

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI

FARMAKOGNOZIYA KAFEDRASI

“FARMATSEVTIK BOTANIKA” FANIDAN
O‘QUV-USLUBIY MAJMUA

Bilim sohasi: 500000- Sog‘liqni saqlash va ijtimoiy ta’minot
Ta’lim soxalari: 510000 - Sog‘liqni saqlash
Ta’lim yo’nalishi: 5510500-Farmatsiya (turlari bo’yicha)



Toshkent – 2021

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI

TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI

FARMAKOGNOZIYA KAFEDRASI

**“FARMATSEVTIK BOTANIKA” FANIDAN O‘QUV-USLUBIY
MAJMUA**

Bilim sohasi:	500000	- Sog‘liqni saqlash va ijtimoiy ta’minot
Ta’lim sohasi	510000	- Sog‘liqni saqlash
Ta’lim yo‘nalishi:	5510500	- Farmatsiya (turlari bo‘yicha)

Toshkent -2021

Farmatsevtik botanika fanining o'quv-uslubiy majmuasi O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining 2021 yil 04 iyundagi 121-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan fan dasturi asosida ishlab chiqilgan.

Tuzuvchilar:

Yulchieva M.T. – farmakognoziya kafedrası dotsenti, b.f.n.

Atamuratova N.T – farmakognoziya kafedrası katta o'qituvchisi

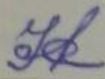
Dusmuratova F.M. – farmakognoziya kafedrası dotsenti, b.f.n.

Taqrizchilar:

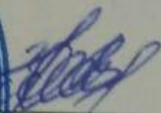
Raximova T.T. - O'z.RFA Botanika instituti, geobotanika laboratoriyasining etakchi ilmiy hodimi professor, b.f.d.

Nurmuxamedov A.A.– ToshFarmi tibbiy va biologik fanlar kafedrası dotsenti, q.x.f.n.

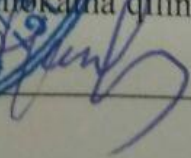
Farmatsevtik botanika fanining o'quv-uslubiy majmuasi farmatsiya soha uslubiy kengashining 2021 yil 21 iyundagi 11-son yig'ilishida muhokama qilingan va tasdiqlashga tavsiya etilgan.

Soha uslubiy kengash raisi:  Usmonaliyeva Z.O'

Farmatsevtik botanika fanining o'quv-uslubiy majmuasi institut Markaziy uslubiy kengashining 2021 yil 28 iyundagi 11-son yig'ilishida muhokama qilingan va tasdiqlashga tavsiya etilgan.

Markaziy uslubiy kengash raisi:  Yuldashev Z.A.

Farmatsevtik botanika fanining o'quv-uslubiy majmuasi institut Kengashining 2021 yil 29 iyundagi 11-son yig'ilishida muhokama qilingan va tasdiqlashga tavsiya etilgan.

Kengash ilmiy kotibi:  Xaydarov V.

MUNDARIJA

I. O‘quv materiallar.....	5
II. Mustaqil ta’lim mashg‘ulotlari.....	167
III. Glossariy.....	248
IV Ilovalar	298
- na'munaviy fan dasturi.....	307
- ishchi fan dasturi.....	309
-tarqatma materiallar (elektron shaklda ilova qilinadi).....	329
- testlar.....	334
-baholash mezonini.....	359

MA'RUZALAR

Ma'ruza – 1

Botanika faniga kirish. Botanika fani bo'limlari va uni farmatsiyadagi ahamiyati. Hujayra. O'simlik hujayrasi. Osmotik bosim. Sitoplazma. Plastidlar

Reja:

- Tabiatdagi tirik organizmlar haqida tushuncha.
- Botanika fani va uning bo'limlari haqida tushuncha.
- O'simliklarda kechadigan fotosintez protsessi.
- Botanika fanining farmatsevtikadagi ahamiyati.
- Hujayraning kashf etilishi va hujayra nazariyasi.
- Protoplazma (sitoplazma). Hujayradagi fermentlar, vitaminlar.
- O'simlik hujayrasining tuzilishi. Yadro. Hujayraning bo'linishi
- Plastidalar klassifikatsiyasi, ahamiyati.

Tayanch iboralar: *Botanika fanining bo'limlari. O'simlik - tirik organizm. Avtotrof va geterotrof organizmlar. Hayotning paydo bo'lishi. Hujayrasiz mayda tanalar, zamburug'lar va ularning morfofiziologik xususiyatlari. Simbioz nazariyasi. Autotrof va geterotrof organizmlarning tabiatdagi modda almashinuvida tutgan o'rni. Etioplastlar va geroplastlar.*

- Tabiatdagi tirik organizmlar haqida tushuncha

Tirik organizmlar - tabiatning tarkibiy qismi bo'lib, atrof-muhit bilan chambarchas bog'langan va o'zini yashashi uchun barcha zarur sharoitni shu tabiatdan oladi. Dastlabki tirik moddalar zarrachalardan hosil bo'lgan, o'simlik va hayvonlar keyinchalik turli yashash sharoitiga tushib, unga moslashgan, natijada o'zgargan va tuzilishi murakkablashib borgan. Ularda yangi belgilar shakllanib borgan. Shu belgilarga ko'ra hozir o'simliklar olami hayvonot olamidani keskin farq qiladi. Masalan: umurtqali hayvonlar bilan gulli o'simliklar va boshqalar. Biroq, hujayra nihoyatda murakkab biologik asos bo'lgani uchun dastlabki tirik moddalardan, hatto eng sodda tuzulgan bir hujayrali organizmgacha bir necha yuz millionlab yil davom etadigan uzoq evolyutsion rivojlanish protsessida hosil bo'lgan. O'simliklar butun er yuziga tarqalgan bo'lib, faqat quruqlikda emas, balki ko'l, daryo, dengiz va okeanlarda, ba'zan ancha chuqurliklarda ham o'sadi.

Sayyoramizda dastlabki okeanlar suvida oddiy anorganik moddalar, uglevodlar, metan va suvdan – murakkab organik birikmalar hosil bo'lgan. Akademik A.I. Oparinning fikriga ko'ra, ularning ayrimlari liqildoq tomchi – koatservantlar shakliga kirgan va keyin murakkablashib, tirik modda hosil bo'lishiga asos hisoblangan.

Mashhur shved olimi K. Linney 1767 yili dunyoni 3 qismga bo'ladi:

1. Noorganik jismlar – bular: jonsiz tabiat, toshlar
2. Organik dunyo – o'simliklar
3. Tirik harakatlanuvchi organizmlar – hayvonlar.

"Botanika" so'zi grek tilidan olingan bo'lib, ko'k-o't, sabzavot degan ma'nolarni bildiradi. Botanika fani o'simliklarning hayotiy protseslarini, ya'ni kelib chiqishini, ko'payishini, rivojlanishi, oziqlanishi, tashqi va ichki tuzilishini o'rganadigan fandır.

1.2. Botanika fani va uning bo'limlari haqida tushuncha.

Botanika fani biologik fanning bir tarmog'i hisoblanadi.

1. O'simlik hujayrasini o'rganadigan fan **sitologiya** deyiladi.

2. O'simlik to'qimalarini o'rganadigan fan **gistologiya** deyiladi.

3. O'simliklarning tashqi tuzilishini o'rganadigan fan **morfologiya** deyiladi. Morfologiya ham grek tilidan olingan bo'lib, bu shaklni o'rganadigan ilm ma'nosini bildiradi.

4. O'simliklarning ichki tuzilishini o'rganadigan fan **anatomiya** deyiladi.

5. O'simliklarning **fiziologiyasi** va **bioximiyasi**. Bu so'zlar ham grek tilidan olingan bo'lib fizik - tabiat, bio - hayot ma'nosini bildiradi. Bu fanlar yordamida o'simliklarning hujayrasida bo'ladigan protsessning, masalan: nafas olish, oziqlanish, fotosintez protsesslari va boshqalar o'rganiladi.

6. O'simliklar **sistematikasi**. Bu so'z ham grek tilidan olingan bo'lib to'plash, yig'ish, birlashtirish ma'nosini bildiradi. Bu fan o'simliklarning kelib chiqishi jihatidan bir-biriga yaqinligini va shunga asoslanib er yuzidagi o'simliklarni guruhlariga bo'lib o'rganadigan fandır. Masalan: tur, turkum, oila, sinflarga bo'linadi.

7. **Genetika** fani. Bu ham grekcha so'zdan olingan bo'lib, ya'ni kelib chiqish ma'nosini bildiradi. Genetika nasl, irsiyat va o'zgaruvchanlik qonunlarini o'rganadigan fandır.

8. **Geobotanika**. Bu fan o'simliklarning er yuzida tarqalishini o'rgatadi.

9. **Ekologiya**. Bu o'simliklarning sharoitga moslashishi qaysi sharoitda qanday o'simlik o'sishini o'rganadigan fandır.

Botanika to'g'risidagi dastlabki ma'lumotlar eramizdan oldingi IV asrlarda paydo bo'lgan. Teofrast (371-286 yy.) o'simliklar haqidagi ma'lumotlarni to'pladi va ularning klassifikatsiyasini yaratdi.

Teofrast barcha o'simliklarni – daraxt, buta, chala buta va o't o'simlik kabi guruhlariga bo'ladi. Botanika fanini rivojlantirishda o'rta asrda yashagan va jahon fani taraqqiyotiga juda katta hissa qo'shgan buyuk olim Abu Ali ibn Sinoning xizmati kattadir.

Andrea Sezalpin o'simliklar olamini avvalo 2 bo'limga: yog'ochli o'simliklarga (daraxt, buta) hamda chala buta, o't o'simliklarga bo'ladi. Ularni o'z navbatida 15 sinfga ajratdi. Sinflarga bo'lganda guli, meva, uya va undagi urug'larning sonini hamda murtak tuzilishini asos qilib oladi va 15 - sinfga mox, qirqquloq, qirqbo'g'im va zamburug'larni kiritdi.

Ingliz botanigi Djon Rey birinchi marta o'simliklar olamini sporali (yashirin nikohli) va gulli (ochiq nikohli) o'simliklarga bo'lib, gullarni o'z navbatida bir pallalilar va ikki pallalilarga ajratdi. Djon Rey o'simliklar sistematikasiga birinchi bo'lib tur terminini kiritdi.

Botanikani rivojlantirishda shved olimi Karl Linney o'simliklarni ta'sir etish texnikasini aniqlashni sistematikaga **binar nomenklatura**, ya'ni o'simliklarni ikki nom bilan atashni, mavjud o'simliklarni ma'lum sistemaga solib, ularning sun'iy sistemasini yaratishdek buyuk ishlar qildi.

Ushbu darslikda boshida tarkibiy tashkillashtirishning umumiy qonuniyatlari ta'rifi beriladi. Bunda atomar darajadan makroskopik darajagacha ulkan oblastga to'xtab o'tiladi: **molekulyar asoslar** to'g'risida qisqacha ma'lumotdan keyin hujayra tuzilishi va ultratarkibi (**sitologiya**) ko'rib chiqiladi, keyin o'simliklar to'qimalari (**gistologiya**) va nihoyat, ularning tashqi, oddiy ko'z bilan farqlab bo'ladigan tuzilishi (**morfologiya**). Bunda biz avvalambor shakllarning turli-tumanligidan emas, ularning umumiy boshlang'ich holatlaridan kelib chiqamiz, ustiga-ustak oldingi planda tariflash turadi.

“Botanika” darsligini qismlarga va bo‘limlarga bo‘lganda mualliflar zamonaviy biologiya fanlararo xarakterga ega ekanligi faktini e‘tibordan chetda qoldirishmagan. Bilimning qachonlardir alohida sohalari o‘zaro birlashadi va tadqiqotning yangi, ayniqsa unumli sohalarini beradi. Masalan, hujayra to‘g‘risida ta‘rifiy ta‘limot (sitologiya), biokimyo va molekulyar biologiyaning qo‘shilishi natijasida zamonaviy **hujayra biologiyasi** yuzaga kelgan.

1.3. O‘simliklarda kechadigan fotosintez protsessi.

O‘simliklar hayvonlardan o‘zining yashil rang beruvchi **xlorofill** pigmenti borligi hamda fotosintez protsessi bo‘lishligi bilan farq qiladi.

Biz o‘zimiz uchun kerak bo‘lgan barcha oziq moddalarni o‘simliklardan olamiz. Shuning uchun ham biz o‘simliklarsiz yashay olmaymiz. O‘simliklarda yashil rang beruvchi xlorofill pigmenti bo‘lganligi uchun fotosintez, ya‘ni assimilyatsiya protsessi bo‘lib turadi. Bu protses natijasida oddiy noorganik moddalardan organik moddalar vujudga keladi.

Fotosintez protsessi bo‘lishligi uchun xlorofill pigmenti, suv, karbonat angidrid va quyosh nurlari bo‘lishi shart. Shulardan birontasi bo‘lmasa, fotosintez protsessi ham bo‘lmaydi.

O‘simliklar tuproqdan suvni, havodan esa karbonat angidrid gazini oladi.



O‘simliklar hujayrasida glyukoza kraxmalga aylanadi.



Biz nafas olganda kislorodni yutib karbonat angidridni chiqaramiz. O‘simliklar esa fotosintez protsessida kislorodni chiqarib turadi, ya‘ni o‘simliklar bizni kislorod bilan ta‘minlab turadi.

Biz nafas olganda chiqargan karbonat angidriddan o‘simliklar fotosintez protsessida foydalanadi. Havoda karbonat angidridning miqdori 0.03% dan oshmaydi.

O‘simliklar bir tonna karbonat angidridni olish uchun 5 mln. kub metr havoni tozalaydi. O‘simliklar fotosintez protsessida karbonat angidridni oladi. Nafas olishda esa odamlarga o‘xshab kislorodni yutadi. O‘simliklar odamlarga o‘xshash kechasiyu- kunduzi kislorod bilan nafas oladi.

Yashil rangdagi o‘simliklar tuproqdan olgan oziq moddasidan tashqari fotosintez protsessi natijasida o‘ziga oziq moddalar tayyorlaydi. O‘ziga-o‘zi oziq modda tayyorlab ovqatlanishi - **avtotrof** oziqlanish deyiladi. Avtoc– o‘ziga-o‘zi ma‘nosini bildiradi. Ba‘zi bir o‘simliklarda ildiz bo‘lmaydi. Masalan: suv o‘tlarida. Bu o‘simliklarning oziqlanishi faqat avtotrof yo‘lda bo‘ladi. Bakteriyalarda, zamburug‘larda va gullaydigan o‘simliklardan zarpechak, devpechak va shumg‘iya deb ataladigan o‘simliklarda yashil rang beruvchi xlorofill bo‘lmaydi. Shuning uchun ham bu o‘simliklar o‘zlariga oziq modda tayyorlay olmaydi. Bunday o‘simliklar **geterotrof** yo‘lda oziqlanadi. Geteroc – o‘zgalar hisobiga ma‘nosini bildiradi. Geterotrof oziqlanish o‘z galida 2 ga bo‘linadi:

- Parazit
- Saprofit

Parazit oziqlanish tirik organizm hisobiga, saprofit oziqlanish o‘lik organizm hisobiga bo‘ladi.

• Botanika fanining farmatsevtikadagi ahamiyati.

Hozirgi kunda ko‘pgina dori-darmonlar o‘simliklardan olingani uchun botanika fanining farmatsevtikadagi ahamiyati nihoyatda kattadir. MDX florasi juda boy bo‘lib, 19000 o‘simlik turini o‘z ichiga oladi. Ularning orasida dorivor o‘simliklar juda ko‘p.

So‘nggi ma‘lumotlarga ko‘ra, 159 tur yovvoyi dorivor o‘simliklardan tayyorlangan dori turlari va preparatlari tibbiyotda ishlatiladi. Yovvoyi holda o‘sadigan dorivor o‘simliklar har yili tayyorlanadi.

MDX dorivor o'simliklaridan olinadigan dorivor mahsulotlar farmatsevtika zavodlari va dorixonalar bosh boshqarmasining talabini qondirmaydi. Shuning uchun dorivor o'simliklarni ekish keng yo'lga qo'yilgan. Hozirgi kunda aholining dorivor o'simlik uchun talabi juda katta.

1.5. Hujayraning kashf etilishi va hujayra nazariyasi

Hujayra - tirik organizmning asosiy bir bo'lagi bo'lib tiriklikda bo'ladigan hamma protsesslar hujayrada bo'lib turadi. Hujayra oziqlanish, ko'payish, o'sish, nafas olish, tashqi ta'sirotni sezish xususiyatiga ega. O'simlik organlari hujayradan tashkil topganligini ingliz olimi fizik **Robert Guk** 1665 yilda topgan. R. Guk birinchi marotaba hujayrani mikroskopda ko'rgan va o'simlik to'qimalari hujayradan iborat ekanligini aniqlagan. R. Guk hujayra to'g'risida "**Mikrografiya**" deb kitob yozgan. Bu kitobda ukrop, marjon daraxti (buzina) va probkaning ichki tuzilishini ko'rsatib bergan.

XIX - asrning boshlarida hujayra nazariyasi paydo bo'ldi. Bu nazariyaning ko'rsatishicha har bir organizm va organ, to'qimalari hujayralardan tuzilgan. Hujayra esa bo'linib ko'payib turadi.

1834 yilda rus olimi, Peterburg meditsina akademiyasining professori Goryaninov tirik organizm, albatta hujayralardan tashkil topgan deydi. Organik dunyo noorganik dunyodan hujayraviy tuzilishi bilan farq qilishligini isbotlagan.

1838 yilda nemis olimlari Shleyden (botanik) va Shvan (zoolog) hujayra nazariyasini ilmiy asosda tuzib chiqadi. Bu nazariyaga binoan har bir o'simlik va hayvon organlari hujayradan tuzilgan.

Hujayralar bo'linib ko'payib turadi. Tiriklikka xos bo'lgan protsesslarning hammasi hujayrada bo'lib turadi (nafas olish, oziqlanish, ko'payish va boshqalar).

Fridrix Engels XIX - asrda tabiat fanidan 3 ta katta kashfiyotlar bo'lganligini ko'rsatadi. Bular:

- Hujayra nazariyasi.
- Darvinning evolyutsion ta'limoti.
- Materiyaning yo'qolmasligi. Energiya saqlanish qonuni.

Hujayraning katta-kichikligi turlicha bo'ladi. Hujayralar odatda mayda bo'ladi. O'rta hisobda gullaydigan o'simliklar hujayralarining katta-kichikligi 10-60 mk gacha bo'ladi. Lekin er yuzida undan ham mayda hujayralar bor.

1865 yilda gollandiya olimi Leven Guk tabiatda ko'zga ko'rinmaydigan o'simliklarni topgan. Bu o'simliklarni **bakterion** deb ataydi. Bakteriya tayoqcha ma'nosini bildiradi. U o'zining "Tabiat sirlari" asarida shu bakteriyalarni tasvirlaydi.

Bakteriyalarning kattaligi o'rtacha hisobda 0.5-1.0 mk gacha bo'ladi. 1898 yilda rus olimi Ivanivskiy bakteriyalardan ham mayda organizmlarni topgan. Bu organizmlarni **virus** deb ataydi. Viruslarning kattaligi o'rta hisobda 0.015-0.07 mk gacha bo'ladi. Lekin o'simliklar dunyosida yirik hujayralar ham uchraydi. Bunday hujayralarni oddiy ko'z bilan ko'rish mumkin. Masalan: pomidor, tarvuz, limon, apelsin, olma mevalari hujayrasida. Paxta tolasining hujayrasi 6-6.5 sm, suv o'tlaridan xaraning hujayrasi 15 sm ga etadi. O'rta dengiz suvlarida o'sadigan kaulerpa suv o'ti hujayrasining kattaligi 1 metr ga etadi (10-100 sm).

Hujayra shakllari ham turlicha bo'ladi. Tekshirish natijasida hujayra 76 xil shakldan iborat ekanligi aniqlangan. Ularning hammasi 2 ta gruppaga bo'linadi:

- Parenximatik hujayra.
- Prozenximatik hujayra.

Parenxima hujayrasining bo'yi bilan eni bir-biriga tengroq yoki bo'yi enidan 4 martadan 8 martagacha kattaroq bo'ladi. Prozenxima hujayrasining bo'yi esa enidan 10 martadan 1000 martagacha katta bo'ladi. Hujayraning eng asosiy va ahamiyatli tirik qismini **protoplast** deb ataladi. Protoplast quyidagi qismlardan tashkil topgan:

- Yadro.
- Protoplazma (sitoplazma)
- Plastidlar
- Xondriosoma.

Bulardan tashqari hujayra po'sti, hujayra shirasi va oziqli hamda chiqindi moddalar bor. Bularning hammasini protoplast ishlab chiqaradi.

1.6. Protoplazma (sitoplazma). Hujayradagi fermentlar, vitaminlar.

Protoplazma yarim suyuqlik, rangsiz, shilimshiq modda bo'lib asosan oqsildan tashkil topgan.

Oqsil juda murakkab tuzilgan organik modda bo'lib C, H, O dan tuzilgan. Ba'zi bir oqsillarning tarkibida Fe, P ham uchraydi.

Oqsil molekulasi juda ham murakkab tuzilgan. Bug'doyning oqsilida C-685, H-1068, O-196, jo'xorining oqsilida C-736, H-116, O-208 lar bor.

Protoplazma quruq qismining 70% ni suv tashkil etadi. F. Engels hayot oqsilga bog'liq ekanligini ko'rsatib o'tadi. Oqsildan tashqari protoplazmada yog', karbon suvlari, mineral moddalar va suv bo'ladi. Barg, poya va ildizda suvning miqdori 50-80%, urug' va quruq mevalarda esa suvning miqdori 10-15 % bo'ladi.

Rus olimi Lepeshkinning ko'rsatishicha, shilimshiq zamburug'larning tarkibida 82.6 % suv, 17.4 % quruq moddalar bor. Shu quruq moddalardan 40.7% suvda eriydi, 59.3% suvda erimaydi.

Sitoplazmada reaksiya ko'proq ishqoriy bo'lib qizil lakmusni ko'kka bo'yaydi. Protoplazma 3 qavatdan tashkil topgan:

- Eng tashqi qobig' qavati – ekto plazma
- O'rta suyuq qavati – mezo plazma.
- Ichki qavat, ya'ni harakatsiz qavati – endo plazma.

Ichki va tashqi qavati (ekto plazma va endo plazma) pardasimon bo'lib yarim o'tkazuvchanlik vazifasini bajaradi. Masalan: suvni yaxshi o'tkazadi, bo'yoqlarni o'tkazmaydi.

Protoplazmaning o'rta qavatidagi mezo plazmada 2 xil jism uchraydi:

1.Xondriosoma

2.Mikrosoma. Bu mikrosoma juda kichkina donacha ma'nosini bildiradi.

Xondriosomalar yumaloq shaklda bo'ladi. **Mikrosomalar** esa nuqtaga o'xshaydi. *Xondriosomalardan kelajakda plastidalar vujudga keladi. Mikrosomalardan esa oziqli va chiqindi moddalar hosil bo'ladi.* Protoplazma hujayra ichida doimo harakatlanib turadi. Bir minutda **0.3 mm dan 10 mm gacha** bo'lgan masofani bosadi. Bir soatda 7 sm masofani bosadi.

Protoplazmaning harakatlanishi 2 xil tipda bo'ladi:

- Aylana harakat – vrashatelnoe dvijenie
- Sochilib harakatlanish - struychatoe dvijenie.

Aylana harakatda protoplazma hujayraning aylanasi bo'yicha harakatlanadi.

Sochilib harakatlanishda esa yadrodan hujayra po'stiga, hujayra po'stidan yadrochaga qarab harakatlanadi. Protoplazmaning harakatlanishi modda almashinuvini tezlashtiradi.

Hujayra protoplazmasida turli reaksiyalar bo'lib turadi. Buning natijasida ko'plab organik moddalar tuziladi va parchalanib turadi. Bu protsesslarning hammasi fermentlar ta'sirida bo'ladi.

Hujayraning butun hayot faoliyatida ishtirok etadigan sitoplazmada uchraydigan organoidlarning qisqacha ta'rifiga to'xtalib o'tamiz. Bu organoidlar electron mikroskoplar kashf qilingandan keyingina o'rganila boshlandi.

Mitoxondriyalar - (yunon. "mitos" – ip, "xondrion" – granula) donacha, tayoqcha, ipcha shaklida bo'lub, bakteriyalar va ko'k-yashil suvo'tlardan tashqari barcha o'simlik hamda hayvon hujayralarida uchraydi. Mitoxondriyalar asosan ADF dan ATF ni va qisman DNK kuzatuvda oqsillarni sintez qiladi. Mitoxondriyalarda oqsillar, lipidlar, nafas olishda ishtirok etadigan fermentlar, RNK lar bilan A, B, K, E kabi vitaminlar uchraydi.

Ribosomalar – 1955 yilda G.Palade tomonidan aniqlangan. Ribosomalarda 50% oqsil va ribonuklein kislotalar, mineral tuzlardan magniy va kalsiy bo‘ladi. Ribosomalarning asosiy vazifasi oqsil sintezidir. Ayniqsa, endoplazmatik to‘r atrofidagi ribosomalar oqsil sintezida aktiv qatnashadi.

Golji kompleksi - 1898 yilda italiyalik olim Golji tomonidan kashf qilingan bo‘lib, uni diktiosoma deb ataladi. Diktiosoma tarkibida oqsillar, lipidlar, polisaxaridlar, fermentlar bo‘lib, ular hujayradagi suv balansini tartibga solishda, chiqindi va zaharli moddalarni to‘plashda hamda hujayra vakuolasi hosil qilishda ishtirok etadi.

Endoplazmatik to‘r – nozik kanalchalardan tuzilgan murakkab sistema bo‘lib, ikki xil shaklga ega. Tashqi membranasi donador (ribosoma bo‘lsa) yoki silliq (ribosoma bo‘lmasa) endoplazmatik to‘r bo‘ladi.

Fermentlar katalizatorlik vazifasini bajarib turadi. Fermentlar 4 ta gruppaga bo‘linadi.

1. Aчитuvchi fermentlar – **oksidaza**.

2. **Proteaza**. Bu ferment ta‘sirida oqsil moddalar aminokislotalargacha parchalanadi. Bu ferment ta‘sirida oqsil moddalar tiklanadi.

3. **Esteraza**. Bu ferment ta‘sirida moylar spirt bilan kislotaga parchalanadi. Shu gruppaga kiruvchi lipaza fermenti ta‘sirida yog‘ glitserin va kislotasigacha parchalanadi.

4. **Karbogidraza**. Bu ferment ta‘sirida har xil karbon suvlar parchalanadi. Bu gruppaga kiruvchi diastaza fermenti ta‘sirida shakar kraxmalga aylanadi.

Fermentlar faoliyati temperatura ko‘tarilganda ya‘ni 40-50° C da ko‘payadi. 50° C dan yuqorida susayadi. 100° C da esa fermentlar ishdan chiqadi.

Vitaminlar yunoncha vita so‘zidan olingan bo‘lib, hayot degan ma‘noni bildiradi. Ularni 1880 yilda rus olimi N.Lunin hamda 1912 yilda esa K.Funk kashf etganlar. Tarkibida turli-tuman organik moddalar saqlovchi vitaminlar fermentlar komponentlari bo‘lib hujayrada katalizator rolini o‘ynaydi. Organizmda vitaminlar etishmasa modda almashinish jarayoni buziladi. Agar ular mutlaqo bo‘lmasa organizmning hayotiy funksiyalari buziladi. Hozirgacha 40 ga yaqin vitaminlar aniqlangan, ularning hammasi toza holda sanoatda ishlab chiqilmoqda va oziq-ovqat ratsionida ishlatilmoqda. Vitaminlarning nomlari yunon alfavitining bosh harflari bilan belgilanadi. Shu sababli ularni A, B, C, D vitaminlari deb aytiladi. Vitaminlar o‘simliklarning ma‘lum bir qismlarida joylashadi.

Masalan, B (B₁, B₂) gruppaga vitaminlar ko‘pincha urug‘ murtagi va po‘stida yoki javdar, bug‘doy kabi o‘simliklarning yosh maysalarida bo‘ladi. C vitamin na‘matak, limon, qora smorodina mevalarida hamda piyoz boshlarida, E vitamini o‘simlik yog‘larida, bug‘doy, makkajo‘xori maysalarida, sitrus o‘simliklari va pomidor mevasida, K vitamini chayon o‘ti bargida, sabzi ildizmevasida ko‘p bo‘ladi.

Vitaminlar fermentlarning tarkibiy qismi bo‘lib, o‘simlik organizmida faqat moddalar almashinuvi jarayonida qatnashadi. Vitaminlar tabiatdagi barcha o‘simliklarda oz miqdorda bo‘lib, hujayraning hayotiy jarayonlarida faol ishtirok etadi. Vitaminlar etishmasa o‘simlikning rivojlanishi yaxshi bormaydi.

Sitoskelet (ing. cytoskeleton) – ichki skelet (endoskelet) u alohida joylarda sitoplazmani mustahkamlashi (kul - gel); boshqa tomondan motor molekulalar yordamida hujayra ichida jarayon harakatini ta‘minlaydi (misol uchun, sitoplazma toki, pufakchalar joylashishi, xromosomalar harakati – yadro bo‘linishida); o‘simliklarda avvalambor mikrotrubkachalar va aktinli mikrofilamentlar (lot.tubulus- trubochka, filum-un).

Peroksisomlar va glioksisomalar

Aktiv eukariot hujayra sitoplazmasida ko‘pgina mayda sferik strukturalar assotsilashgan ular faqat bitta membrana bilan chegaralangan. Electron mikroskop paydo bo‘lguncha ular pufakchalar yoki vezikulalar kabi nomlangan. Lekin ularning vazifalari juda farqlanadi: zaxira, tashuvchi va reaksiya vezikulalar ajratish mumkin. Ekzo – va endositozda membrana oqimini tashuvchi sharchalar ta‘minlaydi, ular konteyner vazifasini bajaradi, zaxira sharchalar bu misol uchun aleiron urug‘i (pastga qarang). Electron mikroskop davr boshlarida 0.3-1.5 mkm o‘lchamli zich tarkibli sharchalar

mikrotangachalar kabi belgilangan. Ular modda almashinuvida maxsus vazifalarni bajaradi va yuqori konsentratsiyada ma'lum fermentlarni saqlaydi. Mikrotangachalarning vazifasi aniq konkret hujayra (to'qima) ga bog'liq. Lekin oldingi qatorda doimo oksidlovchi reaksiyalar kam hollarda – turli moddalarning parchalanishi turadi.

O'simlik hujayrasining tuzilishi. Yadro.

Yadro – “nucleus”, grekcha “karion”. Yadro protoplazmaga o'xshash hujayraning eng asosiy qismlaridan biri bo'lib hisoblanadi. Protoplazma yadrosiz, yadro esa protoplazmasiz yashay olmaydi. Rus olimi Gerasimovning ko'rsatishicha, hujayradagi hamma protsesslarda yadro ishtirok etadi. Yadrosiz hujayra bo'lishi mumkin emasligini ko'rsatadi. 1890 yilda Gerasimov **spirogira suv o'ti** hujayrasidan yadroni ajratib oladi. Yadrosi bor hujayra normal yashagan. Yadrosi olib tashlangan hujayra esa **42 kundan so'ng o'lgan. Yadroni birinchi marta 1831 yilda ingliz olimi botanik Robert Brown orxideya** deb atalgan o'simlik hujayrasida ko'radi.

Yadroning shakli yumaloq yoki ellipsimon, ba'zan cho'ziq va yulduzsimon yadrolar ham uchraydi.

Yadroning katta-kichikligi o'rtacha hisobda 4-36 mk gacha bo'ladi. Bundan ham kichkina va katta yadrolar uchraydi. Masalan, mog'or zamburug'ining yadrosi 1 mk, sagovnik deb atalgan o'simlikning yadrosi 500-600 mk gacha bo'ladi. Odatda o'simlik hujayrasida 1 tadan yadro bo'ladi.

Ba'zi bir hujayralar 2 ta yoki undan ko'p yadroli bo'ladi. Masalan, yashil suv o'tlarida va tuban zamburug'larida yuztagacha yadro uchraydi. Dengizda yashaydigan ba'zi bir **qizil suv o'tlari** hujayrasida 4000 tagacha yadro uchraydi. Ko'knorining sutli nayida 1000 tagacha yadro bor.

Ba'zi bir o'simliklarning hujayrasida yadro bo'lmaydi. Masalan, **ko'k-yashil suv o'tlari va bakteriyalarda**. Rus olimi Peshkovning ko'rsatishicha, bunday o'simliklarda yadro elementlari **protoplazmada tarqoq holda uchraydi**.

Odatda, yadro hujayraning turli joylarida uchraydi. Yosh hujayralarda yadro hujayraning 1/3 qismini tashkil etadi. Bunda yadro hujayraning markazida joylashgan. Qari hujayralarda esa yadro hujayraning chetida joylashgan bo'ladi.

Yadro rangsiz, tiniq protoplazmaga nisbatan qattiq kolloid modda. Yadro protoplazmadan o'zining yupqa oq pardasi bilan ajralib turadi. Yadroda ikki xil, ya'ni tashqi va ichki po'sti bor. Tashqi po'stining teshikchasi bor. Yadro ichida yadro suyuqligi joylashgan. Yadro suyuqligi **kariolimfa** deb ataladi. Kariolimfa 2 xil bo'ladi:

1. Xromatin (bo'yaladigan)
2. Axromatin (bo'yalmaydigan).

Yadro sitoplazmaga o'xshash oqsil moddadan tashkil topgan. Yadro oqsilida C, H, O lardan tashqari Fe, P ham bor. Shuning uchun **ham yadro oqsilini nukleoproteid** deb yuritiladi. Bu oqsil oshqozonda hazm bo'lmasligi bilan boshqa oqsillardan farq qiladi. Xromatin nukleoproteiddan tuzilgan. Yadro tarkibida timonuklein kislota bor. Nukleoproteidlarning reaksiyasi kislotali bo'ladi, ya'ni ko'k lakmusni qizartiradi.

Yadro tarkibida yadrochalar bor. Yadrolarning tarkibi va vazifasi to'liq o'rganilmagan. Yadro harakatlanib turadi. Birinchi harakati protoplazma bilan birgalikda. Bu harakatni sekin harakatlanish deyiladi. Ikkinchi harakati protoplazmasiz o'zi harakat qiladi. Bunday harakatni tez harakatlanish deyiladi. Demak, yadro hujayrada bo'ladigan hamma protsesslarda ishtirok etadi. **Yadro achituvchi fermentlarni ishlab chiqaradi. Hujayraning bo'linishi protsesslarida ishtirok etadi.** Yadroning bo'linishi – hujayraning bo'linishidir.

Hujayraning bo'linishiga hujayradagi jamiki moddalarning har xil ta'sirotlar natijasida ko'payishi va DNK ning ikki marta oshishi sabab bo'ladi. Tirik tanalar uch xil yo'lda bo'linib ko'payadi: amitoz, mitoz, meyoza. Xromasomalarda esa endomitoz bo'linish ham sodir bo'ladi.

Hujayraning oddiy yo'l bilan bo'linish – amitoz, tuban tuzilgan o'simliklarning hujayralarida va qarigan, kasallikka duchor bo'lgan hujayralarda sodir bo'ladi.

Qari yoki kasallangan hujayralarda ba'zan yadrolar bo'linadiyu, ammo hujayra ikkiga ajralmay poliploidli yoki patologik hujayralarni hosil qiladi.

Yadroning murakkab bo'linishi ikki xil yo'l bilan:

- o'simlikning vegetativ organlarida kariokinez bo'linish yoki mitoz bo'linish sodir bo'ladi.
- generativ organlarida jinsiy hujayralarda reduksion bo'linish yoki meyoza bo'linish sodir bo'ladi.

1.7. Plastidalar klassifikatsiyasi, ahamiyati.

Bitta o'simlikda plastidalar turli shakllarda uchraydi. Mikroskop ostida bu endi tashqi turli **pigmentatsiya** bo'lib ko'rinadi. Shunda, protoplastidalar hosil qiluvchi, zahiralovchi va asosiy to'qima leykoplastlari rangsiz, fotosintetik faol, xlorofill saqlovchi xloroplastlar yashil, kuzgi barglar gerontoplastlari va gul va mevalardagi karatinoidli xromoplastlari sariqdan qizilgacha bo'yalgan. Barcha shakldagi plastidalar bir-biriga o'ta oladi, faqat gerontoplastlar qaytmas rivojlanish bosqichini namoyon qiladi. Mitoxondriy kabi, plastidalar sitoplazmadan 2 ta membranali qobiq bilan chegaralangan (plastid envelope), plastidaning tashqi membranasi shunday sezilarli o'tkazuvchan ichkiga qaraganda, u spetsifik translakatorlar bilan ta'minlangan. Plastidalarining ichki membranasi, o'simlik hujayralarida lipidlar sintezi uchun yaxshi joy hisoblanadi. Plastidalar oqsilida C, O, H lardan tashqari Fe uchraydi. Plastidalar oddiy yo'l bilan bo'linib ko'payib turadi. Plastidalar protoplazma bilan birgalikda hamda o'zi harakatlanib turadi. Bir sekund 0.12 mm masofani bosadi. Plastidalarining kattaligi o'rta hisobda 1-12 mk bo'ladi. Bitta hujayra 20 tadan 100 tagacha uchraydi. Plastidalar 3 ta gruppaga bo'linadi.

1. Leykoplastlar – rangsiz plastidalar.
2. Xromoplastlar – rangli plastidalar.
3. Xloroplastlar - rangli plastidalar.

Xloroplast – xloro - yashil rang ma'nosini bildiradi. Xloroplast tarkibida yashil rang beruvchi xlorofill pigmentini saqlaydi. Xloroplast o'simliklarning er ustki qismida uchraydi. Xloroplastni birinchi marta fransuz farmatsevti Plyate M.C. o'tgan asrning 90-yillarida, yashil rang beruvchi xlorofill pigmenti 2 ta pigmentdan tashkil topganligini ko'rsatadi:

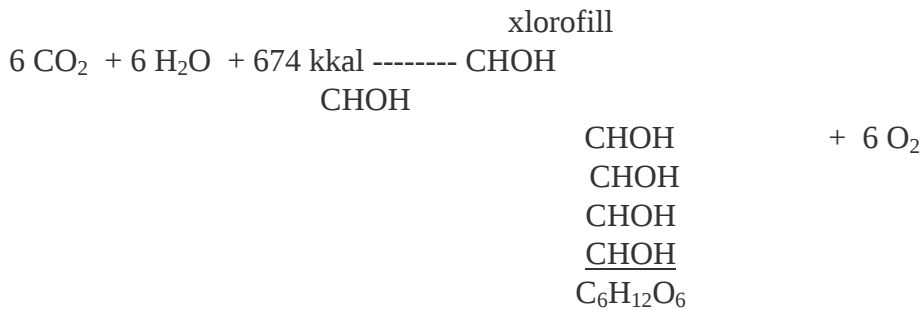
- Xlorofill “a” $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$
- Xlorofill “b” $C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$

Xlorofill “a” to'q yashil, xlorofill “b” sarg'ish yashil rang beradi. Xlorofill murakkab efigra kiradi. Xlorofill gulli o'simliklarda yumaloq doira shaklida bo'lganligi uchun xlorofill donachalari deb yuritiladi. Xlorofillning kattaligi o'rta hisobda 3-10 mk gacha bo'ladi. Har xil o'simlikning hujayrasida xlorofill donachalarining soni turlicha bo'ladi. Xlorofill donachalari hujayrada 20, 40, 60 ta, ba'zan 100 tagacha bo'lishi mumkin.

Xlorofill faqat o'simliklar uchun emas, odamlar va hayvonlar uchun ham katta ahamiyatga ega. Chunki organik moddalar birinchi marotaba xlorofill ichida hosil bo'ladi. Organik moddalar fotosintez protsessi ishtirokida hosil bo'ladi. Fotosintez protsessini assimilyatsiya protsessi deb ham yuritiladi. Rus olimi K. A. Timiryazev fotosintez protsessida xlorofill quyosh nurini yutishini ko'rsatadi. Uning ko'rsatishicha, xlorofill quyosh spektorning B bilan C oralig'ida qizil va ko'k, binafsha nurlarini ko'proq yutadi.

O'simliklar quyosh nurining 75% ini yutadi, shundan 5 % gina fotosintez protsessida ishtirok etsa, qolgan 70% o'simliklarning suv bug'latishiga sarf bo'ladi.

Fotosintez protsessida xlorofill va quyosh nuridan tashqari suv va karbonat angidrid kerak bo'ladi. Bularning qo'shilishi natijasida oldin chumoli aldegidining 6 molekulasini bir-biri bilan qo'shib bir molekula glyukoza hosil qiladi. Bu protsessning qanday mexanizmida borishini olimlar hozirgacha aniqlay olishmayapti.



Suv o‘tlarida plastidalarni xromotofor deb yuritiladi. Chunki bu o‘simliklarda plastidlar shakl jihatidan boshqa o‘simliklardan farq qiladi. Masalan: spiralga, yulduzga va boshqa shakllarga o‘xshash bo‘ladi.

Xromoplast. Xroma – bo‘yoq rang ma’nosini bildiradi. Xromoplast o‘simliklarning er osti va er ustki organlarida uchraydi. Shakli turlicha bo‘ladi. Ba’zi o‘simliklarda yumaloq, boshqalarida esa uch qirrali yoki ninasimon shakllarida bo‘ladi. Xromoplastda zapas oziq moddalar to‘planadi. Xromoplastda rang beruvchi pigmentlar, ya’ni karotinoidlar bor. O‘simliklarga sariq, qizil, qo‘ng‘ir rang beradi.

Xromoplast pigmentlaridan karotin - $\text{C}_{40}\text{H}_{56}$ qizil rang beradi. Ksantofill - $\text{C}_{40}\text{H}_{56}\text{O}_2$ sariq rang beradi. Qo‘ng‘ir rang beruvchilarning pigmentini fukoksantin - $\text{C}_{40}\text{H}_{56}\text{O}_6$ deyiladi. Odam organizmida karotinoidlar oksidlanib, vitamin A ni vujudga keltiradi.

Xromoplastlarning katta kichikligi o‘rta hisobda 4-24 mk bo‘ladi. Xromoplastlar o‘simliklar dunyosini er yuzida tarqalishida katta ahamiyatga ega. Chunki xromoplast o‘simliklarini gulida va mevasida uchraydi. Meva o‘zining chiroyli rangi bilan qushlarni, hayvonlarni o‘ziga jalb qiladi. Mevasini eb urug‘i tashlanadi. Urug‘idan yangi o‘simlik o‘sib chiqadi.

Leykoplast. Leykoc – oq, rangsiz degan ma’noni bildiradi. Leykoplastda rang beruvchi pigment bo‘lmaydi. Leykoplast o‘simliklarning er ostki va er ustki organlarida uchraydi. Masalan, o‘simliklar bargining epidermasida, kartoshka tugunagida, lavlagining ildiz mevasida uchrashi mumkin. Leykoplastning shakli – sharsimon, tayoqchasimon va boshqa shakllarda bo‘ladi. Katta kichikligi ham turlicha. Leykoplastda ikkilamchi kraxmal va ikkilamchi shakar to‘planadi. Masalan, kartoshka tugunagida ikkilamchi kraxmal, lavlagida esa ikkilamchi shakar bor.

Plastidlar tashqi muhit ta’sirida o‘zgarib bir turdan ikkinchi turga o‘tib turadi. Masalan, leykoplast xloroplastga (kartoshka tugunagida er betiga chiqib qolsa ko‘karib qoladi). Xloroplast xromoplastga (yashil bargining sarg‘ayishi, mevalarning pishishi).

Qaysi bir o‘simlikda xloroplast bo‘lsa bunday o‘simliklar autotrof o‘simliklarga kiradi. Xloroplasti bo‘lmagan o‘simliklarni geterotrof o‘simliklarga kiritiladi.

Ko‘pgina (hammasida emas) gulli o‘simliklarda tilakoidlar hosil bo‘lishi oxirgi bosqichi yorug‘likka bog‘liq. Bu o‘simliklarning plastidlari yorug‘lik yetishmaganda **etioplastlarga** aylanadi, u xloroplastlar biogenezinining spetsifik shakli. Etioplastlarda tilakoid membranalari komponentlari yoki ularning davomchilari **prolomellar** tana shaklida yig‘iladi.

Nazorat savollari:

1. Botanika fani qanday bo‘limlardan iborat?
2. Botanika fanining rivojlanish tarixi qanday?
3. Farmatsevtikada botanika fanining o‘rni qanday?
4. Hujayra qanday tuzilishga ega?
5. Sitoplazmada qanday organoidlar uchraydi?
6. O‘simlik hujayrasida qanday vitaminlar uchraydi?
7. Hujayrada qanday fermentlar uchraydi?

8. Yadroning tuzilishi va uning vazifasi?
9. Hujayra qanday usullarda bo‘linadi?
10. Plastidlar qanday organoidlar va ularning shakllari, hamda rangiga qarab necha guruhga bo‘linadi?

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o‘quv qo‘llanmalar ro‘yxati

- П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
- Яковлев Г. П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001. -230 с.
- Mustafaev S.M., Ahmedov O‘.A. Botanika. – T.: O‘zbekiston, 2005.- 435 b.
- Mustafaev S.M., Ahmedov O‘.A., Samatova Sh. O‘simliklar sistematikasidan amaliy mashg‘ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
- Ahmedov O‘.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
- Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –14 p.
- V. Ch. Evans. Farmakognoziya. – Xalqaronashr: Edinburg, London, Nyu– York, Philadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
- Hamidov A., Nabiev M.M. “O‘zbekiston o‘simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
- Василев А.Е. “Морфология, анатомия растений”. – М.: “Высшая школа”, 1988. - 435 с.
- Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O‘.A. va boshqalar. Dorivor o‘simliklarning lotincha-o‘zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug‘ati. -T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
- Березовская Т.П., Дмитрук С.Е., Гришина Е.И., Белоусов М.В. Основы фармацевтической ботаники. – Томск: Печатная мануфактура, 2004. - 294 с.
- Xolmatov X.X., Ahmedov O‘. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.

Ma’ruza – 2

Hujayradagi oziqli moddalar.Kristallar. O‘simlik to‘qimalari.Hosil qiluvchi va qoplovchi to‘qimalar

Reja:

- Hujayradagi oziqli moddalar, ularni aniqlash reaksiyalari.
- Vakuolalar, hujayra shirasi.
- Hujayra shirasidagi zaharli moddalar.
- Hujayra pigmentlari.
- Kristallar, ularning ahamiyati.
- Hujayra po‘sti.
- To‘qima tasnifi.
- To‘qimalarning kelib chiqishi va bajaradigan vazifalariga qarab xillari.
- Hosil qiluvchi to‘qima. Birlamchi meristema va ikkilamchi meristema.
- Hujayraning ko‘payishi: kariokinez bo‘linish, reduksion bo‘linish.
- Qoplovchi to‘qima, epidermis.
- Ikkilamchi qoplovchi to‘qima – periderma.
- Uchlamchi qoplovchi to‘qima (qobiq).

Tayanch iboralar: o'simlik hujayrasining tuzilishi, undagi plastidlar. Hujayradagi oziqli moddalar, ularni aniqlash reaksiyalari. Strukturali va zahiradagi polisaxaridlar, lipidlar. Kristallar va ularning ahamiyati haqida tushuncha beriladi. O'simlik to'qimalari, ularning klassifikatsiyasi. Hosil qiluvchi apikal, lateral va interkolyar meristemalar. Qoplovchi to'qimalar hamda ularning vazifalari haqida tushuncha berish.

HUJAYRADA UCHRAYDIGAN MODDALAR

Hujayrada uchraydigan moddalarni hujayraning protoplasti ishlab chiqaradi. Hujayrada zapas oziq moddalar va qisman chiqindi moddalar uchraydi. Hujayradagi zapas oziq moddalarga uglevodlar, yog'lar va oqsillar kiradi.

Polisaxaridlar

Nuklein kislotalar va oqsillar bilan bir qatorda polisaxaridlar eng muhim biopolimerlarning uchinchi katta guruhini tashkil etadi. **Polisaxaridlar (glikanlar) monosaxaridlarning** bog'lanishi sababli, aynan esa **geksoz** yoki **pentozlarning** tarmoqlanmagan yoki tarmoqlangan zanjirlarga - makromolekulalarga bog'lanishidan tashkil topadi. Qurilish bloklari - monomerlarning faqat bitta navidan tashkil topuvchi polisaxaridlar **gomoklikanlar** deb ataladi, monomerlarning ikkita yoki ko'p navlaridan tashkil topganlari **geteroglikanlar** deb ataladi. **Tarkibiy polisaxaridlar** hujayralar tashqarisida joylashadi. Ular hujayrali o'simliklarning to'qima devorlari tuzilishida ishtirok etadi. Hujayralarning ichida ham, tashqarisida ham modda va energiya rezervi bo'lib xizmat qiluvchi **zaxira polisaxaridlar** to'planadi.

Zahira va tarkibiy polisaxaridlar

Polisaxaridlar (6.17.1 ga qarang) o'simliklarga **tarkib tashkil etuvchi moddalar** (tarkibiy polisaxaridlar) sifatida xizmat qiladi va unda hujayradan tashqarida joylashgan, yohud o'simliklar tomonidan **rezerv moddalar** (zaxira polisaxaridlar) sifatida foydalaniladi, ya'ni tiklangan uglerod to'plovchilari hisoblanadi. Zaxira polisaxaridlar asosan hujayralar ichida to'planadi; to'g'ri, mevalarda va urug'larda ayrim paytlarda shilliq moddalar shaklida hujayradan tashqari zaxira uglevodlar uchraydi. Polisaxaridlar ularni tashkil etuvchi monomerlar turi bo'yicha guruhlarga bo'linadi. **Glyukanlar** yoki faqat (gomoglikanlar) yoki asosan (geteroglikanlar) glyukozadan tashkil topadi, **fruktanlar** tegishli tarzda fruktozadan, galaktanlar **galaktozadan** tashkil topadi va hokazo. Agar ikkita monosaxarid taxminan teng (taqqoslanadigan) nisbatlarda mavjud bo'lsa, bu nomda aks etadi.

Kraxmal birinchi marotaba assimilyatsiya protsessi natijasida xlorofill donachalari ichida hosil bo'ladi. Xlorofill donachalari ichida hosil bo'lgan kraxmalni **birlamchi yoki assimilyatsion kraxmal** deyiladi. Birlamchi kraxmal xlorofill donachalari ichida uzoq muddat saqlanmaydi. Kraxmalning bir qismi nafas olishga sarf bo'ladi, bir qismi o'simlikni boshqa organlariga o'tadi, yana bir qismi shakarga aylanadi. O'simlik organlariga tarqaluvchi kraxmalni tranzitor kraxmal deyiladi. Zapas oziq modda sifatida to'planadigan kraxmalni zapas kraxmal yoki ikkilamchi kraxmal deb yuritiladi.

Kraxmal zapas oziq modda sifatida o'simlik urug'larida va erosti qismlarida to'planadi. Masalan, bug'doyda 54-75%, guruchda 62-86%, dukkakli o'simliklarda 33-43%, jo'xorida 57-72%, kartoshka tugunagida 12-24% bo'ladi. Zapas ya'ni ikkilamchi kraxmal leykoplastda hosil bo'ladi.

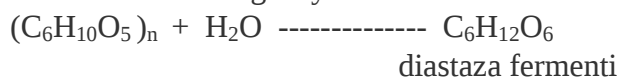
Kraxmal rangsiz, tuxumsimon, yumaloq, ko'p qirrali yoki tayoqcha shaklida bo'ladi. Jo'xori va guruchning kraxmali ko'p qirrali, kartoshka kraxmali yumaloq, suv o'ti o'simligining kraxmali tayoqchasimon. Kraxmalning o'rtacha hisobda kattaligi 2- 2.75 mk bo'ladi. Kraxmal donachasi tuzilishiga qarab 2 xil bo'ladi:

- Ekssentrik kraxmal
- Konsentrik kraxmal.

Ekssentrik kraxmalning tuzilishida yadrosi chetga joylashgan, konsentrik kraxmalning tuzilishida esa yadrosi markazda joylashgan bo'ladi. Ekssentrik kraxmalga misol qilib kartoshka kraxmalini olish mumkin.

Kraxmal organik birikma bo'lib, u karbon suvlarning uchinchi gruppasiga, ya'ni polisaxaridlarga kiradi. Kraxmal tarkibida biroz suv, fosfor kislotasi ham bo'ladi. Kraxmal suvda erimaydi. 70-75 li suvda bo'kib yoriladi. Natijada kleyster hosil bo'ladi. Zavodlarda kraxmalni kuchsiz kislota yordamida eritib ishlatiladi.

O'simlik hujayrasidagi kraxmal diastaza deb ataladigan ferment ta'sirida shakarga aylanadi. Kraxmalni shakarga aylanishida bir molekula suv talab etiladi:



Kraxmal lyugol eritmasida (KJ + J₂ + H₂O) binafsha rangga bo'yaladi.

Kraxmal oddiy, yarim murakkab va murakkab bo'ladi. Oddiy kraxmallar tuzilishida yadrosi bitta, murakkab kraxmalda esa tuzilish yadrosi ko'p bo'ladi. Yarim murakkab kraxmalda bir nechta kraxmal donachalari bir-biri bilan qo'shib ketgan bo'ladi.

Yarim murakkab kraxmalni kartoshka tugunagida, murakkab kraxmalni esa sulida ko'rish mumkin. O'simlikda zapas oziq modda sifatida oqsil uchraydi. Masalan, kartoshkada 2 %, no'xatda 22 %, soyada 40 %, jo'xorida 10%, bug'doyda 20%, bedada 5%, lavlagida 1%, zamburug'da 53% gacha uchraydi. Oqsil modda hujayraning sitoplazmasida, vakuolasida va aleyron donachasi ichida uchraydi. Aleyron donasining kattaligi 1 mk-55mk gacha bo'ladi. Aleyron donalari o'zining yupqa pardasi bilan ajralib turadi, o'simliklarda, masalan, kanakunjut urug'ida aleyron donachalarining ichida kristallar bor.

Oqsillar

Oqsillar, turli xillari ham (ayrim paytlarda ularni proteinlar deb ham atashadi, grekcha protos – birinchi) barcha hujayralarda bo'ladi. Ularning ko'plari **fermentlar** hisoblanadi, ular metabolizmni (moddalar almashinuvini) spetsifik biokatalizatorlar sifatida amalga oshiradi (6.1.6 ga qarang) yoki yangi paydo bo'lgan oqsil molekulalarining uchlamchi va to'rtlamchi tarkiblarga o'ralishi katalizatorlar bo'lib xizmat qiladi. Bu oqsil yordamchilarni ikki sinfga bo'lishadi – **shaperonlar** va **shaperoninlar** (fransuzcha chaperon – sherik) **Zaxira oqsillar** urug'larda hamda vegetativ zaxiralovchi organlarda ko'p miqdorlarda to'planadi, shuningdek hujayralarning ko'p turlarida kamroq to'planadi. Proteoliz tufayli zaxira oqsillardan yangi boshqa oqsillar sintezi uchun zarur aminokislotalar ajralib chiqadi.

Oqsilni aniqlaydigan reaksiyalar:

- *Raspaylya reaksiyasi*
 $Oqsil + C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O_4 \xrightarrow{\quad\quad\quad} oqsil \text{ pushti rangga bo'yaladi.}$
- *Ksantoprotein reaksiyasi:*
 $Oqsil + HNO_3 + H_2 \xrightarrow{\quad\quad\quad} oqsil \text{ qizil rangga bo'yaladi.}$
- $Oqsil + lyugol \text{ eritmasi ta'sirida } \textbf{tilla sariq rangga bo'yaladi.}$

YOG'. O'simlik hujayrasida zapas oziq modda sifatida yog' ham uchraydi. Masalan, no'xatda 3%, bug'doyda 1.5%, jo'xori 7%, zig'irda 34%, ko'knorida 40%, nashada 33%, oshqovoqda 50%, kungaboqarda 53% gacha bo'ladi.

Yog' ham karbon suvga o'xshash C, O, H lardan tuzilgan. Yog' tarkibida glitserin va yog' kislotalari uchraydi. Yog' karbon suvlariga nisbatan energiya ko'proq beradi. 1 gr karbon suv 4.2 kkal energiya bersa, 1 g yog' 9.3 kkal energiya beradi. Yog' suvda erimaydi, efrida, benzinda va boshqa erituvchilarda eriydi. Yog' ishqor ta'sirida sovunga aylanadi. Yog' glitserin va organik kislotalarga parchalanadi.

Yogʻ tirik hujayrada *lipaza* deb ataladigan ferment taʼsirida eriydi. Yogʻ **alkanin** deb ataladigan **reaktiv** taʼsirida **qizil rangga** boʻyaladi. Sudan III eritmasi taʼsirida (biroz qizdirilgandan soʻng) pushti rangga boʻyaladi.

Oʻsimlikda uchraydigan yogʻlar 2 xil boʻladi:

1. Iz qoldiradigan.

2. Iz qoldirmaydigan yogʻ – efir moylar.

Efir moylar tarkibida kislorodning miqdori juda oz boʻladi. Baʼzida esa kislorod boʻlmaydi, uning oʻrnida S uchraydi, efir moylar limon, geran, lavanda, kashnich, arpabodiyon, yalpiz va boshqa oʻsimliklarda uchrashi mumkin. Efir moylar oʻsimliklarda xushboʻy xidga ega boʻladi. Masalan, sarimsoq (chesnok) efir moyi. Sarimsoq yoqimsiz hidga ega boʻlsa ham foydali hisoblanadi.

Zaxira lipidlar

Moddalar almashinuvi uchun energiya va uglerodning oraliq deposi boʻlib xizmat qiluvchi **zaxira lipidlar** sifatida noqutbiy va shu sababli suvda erimaydigan **triatsilglitserinlar** uchraydi (=trigiletsiridlar). Agar ular xona haroratida qattiq boʻlsa, **yogʻlar** toʻgʻrisida gapirishadi, suyuq boʻlsa, **moylar** toʻgʻrisida gapiriladi. Triatsilglitsiril uchta gidroksil guruhlariga yogʻli kislotalar bilan efir aloqalar tashkil etgan glitserindan tashkil topadi. Yogʻli kislotalar bir xil boʻlishi mumkin, lekin odatda maʼlum bir farqlari bor. Zaxira lipidlarda toʻyintirilgan yogʻli kislotalar (palmitin va stearin) hamda toʻyintirilmagan (olein, linol va linolen) kislotalar uchraydi.

Oʻsimlik hujayrasida chiqindi modda sifatida har xil kristallar uchraydi. Kristallar asosan C_2O_4 , $CaCO_3$, $CaSO_4$, SO_2 dan tashkil topgan. Kristallar faqat butguldoshlar oilasiga kiradigan oʻsimliklarda uchramaydi. Masalan, karam, rediska, sholgʻom, turp va boshqalar. Boshqa oilaga kiradigan oʻsimliklarda esa kristallar uchraydi. Kristal tuzilishi jihatidan bir necha xil boʻladi:

1. **Yakka kristallar.** Bu kristallar kub, rombik, prizma va boshqa shakllarda uchraydi. Yakka kristallarni piyozning ustki poʻstida, mingdevona oʻsimligida koʻrish mumkin. Kristallarning shakli yulduzsimon boʻlsa **druz** deyiladi. Druzlarni lipa daraxti poyasining poʻstloq qismida, bangidevona oʻsimligi bargida, gʻoʻza bargida koʻrish mumkin. Kristallning shakllari ninasimon boʻlsa **rafid** deyiladi. Rafidlarni marvaridgul oʻsimligi bargida, kovrak, ungerniya oʻsimligining piyoz poʻstida koʻrish mumkin. Baʼzan kristallar **qumga** oʻxshash boʻladi. Bularning esa krasavka oʻsimligi bargida qumga toʻla xalta hujayrani koʻrish mumkin.

VAKUOLALAR VA HUJAYRA SHIRASI

Hujayraning shirasi vakuolalarida joylashgan. “Vakuc” - boʻshliq maʼnosini bildiradi. Bir necha yosh hujayralarda vakuslar boʻlmaydi. Boʻlinishdan toʻxtab oʻsa boshlagan hujayralarda vakuslar vujudga keladi. Hujayraning yoshlik vaqtida vakuslari koʻp mayda boʻladi. Hujayra qarigach mayday vakuslar bir-biri bilan birlashib katta vakuslarni vujudga keltiradi. Bu katta vakuslar hujayraning markaz qismiga joylashib oladi. Hujayradagi protoplazma va yadrolar esa hujayraning chet qismiga chiqib oladi. Vakuolada suvda erigan moddalar toʻplanadi. Boʻlinib oʻsa boshlagan hujayralarda vakuola yumaloq va choʻziq shaklda uchraydi. Bu vaqtda vakuolalar tarkibida erigan moddalari boʻlgan suv va gel holatda kolloid bilan toʻlgan boʻladi. Keyinchalik vakuolalar yiriklashib shira bilan toʻladi va hujayra markazini egallab hujayraning 70-90% qismini tashkil etadi. Vakuoladagi shira protoplast ishlab chiqargan moddalar, yaʼni tonoplast (vakuola membranasini) tanlab oʻtkazgan suyuqlikdir. Vakuoladagi suyuqlik **hujayra shirasi** deyilib, 2-5 pH ga teng boʻladi, u turli organik va anorganik moddalarning turli miqdordagi eritmasidir. Vakuolani ximiyaviy tarkibi protoplazmaning ximiyaviy tarkibidan farq qiladi.

Vakuolalarda uchraydigan oziq moddalar azotli yoki azotsiz boʻladi. Azotli moddalardan tuzilgan albumin, shoʻr suvda eriydigan globulin oqsillari ham olinadi.

Hujayra shirasida karbon suvlaridan glyukoza, fruktoza, saxaroza, inulin uchraydi. Inulin polisaxaridlarga kiradi ($C_6H_{10}O_5$)_n. Inulin qoqioʻt oʻsimligining ildizida uchraydi. Inulin

suvda eriydi. Saxaroza, glyukozaga nisbatan 1.5 marta, fruktoza glyukozaga nisbatan 2.5 marta shirinroq. Glyukoza lavlagida 26 %, shakarqamishda 20%.

Ba'zi bir o'simliklarning hujayra shirasida organik kislotalar uchraydi. Masalan, otquloq o'simligida shavel kislota, olmada olma kislotalari, limonda limon kislotalari, tamaki bargida nikotin kislotalari bor. Antonovka olmasida – 0.5%, uzumda 0.3%, limonda 9%, moxorkada 8-10% nikotin kislotalari bor. Ba'zi o'simliklarda organik kislotalar juda kam bo'ladi yoki bo'lmaydi. Ularning reaksiyasi neytral yoki ishqoriy bo'ladi. Masalan, bodring, qovoqda.

Ba'zi o'simliklarning hujayra shirasida oshlovchi modda uchraydi. Oshlovchi moddalar meditsinada oshqozon-ichak kasalliklarida burishtiruvchi modda sifatida ishlatiladi. Og'iz va tomoq shilliq qavatlar yallig'langanda, milkdan qon oqqanda, og'iz va tamoqni chayish uchun ham ishlatiladi. Oshlovchi moddalar eman daraxti po'stlog'ida 10-20% , tol po'stlog'ida 9-13%, choyda 15-20%, evkalipt galasida 30-40% gacha oshlovchi moddalar uchraydi.

Oshlovchi moddalar FeCl_3 eritmasi ta'sirida to'q ko'k rangdan qora ranggacha bo'yaladi, ba'zi bir o'simliklarning hujayra shirasida zaharli moddalar uchraydi. Zaharli moddalar 2 ga bo'linadi:

- Alkaloidlar.
- Glikozidlar.

Bu har ikkala moddalar murakkab tuzilgan organik moddalar bo'lib alkaloidlar tarkibida azot bo'ladi, glikozidlar tarkibida esa azot bo'lmaydi. Ko'knori o'simligining mevasidan (pichoq bilan tilgandan so'ng) oqib chiqqan shirani opiy deb yuritiladi. Opiyning tarkibida 26 xil alkaloidlar bor. Asosiy alkaloidlari morfin, kodein, papaverin, heroin va boshqalar. Mingdevona o'simligi tarkibida giossiamin, atropin va skopolamin, bangidevona o'simligida ham mingdevonada uchraydigan alkaloidlar uchraydi. Xin daraxti po'stlog'ida xinin, sinxonin, sinxonidin deb ataladigan alkaloidlar uchraydi. Xin daraxti tropik mamlakatlarda o'sadi, tamaki o'simligida nikotin alkaloidi uchraydi. Choy, kofein, teofellin, teobromin alkaloidlari uchraydi.

Glikozidlar saqlaydigan o'simliklarga misollar: angishvonagul tarkibida digitoksin, gitoksin. Marvaridgulda kavallatoksin, kanvalletoksol, kanval-lozid, adonis-mushuko't simarin, adonitoksin deb atalgan yurak glikozidlari uchraydi.

Ra'noguldoshlar, g'alladoshlar oilasiga kiradigan o'simliklarda alkaloidlar bo'lmaydi. Hujayra vakuolasida o'simliklarga har xil rang beruvchi pigmentlar bor. Bular asosan ikki gruppaga bo'linadi.

- Antotsian
- Antoxlor.

Antotsian o'simliklarning hujayra shirasini ranggiga qarab nordonlik berib turadi. Hujayra shirasi nordon bo'lsa, o'simliklarga qizil rang berib turadi. Ishqor reaksiyasida ko'k rang beradi, neytral reaksiyada binafsha rang beradi. Antotsian o'simliklarni sovuqdan, quyoshning issiq nuridan saqlab turadi.

Antoxlor o'simliklarga faqat sariq rang berib turadi. Masalan, kartoshkagul, tirnoqqul. O'simlik hujayrasining vakuolasida vitaminlar bo'ladi. Organizmda vitaminlar etishmasligi sababli avitaminoz kasalligi kelib chiqadi. Vitamin A etishmasa (shapko'r), vitamin C etishmasa singa, vitamin D etishmasa raxit kasalliklari kelib chiqadi. Vitaminlardan vakuolalarda faqat B, C, D lar uchraydi. Chunki bu vitaminlar suvda eriydi, qolgan vitaminlar suvda erimaydi. Suvda erimaydigan vitaminlar esa hujayraning protoplazmasida uchraydi. Vitaminlar asosan sabzavot o'simliklarda va g'alladoshlarda uchraydi. Achchiq danakli bodomning hujayra vakuolasida amigdalın glikozidi bor.

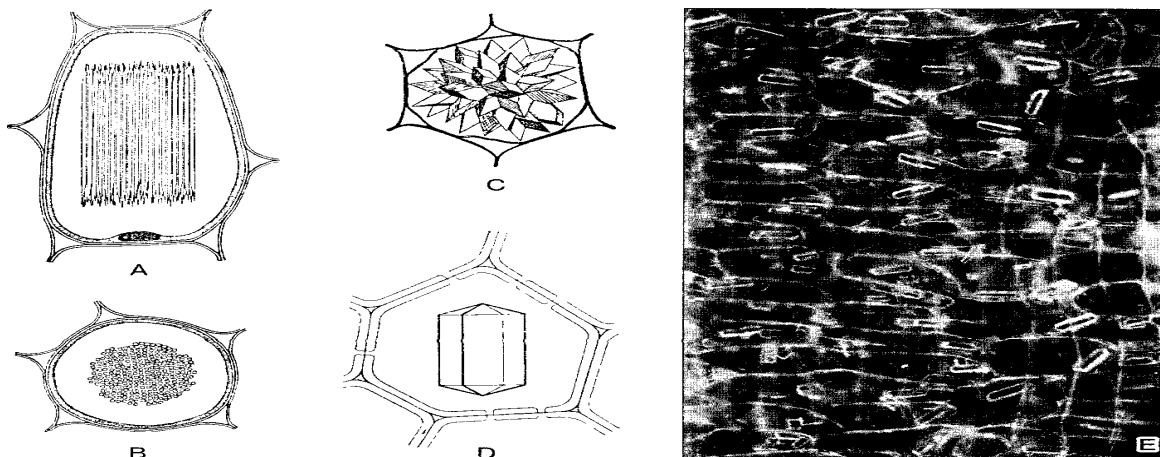


Рис. 2.61. Различные формы кристаллов оксалата кальция (А—D — по D. von Denffer):

А, В — рафиды (пучки кристаллических игл, моногидрат) у *Impatiens*, продольный и поперечный разрез (200×); **С** — друза, моногидрат (*Opuntia*, 200×); **Д** — тетрагональный одиночный кристалл в клетке эпидермиса *Vanilla* (дигидрат, 150×); **Е** — стилоиды (шиловидные структуры) оксалата в высушенной бурой чешуе лука репчатого *Allium cepa* (дигидрат; съемка в темном поле 65×)

Расм 1. Кальсий оксалат кристаллари турли shakli (A-D – D von Denffer bo'yicha) A, B rafidlar (ninasimon kristallar, monogidratlar to'plami); *Impatiens*, ko'ndalang va uzunasiga kesma (200x); C-druz, monogidrat (*Opuntia*, 200x); D – tetragonal bittali kristall – hujayra epidermisida *Vanilla* (digidrat, 150x); E - qurigan (bigizsimon tuzilish) *Allium cepa* qizil piyoz jigarrang po'stida oksalat stiloidlari (digidrat, qorong'u fonda 65x tasvir).

HUJAYRA PO'STI

Hujayra po'sti hujayraga shakl beradi va ikkinchi bir hujayradan ajratib turadi. Hujayra po'stini hujayraning tirik qismi bo'lgan protoplast ishlab chiqaradi. Shuning uchun ham hujayra po'sti ichki tomondan o'sib qalinlashadi.

Tabiatda uchraydigan tuban o'simliklardan xivchinlilar, zamburug'larning sodda tuzilgan vakillari va ayrim suv o'tlarda hujayra po'sti bo'lmaydi. Bunday hujayralarning protoplasti tashqi tomondan yupqa elastic qatlam – plazmatika pardasi bilan chegaralanadi. Hujayra po'sti protoplastning hayotiy jarayonida hosil bo'ladi. Hujayra po'sti juda pishiq bo'lsa ham hujayraning o'sishiga va cho'zilishiga xalaqit bermaydi. Chunki ularning tuzilishi va ximiyaviy tarkibi shunga moslashgan.

O'simlik hujayra po'sti, ayniqsa yosh hujayralarning po'sti selluloza (kletchatka) deb ataladigan organik moddadan tashkil topgan. Kletchatka (selluloza) karbon suvlarining uchinchi gruppasiga kiruvchi polisaxaridlardan tashkil topgan. Formulasi $(C_6H_{10}O_5)_n$. Selluloza suvda erimaydi, bo'kadi va shishadi. Selluloza sitoza deb atalgan ferment ta'sirida shakarga aylanadi.

Sellyulozaga misol qilib paxtani olish mumkin. Paxtaning 90% i sellulozadan tashkil topgan. Sellyulozadan qog'oz, portlovchi moddalar, sun'iy shoyi, kinoplyonka, sinmaydigan oyna va boshqalar olinadi. Ba'zi bir o'simliklarning hujayra po'stida yarim kletchatka bo'ladi. Gemisellyuloza ham karbon suvlariga kiradi. Gemisellyulozani zapas oziq modda sifatida piyozda, kofe urug'ida uchratish mumkin. Urug'larning unib chiqish davrida selluloza va gemisellyuloza oziq modda sifatida embrionning o'sib chiqishiga sarf bo'ladi. Ba'zi bir o'simliklarning hujayra po'stida pektin deb ataladigan modda bo'ladi. Pektin zapas oziq modda sifatida olmada, qovunda, lavlagi ildiz mevasida bo'ladi.

Hujayraning po'sti o'z hayotida bir qancha o'zgarishlarga uchraydi. Ba'zi bir o'simliklarning hujayra po'sti probkalanadi, ba'zi birlari shilimshiqatlanadi, ba'zi birlari esa mineral moddalar bilan to'yinadi.

Agar hujayra po'sti *lignin* deb ataladigan modda bilan to'yinsa hujayra po'sti yog'ochlanadi. Yog'ochlangan hujayra o'zidan suvni va havoni yaxshi o'tkazmaydi. Shuning uchun ham yog'ochlangan hujayra o'lik bo'ladi. O'tkazuvchi to'qimaning suv naylari, traxeidlari, mexanik to'qima hujayralari lignin moddasi bilan sug'orilgan bo'ladi. Suv naylari orqali suv erigan xoldagi mineral moddalar pastdan yuqoriga, ya'ni ildizdan poyaga, poya orqali bargga boradi, mexanik to'qimalar esa o'simlikka qattqlik berib turadi. Demak, o'simlik hujayrasi o'lik bo'lsa ham har xil vazifalarni bajarib turadi. Lignin tarkibida karbonning miqdori kletchatkaga nisbatan yuqori bo'ladi. Masalan, kletchatkada 44% karbon suvi bo'lsa, ligninda esa 60% bo'ladi. Shuning uchun ham lignin yoquv ashyosidir. Kletchatkaga nisbatan lignin qizil rangga kiradi. Floroglyutsin eritmasi va konsentrlangan xlorid kislotasi ta'sir ettirilsa lignin qizil rangga bo'yaladi. **Lignin safranin deb ataladigan bo'yoqda qizil rangga bo'yaladi.**

Kletchatka xlor zink-yod eritmasi ta'sirida xiraroq binafsha rangga bo'yaladi. O'simliklarning ba'zi hujayralari *suberin* deb ataladigan modda bilan sug'orilib probkalanadi. Probkalanagan hujayra o'zidan suvni va havoni mutlaqo o'tkazmaydi. Bu hujayraning ichi havo bilan to'lgan bo'ladi. Probkalanagan hujayra o'simliklarning tashqi qismida bo'ladi. Masalan, kartoshka tugunagining ustki qismida, daraxtlarning poyasi va shoxlarida.

Probka (po'kak) asosan eman daraxtidan olinadi. Boshqa o'simliklarda esa hujayrada suberinning miqdori kam bo'ladi. Probka olinadigan eman daraxti Qrim va Kavkazda uchraydi.

Probka o'simliklarning tashqi sharoitlaridan, ya'ni issiqdan, sovuqdan va mikroorganizmlardan saqlab turadi. Probka samolyotsozlikda, muzlatgichlar ishlab chiqarishda va boshqa sohalarida keng miqyosda ishlatiladi. Chunki, probka issiqlikni o'tkazmaydi. **Suberin moddasi Sudan-3 eritmasi ta'sirida pushti rangga bo'yaladi.** Ba'zi bir o'simliklarning hujayra po'sti, ayniqsa o't o'simliklarning hujayra po'sti **kutin** drb ataladigan yog'simon modda bilan qoplangan. Kutin moddasini hujayraning protoplasti ishlab chiqaradi. Kutin ham o'zidan suvni va havoni o'tkazmaydi. Kutin bargning tashqi tomonidan qoplagan bo'lib kutikula qavati qalin bo'ladi. O'rta iqlimda yashaydigan o'simliklarda esa kutikula qavati yupqa bo'ladi. Ba'zi bir o'simliklarni qurg'oqchilikdan saqlaydi. Shilimshiq modda ayniqsa suv o'tlarida bo'ladi. Gullaydigan o'simliklardan bexi va zig'irning urug'ida ham shilimshiq moddalar bor.

Ba'zi bir o'simliklarning hujayra po'sti **xitin** moddasi bilan sug'orilgan. Xitin bu azotli birikma bo'lib, **zamburug'larning va bakteriyalarining po'stida bo'ladi.** Formulasi $C_{18}H_{13}O_5$. Xitin moddasi yod ishtirokida qo'ng'ir rangga bo'yaladi. Ba'zi bir o'simliklarning hujayra po'sti mineral moddalar bilan sug'orilgan bo'ladi.

Mineral moddalar bilan sug'orilgan o'simliklarga misol qilib, diatom suv o'tlari va kiyiko't, qirqbo'g'im o'simliklarida ko'rish mumkin. Ba'zi bir o'simliklarning, ayniqsa daraxtlarning poyasidan shilimshiq modda oqib chiqadi. Bu modda tashqariga chiqqandan so'ng qotib qoladi. Qotib qolgan moddani elim deyiladi. O'rik elimi farmatsevtika praktikasida emulsiya tayyorlashda ishlatiladi.

Hujayra po'sti ichki tomondan qalinlashadi. Uning ichida qalinlashib qolgan joyi ham bo'ladi. Bu qalinlashib qolgan joyini teshik deyiladi. Hujayralar bir – birlari bilan shu teshiklar orqali aloqada bo'ladi. Ya'ni shu teshiklar orqali bir-birlariga oziq moddalar o'tib turadi. Bu teshiklardan plazma iplari o'tgan bo'ladi.

Shunday qilib, yuqoridagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, hujayra tarkibi va po'sti murakkab organik va anorganik birikmalardan tashkil topgan. Shu bilan birga o'simliklar va hayvon hujayrasi bir-biridan farq qiladi, shu bilan birga o'simlik organlaridagi hujayralar ham bir-biriga o'xshamaydi. Bu haqda to'qimalar mavzusida batafsil to'xtalamiz.

O'sish va differensirovka

O'simlik hujayra devorining rivojlanishi hujayra o'rta plastinkasini hosil qilib bo'linishidan boshlanadi, bu Goldji pufakchalari fragmoplastga qo'shilish yo'li bilan amalga oshadi. Hujayra plastinkasi faqat matriks moddalari (hujayra devorining asosi) ya'ni pektinlardan, kam qismi esa oqsillardan tuzilgan. U keyinchalik o'rta plastinka sifatida saqlanadi, shunday ekan hujayra devori asosan uch qavatli. **O'rta plastinka** fibrilyar skelet saqlamaydi, u juda tez parchalanadi. To'qima uni tashkil qiladigan hujayra qismlariga ajraladi (**matserasiya** sodir bo'ladi; lotincha macerare – yumshoq bo'lish, ilvirash; mashhur misol olma mevasi to'qimasi pishayotganda yumshoqlashadi).

Hujayra bo'linishidan keyin har bir qiz hujayrada yangi hujayra devorlari qavatini hosil bo'la boshlaydi. Buning hisobiga plastid birlamchi devor hosil bo'ladi. Ular uzoq muddatli embrional va tezroq postembrional hujayra o'sishda, turgor tasirida cho'zilib ishtirok etadi. Bu yerda biz haqiqiy o'sish bilan to'qnashamiz, chunki birlamchi devor qavatlarini yig'lishi hisobiga qalinlashadi va quruq massa kattalashadi. Hujayralar fiziologiyasidan bilamizki hujayra o'sishi hisobiga faqatgina turgor emas, hujayra devori egiluvchanligi ham oshadi, hamda yangi material sintezlanadi, avvolambor matriks moddalari. Skelet fibrillari ham kattalashadi, birlamchi devorda ular quruq massaning $\frac{1}{4}$ tashkil qiladi. Skelet fibrillari (ko'pchilik yashil suvo'tlarida va sellulozali yuqori o'simliklarda bo'ladi) egiluvchan, lekin mustahkam. Xullas, hujayra o'zi-o'zini korsetga bog'laydi, avval elastik, keyin plastik cho'zilmaydigan. Birlamchi hujayra devori holati stabillashadi, u hujayra o'lguncha saqlanadi. Hujayra devori stabil holati sakkoderma (grek.sakkos – kiyim, derma – teri) deb ataladi.

Shakli jixatdan o'xshash bo'lib, ma'lum bir yoki bir necha vazifani bajaradigan hujayralar gruppasiga (to'plamiga) **to'qima** deyiladi. To'qimalar ularni hosil qilgan hujayralarning shakliga qarab parenxima hujayralaridan tashkil topgan parenximatik to'qimalar va prozenxima hujayralaridan tashkil topgan prozenximatik to'qimalarga bo'linadi.

Po'stlari bir-biriga zich taqalgan hujayralardan iborat to'qima zich to'qima deyiladi, hujayra orqali yaxshi taraqqiy etgan to'qima g'ovak to'qima deyiladi. To'qima hosil qiluvchi hujayralar po'stlarining kimyoviy tarkibiga qarab yog'ochlashgan, po'kaklashgan va x.k. deb ta'riflanadi. Hujayra po'stlarining qalinligiga qarab qalin devorli yoki yupqa devorli to'qima deyiladi. Bulardan tashqari tirik va o'lik hujayralardan tuzilgan to'qimalar mavjud. To'qimalar kelib chiqishi jixatidan 2 gruppaga: 1) embrional va 2) Doimiy to'qimalarga bo'linadi: ular birlamchi va ikkilamchi bo'ladi. Embrional to'qima o'zida boshqa hujayralari bo'linib yana yangi hujayralarni hosil qiladi.

Rus botaniklari akademik Borodin, Paladinlar, professor Ivanov, Aleksandrov va Rozdorskiylar to'qimalarning bajaradigan vazifalariga binoan, ya'ni fiziologik xususiyatiga asoslanib to'qimalarni 5 gruppaga bo'lishdi.

1. Embrional (tuzuvchi, tashkil etuvchi, yaratuvchi meristema).
2. Qoplovchi to'qima (pokrovnaya tkan)
3. Mexanik to'qima (mexanicheskaya tkan)
4. O'tkazuvchi to'qima (provodyashaya tkan)
5. Asosiy negiz to'qima (osnovnaya tkan).
6. Hosil qiluvchi to'qimalar (obrazovatel'naya tkan).

Hosil qiluvchi to'qimalar

O'simliklarning o'suvchi qismlarida bitta yoki bir nechta initsial hujayralar bo'ladi. Masalan: qirqbo'g'im, qirqquloq poyasining uchida bitta initsial hujayra, gulli o'simliklar ildizining, poyasining uchida bir nechta initsial ya'ni boshlang'ich hujayra bo'ladi. Initsial hujayralarning bo'linib ko'payib

turishi natijasida «birlamchi meristema» paydo bo'ladi. Birlamchi meristemaning hujayralari kariokinez yo'lida bo'linib ko'payib uch xil qavat hujayralarni paydo qiladi.

1. Tashqi qavati - dermatogen
2. O'rta qavat - periblema
3. Ichki qavat - pleroma

Dermatogen qatlami hujayralarning antiklinal, ya'ni o'sish konusi yuzasiga nisbatan perpendikulyar bo'linishi natijasida keyinchalik ildizning birlamchi qoplovchi to'qimasi kelib chiqadi.

Periblema qavati bir necha kator hujayralardan iborat bo'lib, uning hujayralari periklinal, ya'ni o'sish konusi yuzasiga nisbatan parallel bo'linadi va ulardan asosiy to'qima hosil bo'ladi.

Pleroma hujayralari turli yo'nalishda bo'linish xususiyatiga ega bo'lib, ulardan ildizning mexanik va o'tkazuvchi to'qimalari hosil bo'ladi. Poyaning o'sish konusi biri ikkinchisini yopib turuvchi mayda barglar bilan o'ralgan. Ular poyaning uchki qismi bilan birgalikda kurtak hosil qiladi. Poyaning o'sish konusida odatda 2 turdagi hujayralar guruxi ajratiladi: tashqi qavat (tunika) va ichki (korpus). Tunika hujayralari dermatogen hujayralariga o'xshash xususiyatiga ega va ulardan poyaning epidermasi hosil bo'ladi. Korpus qavati hujayralari turli yo'nalishda bo'linishi sababli ulardan poyaning birlamchi tuzilishiga xos bo'lgan barcha to'qimalari kelib chiqadi.

BIRLAMCHI MERISTEMA

Kelib chiqishga ko'ra hosil qiluvchi to'qimalar va ikkilamchi to'qimalarga bo'linadi. Birlamchi meristema urug' murtagida, poya, ildiz va ularning uchlarida yon poyalar hamda kurtaklarda joylashib, yangi organlarning hosil bo'lishini, shuningdek o'simliklarning bo'yiga o'sishini ta'minlaydi. Birlamchi meristemadan paydo bo'lgan to'qimalarning hammasi birlamchi to'qima deb ataladi. Bir pallali o'simliklarning to'qimalari birlamchi to'qima. Ikki pallali o'simliklarda birlamchi va ikkilamchi to'qimalar bo'ladi.

IKKILAMCHI MERISTEMA

Ikkilamchi meristemaga boylamlar va probka kambiy yoki fellogen kiradi. Boylamlararo kambiy o'simlik organlarining eniga o'sishini ta'minlaydi, fellogen esa ikkilamchi to'qima - peridermani hosil qiladi. O'sayotgan meristema tik hujayralar po'stini tarkibida 92,5% suv, qolgan 7,5% quruq qismining tarkibida pektin, gemitsellyuloza, protein va shu kabi moddalar uchraydi. Bu hujayralarning yadrosi ham katta bo'ladi. Yadro hajmining hujayra sitoplazmasi hajmiga nisbati $\frac{3}{2}$ - $\frac{4}{3}$ ni tashkil etadi. Meristema hujayrasida ko'pincha 1 ta yadrocha bo'lib, uning tarkibida proteindan tashqari RNK, fosfolipidlar, oltingugurt, kaliy, kalsiy bor.

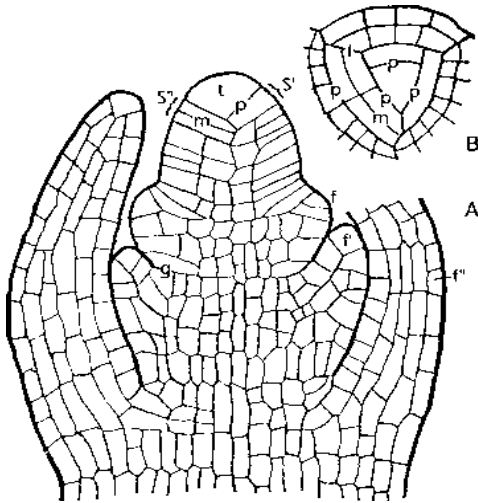
1. Uchki meristema (verxushechnaya - apikal meristema).
 2. Yon meristema (bokovaya meristema - lateral meristema). Bunga kambiy va fellogen kiradi.
 3. Oraliq meristema (vstavochnaya meristema - interkolyar meristema).
- Bular g'alladoshlarni poyasidagi bo'g'im oralig'i bo'ladi.

Uchki meristema (Apikal)

Uchki meristema vegetativ novda va gul novda hosil qiluvchi hamda ildiz uchi meristemalariga bo'linadi va ular ildiz bilan poyalarning uchida joylashadi. Bu meristema hisobiga organlar doimo bo'yiga o'sib turadi. Apikal meristemaning tuzilishi turli organlarda har xil. Masalan, endogen usulda o'sadigan ildiz apeksi barglar va yon novdalar hosil qilmaydi. Poya apeksi ekzogen usulda o'sib undan barglar va yon novdalar hosil bo'ladi. Apikal meristemada 3 xil to'qimalar:

- 1) protoderma - qoplovchi to'qima
- 2) prokambiy - o'tkazuvchi to'qima
- 3) meristema - asosiy tuqima, hosil qiluvchi grupp hujayralar mavjud.

Novda va ildizlar meristematik hujayralari izodiametrik va kichik bo'ladi (diametri 10-20 mkm). Ularning devorlari yupqa va selluloza kam. Barcha hujayralar bir-biriga mahkam birikib turadi, hujayralararo bo'shliqsiz. Hujayra ribosomalarga boy sitoplazma bilan to'lgan va markazida yirik yadrosi mavjud. Yirik markaziy vakuola va zaxira moddalar yo'q, plastidalarni o'rniga proplastidalar mavjud. Ko'pchilik o'simliklarda novda va ildizning apikal va birlamchi meristema majmuasi konus ko'rinishida bo'ladi (rasm.1 o'sishkonusi)



Rasm. 2. Qirqbo'g'im novdasining apeksi

(Ye. Strasburger):

A-bo'ylama kesim; V-yuqoridan ko'rinishi (180x). Apikal hujayralar devorlar bilan S,S' segmentlarni ajratadi. Keyinchalik segmentlar yana qo'shimcha devorlarga bo'linadi; f, f', f'' - barg yaprog'i; g-yon tomon initsial hujayrasi; I- segment yon devori.

Yon meristema (Lateral meristema).

Yon meristemalarga ildiz va poyalar markaziy silindrlining atrofida joylashgan perisikl, prokambiy va kambiyalar kiradi. Yon meristema kelib chiqishi jihatidan ikkilamchi meristema bo'lib, u ko'p yillik, ikki pallali o'simliklar ildizi va poyasining ksilema hamda floema qismining o'rtasida, ular yuzasiga parallel bo'lib joylashadi va u kambiy deyiladi. Yon meristema organlarning eniga o'sishini ta'minlaydi.

Oraliq meristema (Interkolyar meristema)

Bu meristema poya bo'g'im oralig'ining bazal qismida, ya'ni ostida hamda bargda hosil bo'ladi. Interkolyar o'sish keng tarqalgan u qirqbo'g'im, shuningdek, qo'ng'irboshdoshlar o'simliklarda, seldergullilar va shu kabi boshqa ikki pallali larning vakillarida bo'ladi. Interkolyar o'sish hamma poyalarda uchraydi. Ammo har xil o'simliklarda uning intensivligi va o'sish muddati turlichadir. Masalan, eryleng'och (araxic) o'simligida aktiv interkolyar meristema hujayralarining uzluksiz bo'linishi natijasida rivojlanayotgan meva tuproq ostida hosil bo'ladi. Qo'ng'irboshdoshlar (bug'doy, arpa, javdar, makkajo'xori, sholi) da interkolyar o'sish hisobiga bo'g'im oralig'i uzayadi. Ma'lum vaqtdan keyin bo'g'im oralig'ida o'sish to'xtaydi, amma uning ba'zi joylarida kichik interkolyar o'sish to'qimalari o'z faoliyatini to'xtatmaydi. Shu sababli yotib qolgan poyalar ana shu to'qimalar hisobiga yana qayta tiklanadi.

Meristema avvalo urug'ning embrionida vujudga keladi. Urug'ning unib chiqishida meristema ayrim uchastkalarga bo'linib ketadi. Bular xar bir poyaning, ildizning uchida, xar bir bargning asosiy qismida va poyalarini bo'g'im oraliqlarida joylashgan bo'ladi. Meristemaning hujayrasi yupqa va silliq parda bilan o'ralib olgan. Pardasi toza sellulozadan tuzilgan. Bunda suberin, lignin yo'q.

Hujayrasining ichi protoplazma bilan to'lgan. Yadrosi hujayraning markazida joylashgan. Vakuola va plastidlar boshlang'ich davrlardagina bo'lgan.

Ikkilamchi meristema - fellojendan ikkilamchi qoplovchi to'qima paydo bo'ladi.

Yara meristema

O'simlikning biror qismi zararlansa o'sha erda bu meristema hosil bo'lishi mumkin. Yara meristema parenxima to'qimalarning tirik hujayralaridan hosil bo'ladi. Meristema bir-biri bilan jich joylashgan katta yadroli, po'sti yupqa (pectin va sellulyozali), ichi faqat sitoplazma to'lgan vakuolasiz, tirik hujayralar yig'indisidan tashkil topgan. Bu hujayralar intensiv bo'linishi va differensiyalanish xususiyatiga ega. Ya'ni ulardan har xil to'qimalar hosil bo'lib turadi.

Hujayraning ko'payishi

Hujayra bo'linishi natijasida bir va ko'p hujayrali organizmlarning miqdori oshib boradi. Hujayra bo'linishiga olib keladigan sabablar turlicha: 1. Yadro va sitoplazma hajmi nisbatining buzilishi sitoplazma hajmining haddan tashqari ortishiga olib keladi, bu esa yadro tomonidan sitoplazmada bo'lib turadigan hayotiy jarayonlarni boshqarishni mutloqo qiyinlashtiradi. 2. Hujayra ichidagi hosilalar shu darajada ko'payadiki, bu hajmni hujayra po'sti sig'dirolmay qoladi. 3. Turli xil stimulyatorlar ta'siri ham hujayralarning bo'linishiga olib keladi. Ana shunday ta'sir ko'rsatuvchi moddalarga marganets, kaliy tuzlari, gormonlar va boshqalar kiradi. Hujayra bo'linishidan oldin hujayrada kerakli miqdorda oqsil, nuklein kislota hamda energetik moddalar to'planadi. Natijada DNK ikki barobar ko'payadi. Yadro va hujayra asosan uch xil:

1. Oddiy yo'lda bo'linish - amitoz
2. Murakkab bo'linish - mitoz
3. Endomitoz (ba'zi xollarda)

Amitoz bo'linish

Bu bo'linishni birinchi bo'lib rus olimi N.Jeleznov 1840 yilda aniqlangan. Amitoz bo'linishining mohiyati shundaki, bunda hujayra organellalari hamda yadroning strukturaviy o'zgarishsiz hujayra qismi ikkiga bo'linadi. Bunda optik mikroskopda xromosomalarning mitoz bo'linishda bo'ladigan o'zgarishlari kuzatilmaydi. Ba'zan yadroning yadrocha va yadro po'sti erimasdan turib ikkiga bo'linadi. Axromatin iplari hosil bo'lmaydi. Ayrim vaqtlarda amitoz bo'linishda hujayra emas, faqat yadro bo'linadi va natijada ko'p yadroli hujayra yoki poliploidiya hosil bo'ladi.

Shunday qilib, amitozda yadro moddasi yangi hosil bo'gan hujayralar orasida ko'pincha tang taqsimlanmaydi hamda biologik (genetik) bir xil tenglikdagi hujayralar shakllanmaydi. Shu sababli amitoz patologik hodisa deb qaraladi, bu bo'linish ko'pincha qarigan va kasallikka duchor bo'lgan hujayralarda kuzatiladi.

Bakteriyalar hamda ba'zi suv o'tlari oddiy yo'lda bo'linib ko'payadi. Prof. Karolinskaya 1947 yil gulli o'simliklarning ham ba'zi birlari oddiy yo'lda bo'linishligini ko'rsatadi.

Buni piyozni po'stida va ba'zi bir o'simliklarning poyasida ko'rish mumkin. Hujayraning murakkab yo'lda bo'linishi o'z galida 2 ga bo'linadi.

1. Kariokinez yo'lda bo'linish.
2. Reduksion yo'lda bo'linish.

O'simliklarning vegetativ organlarining (ildiz, poya, barg) hujayralari kariokinez yo'lda ko'payadi. O'simlikning generativ organlari (gul, meva, urug') ning hujayralari reduksion yo'lda bo'linadi.

K A R I O K I N E Z (MITOZ)

Kario - yadro, kinez - o'zgarish. Hujayraning kariokinez yo'lda bo'linib ko'payishini 1874 yilda Moskva universitetining prof. Chistyakov plaun va qirqbo'g'im sporalarining rivojlanishini o'rganayotgan paytda o'simliklardagi bo'linishini kashf etgan. Keyinchalik 1875 yilda Bonn universitetining professori Strasburger bu bo'linishni batafsil o'rganib unga mitoz ("mito"- ipcha) deb nom bergan. Bu termin hozirgi vaqtda 1878 yilda Shleyxer taklif qilgan "kariokinez " termini o'rniga ishlatiladi.

Yadro bo'linishidan so'ng butun hujayrani bo'linishi ro'y beradi va yangi hujayra po'sti vujudga keladi. Mitoz bo'linishini mohiyati shundaki, bu bo'linishdan so'ng hosil bo'lgan yangi ikki hujayralarning har qaysisida irsiy materiallar, ya'ni xromosomalar miqdori bo'linishga qadar bo'lgan ona hujayra xromosomalari miqdoriga teng bo'ladi, bu bo'linishdan keyin hosil bo'lgan ikki hujayrada xromosomalar miqdori kamaymaydi. Boshqacha qilib aytganda xromosomalarining xususiyati saqlanadi.

Hujayraning bo'linishidan navbatdagi bo'lgan davr interfaza yoki interkinez deyiladi. Interfazadan keyin esa mitoz boshlanadi. Interfazada hujayradagi xromosomalarda DNK sintezi bo'ladi, oqsillar va energetik material to'planadi. Bu davrda yana eng muxim vakillardan biri xromosomalarining reduplikatsiyasi, ya'ni ular miqdorining ikki barobar oshishi kuzatiladi. Mitoz bir soatcha davom etadi, metotik sikl esa 10-20 soat chamasida bo'ladi. Hujayra kariokinez yo'lida bo'linib, o'z boshidan 4 ta davrni kechiradi:

1. Profaza
2. Metofaza
3. Anafaza
4. Telofaza

Profazada yadroning xromatin moddasidan xromosoma vujudga keladi. Xromosomaning borligini 1871 yilda Moskva universitetining prof. Chistyakov topgan. Xromosomaning soni har xil o'simlik hujayrasida har xil bo'ladi. Xromosomaning shakli taqasimon bo'ladi. Xromosomaning bo'yi 20 mk, eni 3 mk. Xromosomaning soni va sifatini tashqi muhit hamda odamlar ta'sirida o'zgartirish mumkin. Rus olimlari xromosoma sonini o'zgartirish bilan bahorgi bug'doyni kuzgi bug'doyga aylantirganlar.

(bahorgi) 28 ta xromosoma

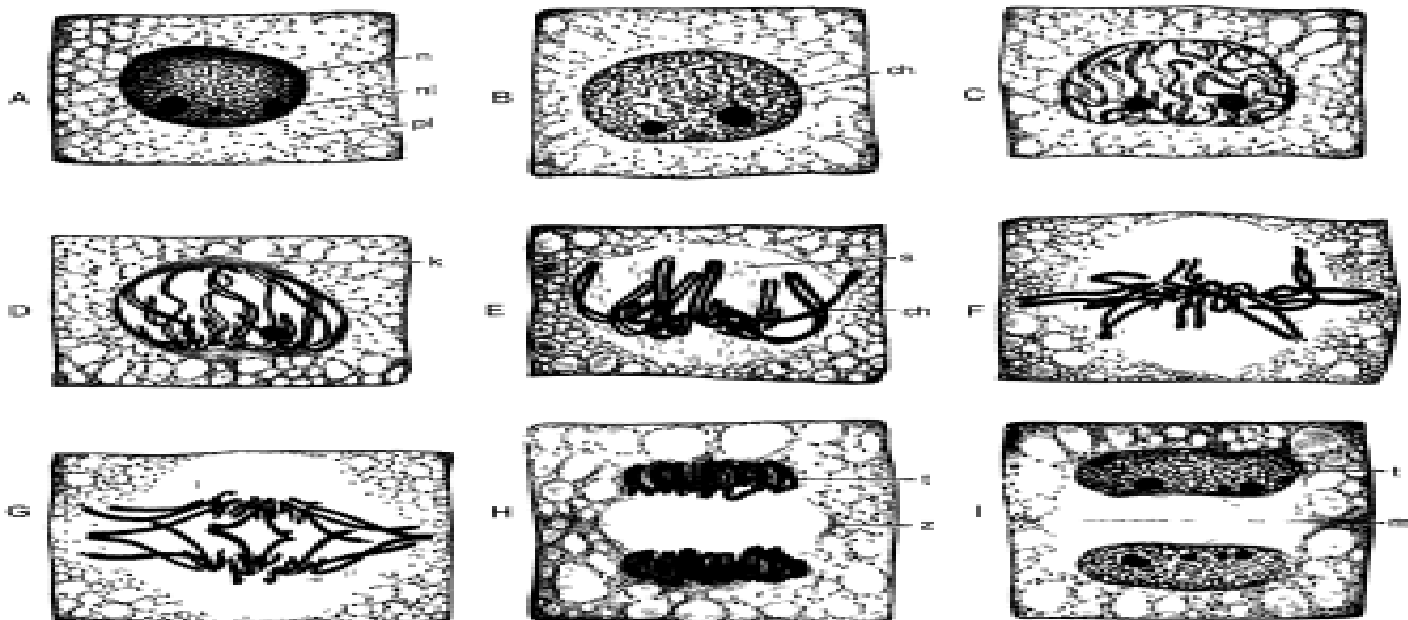
(kuzgi) 42 ta xromosoma

Metafazada yadroning pardasi va yadrocha erib ketadi.

Xromosomalar hujayraning markaziga to'planadi. Bu fazada xromosomalar uzunasiga har qaysisi o'rtasidan 2 ga bo'linadi. Demak, xromosomalarining soni 2 marta oshdi.

Anafaza xromosomalarining yarmi hujayraning bir tomoniga, ikkinchi yarmi 2 tomoniga joylashadi. Xromosomalar bir - birlari bilan axromatin iplari yordamida tortilib turadi. Demak, bu faza xromosomalar hujayralarning 2 ta qutbiga joylashadi.

Telofazada hujayraning har ikkala tomonidan 1 tadan 2 ta yadro hosil bo'ladi. Shundan so'ng hujayra o'rtasidan 2 ga bo'linadi. Natijada, «bitta ona hujayradan 2 ta qiz hujayrasi hosil bo'ladi».



Ona hujayraning xromosomalarining soni qiz hujayralarining xromosomalar soni bilan teng bo'ladi.

Rasm3. Mitoz va embrional hujayralarning bo'linishi (Aloe thraskii ildiz uchi)(G Schaffastein bo'yicha) **A**- interfaza , **B-D** – profaza **E**- prometafaza . **F**- metafaza; **G**- anafaza ; **H,J**- telofaza va hujayra bo'linishi (1000x) , **n** –yadro , **nl**-yadrocha ; **ch** – xromosomalar, **pl** – sitoplazma; **S** – vereteno, **k**- qutbli qalpoq ; **kr** –ekvatorial plastinka ; **t** –qiz hujayralar; **z**- fragmoplastdagi o'suvchi o'rta plastinka ; **m** – hujayra plastinkasi ; **y** – keyinchalik yangi hujayra devorining o'rta plastinkasiga aylanadi.

ENDOMITOZ

Bu bo'linish hujayraning interfaza holatida, ya'ni uning ichida ro'y beradi. Bunda hujayraning o'zi bo'linmaydi. Endomitozda xromosomalar reduplikatsiyasi (xromosomalarning ikki barobar ortishi) kuzatiladi, lekin xromosomalar hujayra qutbiga tomon ajralmaydi. Bu hodisani birinchi bo'lib, 1925 yilda K.I.Meyer kuzatgan. Endomitoz bo'linishda xromosomalar soni ortadi-yu, axromatin iplari hosil bo'lmaydi, yadrocha va yadro po'sti saqlanib qoladi. Endomitoz hujayralarda bir necha marta takrorlansa unda hosil bo'lgan yadro juda kattalashib, u ko'p miqdorli xromosomaga ega bo'ladi. Mazkur jarayon poliploidga olib keladi. Poliploidlarda xromosomalar soni gaploid yadrodagiga nisbatan uch marta ortsa triploid, to'rt marta ortsa tetraploid yadro deyiladi. Tabiatda poliploidlarni hosil bo'lishi juda katta ahamiyatga ega, chunki ular xo'jalikda ishlatiladigan qimmatbaho maxsulotlarni yaratadi, tanlash va ko'paytirishda keng ishlatiladi.

REDUKSION BO'LINISH

Hujayraning reduksion yo'lda bo'linishi 2 tipdan iborat:

1. Geterotipik
2. Gomeotipik

Reduksion bo'linishda ham yadro 4 davrni boshidan kechiradi: Reduksion bo'linishning geterotipik tipida metafazada xromosomalar 2 ga bo'linmaydi. Shuning uchun ham **geterotipik** bo'linishning oxirgi davri telofazada hosil bo'lgan qiz hujayralarda xromosomalarning soni ona hujayrasinikidan 2 marta kam bo'ladi. Hosil bo'lgan hujayra **diploid** reduksion bo'linishning **gomeotipik** tipda hosil bo'lgan qiz hujayralar yadrosi yana bo'lina boshlaydi. Bu bo'linish kariokinezga o'xshash bo'ladi, ya'ni metafazada xromosomalar o'rtasidan 2 ga bo'linadi. Bu tipda 1 ta ona hujayradan 4 ta qiz hujayra hosil bo'ladi. Bu hujayralarning **tetrada** deyiladi. Qiz hujayralarning xromosomalari soni ona hujayralarning xromosomasi sonidan 2 marta kam bo'ladi.

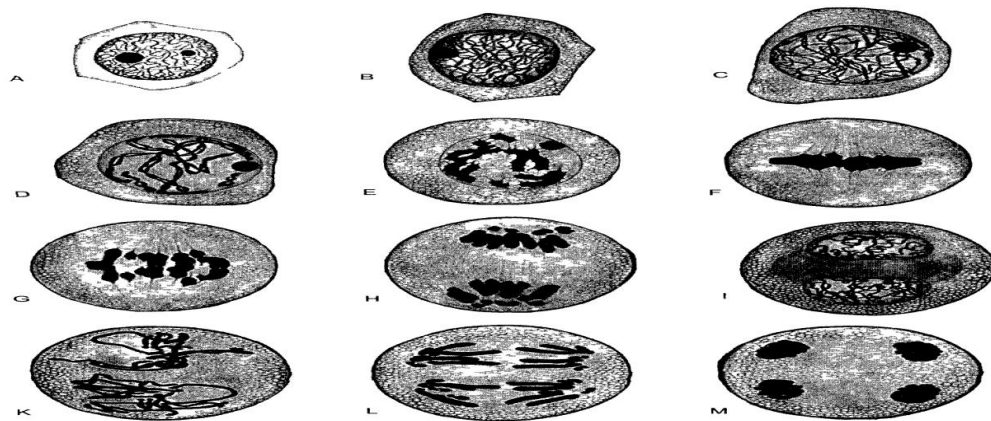


Рис. 2.35. Мейоз в клетках спорогенной ткани пыльника *Aloe thraskii* (1000х) (по G. Schaffstein)
A—E — профазы мейоза I (A — лептотена, B — зиготена, C — пакитена, D — диплотена, E — диакинез), **F** — метафаза I, **G** — анафаза I, **H** — телофаза I, **I** — интеркинез, **K—M** — мейоз II, образование 4 ядер гоним

Rasm.4 Aloe thraski changchi hujayrasini meyoz jarayoni (1000x) (G.Schaffstein bo'yicha) A-E meyozning profazaI (A-leptotena, B-zigotena, C-paxitena, D-diplotena, E-diakinez); F-metafazi; G-anafaza I, I-interkinez, K-M-meyoz II, 4ta yadro gonlarni hosil bo'lishi

QOPLOVCHI TO'QIMA

Qoplovchi to'qima deganda, o'simlik tanasini ustki tomondan qoplab turuvchi hujayralar yig'indisi tushuniladi. O'simlik tanasini qoplovchi to'qimalar tuzilishi va bajaradigan vazifasiga ko'ra har xil bo'ladi. Qoplovchi to'qima o'simlikning barcha organlarini qurib qolishdan va tashqi muhitning boshqa noqulay sharoitlaridan, ya'ni ortiqcha quyosh ta'siridan, kuchli isib ketishdan mexanik shikastlanishdan, zararkuranda mikroorganizmlarning ichki to'qimalarga kirishidan himoya qiladi. Ildizdagi qoplovchi to'qimalar esa suv va unda erigan mineral moddalarni shimishda, tuproqda uchraydigan ba'zi qattiq elementlarni eritish jarayoni hamda ildizning ichki to'qimalarini mexanik taassurotlardan saqlaydi. Qoplovchi to'qima kelib chiqishi va joylashishi jihatdan 3 xil bo'ladi.

1. Birlamchi qoplovchi to'qima - epidermis
2. Ikkilamchi qoplovchi to'qima - periblema.
3. Quruq po'stloq

Epidermis dermatogendan hosil bo'ladi. Ikkilamchi qoplovchi to'qima esa fellogendan hosil bo'ladi.

Bir pallali o'simliklarning hamma organlari, ikki pallali o'simliklarning barglari va yosh novdalari epidermis bilan qoplangan, qolgan organlari esa ikkilamchi qoplovchi to'qima bilan qoplangan.

EPIDERMIS

Epidermis bir-biri bilan zich joylashgan tirik parenxima hujayralardan tashkil topgan. O'simlikning yosh organlarini quyosh nuri ta'sirida qurib qolishdan saqlaydi. Barg orqali bo'lib turadigan transpiratsiyani chegaralaydi va boshqa mexanik ta'sirlardan ximoya qiladi. Epidermis

hujayralarida hujayra oralig'i bo'lmaydi. Bir pallali o'simliklarda epidermis hujayra po'sti to'g'ri chiziqli, ikki pallali o'simliklarda esa egri - bugri bo'ladi.

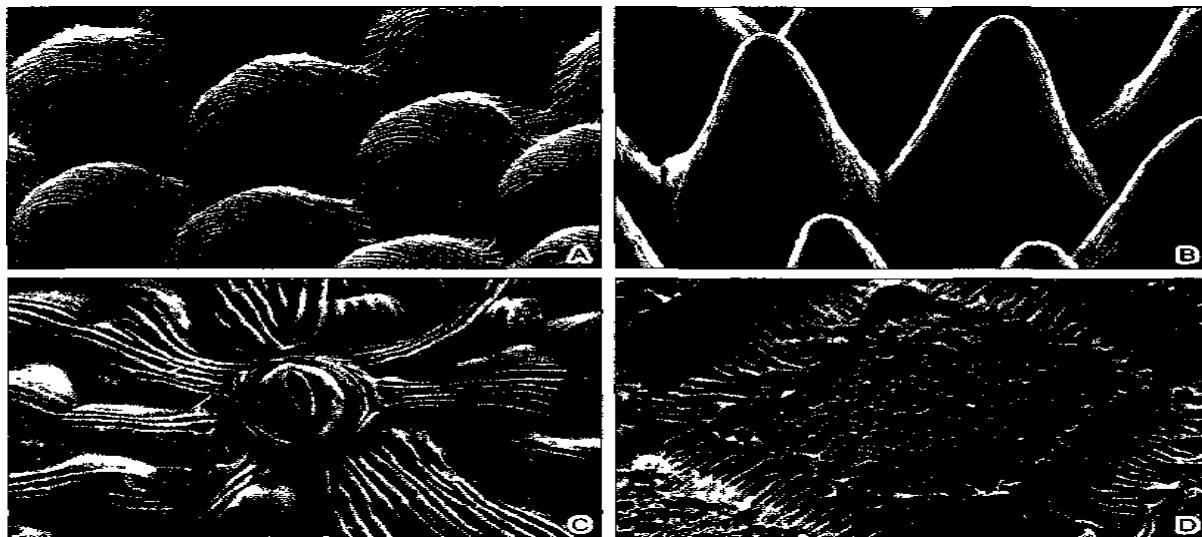
Epidermis hujayralari odatda rangsiz bo'ladi. Ba'zi bir o'simliklarning epidermisida, masalan, qirgquloq o'simligida shuningdek soya va salqin erda yashaydigan o'simliklarning epidermisida xlorofil donachalari bo'ladi. Ba'zi bir o'simliklarning epidermisida antotsian deb atalgan pigment bo'ladi. Masalan, begoniya, tradeskansiya deb atalgan o'simliklarning ranggi qizil va binafsha bo'ladi. Epidermis hujayralarning tashqi qisman, yon po'sti qalinlashgan bo'ladi. Tashqi po'sti kutin moddasi bilan sug'orilgan. Kutin moddadan epidermisning ustida kutikula qavati hosil bo'ladi. Kutikula o'zidan suvni va havoni o'tkazmaydi. Shuning uchun epidermis o'simliklarning ko'p suv bug'latishdan va qurg'oqchilikdan saqlaydi. Ba'zan epidermisda suv to'planadi. Ba'zi o'simliklarning ustida mum izlari ham bo'ladi. Masalan, olxo'ring mevasida, chinnigulning mevasida, karam bargida. Mum izlari qalinligi 0,1 mm gacha bo'lishi mumkin. Janubiy Amerikadagi, Voskovaya palma deb atalgan o'simlikda mum izlari 5 mm qalinlikda bo'ladi. Mum murakkab tuzilgan efir bo'lib, 100⁰ C da eriydi. Mum ham kutikulaga o'xshash vazifasini bajarib turadi(4 rasm). Epidermisda teshikchalar bo'ladi. Bu teshikchalarni ustitsa (ba'zan og'izchalar deb ham ataladi) deb yuritiladi.

Epidermis bilan qoplangan o'simlik organlari ustitsa yordamida suvlarni bug'latib turadi. Gaz almashish protsessi ham ustitsalar yordamida bo'ladi. Ustitsalar doimo ochilib ham yopilib turadi. Ustitsalarning ochilib ham yopilib turishi sharoitga bog'liq bo'ladi. Ustitsalarning ikki tomonida berkituvchi (qamrovchi - zamikayushie kletki) hujayra bor. Bu hujayra xlorofil donachalari bo'ladi.

Xlorofil donachalarida fotosintez protsessi bo'lib, shakar to'planadi. Shakarlarga to'yingan hujayra o'ziga suvni tortadi. Natijada bu hujayrada TURGOR xolati ro'y beradi. Ana shu vaqtda ustitsalarning teshigi ochiladi. Aksincha xolatda ya'ni fotosintez protsessi to'xtagan vaqtda ustitsalarning hujayralari so'liydi, ya'ni plazmoliz ro'y beradi.

Bu xolatda esa ustitsalarning teshiklari yopiladi. Demak ustitsalar ham ochilib, ham yopilib turadi. Ustitsalarning tagida xavo turadigan bo'shliq joyi bor. Demak, mana shu ustitsalar orqali o'simliklar nafas olib, oziqlanib va ortiqcha suvlarni parlantirib turadi. O'simliklarda xavo ustitsalardan tashqari suv chiqarib turadigan ustitsalar ham bo'ladi. Bu ustitsalar gidatodalar deb ataladi. Gidatodalar hamma vaqt ochiq bo'ladi. Chunki uning hujayralari hamma vaqt turgor holatda turadi. Suvni chiqarib turishi guttatsiya deb ataladi. (gutta tomchi). Gidatodalar o'simliklarning er ustki organlarida bo'ladi. Masalan, poya, barg va boshqalar. O'simlik ildizida ustitsalar bo'lmaydi. Ustitsalar o'simliklarning yashash sharoitiga qarab bargning pastki epidermisi 1 kv mm satxda 100-300 tagacha ustitsalar bo'lishi mumkin. Kungaboqar bargining 1 kv, mm satxda 200 tagacha ustitsa bor.

Epidermisdan har xil tuklar o'sib chiqadi. (valoski, trixoma) Tuklar havoning harakatini susaytiradi, shuning natijasida o'simliklar suvni kam bug'latadi. Shuningdek tuklar o'simliklar issiqdan va sovuqdan saqlab turadi. Ba'zan tuklar boshqa vazifalarni ham bajarib turadi. Masalan, labguldoshlar oilasiga kiruvchi o'simliklardan bezli tuklar efir moylarini ishlab chiqaradi. Qichitqi, chayono't (krapiva) deb atalgan o'simliklarning tuklari zaxarli bo'ladi. Shu bilan bu tuklar o'simlikni muhofaza qiladi. Ba'zi bir o'simliklarda tuklar tikanga aylanib ketgan bo'ladi. Masalan, yantoq, chaqir tikanak va boshqalar. Jiyda daraxti bargidagi tuklar yulduzsimon shaklda bo'ladi. Bu tuklar ko'p hujayrali, o'siq bo'ladi. Shuning uchun ham jiyda bargi oqish bo'lib ko'rinadi. Ildiz tuklari orqali oziq moddalarni suvda erigan xolda shimadi. Ildiz tuklari tirik bo'ladi. Ular qisqa umrli efemerdir. 10-20 kungacha yashaydi. Shuning uchun ham ularning soni nixoyat darajada ko'p bo'ladi. Tuklar ildizning shimuvchi satxini kengaytirib turadi.



Rasm5. Kutikularlar chiziqlari (SEM-mikrografii A — WBarthlotti N.Ehler; V, D — W. Barthlott): A — zargo'sh o'simligining yuqori epidermasi *Anthemistinctoria*(140x); V — shuningdek *Viola tricolor*, bundagi epiderma hujayralari *Anthemis ga qaraqanda ancha qavariq*, «papilloz» (95x); S — a *Parthenocissustr/ cuspidatabargining pastki tomoni* (700x); D — kaktus urug'i yuzasi *Neoportenabrevicylindrica*(120x)

IKKILAMCHI QOPLOVCHI TO'QIMA - PERIDERMA

Birlamchi qoplovchi to'qima epidermisning o'simlik tanasining o'sishi ta'siri oqibatida bo'lina borishi va ko'payishi xar xil o'simliklarda har xil kechadi. Ayrim o'simliklarda epidermis bir necha oy, hatto bir necha yilgacha yashasa, boshqa o'simliklarda bir necha haftadan bir necha oyga qadar davom etadi. Ikkilamchi qoplovchi to'qima fellogen deb atalgan tug'diruvchi to'qimadan hosil bo'ladi. Ba'zi bir o'simliklarda fellogen epidermis tagida joylashgan hujayralardan tuzilgan bo'ladi. Masalan, qayin, eman, chinor, zarang daraxtlari. Ba'zan fellogen epidermisning o'zidan ham hosil bo'ladi. Masalan, olma, tol va boshqalar. Ba'zan fellogen po'stloqning ichkariroq joylashgan hujayralaridan hosil bo'ladi. Fellogenning hujayralari kariokinez usulda bo'linib ko'payib turadi. Natijada fellogen o'zidan yuqoriga probkani (fellemani), ichkariga fellodermi (po'stloqni) ishlab chiqaradi.

Fellemaning tashqi tomoni suberin moddasi bilan sug'orilib probkalanadi. Probka tarkibidagi suberin 58%, sellulyoza 22 %, lignin 15%, suv 5% dir. Probkalangan hujayra o'zidan, suvni, havoni, changlarni, tovushni, elektrni o'tkazmaydi. Shuning uchun sanoatda probka katta ahamiyatga ega. Masalan, samolyotsozlikda, muzlatgichlarni ishlab chiqarishda va boshqalarda ishlatiladi.

Probka eman daraxtining po'stlog'idan olinadi. Probka beradigan eman daraxti Qora dengiz bo'ylarida o'sadi. Probkasi 15 sm gacha bo'ladi. Probka tushib ketmaydi. Probka eman daraxtidan har 10-15 yilda kesib olinadi. Probkani amurskoe barxatnoe derevo daraxtidan olish mumkin. Bu daraxtning probkasi uncha qalin emas, sifati ham probka emanidan past bo'ladi, shuning uchun ham undan qutqaruvchi moddalar tayyorlanadi. Probkaning ichi odatda havo bilan to'la bo'ladi. Probka o'simliklarning meva po'stida (anor meva po'sti), tugunagida (kartoshka tugunagida) ham uchraydi. Probka bilan qoplangan o'simlik organlari chechevichkalar orqali nafas olib, suv bug'latib turadi. Chechevichka bor joyda probka bo'lmaydi. Probka o'rnida yumshoq, siyrak joylashgan hujayralar bo'ladi. Ana shu hujayralar orqali suv bug'lanadi va gaz almashish protsessi bo'ladi. Chechevichkani ustitsadan farqi shu.

Periderma ba'zan po'kak to'qima deb ham ataladi. Po'kak to'qima epidermisning nobud bo'lishi natijasida meristema deb ataladigan maxsus gormonlar ta'siri hosil qiluvchi to'qima hisobiga shakllanadi.

UCHLAMCHI QOPLOVCHI TO'QIMA (KORKA - QOBIQ)

Ko'p yillik daraxt o'simliklarning poyalarida probka o'rnini asta-sekin quruq po'stloq egallaydi. Shu sababli uni ba'zan uchlamchi qoplovchi to'qima deb ham yuritiladi. Daraxtsimon o'simliklar poyasi kambiy qavatini uzluksiz rivojlanishi natijasida doimo eniga o'sib yo'g'onlashib turadi, poyaning ana shunday eniga o'sish davomida 2 -3 yildan so'ng periderma yoriladi. Fellogen faoliyatining harakteriga ko'ra turli ko'rinishdagi po'stloq hosil bo'lishi mumkin. Fellogenning doira shaklda joy olishdan xalqasimon po'stloq hosil bo'ladi. Agarda fellogen ayrim bo'laklar shaklida hosil bo'lsa, tangachasimon po'stloq hosil bo'ladi.

Poya po'stlog'ining ichki qatlamlaridan yangi fellogen hosil bo'ladi va undan yangi probka qavati rivojlanadi.

Fellogen bir necha yillar davomida probkani ishlab chiqazib turadi. Keyinchalik fellogen hujayralari o'ladi. Po'stloqning ichkari tomonidagi hujayralardan yangi fellogen hosil bo'ladi. Bu hosil bo'lgan fellogen o'zidan yuqoriga probkani, ichkari tomonga esa fellodermani ishlab chiqaradi. Qaytadan hosil bo'lgan probkani tashqari tomondagi hujayralarning hammasi o'ladi. Chunki o'zidan suvni va havoni o'tkazmaydi. Bu hujayralardan oziq moddalar etib bormaydi.

Bu o'lgan hujayralar qobiqqa aylanadi. Qayin daraxtida qobig' 8-10 yildan so'ng, eman daraxtida 25 yildan so'ng, paxtada esa 50 yildan qobig' vujudga keladi. Qobig'ning qadinligi 10 sm ga etadi. Qobig' daraxtlarda vaqti bilan tushib turadi. Qobig'ning tushishi daraxtlarga zarar etkazmaydi. Qobig' 1 qatorda hashoratlar ham tushib turadi.

Nazorat savollari

1. Hujayrada qanday oziqa moddalar uchraydi?
2. Hujayradagi zapas oziqa moddalarni (kraxmal, oqsil, yog') aniqlash reaksiyalari?
3. Hujayra shirasida uchraydigan moddalar (oshlovchi moddalar, inulin va shilimshiq moddalar - sliz) va ularni aniqlash reaksiyalari?
4. Hujayrada qanday kristallar uchraydi?
5. Hujayra shirasida qanday pigmentlar uchraydi?
6. Hujayra po'stining tuzilishi, vazifasi va kimyoviy tarkibini o'zgarishi va ularni aniqlash reaksiyalari?
7. To'qima nima va ular qanday guruhlarga bo'linadi?
8. Hosil qiluvchi to'qima va uning vazifasi ?
9. Hujayraning reduksion bo'linishi qanday sodir bo'ladi?
10. Qoplovchi to'qimalarning vazifalari va ularning xillari?

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

1. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
2. Яковлев Г. П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
4. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
5. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elaktron darslik.-T.: 2008.
6. V. Ch. Evans Farmakognoziya. –Xalqaro nashr: Edinburg, London Nyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
8. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. - 435 с.

9. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. "Nizim" bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
10. Березовская Т.П., Дмитрук С.Е., Гришина Е.И., Белоусов М.В. Основы фармацевтической ботаники. – Томск: Печатная мануфактура, 2004. -294 с.
11. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognosiya. 1-2 qism. – T.: "Ibn Sino" nashiryoti, 2007.- 806 b.

Ma'ruza –3

Mexanik, o'tkazuvchi, ajratuvchi va asosiy to'qimalar.

Reja:

1. Mexanik to'qima, ularning vazifasi
2. O'tkazuvchi to'qima, ularning vazifasi
3. Asosiy to'qima, ularning vazifasi
4. Ajratuvchi to'qima, ularning vazifasi
5. Hazm bezlari va osmaforalar
6. O'simlik organlari (Organografiya)
7. Ildiz morfologiyasi
8. Ildiz anatomiyasi
9. Birlamchi ildizning anatomiyasi
10. Ikkilamchi ildizning anatomiyasi
11. Shakli o'zgargan (metamorfоз) ildizlar.
12. Ildizdagi tugunak bakteriyalar va mikoriza

Tayanch iboralar: *Mexanik to'qima. Uning xillari. Mexanik to'qimalarning umumiy xususiyati va vazifasi. Mexanik to'qima xillari: kollenxima, sklereid va sklerenxima. Burchakli, plastinkali va yumshoq kollenximalarning tuzilishi va uchraydigan joylari. Sklereid tuzilishi. Sklerenximaning umumiy xususiyati, tuzilishi va vazifasi. Sklerenxima turlari: tolalar va sklereid. Ksilema tolasi (yog'och tolasi). O'simlik tanasida mexanik to'qimalarning joylanishi.*

O'tkazuvchi to'qimalar, ksilema va floema. *Birlamchi va ikkilamchi ksilema hamda ularning elementlari, xususiyati, bajaradigan vazifasi. Ksilema (yog'ochlik) elementlari. Floema (lub) elementlari.*

MEXANIK TO'QIMA

Ma'lumki, o'simliklarda ularning tanasini tik tutib turadigan va har qanday tashqi muhitning qarshiligiga bardosh bera oladigan skelet yo'q. Bundan tashqari, o'simlikda tashqi muhit qarshiliklari (shamol, bo'ron)ga bardosh beradigan, muskul va uni boshqarib turadigan sistema yo'q. Lekin o'simlik, ko'pincha bu qarshiliklarga osonlik bilan bardosh beradi. Chunki unda tashqi muhit ta'siriga bardosh beradigan, uni mustahkam tutib turadigan to'qimalar kompleksi, mavjud. Ular **mexanik to'qimalar** deb yuritiladi.

Mexanik to'qimalar kelib chiqishi jixatidan 2 ga bulinadi.

1. Parenxim xujayradan kelib chiqqan mexanik to'qima, shakli parenxim xujayraga o'xshash.
2. Prozenxim xujayradan kelib chiqqan mexanik to'qima.

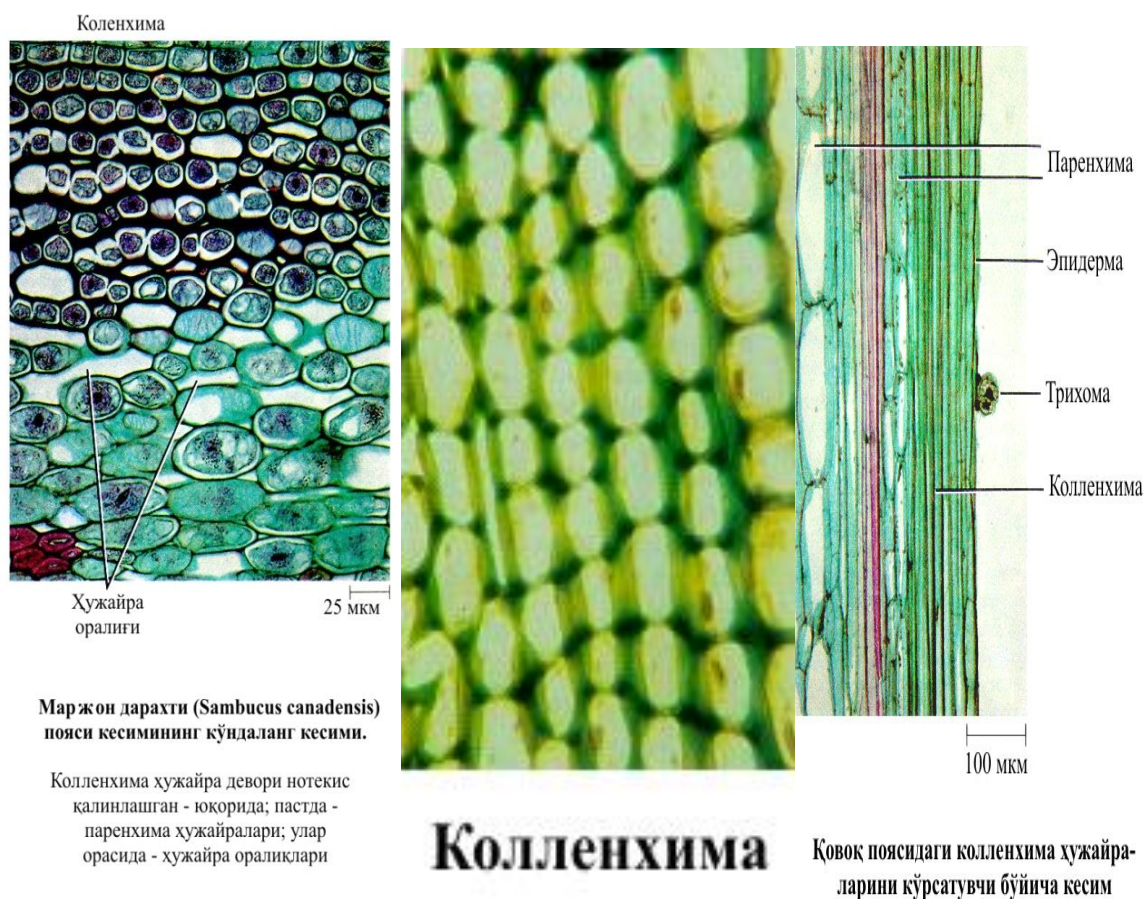
Shakli prozenhim xujayraga o'xshash.

Parenxim xujayradan kelib chiqqan mexanik to'qima 2 xil buladi:

1. Kollenxima.
2. Sklereid.

Prozenxim xujayradan kelib chiqqan mexanik to'qimaga sklerenxima kiradi. Biz bular to'g'risida alohida to'htalib o'tamiz.

Kollenxima hujayralari devorining hamma joyi ham bir xilda qalinlashmaganligi bilan xarakterlanadi. Qalinlashish yoki hujayra burchaklarida sodir boʻladigan jarayon **burchaksimon kollenxima** deb yuritiladi. Odatda, hujayra devorining bunday qalinlashishi tangental ravishda sodir boʻlib, bu plastinkasimon kollenximadir (1-rasm). Qalinlashish selluloza va pektin moddalari aralashmasining hujayra devoriga qatlam-qatlam boʻlib joylashishi natijasida sodir boʻladi. Bunda lignin moddasi ishtirok etmaydi. Kollenxima hujayralarining shakli parenximatik hujayra shaklidan prozenximatik hujayra shakliga qadar oʻzgarib turadi. Uning oʻtmas qirra yon uzunligi koʻpincha 2 mm dan oshmaydi. Kollenxima toʻqimalari lub toʻqimalariga nisbatan kuchsiz. Uning hujayralari tirik, xlorofilli boʻlib, organlarining oʻsishiga halaqit bermaydi. Aksincha, kollenxima hamma vaqt oʻsish qismlari bilan bogʻliq boʻladi, unga halaqit bermagan holda mahkamligini oshira boradi. Kollenximaning choʻzilish qobiliyati vaqt oʻtishi, oʻsimlik yoshining ulgʻaya borishi bilan pasaya boradi. Oʻsimlik poyasida ikkilamchi qoplovchi toʻqimaning shakllanishi bilan bir vaqtda birlamchi toʻqima kollenximaning faoliyati toʻxtaydi. Ikki pallali oʻsimliklarda kollenxima epidermis ostida joylashgan boʻladi. Aksariyat hollarda birlamchi poʻstning periferik qismida, barg bandi (qovoq)da, gʻalladoshlar poyasining barg bilan tutashgan boʻgʻimida uchraydi.



Rasm. 1

Sklerenxima urugʻli oʻsimliklarning barcha organlari (ildiz, poya, barg va guli)da keng tarqalgan. Uning hujayralari bir qadar uzun tortgan, burchaklari oʻtkirlashgan boʻlib, hujayra devori bir tekisda qalinlashgan. Odatda, sklerenxima hujayralari juda zich joylashgan boʻlib, hujayra oraliqlarida boʻshliq boʻlmaydi. Alohida olingan sklerenxima hujayrasini qalin devorli yoki **elementar tola** deb atash mumkin).

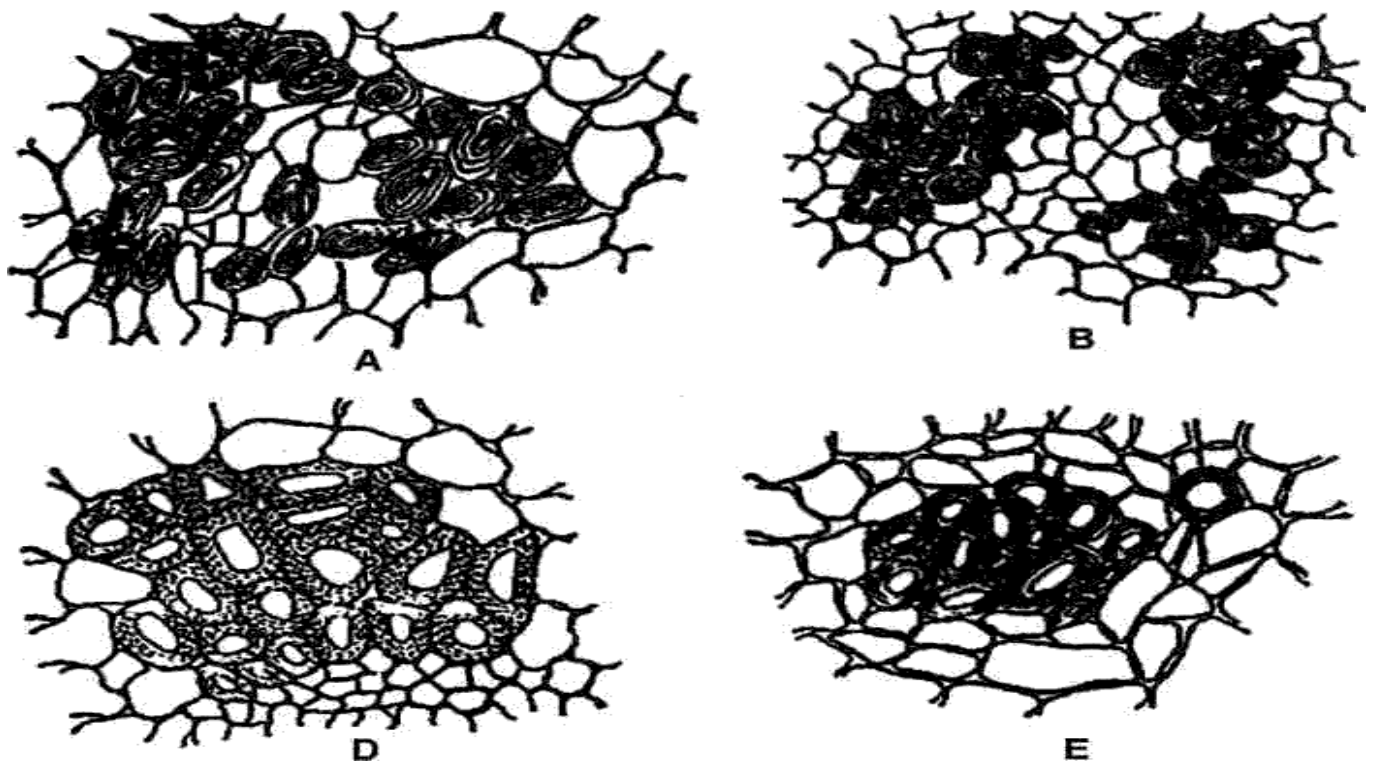
Qoʻshimcha elementar tolalar parenximada tola bogʻlamlari shaklida dasta-dasta boʻlib joylashadi. Alohida olingan tola bogʻlami **mexanik tola** deyiladi. Sklerenxima hujayralarining poʻsti yogʻochlangan boʻlishi yoki selluloza holida qolishi mumkin. Hujayralarning tirik qismi koʻpincha oʻz hayotchanligini yoʻqotib, qurib qoladi.

Oʻzining kelib chiqishiga koʻra, sklerenxima prokambial hujayralardan yoki perisikl bogʻiamlaridan hosil boʻladi. Ikkilamchi sklerenxima kambiydan shakllanadi. Oʻsimlik poyasining poʻst qismida joylashgan sklerenxima tolalari **lub tolalar** deb ataladi. Perisiklik tolalarning hujayra devori uzoq vaqtga qadar oʻz holatini yoʻqotmaydi, lekin ayrim hollarda yogʻochlanishi mumkin.

Kambiydan shakllangan va ksilema (yog'ochlik)da joylashgan sklerenxima tolalari **yog'ochlangan tolalar** deyiladi. Bu tolalarga traxeya tolalari va libriform (Libes — lub, forma — shakl degan ma'noni anglatadi) o'simlikka mahkamlik beradigan yog'ochlik hujayralariga taalluqlidir. Ularning hujayra devori lub tolalaridan farqli ravishda har qanday holda ham yog'ochlangan bo'ladi. Lub tolalari poya va ildizning po'stida, barg bandi va shapalog'ida, gul va meva bandida, ayrim hollarda mevalarda uchraydi. Ular o't o'simliklarda daraxt va butalardagiga nisbatan ko'proq uchraydi. Xurmo daraxti bargida lub tolalari hosil bo'ladi. Lub hujayrasi juda uzun bo'lib, uning devori nihoyatda qalinlashgan bo'ladi. Masalan, zig'ir o'simligining lub hujayralari devori umumiy hajmining 90% gacha boigan qismini tashkil etadi. Lub tolalarining uzunligi bir xil emas, masalan, zig'irda uning o'rtacha uzunligi 40-60 mm, kendirda 2-55 mm, rami o'simligida 350-420 mm ga etadi. Lub tolalarining eni esa hammasi bo'lib bir necha mikron keladi.

Lub tolalarining muhim xususiyati, uning elastikligi bo'lib, to'qimachilik sanoatida ishlatish uchun juda qulay. Shu sababli sanoat uchun sifatli lub tolalarini beradigan o'simliklar zarur. Zig'ir (*Linum usitatissimum*), kanop (*Cannabis sativa*), dag'al kanop (*Hibiscus cannabinus*), rami (*Bochntria nivea*) singari o'simliklar sharq mamlakatlari (Xitoy, Hindiston, Pokiston, Misr)da qadimdan qimmatbaho tola beradigan o'simliklar sifatida ishlatilib kelingan.

Libriform, ikkilamchi yog'ochlikda shakllanadi, unda prozenximatik hujayralarning bo'yi eniga nisbatan bir necha marta ortiq bo'ladi. Libriform hujayralarining uzunligi 1-1,5 mm dan oshmaydi. Hujayra devori eman, temir daraxti, kashtan singari o'simliklarda nihoyatda qalinlashgan, terak, zarang singari daraxtlarda esa uncha qalinlashmagan bo'ladi. Hujayralararo tirqishlari oddiy tuxumsimon shaklda, unchalik ko'p emas, spiral shaklda joylashgan. Hujayra devori yog'ochlangan bo'lsa, ular juda qattiq va og'ir bo'ladi. Hujayra devorining shakllanishida libriform asosiy rol o'ynaydi.



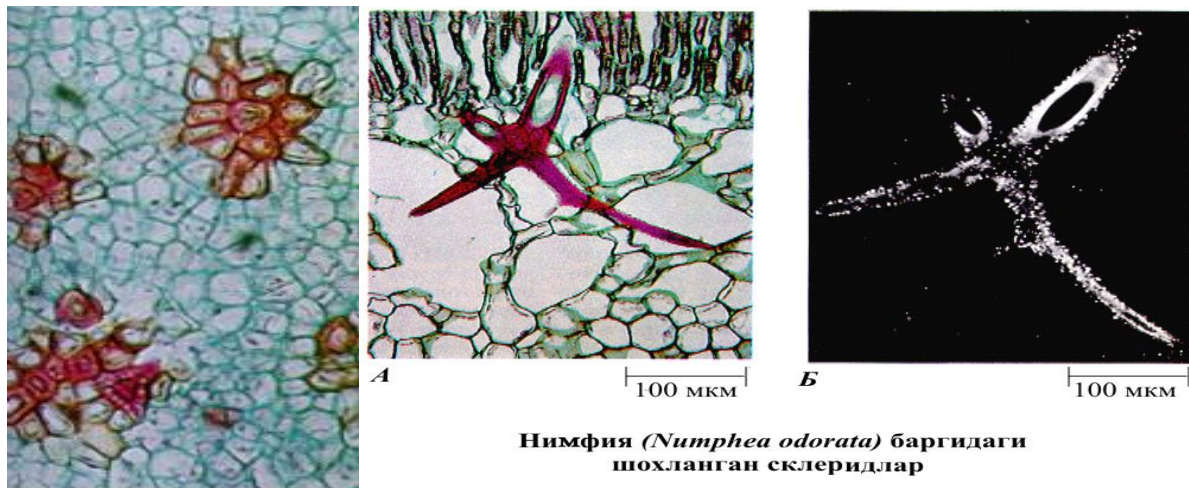
Rasm 2. Turli xil o'simliklarda uchraydigan lub tolalari.

A-kapor poyasining lub tolalari; B-marvarid, tut poyasida; D-temn poyasining lub tolalari va zig'ir poyasi lub tolalari.

Sklereidlar. Pishiq to'qimalarning bu turida hujayra devori yog'ochlangan, nihoyatda qalin, izometrik shakldagi toshsimon hujayralar hisoblanadi. Tashqi ko'rinishi jihatidan ular parenximatik hujayralarga o'xshash. **Sklereidlar**, odatda, yog'ochlangan, o'lik hujayralardir.(2,3 rasm). Ular o'simliklarning poyasi, mevalarning qattiq eti va po'stida, danakli o'simliklarning danak qobig'ida boiadi. O'rik, bodom, olxo'ri, gilos, olcha va yong'oq singari o'simliklar danagining qattiqligi sklereid to'qimalari tufaylidir. Ayrim nok, behi singari o'simliklar mevasida toshsimon moddalarning uchrashi sklereid hujayralarning mavjudligidan dalolat beradi. Ma'lumki, ayrim danagi va po'sti qattiq bo'lgan

o'simliklarning urug'lari hamda mevalarining mag'zi o'n, hatto yuz yillar davomida saqlanadi. Ayrim tropik o'simliklarning mevasi bir necha yillab dengiz va daryo suvlarida suzib yuradi, nam erlarda saqlanishiga qaramasdan ularning sklereid to'qimalari juda sekinlik bilan parchalanadi.

Bunday o'simliklar tashqi muhit ta'siriga nihoyatda chidamli bo'adi. Bug'doy, arpa, suli va javdar kabilarning ingichka poyasi qanchadan-qancha barg va o'ziga nisbatan bir necha barobar og'ir bo'lgan boshqni har xil shamol va to'zonlar ta'siriga qarshi tik tutib turadi. Daraxtlarning tanasi o'zidan bir necha o'n barobar og'ir yukni ko'tarib tura oladi.



Нимфия (*Nymphaea odorata*) баргидаги
шоҳланган склеридлар

Склеридлар

Rasm 3.

O'TKAZUVCHI TO'QIMA

O'tkazuvchi to'qimalar ham o'simlik organlarida ma'lum bir vazifani bajaradi, ya'ni o'tkazish vazifasini bajaradi.

O'tkazuvchi to'qimalar suv va suvda erigan moddalar usimlik tanasi bo'ylab bir organdan ikkinchi organga o'tib turadi. O'simliklarda asosan 2 xil moddalar harakat qilib turadi.

1. Ildiz tuklari yordamida tuproqdan shimib olingan suv va suvda erigan holdagi mineral moddalar.

2. O'simlik organlarida hosil bo'ladigan organik modda ya'ni, uglevodlar, aminokislotalar va boshqalarning suvli eritmasi.

O'tkazuvchi to'qima kelib chiqishi jihatidan 2 xil bo'ladi.

1. Birlamchi o'tkazuvchi to'qima.

2. Ikkilamchi o'tkazuvchi to'qima.

Birlamchi o'tkazuvchi to'qima meristemadagi prokambiy - ikkilamchi o'tkazuvchi to'qima kambiydan hosil bo'ladi. Pallali o'simliklarning o'tkazuvchi to'qimasi birlamchi ikkilamchi buladi. Bir pallali o'simliklarda kambiy bo'lmaydi. Kambiy o'simliklar tanasining eniga o'stiradi. O'tkazuvchi to'qimalar bajaradigan vazifasiga ko'r 2 ga bo'linadi:

1. Ksilema (yog'ochlik)

2. Floema (lub)

Ksilema orqali erigan ildiz tuklari shimib olgan suv va suvda erigan holdagi mineral moddalar poyaga va so'ngra bargga o'tib turadi. Floema orqali bargdan fotosintez protsessi natijasida tayyorlangan organik moddalar poyaga va ildizga o'tib turadi. Ksilemani yuqoriga ko'taruvchi oqim. Floemani tushuvchi oqim deyiladi. Ksilema va floema mahsus elementlardan tashkil topgan.

Ksilemaga o'tkazuvchi, jamg'aruvchi va mahkamlik beruvchi bo-shqa to'qimalar kiradi. U traxeia va traxeidlar deb ataladigan ikkita o'tkazuvchi to'qimalar sistemasiga bo'linadi. Traxeidlar uchi o'tkir uzunchoq bir butun hujayralardan shakllanadi. Hujayraning oxiri o'tkir uchli qiyshaygan bo'lib, ularning uch qismi bilan birlashgan joyi umumiy traxeid naylarini tashkil etuvchi hujayralar o'rtasidagi to'siqqa almashadi.(3 rasm)

Traxeidlarda harakat qiladigan suv va unda erigan moddalar shu to'siqda mavjud bo'lgan yupqa parda shaklidagi to'siq tuynuklari orqali o'tadi. Traxeidlar tuynuklarning katta-kichikligiga qarab ikkiga bo'linadi. Naysimon ko'p sonli, keng teshikli va tolasimon — ensiz teshikli traxeidlar. Traxeid hujayralarining uzunligi 1—4 mm ga, eni mm ning yuzdan biriga teng keladi.

Traxeidlar prokambiy tolasi bog'lamlaridan shakllanadi. Ular o'tkazuvchi traxeya nayida siljib, sirg'anib o'sish va boshqa o'suvchi traxeidlarning orasiga o'zining o'tkir uchi bilan suqulib kirish xususiyati bilan farq qiladi.

"Traxeidlar 2 xil vazifani bajaradi.

1. Suv va suvda erigan mineral moddalarni pastdan yuk,or utkazish. 2. O'simlik organlariga 1qattqlik berib turadi.

Suv naylari. Suv naylari ham traxeidlarga o'xshash er ildiz tuklari shimib olgan suv va suvda erigan moddala pastdan yukrriga utkazib turadi. Bundan tashqari o'sim tanasiga qattikdik beradi. Chunki suv naylarining lignin moddasi bilan sugorilib yogochlangan. Shuning uchun : suv naylari o'lik buladi. Suv naylari bir necha xil shaklda uchraydi. Xalkasimon, buramasimon, narvonsimon, turssh nuk,tasimon.

Traxeidlar bilan suv naylarining tarakdiy etish tarix] rus olimi Yassenko,Xmelniskiy va Rotgertlar tekshi] chikqganlar. Bu olimlarning kursatishicha avval traxeid; sungra suv naylari paydo buladi.

Biz usimliklarning taraqqiy etish tarixidan birinchi avval ochiq, urug'li o'simliklar, so'ngra yopiq, urug'li o'simlik kelib chiqqan. Ochiq, urug'li o'simliklarga archa qaragay kiradi. Mana shu archa va qaragaylarda traxeidlar bor, naylari esa bularda uchramaydi. Yopiq, urug'li o'simliklar olma, o'rik, yong'oq, va xokazolarda suv naylari xamda traxeid bor. Demak ochiq, urug'li o'simliklarda faqat traxeidlar, yopiq urug'li o'simliklarda esa traxeidlar xamda suv naylari uchraydi. Suv naylari xam bir vaqtning o'zida paydo bulmaydi. Avvalo xalkasimon, buramasimon, narvonsimon naylari, keyinrok, esa tursimon va nuktasimon suv naylarivujudga kelgan. Shuning uchun xam suv naylari 2 ga bulinadi.

1. Birlamchi suv naylari.

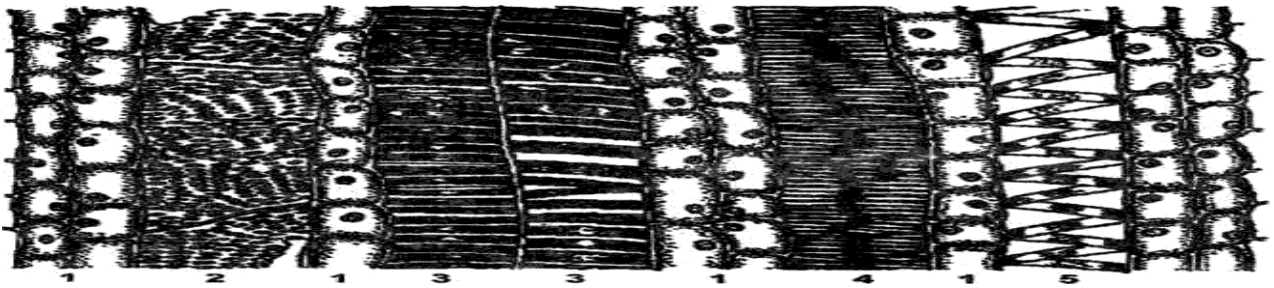
2. Ikkilamchi suv naylari.

Birlamchi suv naylariga xalkasimon, narvonsimburamasimon suv naylari kiradi. Ikkilamchiga: nuktasimon va tursimon suv naylari kiradi. Ikkilamchi naylari kambiydan xosil buladi. Shuning uchun xam 2pallali o'simliklarda xamda bargda nuqtasimon suv naylari uchramaydi.

Traxeya yoki o'tkazuvchi naylar bir-biriga nisbatan tik qatorlai bo'ylab joylashuvchi, uzun tortgan hujayralardan shakllanadi. Uzunasiga joylashgan hujayralar orasida suv va unda erigan moddalai bemalol o'tadigan va umumiy nayni hosil qiladigan maxsus teshiklai bo'ladi. Har bir nay son-sanoqsiz qismlardan iborat bo'lishi mumkin. Traxeyaning o'tkazuvchi naylari traxeidlarga nisbatan ancha keng va uzun bo'ladi. Traxeya naylarining uzunligi ayrim hollarda bir necha metrqa qadar borishi mumkin. Tropik va subtropil< mamlakatlarda tarqalgan lian o'simliklarining traxeya naylari bii necha o'n metrni tashkil qilgan holda, eni 0,1—0,7 mm dan oshmaydi.

Traxeya naylari poya va ildizning uzunligi bo'ylab ustma-ust joylashgan prokambial hujayralardan shakllanadi. O'sish jarayonida bu hujayralar uzayib, suv va unda erigan moddalarni harakatga keltiradi. Bu harakat o'tkazuvchi traxeya naylarining tez o'sishi, vakuolasi kattalasha borishi, hujayra devorining qalinlasha borishini tezlashtiradi. Qalinlashgan hujayra devori asta-sekin yog'ochlanadi. SHu paytga kelib o'tkazuvchi naylarning suv o'tkazuvchanlik qobiliyati kuchayadi. Suv va unda erigan moddalaming kuchli bosimi to'siqlarga ta'sir qiladi, natijada hujayralar orasidagi yupqa po'st teshiklarida o'tkazuvchi naylar vujudga keladi. O'tkazuvchi naylardagi to'siqlarda hosil bo'lgan teshiklar *perforatsiyalar* deyiladi. Hosil bo'lgan te-shiklar atrofidagi yupqa teshilgan po'st qoldig'i *perforatsiyc belbog'idir*. Perforatsiyaning bir necha turi mavjud. Agai perforatsiyani bir belbog' o'rab turgan bo'lsa, u *oddly perforatsiyadeyiladi*. Ayrim hollarda belbog' bilinmay ham qoladi va hujayralar qo'shilish chegarasini faqat nayning bir qadar taraigan joyida aniqlash mumkin. O'tkazuvchi naylaming vujudga kelishi tez sodir bo'ladi. Endigina unayotgan kurtaklarda ksilema elementlari shakllanib, ularning devori yog'ochlana boshlaydi.

O'tkazuvchi nay va traxeidlarning hujayra devorining yo'g'onla-shish xarakteriga qarab halqa, spiral, narvonsimon, nuqta va elaksimon shakldagi turlari farq qilinadi.



Rasm4. Ksilema elementlari va o'tkazuvchi nay tiplari.

1-yog'och parenximasi; 2-nuqtasimon o'kazuvchi nay; 3-qoziqsimon; 4-narvonsimon; 5-spiral o'tkazuvchi naylar.

Halqa shaklidagi o'tkazuvchi naylar devorida bir-biri bilan bog'liq bo'lmagan ikkilamchi devorning yo'g'onlashishi kuzatikdi. Spiral shaklidagi o'tkazuvchi naylarning devorida ikkilamchi po'stning yo'g'onlashishi lenta shaklida, bir tekisda boradi. Halqali va spiral o'tkazuvchi naylar devorida turli xil tirqish joylashadi. Spiral va halqasimon o'tkazuvchi nay elementlari deyarli barcha yopiq urug'li o'simliklarda dastlab ularning o'sish nuqtasida shakllanadi.

O'tkazuvchi nay va traxeidlarni ko'pincha tirik parenximato'qimalari o'rab turadi. Ular yog'och parenximasi bo'lib, devorijuda qalin yog'ochlashgan, sklereid deb yuritiladigan mexanikhujayralarga aylangan. Yog'och parenximasi hujayralari traxeya vatraxeidlarni o'rab olib, ularning o'sish qobiliyatini kuchaytiradi. Ksilemaning mahkamlik elementlari esa o'simlik uchun tayanchvazifasini bajaradi.

Traxeidlar 2 xil vazifani bajaradi.

1. Suv va suvda erigan mineral moddalarni pastdan yuqoriga o'tkazish. 2. O'simlik organlariga qattqlik berib turadi.

Suv naylari. Suv naylari ham traxeidlarga o'xshash erdan ildiz tuklari shimib olgan suv va suvda erigan moddalarni pastdan yuqoriga o'tkazib turadi. Bundan tashqari o'simlik tanasiga qattqlik beradi. Chunki suv naylarining po'sti lignin moddasi bilan sug'orilib yog'ochlangan. Shuning uchun suv naylari o'lik bo'ladi. Suv naylari bir necha xil shaklda uchraydi. Xalqasimon, buramasimon, narvonsimon, to'rsimon nuqtasimon.

Traxeidlar bilan suv naylarining taraqqiy etish tarixini rus olimi YAtsenko, Xmel'nikitskiy va Rotgertlar tekshirib chiqqanlar. Bu olimlarning ko'rsatishicha avval traxeidlar, so'ngra suv naylari paydo bo'ladi.

Biz o'simliklarning taraqqiy etish tarixidan bilamizki avval ochiq urug'li o'simliklar, so'ngra yopiq urug'li o'simlik kelib chiqqan. Ochiq urug'li o'simliklarga archa, qarag'ay kiradi. Mana shu archa va qarag'aylarda traxeidlar bor, naylari esa bularda uchramaydi. Yopiq urug'li o'simliklar olma, o'rik, yong'oq va hakazolarda suv naylari xamda traxeid bor. Demak ochiq urug'li o'simliklarda faqat traxeidlar, yopiq urug'li o'simliklarda esa traxeidlar xamda suv naylari uchraydi. Suv naylari ham bir vaqtning o'zida paydo bo'lgan emas. Avvalo xalqasimon, buramasimon, narvonsimon naylari, keyinroq esa to'rsimon va nuqtasimon suv naylari vujudga kelgan. Shuning uchun ham suv naylari 2 ga bo'linadi.

1. Birlamchi suv naylari.

2. Ikkilamchi suv naylari.

Birlamchi suv naylariga xalqasimon, narvonsimon, buramasimon suv naylari kiradi. Ikkilamchi esa nuqtasimon va to'rsimon suv naylari kiradi. Ikkilamchi suv naylari kambiydan xosil buladi. Shuning uchun ham bir pallali o'simliklarda hamda bargda nuqtasimon suv naylari uchramaydi.

Suv naylarining po'stida oddiy va xoshiyali teshikchalar bor. Ana shu teshikchalar orqali bopcha xujayralarga suv va suvda erigan mineral moddalar o'tib turadi. Suv naylarning uzunligi asosan 10 sm-1 m gacha bo'ladi. Ba'zan 5 metrgacha xatto 9 m gacha ham bo'ladi. Masalan akatsiya daraxtida 1 m dub daraxtida 2 m, liann o'simliklarida 9 m gacha bo'ladi. Qishda suv naylari tola bilan berkilib qoladi. SHuning uchun ham qishda yuqoriga ko'tarilish oqim to'xtatiladi. Baxorda tolalar erib ketib suv naylarining yo'llari ochiladi.

Ksilemaning parenximasi. Ksilemaning parenximasi tirik xujayradan iborat, bo'lib odatda unga oziq moddalar to'planadi.

Ksilemaning tolasi- libriform. Libriform mexanik to'qimaga kiradi. Libriformning xujayra po'sti qalin yog'ochlangan, qattiq bo'ladi.

Asosiy vazifasi o'simlikka qattqlik berib turish.

Floema elementlari. Floema quyidagi elementlardan tashkil topgan:

1. Elaksimon nay.
2. Yo'ldosh xujayra.
3. Floemaning parenximasi
4. Floemaning tolasi stereid

Floema. Floemaning barcha gistologik elementlari orqali fotosintez jarayoni tufayli o'simlikda hosil bo'lgan murakkab organik moddalar (aminokislotalar, karbonsuvlar, oqsillar, yog'lar, vitaminlar va hokazo) uning barcha organlariga tarqaladi. Bu moddalar harakati, ayniqsa o'sayotgan yosh o'simlik tanasida jadal boradi.

Floema ikki pallali o'simliklarning Odizi va poyasining po'st qismida shakllanadi. SHakllanish vaqtiga ko'ra birlamchi va ikkilamchi floems farq qilinadi. Birlamchi floema o'sish konusi (nuqtasi)da prokambial bog'lamlarining uchki meristema to'qimalarida shakllanadi. Ikkilamchi floema kamby faoliyati tufayli hosil bo'ladi.

Elaksimon naylar o'tkazuvchi naylardan o'zining tirik holati bilan farq qiladi. Elaksimon naylarning ko'ndalang to'siqlarida mavjud bo'lgan teshiklar elaksimon shaklida bo'lganligidan ularga shunday nom berilgan. Dastlab elaksimon naylar uzunasiga qator bo'lib joylashgan prokambial hujayralardan hosil bo'ladi. Bunda boshlang'ich elaksimon naylarni hosil qiladigan birinchi ona hujayra eniga bo'linadi va elaksimon naylarning yo'ldosh hujayralarini vujudga keltiradi. Ayrim hollarda boshlang'ich ona hujayra eniga bo'linadi va elaksimon naylarning yo'ldosh hujayralarini vujudga keltiradi. Ayrim hollarda boshlang'ich ona hujayra birdaniga 2—3 marta bo'linadi. Unda bitta elaksimon o'tkazuvchi nayda 2—3 ta yo'ldosh hujayra hosil bo'ladi.

SHakllanishning dastlabki davrida elaksimon naylar hosil qiladigan hujayra, hujayra devori bo'ylab joylashgan sitoplazma, yadro, vakuola va yuqori po'stga ega bo'ladi. Funktsional faoliyatning boshlanishi bilan u uzayadi va devori bir qadar qalinlashadi. Elaksimon nayni hosil qiladigan hujayraning o'sishi uning devorining cho'zilishi hisobiga boradi.

Cho'zilishi davomiya tuynuklar hosil bo'ladi. Vujudga kelgan elaksimon naylar orqali organik moddalarning harakati natijasida ko'ndalang to'siq devoriga kuchli bosim ostida ko'p sonli teshiklar vujudga keladi. Devori qalinlashadi, yaltiroq holga keladi va quyosh nurini kuchli ravishda qaytarish qobiliyatiga ega bo'ladi. Elaksimon naylar hosil bo'lishi bilan protoplast kesimi o'zgaradi. Organik moddalar oqimi yangi hosil bo'lgan elaksimon naylarni hosil qilgan hujayra sitoplazmasiga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Yadro va leykoplast eriydi, sitoplazma va vakuola o'rtasidagi chegara yo'qoladi. Hujayraning hamma organlari bir butun tirik massaga aylanadi, hujayra sitoplazmasining harakati to'xtaydi. Sitoplazma o'zining yarim o'tkazuvchanlik qobiliyatini ham yo'qotadi. Unga eritma holdagi har qanday organik va anorganik moddalar bema'lol o'ta oladi. SHu bilan elaksimon naylarning shakllanishi oxiriga etadi.

Elaksimon o'tkazuvchi naylar suv o'tkazuvchi elementlarga nisbatan bir xilligi, maydaligi, kalta va ingichkaligi bilan farq qiladi.

Chunonchi kartoshka o'simligida elaksimon nayning uzunligi 138

mk ga, nastursiya bargida 240 mkga, ayrim liana o'simliklarida ISO-BOO mk ga qadar boradi. Lekin elaksimon naylarning eni 20—30 mk dan oshmaydi.

Elaksimon o'tkazuvchi naylarning umri ham qisqa bo'ladi. Bir yillik va ko'p yillik o't o'simliklarda elaksimon o'tkazuvchi naylarning umri bir vegetatsiya davriga boradi. Daraxt va butalarda ularning umri 1 yil, ayrim daraxtlarda 3—4 yilga qadar cho'zilishi mumkin. Umri 3—4 yil davom etadigan naylar qishga yaqin unchalik yaxshi o'rganilmagan maxsus amorf modda bilan birikadi. Bahor kelishi bilan yana ochilib, o'z faoliyatini davom ettiradi.

Yo'ldosh xo'jayralar. Ko'pchilik o'simliklarning elaksi nayi yonida yo'ldosh xo'jayra joylashgan. Elaksimon nayga nisbatan yo'ldosh xo'jayra kichik bo'ladi. Yo'ldosh xo'ja tirik bo'lib o'nda o'simliklarni o'stiradigan Auksin kabi bezlar bor.

Floemaning parenximasi. Floemaning parenximasi po'sti selyullozadan tashkil topgan. Floemaning parenximasida zapas oziq moddalar to'planadi.

Floemaning tolasi-stereid. Floemaning tolasi-stereidni xo'jayra po'sti yog'ochlangan yoki yog'ochlanmagan bo'ladi. Floema tolasi juda ham mustaxkam, sinmaydigan, elastik bo'lib o'simlikka qattiqlik berib turadi.

Shunday qilib biz ksilema va floema elementlarini ko'rib chiqdik.

YOg'ochlangan o'simliklarda floema po'stloq qismiga joylashgan. YOg'ochlik qismi ksilema xisoblanadi. O'tli o'simliklarning poyasida, ildizida, bargning tomir o'tgan qismida floema bilan ksilema birlashib o'tkazuvchi to'qima bog'lamlari tashkil etadi. O'tkazuvchi to'qima bog'lamlari asosan 4 tipda tuzilgan.

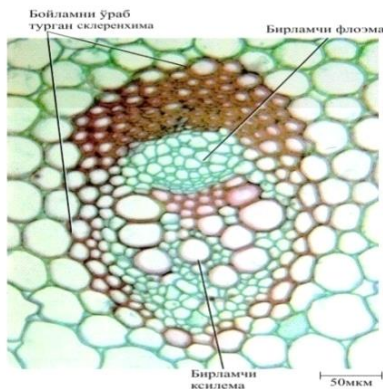
4. Kollotalar.

2. Bikollotalar.

Z. Kotsentrik.

4. Radial.

Kollateral o'tkazuvchi nay bog'lamlari. Bunda floema va ksilema yonma-yon, ya'ni o'tkazuvchi nayning ksilema bog'lam



Айниктовон (*Ranunculus*)нинг ўtkazuvchi бойламини кўндаланг кесими. Ўtkazuvchi бойлам ёниг бирламчи ксилема ва бирламчи флоэма склеренхима билан ўралган.

lari, ikkinchi yonida esa floema bog'lamlari joylashgan bo'ladi. Poya va ildizning uch qismida, odatda, ksilema markazga qaragan bo'lib, adekvat holda markazga yaqin joylashadi. Floema esa sirt qismida, ya'ni markazdan uzoqda, abaksial holda joylashadi. Bargda uning yuza tomonida ksilema esa uning ost tomonida floema joylashgan bo'ladi. O'tkazuvchi bog'lamlarning bu tipi barcha o'simliklar uchun xos

Rasm 5. Bikollateral o'tkazuvchi nay bog'lamlari. O'tkazuvchi nay bog'lamlarining bu tipida floema ksilemaning har ikkala yon tomonida, va'ni linini ich va sirt asosida joylashtirgan bo'ladi. Bikollateral o'tkazuvchi nay bog'lamlari ksilemaning 2 ta kollateral bog'lamlarining qo'shilishi tufayli vujudga kelgan.

Ochiq kollateral bog'lamlarda prokambiyning bir qismi kambiyga aylanib, floema bilan ksilema o'rtasida saqlanib qoladi. (5.rasm)

Konsentrik yoki markazlashgan o'tkazuvchi nay bog'lamlari.

O'tkazuvchi naylarning bu tipida floema markazda joylashib, ksilema uni o'rab turadi yoki ksilema markazda bo'lib, floema uni o'rab turadi. Markazlashgan bog'lamlar ko'pchilik paparoitniklarda, bir pallalilarda esa marvaridgul o'simligida uchraydi.

Radial yoki nirsimon tuzilishli nay o'tkazuvchi bog'lamlari.

O'tkazuvchi nay bog'lamlarining bu tipi o'ziga xos tuzilishga ega bo'lib odatdagi nay bog'lamlar tuzilishidan keskin farq qiladi. U

Ikkipallali o'simliklar ildizining birlamchi tuzilishida namoyon bo'ladi. Bir pallali o'simliklarda esa bunday tuzilishdagi nay bog'lamlari o'simlik umrining oxirigacha saqlanadi. Radial nay bog'lamlari juda murakkab tuzilishga ega.

Floema ksilema bog'lamlari radius bo'ylab navbatlashadi va radius bo'ylab radial nur simmetriyasini hosil qiladi.

Ikkipallali o'simliklarda dastlabki, birlamchi tuzilishdan ikkilamchi tuzilishga o'tishda floema va ksilema bog'lamlarida radial joylashish kollateral joylashish bilan almashinadi. Turli hil o'simliklarda ildiz birlamchi tuzilishining shakllanishida ksilema va floemaning ma'lum sondagi turlari qonuniy ravishda tarkib topgan shuni qiziqki radial o'tkazuvchi bog'lamlarning bir nurli (Monarx), ikki nurli (Diarx), uch nurli (Triarx), to'rt nurli (Tetrarx), ko'pnurli

(Polearx), turlari mavjud. Radial o'tkazuvchi nur bog'lamlari ichida ma'lum darajada keng tarqalgan besh nurli (pentaerx) radial o'tkazuvchi bog'lami hisoblanadi.

ASOSIY TO'QIMA

Asosiy to'qima tirik parenxima xujayradan tuzilgan bo'lib turli vazifalarni bajarib turadi. Asosiy to'qimalarning xujayrasi yumaloq yoki ko'p burchakli bo'lib uning xujayra oralig'i hambo'ladi. Xujayra po'sti selyullozadan tuzilgan yupqa ba'zan lignin bilan sug'orilib, yog'ochlangan bo'ladi.

Asosiy to'qima vazifasiga qarab bir necha gruppalariga bo'linadi.

1. O'tkazuvchilik vazifasini bajaradigan asosiy to'qima Masalan, ildizning po'stloq xujayralari, o'zak nur xujayralari. O'zak nur xujayralari poyaning yog'ochlik qismida suv va suvda erigan moddalarni o'tkazib turadi.

2. Organik moddalarni tayyorlaydigan to'qimani assimilyatsion to'qima deyiladi. Assimilyatsion to'qima o'simlik bargida, poyasida va boshqa o'rganlarida uchraydi. Assimilyatsion to'qimada xlorofill donachalari bo'lib unda fotosintez prosessi bo'lib turadi. Assimilyatsion to'qima 3 xil buladi. Masalan, bargda. (5 rasm)

1. Qoziqsimon to'qima. (ustinsimon)

2. Bulutsimon to'qima.

3. Chokli parenxima.

Qoziqsimon parenximning bo'yi cho'ziqroq va bir-biri bilan zich joylashgan, bulutsimon parenxema yumaloq hujayra oralig'i bo'ladi. Bulutsimon parenxema bargda havo almashinib turishida katta ro'l o'ynaydi. Shuning uchun ham uni ventilyatsioniy to'qima deb ham yuritiladi. Bulutsimon parenxemaga qaraganda qoziqsimon parenximada xlorofil donalari ko'p bo'ladi. Chokli parenxima ochiq urug'li o'simliklarning bargida uchraydi masalan.

Qarag'ay, archa barglari. Choklari Parenximani hujayra po'sti ichkariga kirib ketgan shuning uchun ham chokli parenxima deyiladi.

Oziqli moddalarni to'plovchi asosiy to'qima. O'simliklarning xar-hil o'rganlarida ildiz, poya, barg, urug' va mevalarida to'planadi.

Masalan: sabzi, lavlagi rediska, sholg'om va boshqalarning ildiz mevasida, kartoshka tugunagida, karam bargida, g'alladonli o'simliklarning urug'ida, mevali daraxtlarning mevasida to'planadi.



Rasm 6.

Ayirish to'qimalari. Moddalar almashinuvi jarayonida hujayralarida o'simlikning o'sishiva rivojlanishi uchun sarflanmaydigan moddalar to'planadi. Ko'pincha bu moddalar almashinuvining oxirgi chiqindi mahsuli hisoblanadi. Chiqindi moddalar maxsus to'qimalarda to'planib, **ular ayirish to'qimalari** deyiladi. Ayirish to'qimalari o'simliklarning turli-tuman a'zolaridan joy olgan bo'lishi mumkin. Ayirish to'qimalarida nihoyatda turli-tuman moddalar to'planadi va ular shakl hamda tuzilishi jihatidan bir-biriga umuman o'xshamaydi.

Ayirish to'qimalar, ichki va tashqi sekretiya to'qimalariga bo'linadi. Tashqi sekretiya ayirish to'qimalariga nektar hosil qiladigan gul bezlari, efir moylari ajratadigan yopishqoq moddalar, alkaloidlar, glukozidlar ajratadigan epidermisda joylashgan bezlar va tuklar (trixomalar 7 rasm.) kiradi. Tashqi sekretiya to'qimalari bir qadar chuqur joylashgan bo'lishi ham mumkin. Masalan, limon, apelsin o'zidan efir moylari ajratadi. Olma, behi, handalak, qovun singari o'simliklarning mevasida epidermis ham hushbo'y hid tarqatadi.

Ichki sekretiya to'qimalariga ideoblast parenximasi to'qimalaridan shakllangan bezva bez ajratadigan chiqindi yo'llar taalluqlidir. Ichki sekretiya bezlari ajratadigan chiqindi yo'llar, ayniqsa, poya va ildizda, qisman bargda uchraydi. Ularda smola, efir moylari, shilimshiq moddalar, mum va boshqalar to'planadi. Chiqindi yo'llar qarag'ay daraxtida, kamfora

Daraxtida, tragakant astragalida, petrushka ildizida bo'ladi.

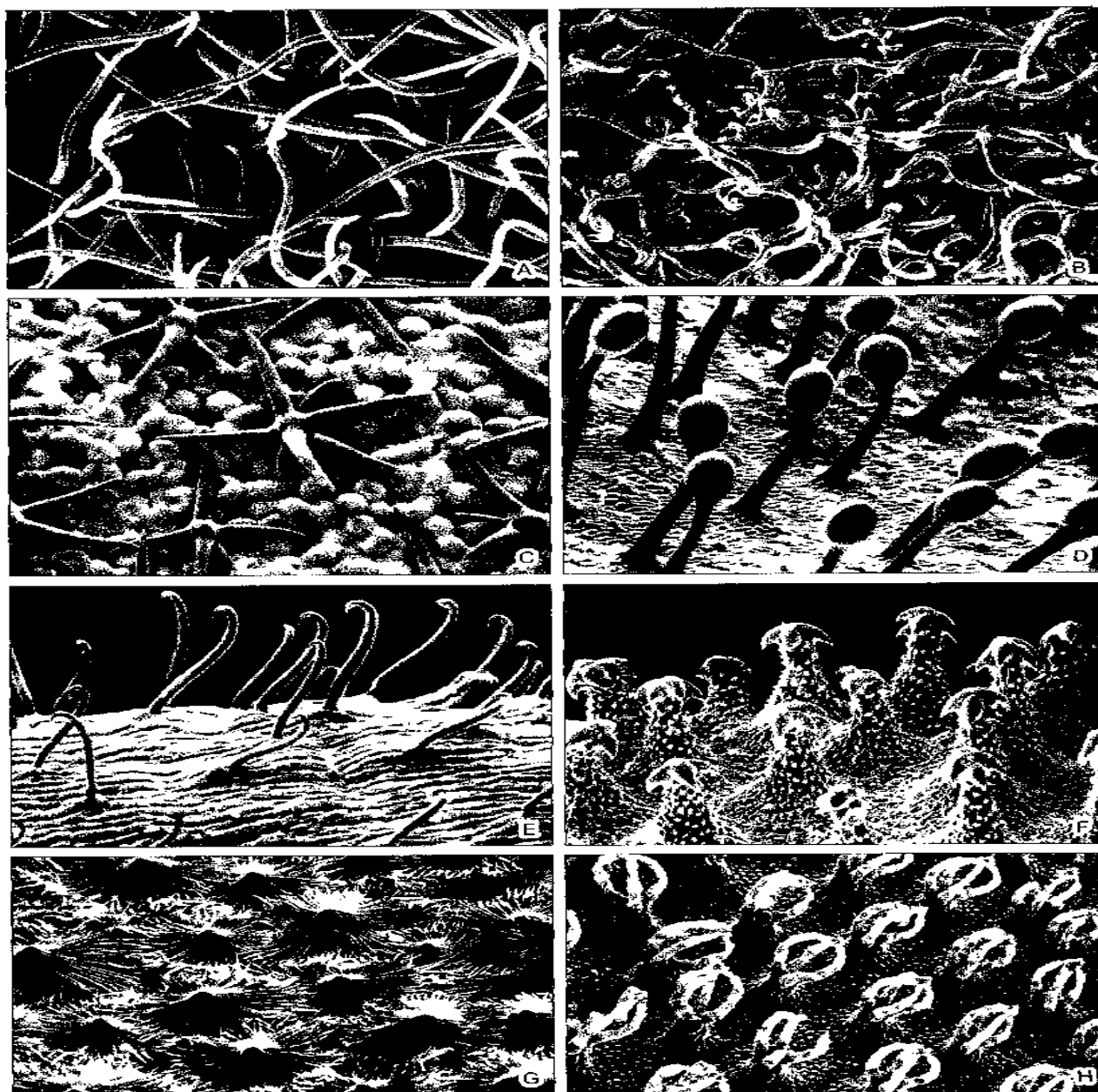
Kuknorining sutlik nayidan oqib chiqqan shirani opiy deb ataladi. Opiy tarkibida 26 xil alkaloid bor.

Tarmokdangan sutlik nayni semiz o't o'simligida uchratish mumkin. Bo'g'imlik sut naylari suv naylariga o'xshash bo'ladi. Tarmoqlangan sutlik naylar urug'ning embrionida bo'ladi. Urug'dan o'sib chiqqan bu sutlik nay tarmoklanib ildizga, poyaga o'tib ketadi. Sutlik naylari tirik bo'ladi. Sutlik naylar protoplazmasida minglab yadro uchraydi.

Asosiy to'qimalar chiqaruvchi to'qimalar ham o'simlik hayoti uchun muxim to'qimalardan hisoblanadi.

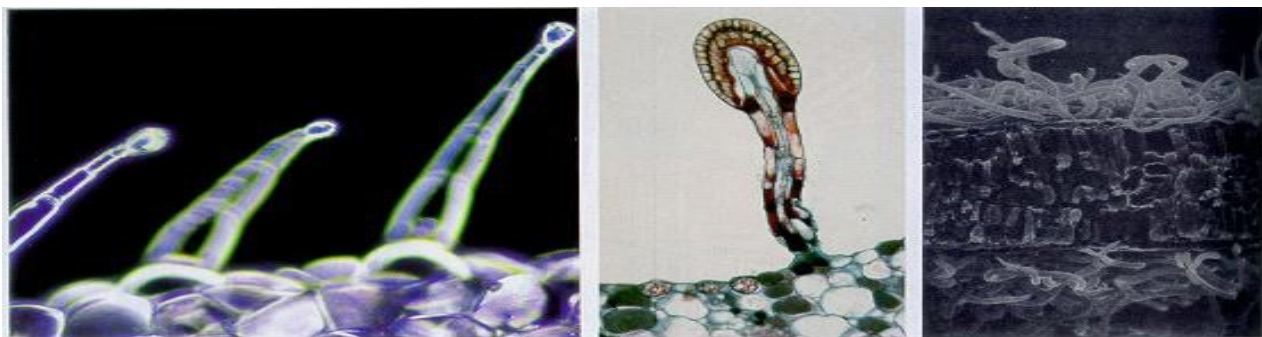
Xazm bezlari va osmaforalar ba'zi xashoratho'r o'simliklarda (rosyanka, muxolovka) uchraydigan hazm bezlaridan tashqi sekretiysiga kiradi. Mazkur hazm bezlaridan ajralib chiqadigan fermentlar va kislotalar yordamida xashoratlarni tutib oziqlanadilar.

Osmoformalar. X,ushbuy gullarning tojbarglari odatda uchuvchan moddalar ajratib turadi. Bu esa changlatuvchi xashoratlarni o'ziga jalb etadi. Ana shu vazifani epiderma qisqa muddat ichida bajaradi. Uzoq muddat gullaydigan o'simliklarda alohida to'qima, xatto organlar shakllanib, unda uchuvchan efir moylari ajratiladi. Osmoformalar deb, shularga aytilib, ular ba'zan qanotsimon yoki tuksimon, kipriksimon shaklda bo'ladi, kup qavatli ajratuvchi tuqimadan tashkil topadi.



Rasm. 7. Trixomalar (SEM-mikrografiya S — F — WBarthlott, G — S Grunfelder)

A — maymunjon bargining pastki tomonidagi bir hujayrali tukcha (400x), **B** — o'tlar bargining pastki tomonidagi gigroskopik tukcha *Dryas octopetala* (350x), **C** — u *Vriolasur mamensis* (Myristicaceae) yulduzmison tukchalari, yomg'irli o'rmonlar daraxtlari, mum changi bilan qoplangan papilloz epidermal hujayralar, epikutilyar mumsiz tuklar (285x), **D** — rosyanka bargidagi temir moddasi mavjud emergensilar *Drosera capensis* (65x), **E** — loviya bargidagi limoqsimon tuklar (220x), **F** — birlashtiruvchi xususiyat shuningdek langar ko'rinishidagi shakllanishda ham bo'ladi *Cynoglossum officinale* (bu shakllanishlar trixomalarga tegishli bo'lmaydi—), (60x) Bu albatta tuklar emas balki emergensiya bo'ladi, **G** — ko'p hujayrali konsentrik tuklar *Hippophae rhamnoides*, transpiratsiyani pasaytiruvchi epiderma ustidagi qoplam (160x), **H** — suv o'simliklarining suzuvchi bargidagi tuklar to'plami *Salvinia natans* (50x) Po'stloq tuklari epikutikulyar mumlibo'ladi, shuning uchun ular barg yuzasiga tommaydigan bo'ladi.



Трихомалар

Rasm 8.

Nazorat savollari

1. O'tkazuvchi to'qimalar qanday vazifani bajaradi va ular necha xil bo'ladi?
2. Asosiy to'qimaning xillari va ularning vazifasi?
3. Asosiy to'qima vazifasi, uning xillari
4. Assimilyatsion (xlorenxima) to'qima
5. hamlovchi to'qima
6. Shamollatuvchi (aerenxima) to'qima
7. So'ruvchi to'qima
8. Vellamen – suv shimuvchi to'qima
9. Ajratuvchi to'qima vazifasi, uning xillari
10. Tashqi chiharuvchi to'qimalar:

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

1. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
2. V. Ch. Evans Farmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
3. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –16p.
4. Яковлев Г. П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
5. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
6. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
7. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elaktron darslik.-T.: 2008.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. -435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. БерезовскаяТ.П., ДмитрукС.Е., ГришинаЕ.И., БелоусовМ.В. Основыфармацевтическойботаники. – Томск: Печатная мануфактура, 2004.-294 с.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.

Ildiz morfologiyasi va anatomik tuzilishi. Ildiz metamorfozi. Geterogen va gomogen ildizlar sistemasi.

Ma'ruzaning maqsadi: Ildiz morfologiyasi, anatomiyasi va metamorfozi haqida tushuncha berish.

Ma'ruzaning rejasi:

1. O'simlik organlari
2. Ildiz morfologiyasi
3. Ildizning anatomiyasi
4. Ildiz metamorfozi.
5. Ildizdagi tugunak bakteriyalar va mikoriza

Tayanch iboralar: Yuksak o'simlik organlarining tuzilishi. Vegetativ va generativ organlar. Asosiy morfologik qonuniyatlar: simmetriya turlari, metamorfoz. Analogik va gamologik organlar. qutblanish, yuksak o'simliklarni vegetativ organlari, poya, ildiz. Kurtak tuzilishi va o'sish nuqtasi. Vegetativ va aralash kurtaklar. G'uncha. Ildiz. Ildiz zonalari. Ildizning o'sish nuqtasi. Initsial hujayra. Ildiz qinining hosil bo'lishi va vazifalari. Birlamchi ildiz tuzilishi. Epiblema (rizoderma), birlamchi po'stloq, markiziy silindr. Meristema hosil qilgan qavatlar: dermatogen, periblema, pleroma. Birlamchi po'stloq qavati: ekzoderma, mezoderma va endoderma. Endodermaning tuzilishi, vazifasi. Hidrostatik bosim. Peritsikl. Yon ildizning hosil bo'lishi. Geterogen, gomogen ildizlar sistemasi.

Ildiz. (Radix)

Ildiz o'simliklarning asosiy vegetativ organi bo'lib birinchi marta urug' embrionidan o'sib chiqadi. Urug' embrio-nidan o'sib chiqqan ildiz yaxshi taraqqiy etib ketsa uni bosh ildiz deb ataladi. Asosiy bosh ildizdan yon ildizlar o'sib chiqadi. Yon ildizlar asosiy bosh ildizning ichki to'qimalaridan o'sib chiqadi. Yon ildiz ichki to'qimalardan o'sib chiqqani uchun endogen tipda o'sish deyiladi. Asosiy bosh ildiz va undan o'sib chiqqan birinchi tartibdagi yon ildizlar geotropizm, ya'ni erga qarab o'sish xususiyatiga ega (tikka, yotib, yuqoriga qarab, pastga qarab). Bu ildizlar geotropizm xususiyatiga ega emas. Asosiy bosh ildiz yon ildizlarga nisbatan katta bo'lsa o'q ildiz deyiladi. (1. rasm)

Masalan: beda, g'o'za, otquloq, yantoq, qoqio't kabi o'simlik ildizlari. Yantoqning asosiy bosh ildizining uzunligi 20 m bo'ladi. Chunki yantoq suvsiz joyda yashaydi. O'q ildiz shoxlangan yoki shoxlanmagan bo'lishi mumkin. Agar o'q ildiz er yuzasiga yaqin joyda shoxlangan bo'lsa shoxlangan o'q ildiz deyiladi. Agar o'q ildiz er ostining chuqurroq erida shoxlanmagan bo'lsa shoxlanmagan o'q ildiz deyiladi. Ikki pallali o'simliklarning ildizi asosan o'q ildiz bo'ladi. Bir pallali o'simliklarda urug' embrionidan o'sib chiqqan bosh ildiz yaxshi taraqqiy etmaydi, bu o'simliklarda bosh ildiz yon ildizlarga nisbatan teng bo'ladi. Shuning uchun xam bir pallali o'simliklarning ildizi (mochkovat'sh koren) deyiladi. Masalan: bug'doy, arpa, sholi, piyoz va boshqa ildizlar. Ildiz o'simliklarning poyasida ba'zan bargidan xam o'sib chiqishi mumkin. Poyadan yoki bargdan o'sib chiqqan ildiz qo'shimcha ildiz (pridatochnsh koren) deyiladi. Bir pallali va ikki pallali o'simliklarda, qo'shimcha ildiz taraqqiy etgan bo'ladi. Ildizning taraqqiy etishi o'simlikning yashash sharoitiga bog'liq. Masalan: tog'larda, toshlarning ustida o'suvchi o'simliklarda ildizning probka qismi yaxshi taraqqiy etgan bo'ladi. Ildiz qinlari esa ko'mir kislotalarini va yana olma kislotalarini ishlab chiqarib turadi. Qumli cho'llarda yashaydigan o'simliklarda yon ildizlar yaxshi taraqqiy etgan bo'ladi. Masalan: qumli cho'llarda ya'ni Qora Qum va Qizil Qumda o'suvchi juzg'unni olsak uning asosiy bosh ildizi 1,5-2m bo'ladi. Yon ildizlari esa 20 m gacha bo'ladi. Sakso vulni olsak ildizi er yuzida bir marta shoxlanadi va 3.5-4m chuqurlikda yana bir marta shoxlanadi. Ildizda oziq moddalar xam to'planishi mumkin. Bunday ildizlarni ildiz mevalar-(kroneplodi) deb yuritiladi: sabzi, turp, lavlagi, sholg'om, rediska va boshqalar. Bunday ildiz mevalarni qiyofasini o'zgartirgan ildizlar deb yuritiladi. (metamorfoz kornya). Sabzi, turp, lavlagi ildiz mevalari asosiy bosh ildizdan xosil bo'ladi. Bundan tashqari yon ildizlardan xosil bo'lgan

ildiz mevalar ham uchraydi. Masalan: kartoshka guli (georgin), parpi (akonit). Qiyofasini o'zgartirgan ildizlar xar xil qo'shimcha vazifalarni bajarib turadi. Ba'zi bir o'simliklarda havo ildizi (vozdushniy koren) bo'ladi. Havo ildizlari yordamida o'simlik havodan namlik olib turadi. Bundan tashqari havo ildizi o'simlikning tanasini tutib turishga yordam beradi. Masalan: tropik o'rmonlarda (daraxt ustida) yashaydigan epifit o'simligining ildizi ingichka bo'lib yuqoridan pastga qarab 'sadi. Buyining uzunligi 4-6 m, enining diametri 1-2 sm, jo'xorida xam havo ildizi bor. Felodendron o'simligida xam havo ildizi bor.

Ildizlar metamorfozi.

Ko'p tomonlama moslashgan ildizlar ayrim funksiyasialarni bajaradi. Ildizlarni yer ostida ushlab turuvchi funksiyasiga qarab tashqi ko'rinishini o'zgartirishi mumkin. Qo'shimcha **ilashgan ildizlar** chirmashib o'suvchi o'simliklar va epifitlarda uchraydi. Mangroli o'simliklarning **tirgak ildizlar** mustaxkamligiga suv tez xaroratlanadigan, suvni ko'p joylar yordam beradi. Baland boshqli o'simliklarda xam shu sharoitlarda asosiy rol o'ynaydi. Yog'och ko'rinishidagi, ildizlar shakllanadi 1 metr balandlikda tanasining atrofida.

Ildizlarning o'ziga xos simiruvchi funksiyasi, chuqurlashgan yerosti novdalari – ildizpoya, tuganak va piyozbosh. Bu ildizlarning qisqarishi shunga asoslanganki, yani xujayralarning kondalangiga uzunlashgan devorlari birlamchi qobiqida tselyulozani kondalang orientirki fibrillari bor, shuning uchun ular turgor xolatga ular qusqarib javob qaytarashadi.

Bazi o'simliklar **g'amlovchi ildizlarni** xosil qilaishadi, ayrim ildizpoyalarda xam gamlovchi toqimalar qisman bolsaxam ildizlarga mansub.

Anormal ikkilamchi yog'onlanish qalin, ammo kam shoxlangan ildizni qismi yuzaga keladi; ayrim xolarda yon ildissiz sharsimon ildizli tuganaklar xosil boladi. Oziqa vositasi sifatida kopro di- oligopolisaxaridlar uchraydi. (saxaroza, inuli, kraxmal)

Ildizli tikkanaklar bu qoshimch ochiq ildizlarning kalta, yog'ochlangan, choqqili yon ildizlari. Bazi palmalarda ular poyaning asosini ximoya qilishadi.

Ochiq ildizlar, ular substratni ustida novdali sistemani ushabturuvchi funksiyani bajarishadi. Epifitlar ochiq ildizlar orqali suv istemol qilishadi, ular yer namligiga yetaolishmaydi (ayrim xolarda barg orqali). Bunday ildizlarda o'ziga xos ustki toqimalar mavjud. (velamen) U protodermadan pereklinial yolim xujaralar bolinishidan paydo bolgan. Xuddi torfli mox sfangum barglaridagi suvli xujayralari kabi bu bosh xujayralar yomgir suvi bn tolib qoladi, velamen suvni shimib xuddi gubkadek ushabturadi.

Har doim kop namlangan yerda mustaxkam ildizlar kislorod tanqislikga uchradi uni suvda kam erigani uchun. Shuning uchun kop daraxtlar va butalar tropic ormonlarda tepaga (musbat geotrop) osuvchi Nafas oluvchi ildizlar-pnevmatofor xosil qilishadi, ular yer (suv) yuzasidan tepaga shunday kotarilishadiki xujayralararo xujayra qobigida xovo bn kontaktda bolishadi. Ozgacha forma-Bog'im bog'imli ildizlar, ular boshida tepaga qarab o'sishadi, keyin yerga yetgandan, bukilib yana yer tegiga qarab ketadi. Birtaraflil qalinganlashgani sababli bukilgan joyida xovoda chiqib turuvchi bortiqli ildizlar patdo boladi.

Tayanch ildizlar. Poyadan chiqqan qo'shimcha ildizlar uni tik tutib turishga yordam beradi. Bunday ildizlarning ko'pincha kechpishar, baland bo'yli makkajo'xori, oq jo'xori o'simliklarning pastki bo'ginlarida ko'rish mumkin. So'rg'ich ildizlar. Tekinxo'r o'simliklarda xlorofill donachalari bo'lmaganligi uchun ular boshqa o'simliklardan oziq moddalar hisobiga yashaydi. Bunday o'simliklarda asosiy ildizlar o'rnida so'rg'ich ildizlar bo'ladi. So'rg'ich ildizning po'stloq parenxima xujayralari, o'tkazuvchi bog'lamlari ona o'simlikning floemadagi o'tkazuvchi bog'lamlariga qarab o'sadi. O'sayotgan ildizning uzunchoq parenxima xujayralari gaustoriya xujayralari deb ataladi. Bu zarpechakda, shamqiyada bo'ladi.

Botqoqlik joylarda o'sadigan o'simliklarda nafas oluvchi ildizlar Ham bo'ladi. Nafas oluvchi ildizlar o'simlikning pastki qismida, ya'ni er tagiga er ustiga qarab o'sadi. M: Botqoq sarvisi-kirishi mumkin. Ba'zi bir o'simliklarda tirgak ildizlar bo'ladi. M: tropik o'simliklardan fikusda ko'rish mumkin. Tirgak ildizlar o'simlikning yuqori qismidan chiqib pastga qarab O'sadi. Shu bilan u erga qadalib o'simlikning tanasini tutib turadi. Ildiz sistemasi o'simliklarning er ustki qismlariga nisbatan ba'zan 5-15 martagacha katta bo'ladi.

Ildiz faqat murakkab tuzilgan yuqori o'simliklarda bo'ladi. Suv o'tlarida va moxlarda ildiz bo'lmaydi. Bu o'simliklarda ildiz o'rnida bir yoki ko'p xujayrali tuklar bo'ladi. Bu tuklarni rezoidlar deb ataydi. Shu rezoidlar yordamida suv va suvda erigan mineral moddalarni shimib oladi. Yuqori sporali o'simliklarda suv qirqquloqida Ham ildiz bo'lmaydi. Ildiz vazifasini qiyofasini o'zgartirgan barglar bajarib turadi. Yuqori o'simliklardan shumqiya, zarpechak, devpechak o'simliklarida Ham ildiz bo'lmaydi. Bu o'simliklar parazit holda hayot kechiradilar. Uzining so'rg'ich tuklari yordamida boshqa o'simliklardan oziqli moddalarni so'rib oladi. Dukkakdoshlar oilasiga kiruvchi o'simliklarning ildizida tugunak bakteriyalar bo'ladi. Bu bakteriyalar dukakli o'simliklar bilan simbioz xolda yashaydi. (Xamkorlik va qarama-qarshi kurash), tuganak bakteriyalar havoning erkin azotini yutish xususiyatiga ega. SHuning uchun xam tugunak bakteriyalar o'simlikni azot bilan ta'minlab turadi. O'simlikdan esa organik modda oladi. Shuning uchun xam dukkakli o'simliklar ekilgan er azotli birikmaga, o'simlik esa oqsilga boy bo'ladi.

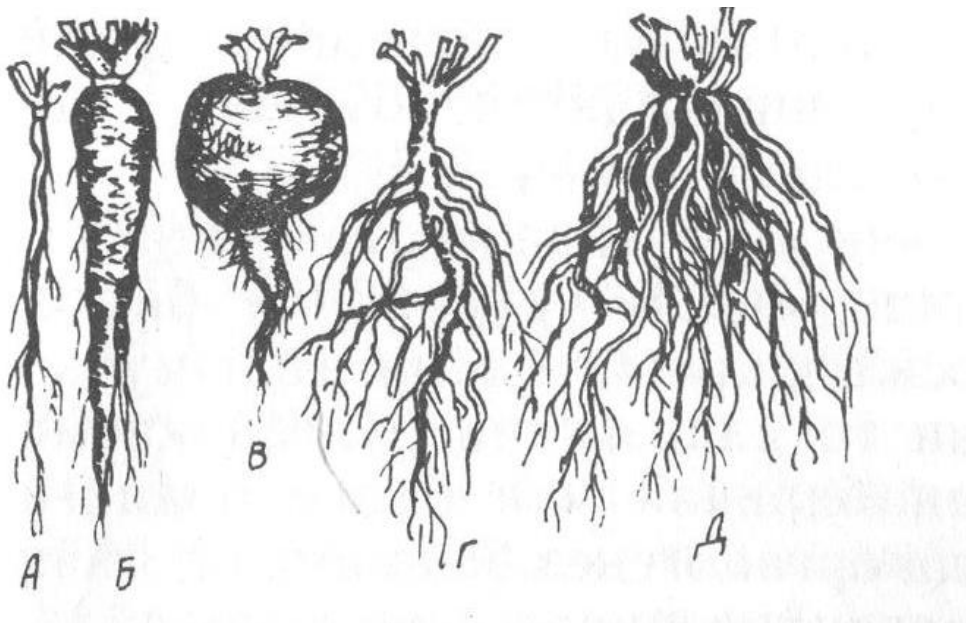
Akademik Vilyams o'simliklarni almashlab ekishda dukkaklilarga katta ahamiyat beradi. O'simlik ildizida zamburug'lar xam bo'ladi. O'simlik ildizidagi zamburug'lar mikoriza deb ataladi. Grekcha miks-zamburug', riza-ildiz (zamburug'li ildiz). Mikorizalar o'simlik ildizida 3 xil shaklda bo'ladi.

1. Mikorizalar ildizning tashqi tomonida bo'lsa ektotrof mikoriza deyiladi. M: Olxo'ri, dub, terak daraxtlari ildizida bo'ladi.

2. Mikorizalar O'simlik ildizining ichki Qismida uchrasa endotrof mikoriza deyiladi. M: Bug'doy, jo'xori, qulupnay, piyoz ildizlarida ko'rish mumkin.

3. Mikorizalar ildizning tashqi tomonidan tuganak xosil qilsa tuganak mikoriza deyiladi. M: Tamaki, qalampir, pomidor o'simliklarining ildizida ko'rish mumkin.

1881 yilda rus olimi Kamenskiy mikorizalarning tabiatini aniqlagan. Mikorizalar erimaydigan moddalarni eriydigan qolga ketirishda katta ahamiyatga ega. O'simlikning ildizining V_1 vitamin (tiamin) bilan taminlab turadi. Vitamin V_1 ta'sirida o'simlik ildizi kuchli ravishda taraqqiy etadi. Ba'zi bir mikorizalar havoning azotini yutish xususiyatiga ega. SHu bilan o'simlik ildizining azotli birikma bilan taminlab turadi.



Rasm 1.

Ildizlar.

A - ipsimon ildiz, B - urchiqsimon ildiz, V - ildiz meva. G – o'kildiz, D - popuk ildiz.

Geterogen ildizli sistema. Ko'p o'simliklarda murtakdan ildizcha ,boshidan yoki birlamchi ildiz bo'lib o'sib chiqadi vertikall amalga oshirish o'zakli ildizni xosil qiladi.Undan ikkilamchi ildiz va yon ildizlar,birinchi tartibli.Asosiy xamda qo'shimcha ildiz bn birgalikdagi ildiz sistemasi alloriza sistemasi deyiladi(yun Allos o'zgacha demakdir).

Gomogen ildiz tizimlari Gomogen tizim butunlay yoki ko'pincha birinchi ildizdan shoxlangan, o'xshash ko'rinishli, shoxlanmagan yoki kam shoxlangan ildizlardan tashkil topgan. Xamma paporotniklar oilasiga mansub o'simliklarda gomogen ildizli sistema.

ILDIZ ANATOMIYASI

Ildiz uchki qismi bilan pastga qarab o'sadi. Uning uchida uch qator birlamchi meristema joylashgan xar bir qatorda odatda 4 tadan xujayra bo'ladi, pastki qatordagi meristemada ildizning qini va dermatogen xosil bo'ladi. O'rta qatordagi meristemada pereblema, yuqori qatordagi meristemada esa pleroma xosil bo'ladi. Dermatogendan birlamchi qoplagich to'qima (epidermis), pereblemadan ildizning po'stloqi, pleromadan esa ildizning markaziy silindr qismi tashkil topadi.

Ildiz uchki qismi bilan pastga qarab o'sadi. Uning uchida uch qator birlamchi meristema joylashgan xar bir qatorda odatda 4 tadan xujayra bo'ladi, pastki qatordagi meristemada ildizning qini va dermatogen xosil bo'ladi. O'rta qatordagi meristemada pereblema, yuqori qatordagi meristemada esa pleroma xosil bo'ladi. Dermatogendan birlamchi qoplagich to'qima (epidermis), pereblemadan ildizning po'stlog'i, pleromadan esa ildizning markaziy silindr qismi tashkil topadi.

Ildizning o'suvchi qismi quyidagi 4 ta zonalaridan iborat.

1. Ildiz qini zonasi. Ildiz qini meristemani shikastlanishidan saqlab turadi. Hamda ildizning pastga qarab erni yorib o'sishga imkoniyat yaratib beradi. Ildiz qini xujayrasida kraxmal bor. Kraxmallar o'z og'irligi bilan ildizning tikka va to'g'ri o'sishiga yordam beradi.

2. Bo'linuvchi zona. Bu zonada meristema joylashgan meristema xujayralari oddiy yoki kariokinez yo'lida bo'linib ko'payib turadi. Bu bo'linuvchi xujayralarda vakuola bo'lmaydi, yadro xujayralarining markaziga joylashgan. Bu zonaning kattaligi 2 mm oralig'ida bo'ladi.

3. O'suvchi zona. Bu zonada xujayralar bo'linishdan to'xtab o'sa boshlaydi. O'suvchi zonadagi xujayralarda vakuolalar paydo bo'lgan bo'ladi. Bo'linuvchi zona bilan o'suvchi zona birgalikda 3-4 mm kattalikda bo'lib bular ildizning o'suvchi nuqtasi deb ataladi.

4. Shimuvchi zona yoki ildiz tuklari xosil bo'luvchi zona bu zonada birinchi marotaba to'qimalar vujudga keladi. Bu zonaning kattaligi bir necha sm bo'ladi. Ildizning epidermasidan tuklar o'sib chiqadi. Ildiz epidermasini epiblema ham deb yuritiladi. epidermis xujayralarining po'sti yupqa, piktin moddasi bilan qoplangan.

Ildiz epidermisida kutikula qavati va ustitsalari bo'lmaydi. Epidermisdan o'sib chiqqan tuklar bir xujayrali o'simtalar bo'lib, uzunligi 0,16 mm dan 1 sm gacha bo'ladi. Tuklarning umri qisqa bo'ladi. Oz muddat kechiruvchi organlar efemer organlar deyiladi. Tuklar faqat 10-20 kun hayot kechiradi, lekin ularning miqdori juda ko'p bo'ladi. M: Jo'xori ildizining 1 mm 520 sathida 425 ta, no'xatda 232 ta tuk bor. Ildiz tuklari tirik bo'ladi. Tuklar ildizning shimuvchi satxini 5 martada n 20 martagacha ortiradi. Ildiz tuklarining ba'zilar olma, ko'mir kislotalarini ishlab chiqaradi. Ildiz tuklari orqali erdan suv va suvda erigan mineral moddalarning shimadi.

Ildizning anatomiyasi 2 ga bo'linadi.

1. Birlamchi ildiz anatomiyasi

2. Ikkilamchi ildiz anatomiyasi

Bir pallali o'simliklarning ildizi birlamchi, Ikki pallali o'simliklarning ildizi esa ikkilamchi, yosh paytda esa birlamchi bo'ladi. Ildiz tashqi tomondan epidermis bilan qoplangan. Epidermisdan tuklar o'sib chiqadi. Ildizning shimuvchi zonasi kundalang kesganimizda ikki qismdan iborat ekanligini ko'rish mumkin. (2. rasm)

1. Ildizning po'stloq qismi.

2. Markaziy silindr qismi.

Ildizning po'stloq qismi 3 xil qavat xujayralardan tashkil topgan.

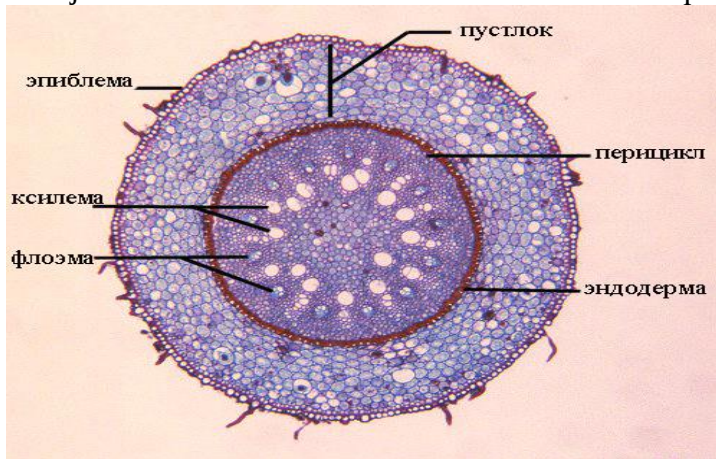
1. Tashqi qavat-ekzoderma.

2. O'rta qavat-mezoderma.

3. Ichki qavat-endoderma.

Ekzoderma-bir necha qator zich joylashgan ko'p qirrali parenxim xujayralardan iborat. Ekzoderma xujayralari o'lik bo'ladi, ya'ni suberin moddasi bilan sug'orilib probkalangan. Ikki pallali o'simliklarda epidermis tushib ketib o'rniga probka hosil bo'lgunga qadar qoplog'ichlik

vazifasini bajarib turadi. Ba'zan ekzodermada mexanik to'qima sklerenxima xalqasi ham joylangan



bo'ladi.

Mezoderma-bir necha qavat siyrak joylashgan parenxim xujayralardan tashkil topgan. Ba'zan mezoderma xujayra-sida bo'shliq joy xam uchraydi. Bu bo'shliq joyni aerinxima deyiladi. Mezodermada suv va suvda erigan oziq moddalar to'planadi. Ba'zan mezodermada chiqaruvchi organ va yo'llar bo'ladi. Mezoderma oziq moddalarni to'plashdan tashqari o'tkazuvchanlik vazifasini bajarib

turadi. Ildiz tuklari shimib olgan oziq moddalar mezoderma orqali markazga o'tadi. Markazga joylashgan ksilemaning suv naylarga tushgan suv va suvda erigan mineral moddalar yuqoriga ko'tarilib ketadi.

Endoderma-odatda bir qator ba'zan ikki qator zich

Rasm 2.

joylashgan parenxim xujayralardan iborat. Endoderma hujayralarning ichki va yon tomonlari probkalanagan bo'lib faqat tashqi mezodermaga qaraganda po'sti yupqaligicha qoladi. Ba'zi endodermaning tashqi va ichki tomoni yupqaligicha qolib yon tomon probkalanadi. Probkalanagan xujayralar o'lik bo'ladi. Bularning orasida ba'zi xujayralar probkalanmaydi. Probkalanmagan xujayralar tirikligicha saqlanib qoladi. Bu xujayraning endodermaning tirik o'tkazuvchi xujayrasi deyiladi. Chunki bu xujayralari markaziy silindr qismiga suv va suvda erigan xoldagi mineral moddalar o'tib turadi. **Ildizning markaziy qismi peretsikl deb ataladi.**

Tug'diruvchi to'qimadan boshlanadi. Peretsikl odatda bir qator ba'zan bir necha qator bo'lib joylashgan parenxim xujayralardan tashkil topgan. Peretsikl xujayralari kariokinez yo'lda bo'linib ko'payib turadi. Natijada peretsikldan yon ildizlar o'sib chiqadi. Peretsiklni kambiydan farqi kambiy erta bahordan kech kuzgacha bo'linib ko'payib turadi. Peretsikl esa ma'lum vaqtgacha bo'linib ko'payadi. Ikki pallali o'simliklardan peretsiklda fellogen ham hosil bo'ladi. Ildiz markazida o'zak xujayralari bo'lib uning atrofida ksilema so'ngra floema joylashgan. Ksilema bilan floema radial tipda joylashgan.

Ikki pallali o'simliklarning ildizi yosh vaqtida bir-lamchi so'ngra ikkilamchi tuzilishda bo'ladi. Ildizning ikkilamchi tuzilishida ikkilamchi o'tkazuvchi to'qimalar va ikkilamchi qoplag'ich to'qimalar vujudga keladi. Kambiydan ikkilamchi ksilema va floemalar probka kambiydan (Fellogenidan) ikkilamchi qoplag'ich to'qima xosil bo'ladi. Kambiy floema bilan ksilemaning orasiga joylashgan bo'lib o'zidan yuqoriga floema elementlarini ichkariga esa ksilema elementlarini ishlab chiqarib turadi. SHuning uchun ham ikki pallali o'simliklarning poyasi va ildizi bo'yigagina emas eniga ham o'sib turadi. Kambiydan hosil bo'lgan floema, ksilema ikkilamchi ksilema va floema deb yuritiladi. Ikkilamchi ildizning markazida birlamchi ksilema (ya'ni o'zak o'rnida), uning ortida ikkilamchi ksilema joylashgan. Ikkilamchi ksilema ustida kambiy va uning yuqorisida floema so'ngra peretsikl o'rnashgan, peretsiklning yuqorisida ildizning po'stloq qismi bo'ladi. Yon ildizlar mana shu peretsikldan vujudga keladi.

Ko'p yillik, ikki pallali o'simliklarning ildizi boshqa tomondan periderma bilan qoplangan. Ildiz markazidan toki po'stlog'iga qadar o'zak nur xujayralari joylashgan. O'zak nur xujayralari ko'ndalangiga yana o'zakdan po'stloqqa tomon oziq moddalarni etkazib turadi.

Ildiz mevalik o'simliklarning ildiz tuzilish jixatidan 3 xil bo'ladi.

1. Ildizning po'stloq qismi kuchli taraqqiy etgan bo'lib, oziqli moddalar asosan po'stloqda to'planadi. M: sabzi.

2. Ildizning markaziy ya'ni ksilema qismi kuchli taraqqiy etgan bo'lib oziqli moddalar shu qismga to'planadi. M: turp, rediska.

3. Ildizning po'stloq hamda markaziy qismi yaxshi taraqqiy etgan bo'lib oziqli moddalar xar ikkalasida to'planadi. M: lavlagi.

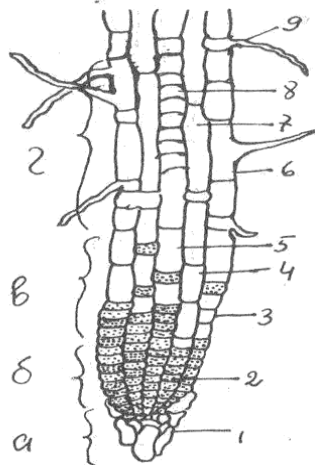
Ildiz mevalarni ildiz metamorfozlari ham deb yuritiladi. Ularda oziq moddalar to'planadi. To'plangan oziq moddalar o'simlik, hayvon va inson organizmlari uchun muhim ahamiyatga ega. Ularda turli xildagi organik birikmalar xam to'planadi.

1. Ildiz qini zonasi. Ildiz Qini meristemani shikastlanishidan saqlab turadi. Hamda ildizning pastga qarab erni yorib o'sishga imkoniyat yaratib beradi. Ildiz qini hujayrasida kraxmal bor. Kraxmallar o'z og'irligi bilan ildizning tikka va to'g'ri o'sishiga yordam beradi.

2. Bo'linuvchi zona. Bu zonada meristema joylashgan meristema xujayralari oddiy yoki kariokinez yo'lida bo'linib ko'payib turadi. Bu bo'linuvchi xujayralarda vakuola bo'lmaydi, yadro xujayralarining markaziga joylashgan. Bu zonaning kattaligi 2 mm oralig'ida bo'ladi.

3. Usuvchi zona. Bu zonada xujayralar bo'linishdan to'xtab o'sa boshlaydi. O'suvchi zonadagi xujairalarda vakuolalar paydo bo'lgan o'ladi. Bo'linuvchi zona bilan o'suvchi zona birgalikda 3-4 mm kattalikda bo'lib bular ildizning o'suvchi nuqtasi deb ataladi.

4. Shimuvchi zona yoki ildiz tuklari xosil bo'luvchi zona. Bu zonada birinchi marotaba to'qimalar vujudga keladi. Bu zonaning kattaligi bir necha sm bo'ladi. Ildizning epidermasidan tuklar o'sib chiqadi. Ildiz epidermasini epiblema ham deb yuritiladi. Epidermis xujayralarining po'sti yupqa, piktin moddasi bilan qoplangan. (3.rasm)



Rasm 3. A. Bug'doy ildizining uzunasiga kesimi.

1 - ildiz qini, 2 - meristema, 3 - dermatogen, 4 - periblema, 5 - pleroma, 6 - epiblema, 7 - birlamchi po'stlok, 8 - markaziy silindr, 9 - tukcha, a - ximoya zonasi, b - bo'linish zonasi, v - o'sish zonasi, g- surish zonasi.

Ildiz epidermisida kutikula qavati va ustitsalari bo'lmaydi. Epidermisdan o'sib chiqqan tuklar bir xujayrali o'simtalar bo'lib, uzunligi 0,16 mm dan 1sm gacha bo'ladi. Tuklarning umri qisqa bo'ladi. Oz muddat kechiruvchi organlar efemer organlar deyiladi. Tuklar faqat 10-20 kun hayot kechiradi, lekin ularning miqdori juda ko'p bo'ladi. M: Jo'xori ildizining 1mm 520 sathida 425 ta, no'xatda 232 ta tuk bor. Ildiz tuklari tirik bo'ladi. Tuklar ildizning shimuvchi satxini 5 martada n 20 martagacha ortiradi. Ildiz tuklarining ba'zilar olma, ko'mir kislotalarini ishlab chiqaradi. Ildiz tuklari orqali erdan suv va suvda erigan mineral moddalarning shimadi.

Ildizning anatomiyasi 2 ga bo'linadi.

1. Birlamchi ildiz anatomiyasi
2. Ikkilamchi ildiz anatomiyasi

Bir pallali o'simliklarning ildizi birlamchi, ikki pallali o'simliklarning ildizi esa ikkilamchi, yosh paytda esa birlamchi bo'ladi.

BIRLAMCHI ILDIZ ANATOMIYASI.

Ildiz tashqi tomondan epidermis bilan qoplangan. Epidermisdan tuklar o'sib chiqadi. Ildizning shimuvchi zonasi kundalang kesganimizda ikki qismdan iborat ekanligini ko'rish mumkin.

1. Ildizning po'stloq qismi.

2. Markaziy silindr qismi.

Ildizning po'stloq qismi 3 xil qavat xujayralardan tashkil topgan.

1. Tashqi qavat - ekzoderma.

2. O'rta qavat - mezoderma.

3. Ichki qavat - endoderma.

Ekzoderma - bir necha qator zich joylashgan ko'p qirrali parenxim xujayralardan iborat. Ekzoderma xujayralari o'lik bo'ladi, ya'ni suberin moddasi bilan suqorilib probkalanagan. Ikki pallali o'simliklarda epidermis tushib ketib o'rniga probkahosil bo'lgunga qadar qoplog'ichlik vazifasini bajarib turadi. Ba'zan ekzodermada mexanik to'qima sklerenxima xalqasi Ham joylangan bo'ladi.

Mezoderma-bir necha qavat siyrak joylashgan parenxim xujayralardan tashkil topgan. Ba'zan mezoderma xujayrasida bo'shliq joy xam uchraydi. Bu bo'shliq joyni aerinxima deyiladi. Mezodermada suv va suvda erigan oziq moddalar to'planadi. Ba'zan mezodermada chiqaruvchi organ va yo'llar bo'ladi. Mezoderma oziq moddalarni to'plashdan tashqari o'tkazuvchanlik vazifasini bajarib turadi. Ildiz tuklari shimib olgan oziq moddalar mezoderma orqali markazga o'tadi. Markazga joylashgan ksilemaning suv naylarga tushgan suv va suvda erigan mineral moddalar yuqoriga ko'tarilib ketadi.

Endoderma-odatda bir qator ba'zan ikki qator zich joylashgan parenxim xujayralardan iborat. Endoderma hujayralarning ichki va yon tomonlari probkalanagan bo'lib faqat tashqi mezodermaga qaraganda po'sti yupqaligicha qoladi. Ba'zi endodermaning tashqi va ichki tomoni yupqaligicha qolib yon tomon probkalanadi. Probkalanagan xujayralar o'lik bo'ladi. Bularning orasida ba'zi xujayralar probkalanmaydi. Prokalanmagan xujayralar tirikligicha saqlanib qoladi. Bu xujayraning endodermaning tirik o'tkazuchi xujayrasi deyiladi. CHunki bu xujayralari markaziy silindr Qismiga suv va suvda erigan xoldagi mineral moddalar o'tib turadi. Ildizning markaziy qismi peretsikl deb ataladi.

Tug'diruvchi to'qimadan boshlanadi. Peretsikl odatda bir qator ba'zan bir necha qator bo'lib joylashgan parenxim xujayralardan tashkil topgan. Peretsikl xujayralari kariokinez yo'lda bo'linib ko'payib turadi. Natijada peretsikldan yon ildizlar o'sib chiqadi. Peretsiklni kambiydan farqi kambiy erta baqordan kech kuzgacha bo'linib ko'payib turadi. Peretsikl esa ma'lum vaqtgacha bo'linib ko'payadi. Ikki pallali o'simliklardan peretsiklda fellogen ham hosil bo'ladi. Ildiz markazida o'zak xujayralari bo'lib uning atrofida ksilema so'ngra floema joylashgan. Ksilema bilan floema radial tipda joylashgan.

IKKILAMCHI ILDIZ ANATOMIYASI.

Ikki pallali o'simliklarning ildizi yosh vaqtida birlamchi so'ngra ikkilamchi tuzilishda bo'ladi. Ildizning ikkilamchi tuzilishida ikkilamchi o'tkazuvchi to'qimalar va ikkilamchi qoplag'ich to'qimalar vujudga keladi. Kambiydan ikkilamchi ksilema va floemalar probka kambiiidan (Fellogendan) ikkilamchi qoplag'ich to'qima xosil bo'ladi. Kambiy floema bilan ksilemaning orasiga joylashgan bo'lib o'zidan yuqoriga floema elementlarini ichkariga esa ksilema elementlarini ishlab chiqarib turadi.(4. rasm) Shuning uchun ham ikki pallali o'simliklarning poyasi va ildizi bo'yigagina emas eniga ham o'sib turadi. Kambiydan hosil bo'lgan floema, ksilema ikkilamchi ksilema va floema deb yuritiladi. Ikkilamchi ildizning markazida birlamchi ksilema (ya'ni o'zak o'rnida), uning ortida ikkilamchi ksilema joylashgan. Ikkilamchi ksilema ustida kambiy va uning yuqorisida floema so'ngra peretsikl o'rnashgan, peretsiklning yuqorisida ildizning po'stloq qismi bo'ladi. Yon ildizlar mana shu peritsikldan vujudga keladi.

Ko'p yillik, ikki pallali o'simliklarning ildizi boshqa tomondan periderma bilan qoplangan. Ildiz markazidan toki po'stloqiga qadar o'zak nur xujayralari joylashgan. O'zak nur xujayralari ko'ndalangiga yana o'zakdan po'stloqqa tomon oziq moddalarni etkazib turadi.

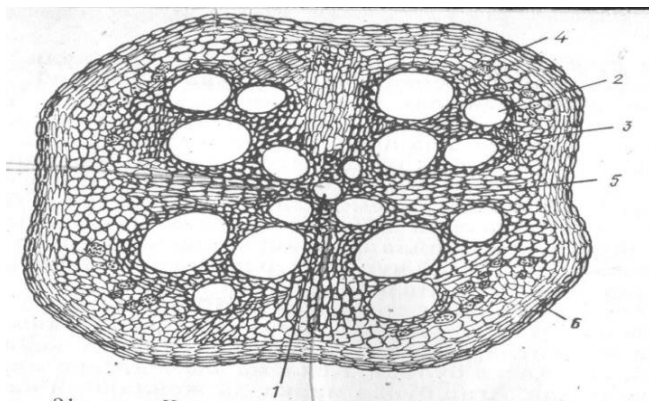
Ildiz mevalik o'simliklarning ildiz tuzilish jixatidan 3 xil bo'ladi.

1. Ildizning po'stloq qismi kuchli taraqqiy etgan bo'lib, oziqli moddalar asosan po'stloqda to'planadi. M: sabzi.

2. Ildizning markaziy ya'ni ksilema qismi kuchli taraqqiy etgan bo'lib oziqli moddalar shu qismga to'planadi. M: turp, rediska.

3. Ildizning po'stloq hamda markaziy qismi yaxshi taraqqiy etgan bo'lib oziqli moddalar xar ikkalasida to'planadi. M: lavlagi.

Ildiz mevalarni ildiz metamorfozlari ham deb yuritiladi. Ularda oziq moddalar to'planadi. To'plangan oziq moddalar O'simlik, hayvon va inson organizmlari uchun muhim ahamiyatga ega. Ularda turli xildagi organik birikmalar xam to'planadi.



Rasm 4. Kovok ildizining ikkilamchi tuzilishi.

1 - birlamchi yog'ochlik, 2 – ikkilamchi yog'ochlik, 3 - kambiy, 4 - floema, 5 – o'zak nurlari, 6 - koplogich tukima.

Nazorat savollari

1. Ildizlar necha xil bo'ladi va qanday vazifani bajaradi?
2. Bir pallali o'simliklar ildizining ichiki tuzilishida qanday to'qimalar uchraydi?
3. Ikki pallali o'simlik ildizida to'qimalarning joylanishi qanday?
4. Ildiz vegetativ organ va uning vazifasi
5. Ildizning kelib chiqishiga ko'ra xillari.
6. O'q ildizning tuzilishi.
7. Popuk ildizning tuzilishi.
8. Shakli o'zgargan ildizlarga nima kiradi.

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

1. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.

2. V. Ch. Evans Farmakognoziya. – Xalqaronashr: Edinburg, London Nyu–York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr). – Saunders Elsevier Limited, 2009.
3. Яковлев Г. П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
4. Mustafaev S.M., Ahmedov O‘.A. Botanika. – T.: O‘zbekiston, 2005.- 435 b.
5. Mustafaev S.M., Ahmedov O‘.A., Samatova SH. O‘simliklar sistematikasidan amaliy mashg‘ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
6. Ahmedov O‘.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
7. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –16p.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O‘zbekiston o‘simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. Василев А.Е. “Морфология, анатомия растений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. - 435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O‘.A. va boshqalar. Dorivor o‘simliklarning lotincha-o‘zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug‘ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Березовская Т.П., Дмитрук С.Е., Гришина Е.И., Белоусов М.В. Основы фармацевтической ботаники. – Томск: Печатная мануфактура, 2004.-294 с.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O‘. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashriyoti, 2007.- 806 b.

Ma’ruza № 5

Poya morfologiyasi. O‘t o‘simliklar poyasining anatomik tuzilishi. Daraxtsimon o‘simliklar poyasining anatomik tuzilishi.

Ma’ruzaning maqsadi: Poya morfologiyasi. O‘t o‘simliklar va daraxtsimon o‘simliklar poyasining anatomik tuzilishi haqida tushuncha berish.

Ma’ruzaning maqsadi: Poya morfologiyasi. O‘t o‘simliklar va daraxtsimon o‘simliklar poyasining anatomik tuzilishi haqida tushuncha berish.

Reja:

1. Novda va uning qismlari.
2. Poyaning yo‘nalish bo‘yicha turlari
3. Poyaning shoxlanishi.
4. Poyaning shakllari.
5. Qiyofasini o‘zgartirgan poyalar yoki poya metamorfozi.
6. O‘t o‘simliklar, daraxtsimon o‘simliklar poyasining anatomik tuzilishi.
7. Bir pallali o‘simliklar poyasining tuzilishi.
8. Bir pallali o‘simliklarning o‘tkazuvchi to‘qima bog‘lamlari
9. Ikki pallali o‘simliklar poyasining ichki tuzilishi.
10. Ikkilamchi qoplovchi to‘qima periderma va uning tuzilishi.
11. Ko‘p yillik yog‘ochli o‘simliklarning poyasining ichki tuzilishi.
12. Daraxtsimon o‘simliklarda yillik halqaning paydo bo‘lishi.
13. Ochiq urug‘li o‘simliklar poyasining ichki tuzilishi.

Tayanch iboralar: *Poya o‘simlikning asosiy o‘q qismi. Poyaning xillari. Tik o‘suvchi, ko‘tarilib o‘suvchi, sudralib o‘suvchi, chirmashib o‘suvchi, ilashib o‘suvchi lianalar. Poyaning shakli. Ko‘ndalang kesimi bo‘yicha poyaning xilma – xilligi. Poya sirtining tuzilishi. YAshash sharoitiga qarab o‘simlik poyalarining turlari. Novda. Novdani aniqlash. Novda qismining morfologik tuzilishi:*

barg va poya. Novdaning shakllanishi. Bargning novdaga joylanish qonunlari. Bo'g'im va bo'g'im oralig'i. Uzun va qisqargan novdalar va ularning biologik o'rni. Novdaning shoxlanishi. qiyofasini o'zgartirgan er ostki va ustki poyalar. Poyaning ichki tuzilishi. prokambiy va o'tkazuvchi to'qimalarning o'zgarishi. Poya va barglarning o'tkazuvchi to'qima bog'lami. Bir va ikki pallali poyalarda o'tkazuvchi to'qima bog'lamlarini paydo bo'lishi. Bog'lamli va bog'lamsiz poya tuzilishi. Daraxtsimon va butasimon o'simliklarning hayotiy shakllari. Kaulifloriya.

Poya o'simliklarning asosiy vegetative organi bo'lib, birinchi marotaba urug' embrionidan, so'ngra kurtakdan o'sib chiqadi. Poyaning ichida hamma vaqt bosh kurtak bo'ladi. Ba'zan kurtaklar ildiz vabarglardan hosil bo'ladi. YOn novdalar yon kurtaklardan o'sib chiqadi. Qalamchalardan kurtaklar hosil bo'ladi. Bunday kurtak qo'shimcha kurtaklar deyiladi. Qo'shimcha kurtaklarning hosil bo'lishiga asosan qalamcha yoki parxish qilib ko'paytiriladi. Kurtaklar 2 xil bo'ladi. 1. vegetativ kurtak. 2. generativ kurtak.

Vegetativ kurtakdan novda va barg hosil bo'ladi. Generativ kurtakdan esa gullar ochiladi. Generativ kurtaklarning bandi qisqa o'zi yirik bo'ladi. Kurtaklarning tashqi tomonida qo-biqqa o'xshash qalin qattiq barglari bo'ladi. Bu barglar kurtaklarning sovuqdan chirishiga yo'l qo'ymaydi. Daraxtlar odatda kuzda kurtaklana boshlaydi. Bahorda o'simliklar oldin barg chiqaradi, so'ng gullaydi. Ba'zi o'simliklar esa teskarisi. Masalan: o'rik, yong'och. Poya o'simliklarning shox – shabbalarini ko'tarib turadi. Erdan olingan tuz va mineral moddalarni barglarga beradi. Buni chiqish oqimi deyiladi. Barglar fotosintez protsessi orqali hosil bo'lgan poya orqali ildizga tushadi, buni tushish oqimi deyiladi.

Poya yordamida o'simliklar vegetativ ravishda ko'payadi. Vegetativ ko'payishga qalamcha, parxish kiradi. Poya o'zining uchki qismi bilan yuqoriga qarab o'sadi. Bir pallalik o'simliklarning poyasi bo'g'inlari bilan ham o'sadi (bug'doy, qamish, jo'xori). Chunki ularning bo'g'inlarida meristema bor. Bunday o'sishga interkolyar o'sish deyiladi. O'simliklarning poyasi o'tli yog'ochlangan bo'ladi. O'tli o'simliklar bir yillik yoki ko'p yillik bo'lishi mumkin. Bir yillik o'simliklar vegetatsion davrda ya'ni shu yilning o'zida urug'dan o'sib chiqib shu yilning o'zida urug' hosil qiladi. Masalan: qovun, tarvuz, jo'xori: 2 yillik o'simliklar birinchi yili urug'dan o'sib chiqib, ikkinchi yili urug' beradi. Masalan: sabzi, lavlagi. Ko'p yillik o'simliklar bir necha yillar yashab har yili urug' berishi mumkin. Masalan: ajriq, beda, g'umay, kartoshka, piyoz. Daraxt va butalar h belgi qo'yiladi. Daraxt va butalarning poyasi yog'ochlangan bo'ladi. Daraxtlarning butalardan farqi daraxtlarda ildizdan bitta asosiy poya o'sib chiqadi, bu asosiy poya shoxlanib, o'sib turadi. Butalarda ildizdan bir nechta poya o'sib chiqadi, ularning bo'yi daraxtlardan past bo'ladi. Masalan: na'matak, saksovul, anor. Daraxtlarning bo'yi baland bo'lib, bir necha yil yashaydi, masalan: chinorning bo'yi 30 m, oqterakning bo'yi 40 m, qarag'ay bo'yi 50 m, mamont daraxti 140 m, evkalip daraxtining bo'yi 150 m, xurmo daraxtining bo'yi 500 m bo'ladi, yashash mudati: qarag'ay 500 yil, oqterak 600 yil, olcha 1200 yil, kashtan daraxti 2000 yil, savri daraxti 3000 yil, mamont daraxti 5000 yil. Ba'zi o'tli o'simliklar poyasi juda qisqa (bir necha sm) bo'ladi. Masalan: qoqio't poyasi. O'tli o'simliklarning poyasi silindrsimon, uch qirrali (kartoshka, kiyik o't); 4 qirrali (yalpiz, rayxon); ko'p qirrali (nasha, valeriana). Poya o'zakli yoki o'zaksiz (ichi) bo'lishi mumkin. Masalan: g'alladoshlar olasiga, kovaksimonlar oilasiga vasoyabon gullilar oilasiga kiruvchi o'simliklarning poyasida o'zak bo'lmaydi. Poya er ustida tikka o'sadi. SHuning bilan bir qatorda poya yotib o'sadi (tarvuz, qovun). Ba'zi poyalar osilib o'sadi (mosh, loviya). Ba'zi poyalar chirmashib o'sadi (pechak).

Poya 4xil yo'lda shoxlanib o'sadi.

1. Monopodial shoxlanish
2. Simpodial shoxlanish
3. Dixatomik shoxlanish
4. Soxta dixatomik.

Monopodial. shoxlanganda bosh kurtak o'sishdan to'xtamaydi. YOn kurtakdan o'sib chiqqan novdalar asosiy poyaga eta olmaydi. Masalan: terak, qarag'ay, qayrag'och.

Simpodial. Tipda shoxlanganda bosh kurtak o'sishdan to'xtaganda yon kurtaklarning biri o'sishni davom ettiradi. U ham o'sishdan to'xtagach boshqasi o'sishda davom etadi

(olma, o'rik, nok, kartoshka, pomidor). G'oz monopodial va simpodial shoxlangan bo'ladi. (chekonka qilinmasa monopodial, qilinsa-simpodial).

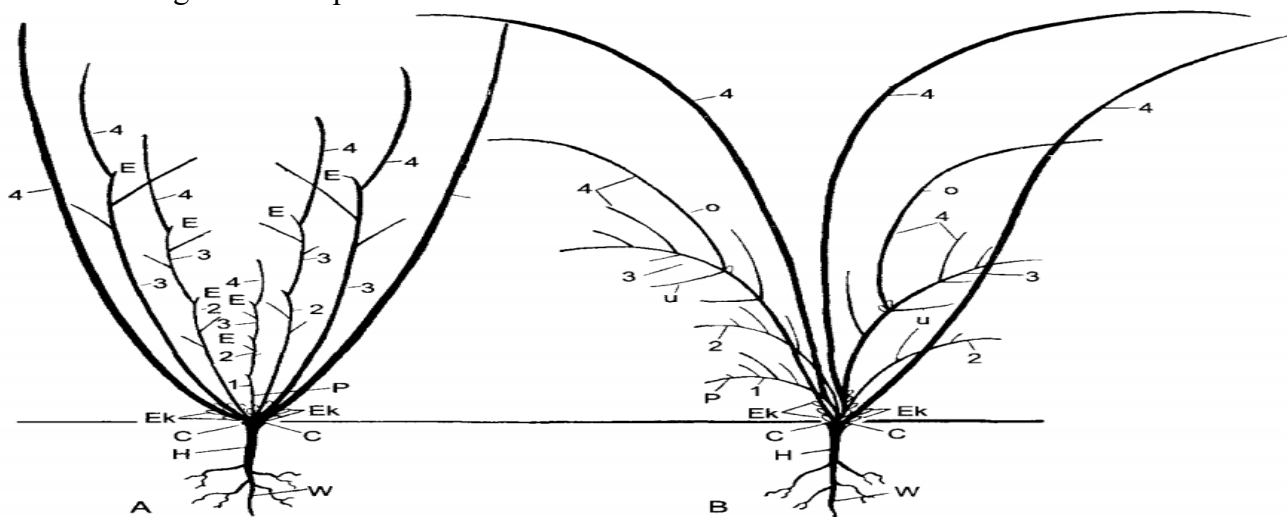
Dixotomik. Shoxlanish-ko'pincha tuban o'simliklarda bo'ladi. Bu shoxlanishda o'simlik tanasining o'sish nuqtasi hujayralari bo'linib 2 ta bir-biriga teng bo'lgan yangi novda hosil qiladi. Bu yangi novdalar ham o'z navbatida 1 xilda bo'linib o'sadi.

Soxta dioxotomik. SHoxlanish-bunda uchki kurtak gullash bilan tugallanadi yoki qurib tushib ketadi. O'rnida iz qoladi uning ostida qarama-qarshi joylashgan 2 ta kurtak 1 vaqtida o'sib ayri hosil qiladi. Bu yangi novdalar ham yana shunday shoxlanadi. Masalan: siren, soxta kashtan.

Ba'zi o'simliklarning poyasi qiyofasini o'zgartirib turli vazifani bajaradi. Masalan: poya tikanga aylanadi ya'ni bunda novdalar o'sishdan to'xtab hujayra po'sti yog'ochlanib tikanga aylangan bo'ladi. Tikanga aylangan poya o'simlikni himoya qiladi. Masalan akatsiya tikani, jiydaning tikani, gledichiya daraxtining tikani. Ba'zi o'simliklarda novdaning bir qismi yaxshi taraqqiy etmasdan ingichka bo'lib gajakka aylangan bo'ladi. Gajakka aylangan poya o'simliklarning biror narsaga osilib o'sishiga imkoniyat tug'diradi. M: tokning poyasi. Ba'zi o'simliklarning poyasi barg vazifasini ham bajaradi. SHuningdek poyada suv zapaslari va oziqli moddalar ham to'planadi. M: kaktus va semiz o't. Ko'p yillik o'tli o'simliklarning poyasi er ostida ham bo'ladi. Ba'zilariniki esa, er ustidaham, er ostida ham bo'ladi. Er ostidagi poyaga ildiz poya kiradi. Ildizpoyaga misol qilib gulsapsar, sariq g'umay, beda va boshqalar. Ildizpoya yotib va tik o'sadi, ajriq, g'umay, gulsapsarda ildizpoya yotib o'sadi. Ildizpoyaning ildizdan farqi shundan iboratki ildizpoyada qin va tuklar bo'lmaydi. Ildizpoyani qiyofasini o'zgartirgan poya deymiz. Chunki bundan barg qoldiqlari va kurtaklar bor. Ildizpoyada oziqli moddalar to'planadi va uning yordamida o'simliklar vegetative urchiydi ko'payadi.

Daraxtsimon o'simliklarning hayot shakllari: buta va daraxt

Buta (ko'p poyali o'simlik) gabitusi novdaning asosida joylashgan kurtaklar yoki yon shoxlar yuqoridagilariga qaraganda kuchliroq o'sishi bilan aniqlanadi: **bazitoniya** (1-rasm). Shu sababli, butalar bazal tiklanish zonasida kuchli yangi novdalar hosil qilib, har vegetatsiya davrida pastdan yosharish qobiliyatiga ega. Shoxlar, ayniqsa uchlardagi shoxlar zaif shoxlanadi va ko'p hollarda cheklangan hayot davomiyligi hamda balandlikka ega bo'ladilar. Har yili yangi tiklanish novdalari hosil qiladigan butaning yog'ochlashgan asosi oz-ozdan qisqa tugunli **ksilopodiy**ga o'sadi. Butalarning o'sish tizimi asosiga ko'ra simpodialdir.



Daraxtlarning o'q tizimida, u hoh monopodial, hoh monoxazial bo'lsin, **akrotoniya** (yunoncha akros – eng baland; tonos – zo'riqish, kuchayish) hukmronlik qiladi: bunda butalardagidan farqli ravishda uchki novda va unga yaqin yon kurtaklar kuchliroq o'sadi. Shunday qilib, har yillik o'sish asosan yagona poyada joylashgan shox-butoqning periferik qismida ro'y beradi. (1.rasm)

Rasm.1 .Butalarning o'sish va shoxlanish shakllari (W. Rauh ga ko'ra):

A – o'rmon yong'og'i *Corylus avellana*; **B** – marjondaraxt *Sambucus nigra*; ildiz tizimi bilan W asosiy ildiz ancha sodda tasvirlangan; P – asosiy novda; 1-4 – alohida yillik novdalar; o – yuqori tomonning kuchli shoxlari; u – pastki tomonning kuchsizlashgan shoxlari; E – turli generatsiya novdalarining qurigan uchlari; Ek – ksilopodiy tiklanish zonasidagi kurtaklar; C – urug'pallali tugunlar; H – gipokotil.

Kaulifloriya – gullarning o'simlik tanasida hosil bo'lishi. Kaulifloriyada ham qo'ltiqsimon shoxlanish go'yoki yo'qoladi: shoxlar yoki kuchli tanalardan mevasi yoki guli bor qisqa novdalar chiqadi. Bunday novdalar paydo bo'lishiga uzoq uyqudagi kurtaklar sabab bo'ladi²

TUGUNAK POYA

Bu poyaga kartoshka tugunagini misol qilib olishimiz mumkin. Kartoshka tugunagi ham qiyofasini o'zgartirgan poya hisoblanadi. Chunki kartoshka tugunagi birinchidan poyadan hosil bo'ladi, ikkinchidan unda kurtaklar bor. Kurtaklar kartoshkaning ko'ziga joylashgan bo'ladi. Kartoshka yordamida o'simlik vegetativ ko'payadi. Kartoshka tugunagida zapas oziq modda-kraxmal to'planadi.

Piyozi boshi. Bunga lolaning piyozi, chuchmoma, boychechak piyozi, chesnok va boshqalar kiradi. Piyozi bosh ham qiyofasini o'zgartirib poyaga kiradi. Piyozi boshining pastki tomonida kichkina o'zak bor. Bu o'zak poyasidan yuqoriga qarab barglar, pastga qarab sochma ildiz o'sib chiqadi.

POYANING ANATOMIYASI

Poyaning anatomiyasi 3 xil bo'ladi.

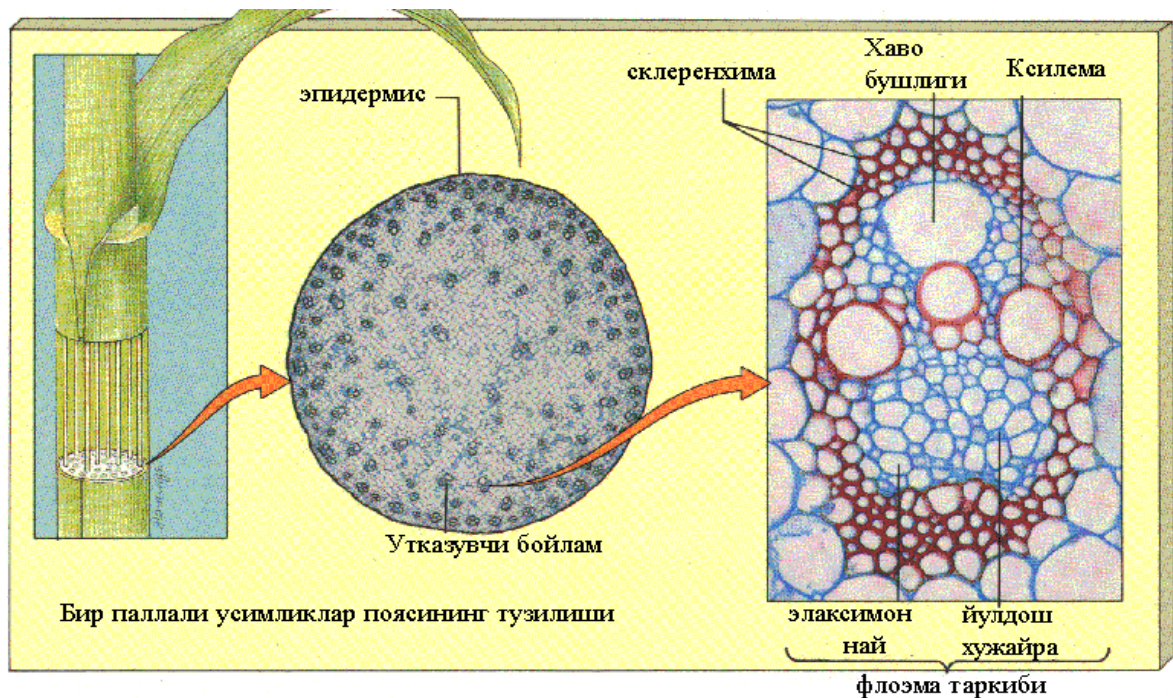
1. BIR PALLALI O'SIMLIK LARNING POYASINI ANATOMIYASI

2. O'TLI IKKI PALLALI O'SIMLIK LAR POYASINING ANATOMIYASI

3. YOG'UCHLI O'SIMLIK LAR POYASINING ANATOMIYASI

Bir pallali o'simliklarning poyasi birlamchi tuzilishda bo'ladi.

Poya tashqi tomondan epidermis bilan qoplangan. Epidermis faqat bir qavat hujayralardan iborat. Epidermisda ustitsalar bor. Ustitsalar bargdagiga qaraganda kamroq uchraydi. Epidermisdan har xil tuklar bir hujayrali tuklar, ko'p hujayrali tuklar, bezli tuklar va boshqalar o'sib chiqadi. Poya ko'ndalang qismida epidermisning ichkarisi (tagi)da birlamchi po'stloqning tirik parenximalari joylashgan. Ba'zan epidermis tagida mexanik to'qima-sklerinxima joylashadi. Masalan: jo'xori poyasida. Sklerenxi-ma ma'lum joyda yoki doira bo'yicha bir necha qator joylashgan bo'ladi. Po'tloqning tirik hujayralarida xlorofil donachalari bo'lib, u erda fotosintez protsessi boradi. Fotosintez protsessida organik moddalar to'planadi. Po'stloqning ichki qavatini endoderma deb ataladi. Ba'zan endoderma o'rnida kraxmalga boy bo'lgan hujayralar uchraydi. Poyaning markaziy silindr qismi tug'diruvchi to'qima peresikldan boshlanadi. Peresikl poyada bir necha hujayralardan iborat. Peresikl ichkarida, ya'ni poyaning markaziy qismida o'tkazuvchi bog'lamlari asosiy to'qimalarda tarqoq joylashgan. Bir pallali o'simliklarda o'tkazuvchi to'qima bog'lami yopiq, ya'ni floema bilan ksilema o'rtasida kambiy bo'lmaydi. O'tkazuvchi to'qima bog'lami kolloterial tipda tuzilgan. Ya'ni floema ksilemaning bir tomoniga o'rnashgan. Poyaning markaziy qismidagi o'tkazuvchi to'qima bog'lamlari yirik va katta, chet tomondagilari esa, maydaroq bo'ladi. Lekin o'tkazuvchi to'qima bog'lamlari poyaning chetroq qismida ko'proq bo'ladi. Sababi o'tkazuvchi to'qima bog'lamlari bargdan poyaga o'tib turadi. Bir pallali o'simliklar poyasining markazida o'zak bo'lmaydi (bug'doy poyasining ichi kovak, makkajo'xori poyasining ichi esa g'ovak bo'ladi). (2. rasm)



Rasm 2.

O'tli ikki pallali o'siliklar ham tashqi tomondan epidermis bilan qoplangan. Poya ko'ndalang kesimida epidermis tagida birlamchi po'stloq joylashgan. Birlamchi po'stloqda 2xil mexanik to'qimalarni uchratish mumkin.:

1.Kollenxima.

2.Sklerenxima.

Kollenxima 2 xil bo'ladi: Burchakli va plastinkali. Kollenxima tirik hujayralardan tashkil topgan bo'lib, unda fotosintez protsesslar bo'lib turadi. Poyada ko'proq burchakli kollenxima uchraydi. Bunday hujayralarning faqat 4 ta burchagi yog'ochlangan bo'ladi. Sklerenxima hujayralari hamma tomonidan yog'ochlangan ya'ni o'lik bo'ladi. Sklerenxima poyaga qattqlik beradi. Kollenxima esa 2 xil vazifani bajaradi. Poyaga elastiklik berish va oziq moddalarni tayyorlash va to'plash. O'tkazuvchi to'qima bog'lamlari poyaning markaziy slindrida, ya'ni asosiy to'qimalarida doira bo'yicha, odatda bir qator, ba'zan ikki qator joylashgan. O'tli ikki pallali o'simliklarning o'tkazuvchi to'qima bog'lamlari ochiq (floema bilan ksilema o'rtasida kambiy bor) hamda kolloterial (ksilemaning bir tomoniga floema joylashgan) yoki bikolloterial (ksilemaning har ikki tomoniga floema joylashgan) tipda tuzilgan. Masalan: Oshqovoq poyasidagi o'tkazuvchi to'qima shunday tipda tuzilgan. O'tkazuvchi to'qima bog'larining orasida oraliq kambiydan yangi o'tkazuvchi to'qima bog'lari hosil bo'lib turadi. Bu yangi hosil bo'lgan o'tkazuvchi to'qima bog'lamlari birinchi hosil bo'lgan bog'lamlarga nisbatan kichikroq bo'ladi. To'plam oralig'idagi kambiy oldingi bog'lamlardagi kambiy bilan qo'shib, kambiy halqasini tashkil qiladi. Ksilema kambiy halqasining ichki tomonidan, floema esa tashqi tomoniga joylashadi. Poyaning markazida odatda o'zak bo'ladi. Labsimongullilar oilasiga, soyabon gullilar oilasiga kiruvchi o'simliklar poyasining o'zagi tez fursatdat nobud bo'lib, poyaning ichi kovak bo'lib qoladi (shalfey, yalpiz, sabzi, ukrop, tmin). O'zak-ning chetki hujayralari tirik saqlanib qoladi. Markazdagi hujayralarning po'sti yog'ochlanadi, ya'ni o'lik bo'ladi.

Yog'ochli o'simliklarning poyasi yosh davrida epidermis bilan, keyichalik ikkilamchi qoplovchi to'qima periderma bilan o'ralib oladi. Peridermani probka kambiyasi, ya'ni fellogen ishlab chiqaradi. Fellogen o'zidan yuqoriga fellemani, ichkariga fellodermani ishlab chiqaradi. Fellogenning o'zi epidermisdan yoki po'stloqning tirik hujayralaridan hosil bo'ladi. Probka bilan qoplangan qavat o'zidan suv va havoni o'tkazmaydi. Probka bilan qoplangan poyalarda chechevichkalar bo'ladi. O'simlik chechevichka orqali nafas oladi hamda ortiqcha suvlarni bug'latib turadi. Peridermaning ichkarisida birlamchi po'stloqning hujayralari joylashgan. Ularda oziq moddalar to'planadi. Ba'zan bu

hujayralarda kristallar ham uchraydi. Masalan: Lipaning poyasida ko'rish mumkin. Ba'zi bir o'simliklarning po'stlog'ida smola yo'llari yoki efir moylari ishlab chiqaruvchi bezli hujayralar joylashgan bo'ladi. Poyaning markaziy slindri peresikldan boshlanadi. Peresikldan ichkarida, ya'ni ikkilamchi po'stloqda floema joylashgan. Poyaning yog'ochli qismi ksilema va o'zakdan iborat. Ksilema bilan floema o'rtasida kambiy bo'linib ko'payib turadi. Kambiy hujayralari faqat qishda bo'linishdan to'xtaydi. Kambiy o'zidan yuqoriga floema elementlarini ichkari tomonga esa, ksilema elementlarini ishlab chiqaradi. Floemaga nisbatan ksilema qismi bir necha marotaba ortiq ishlab chiqariladi. Shuning uchun ham poyaning po'stloq qismiga nisbatan yog'ochlik qismi qalin bo'ladi. Daraxtlarning yog'ochlik qismiga qarab, yoshini aytish mumkin. Kambiyning kuzda ishlab chiqargan suv naylari mayday, qalin po'stlik, ksilema elementlari zich joylashgan bo'ladi. Natijada bahor bilan kuz o'rtasida yillik chegara halqa hosil bo'ladi. Bu halqalarni yillik halqa deyishadi. Yillik halqalarning soniga qarab, o'simliklarning yoshi aytiladi. O'zakdan po'stloqqa qarab o'zak nur hujayralari joylashgan bo'ladi. O'zak nur hujayralari po'stloqqa suv va mineral moddalarni, po'stloqdan markazga esa, organik moddalarni o'tkazadi. Daraxtlarning yog'ochlik qismi markaziy tomoni **Yadro** bo'lib hisoblanadi. Markazda bo'lgan suv naylari berkiladi. Suv naylari hamda ksilemaning parenxim hujayralarining po'sti oshlovchi moddalar, smola yoki boshqa organik moddalar bilan sug'oriladi. Shuning uchun daraxtning poyasi juda mustahkam bo'ladi. Shuning uchun ham paxtaning poyasi duradgorlikda ishlatiladi. Daraxtlarda **Yadro** 30 yilda tuziladi. Yadroning qattiqligi o'simlikning yoshiga bog'liq emas, ob-havoga, tuproqqa bog'liq. **Yadro** tuzilgandan so'ng ksilemaning **Yadro** atrofidagi yosh qismi o'tkazuvchanlik vazifasini bajarib turadi.

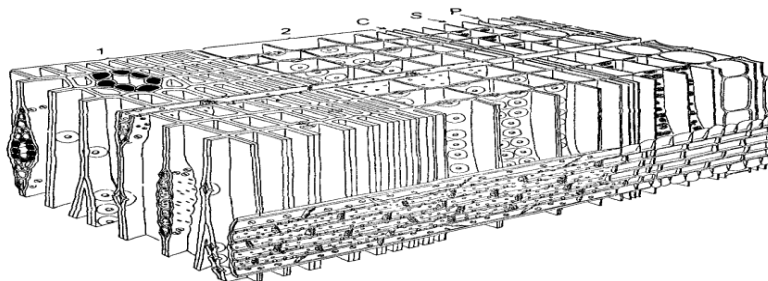
Ochiq urug'li o'simliklar poyasining ichki tuzilishi.

Igna bargli daraxtlar yog'ochi asosan traxeidlardan tashkil topgan bo'lib (1-rasm), ancha gomogen va bir tarzdadir. Zich jipslashgan traxeidlar bu yerda, bir vaqtning o'zida suv o'tkazuvchi va mexanik tizimlarishini bajaradilar. Suv naylari yo'q. Parenxima yog'och nurlari va smola yo'llarining (agar ular bo'lsa) bezli epiteliysidan tashkil topgan.

Traxeidlar va yog'och nurlarining parenxima hujayralari orasida yarim hoshiyalangan teshiklar (poralar) hosil bo'ladi. Bunday teshiklar (poralar) ayniqsa qarag'ayda ancha yirik. Yog'och nurlarining yuqori va pastki chegaralari bo'ylab nurli traxeidlarning tasmasi o'tadi. Nurli traxeidlar – bo'ylamasiga cho'ziq, devorlarida hoshiyalangan teshiklari (poralar) bor o'lik hujayralardir. Ushbu hujayralar radial suv transportini ta'minlaydilar.

Smola yo'llari nurlarda qisman bo'ylama va qisman radialdir. Ular igna bargli daraxt tanasidagi o'zaro bog'liq naylar tizimini tashkil etadi. Ignabargli daraxt tanasi jarohatlanganda oqib chiqadigan smola jarohat joyida antiseptik “пластырь” hosil qiladi. Daraxt tanasi zararlanganda qo'shimcha smola yo'llari hosil bo'ladi. Oqqarag'ay (pixta) smola yo'llari yo'q zararlanmagan yog'och zararlanadigan bo'lsa travmatik smola yo'llari hosil bo'ladi. O'rta kengliklarda o'sadigan daraxtsimon o'simliklarda ikkilamchi yo'g'onlashuv aprelning oxirlaridan sentyabrning boshlarigacha bo'lgan davr bilan cheklangan. Ya'ni, ushbu jarayon diskret ro'y beradi. Bunda iyul oyigacha **ertangi yog'och** hosil bo'lsa, keyinchalik davom etayotgan kambiy faolligida **kechki yog'och** hosil bo'ladi. Kechki yog'och traxeidlari ertangi yog'och traxeidlari qaraganda qalinroq devorlarga va mos ravishda ingichkaroq bo'shliqlarga egadirlar. Ammo ertangi yog'ochdan kechki yog'ochga o'tish jarayoni bosqichma-bosqich amalga oshadi.¹(3.rasm)

¹П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.



Rasm.3. Igna bargli daraxt tanasidagi kambiy sohasi qismining sxematik tasviri (K. Magdefrau gako'ra).

Kesiklar yo'nalishi: yuqorida – ko'ndalang; o'ngda – radial; chapda – tangensial. **1** – vertikal va gorizontal smola yo'llari (yog'och nurida) ga ega kechki yog'och, bezli hujayralar (bu epiteliy hujayralari – *Muharririzohi*.) qora rangda. **2** – ertangi yog'och; traxeidlar orasidagi yirik hoshiyalangan teshiklar (poralar) faqat radial devorlarda joylashgan; C – kambiy; S – tasmali parenximaga ega o'tkazuvchi lub; P – obli terlangan tashqi g'alvirsimon hujayralar. Pastdagi radial kesikda bo'ylamasiga kesilgan o'zak nuri ko'rsatilgan. Ushbu o'zak nuri yuqoridan va pastdan bir qator nurli traxeidlar bilan chegaralangan. (250x)

Nazorat savollari

1. Poya deb nimaga aytiladi va u qanday vazifalarni bajaradi?
2. Poyalar necha xil shoxlanadi?
3. Er ustki va er ostki qiyofasini o'zgartirgan poyalar necha xil bo'ladi?
4. Poyaning ichki tuzilishi necha xil bo'ladi?
5. Bir pallali o'tli o'simliklar ichki tuzilishi qanday?
6. O'tli ikki pallali o'simliklar poyasining ichki tuzilishi qanday bo'ladi?
7. Ko'p yillik yog'ochli o'simliklar poyasining ichki tuzilishi qanday?
8. Poya vegetativ organ va uning vazifasi
9. Poyaning tuzilishi va o'sishi qanday.
10. O'simliklar turiga qarab, poyaning shakllari.
11. Tabiatning tashqi muhitiga moslashgan poyaning xillari.
12. Poyaning shoxlanish xillari.
13. Poyaning shoxlanish xillarini ta'riflang
14. Yer ustki shakli o'zgargan poyalar.
15. Yer ostki shakli o'zgargan poyalar.

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

1. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
2. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –15 p.
3. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
4. Яковлев Г. П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
5. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
6. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
7. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elaktron darslik.-T.: 2008.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.

9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. - 435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O‘.A. va boshqalar. Dorivor o‘simliklarning lotincha-o‘zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug‘ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. БерезовскаяТ.П., ДмитрукС.Е., ГришинаЕ.И., БелоусовМ.В. Основыфармацевтическойботаники. – Томск: Печатная мануфактура, 2004.-294 с.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O‘. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
- 13.

Ma’ruza - 6

Barg morfologiyasi. Bargning anatomik tuzilishi.Shakli o‘zgargan barglar.

Ma’ruzaning maqsadi:

Barg vazifasi, uning qismlari. Bargning poyada joylanishi. Oddiy va murakkab barglar, qiyofasini o‘zgartirgan barglar, bargning ichki tuzilishi to‘g‘risida tushuncha beriladi.

Reja:

- Barg vazifasi
- Barg qismlari
- Barg plastinkasining tuzilishi
- Bargning poyaga joylanishi
- Murakkab barglar
- Barg metamorfozasi
- Barg ichki tuzilishining xillari
- Barg ichki tuzilishining o‘simlikning yashash sharoitiga bog‘liqligi
- Dorzoventral barg anatomiyasi
- Izoloterial barg anatomiyasi
- Radial barg anatomiyasi

Tayanch iboralar: *Barg. Barg yuksak o‘simliklarning asosiy vegetativ organi. Bargdagi muhim biologik jarayonlar: fotosintez, transpiratsiya (suvni bug‘latish). To‘liq va to‘liqsiz barglar. Shakllangan barg qismi: barg plastinkasi, bandli va qo‘shimcha barg (yon bargcha). Oddiy va murakkab barglar va ularning xillari. Barg plastinkasining cheti, shakli, uchi, asosi va tomirlanishi. Shaklini o‘zgartirgan barglar. Barg metomorfozi. Kseromorf barglar Vazifasiga qarab ichki tuzilishi: dorzoventral, izoloterial, radial barglar. Tashqi muhitga qarab barg tuzilishini moslanishi. Barg mezofili. Ustunsimon to‘qima hujayralari. Bulutsimon g‘ovak to‘qimalar. Motor hujayralar. hoshiyali parenxima hujayralari. Smola yo‘li. Epitilial qatlam. O‘tkazuvchi sistema. Barg tomir o‘tgan qismi: mexanik, asosiy, o‘tkazuvchi to‘qimalar.*

BARG MORFOLOGIYASI- Folium.

Barg vegetativ a‘zo sifatida yuksak o‘simliklar uchun xosdir. Barg vositasida o‘simliklarning tashqi muhit bilan munosabati amalga oshadi. Barg poyada joylashgan bo‘lib, uning o‘sish konusidagi meristema hujayralarining rivojlanishidan hosil bo‘ladi. Ular poyada o‘ziga xos navbat bilan joylashgan bo‘lib, uning eniga va bo‘yiga o‘sishi bargning asosini va barg yaprog‘ini hosil qiladi.(1.rasm) Barg birinchi marotaba urug‘ embrionidan yoki kurtakdan o‘sib chiqadi. Barg pastki tomoni bilan o‘sadi. Ba‘zi o‘simliklarda masalan qirqquloqsimonlarda barg uchi bilan o‘sadi. Ko‘pchilik o‘simliklar bargi bahorda chiqib kuzda to‘kiladi. Ba‘zi o‘simliklarning bargi esa bir necha

yil to'kilmasdan turadi. Masalan: qarag'ayning bargi 3 yil, archaning bargi 10 yil, velvichiya deb atalgan o'simlikning bargi 100 yil to'kilmasdan tura oladi.

Barg quyidagi funksiyalarni bajaradi.

1. Fotosintez
2. Gazlar almashinuvi
3. Suv bug'latish
4. Zahira oziq moddalarni saqlash (karam, piyoz)
5. Himoya vazifasi (tikanaklar)
6. Vegetativ ko'payishga, xizmat qiladi (yapon binafshasi, begoniya)

Барг қисмлари



Barg quyidagi qismlardan tuzilgan bo'ladi va barg bandi, plastinkasi, yon bargcha va barg asosi. Barg asosi bilan novdaga birlashib turadi. Barg bandi barg asosi va yaprog'ini orasida hosil bo'ladi. Uning vazifasi bargni yorug'likka qaratib, maxanik vazifani bajarishidir. U ayrim o'simliklarda yaxshi rivojlangan bo'lsa, ayrimlarida bo'lmaydi, bunday barglar o'troq barglar

deyiladi. Bunday barglar g'allagulli o'simliklarda hosil bo'lib, barg qinchasi, tilchasini hosil qilib bo'g'indan bo'g'ingacha masofada joylashadi. Yon bargchalar mayda bo'lib, asosan 2 tadan bo'ladi.

Vazifasi kurtakni himoya qilishidir. Ayrim o'simliklarda ular tushib ketadi. (qamish, olma, nok). Masalan: moshda, g'o'zada uch burchakli bo'lsa, akatsiyada tikanaklarga aylanadi. Vegetatsiya davrida har bir o'simlikda quyidagi toifadagi barglar hosil bo'ladi. Rasm 1.

1. Pastki yarusdagi barglarga kurtakdagi, ildizpoyadagi, piyoz boshlardagi barglar kiradi.
2. O'rtayarusdagi barglar haqiqiy yashil barglar hisoblanadi.
3. Yuqori yarusdagi barglarga. G'unchani va to'p gullarni o'rab turuvchi barglar kiradi.

Ba'zi o'simliklarning bargi bandsiz bo'ladi, Masalan, ko'knorining bargi. Ba'zi o'simliklarning bargi qinli. Masalan: g'alladoshlarning bargi, soyabongullilarning oilasiga kirgan o'simliklar.

Barg bandli ham bo'ladi. Ba'zi o'simliklarning bargining tagida qo'shimcha bargi ham bo'ladi. Masalan: no'xat, g'o'za barglari tagida.

Agar barg plastinkasi 1 ta bo'lsa *oddiy barg* deyiladi. Barg plastinkasi butun yoki qirqilgan bo'lishi mumkin. Agar barg plastinkasi o'rta tomiriga nisbatan 1/3 qismi qirqilgan bo'lsa, bo'lakli barg deyiladi. masalan: chinor, anjir, g'o'za, terak, dub barglari. Agar barg plastinkasi bundan ham chuqurroq qirqilgan bo'lsa, ammo o'rta tomirigacha etmagan bo'lsa, kesik barg deyiladi. Masalan: qoqio't, jag'-jag'.

Agar barg plastinkasi o'rta tomirigacha qirqilgan bo'lsa, ajralgan barg deyiladi. Masalan: pomidor, kartoshka.

Barg plastinkasining cheti tekis qirrali yoki tishsimon, arrasimon yoki o'yiqsimon bo'lishi mumkin.

Barg plastinkasi har xil shaklda: ninasimon (qarag'ay), chiziqsimon (g'alladoshlar), lantsetsimon (shaftoli, tol), yuraksimon (o'rik), buyraksimon (tugmachagul), tuxumsimon (qora ituzum), o'roqsimon (evkalipt), strelkasimon (pechakgul) va boshqa bo'lishi mumkin.

Barg plastinkasi har xil kattalikda bo'ladi. (2. rasm) Masalan: Gruziyada o'suvchi *Pterium* o'simligi bargi nihoyat darajada katta bo'ladi. Odam bemalol ko'rpa qilib ustiga yopsa bo'ladi.¹

нитясимон
 ланцетсимон
 наштагсимон
 овалсимон
 зораксимон
 делтасимон
 тескар
 ланцетсимон
 тескар
 овалсимон
 зораксимон
 тескар
 зораксимон

кдлампн
 чулнчок
 эллипссимон
 ромбсимон
 овалсимон
 лумалок
 калко-симон
 буйраксимон

Barg poyaga xar xil ravishda o'rnashadi. Ba'zi o'simliklarning bargi poyada ketma-ket o'rnashadi. Masalan: tol, terak barglari. Barg poyada qarama-qarshi o'rnashgan. Masalan: labsimongullilar oilasiga kiradigan o'simliklar (yalpiz, shalfey). Ba'zi o'simliklarning bargi poyada halqasimon ravishda joylashgan. Sambitgul o'simligining bargi 3 tasi bitta joydan chiqqan bo'ladi.

- 3 plastinkali murakkab barg Masalan: qulupnay, bedaning bargi.
- Toq patli murakkab barg. Masalan: na'matak, yong'oq, akatsiya bargi kiradi.
- Juft patli murakkab barg Masalan: no'xatning bargi, sariq akatsiyaning bargi.
- Panjasimon murakkab barg Masalan: nasha, kashtanningbargi

патсимон

құли патсимон

барг құлтиғида
жойлашган куртaк

бўғим

Barg plastinkasining tomirlanishi har xil bo'ladi. Bir pallali o'simliklarning bargi parallel yoki yoysimon tomirlangan bo'ladi. Moy landishining bargi yoysimon, bug'doy, jo'xori, arpaning bargi parallel tomirlangan bo'ladi. Ikki pallali o'simliklarning bargi to'rsimon tomirlangan bo'ladi. To'rsimon tomirlanish 3 xil bo'ladi:

- Patsimon tomirlanish
- Barmoqsimon (panjasimon)
- Yulduzsimon
-

60

Barg metamorfoziga tikanaklar, mo'ylovlar, zahira oziq modda to'plovchi barglar, tangacha barglar va hashoratxo'r o'simlik barglari misol bo'ladi. Ko'pchilik hashoratxo'r o'simliklarda barg bandi barg plastinkasi vazifasini bajaradi. Bunga fillodiya deyiladi. Kaktus, astragal, qushqo'nmas o'simliklarida barg plastinkasi tikanaklarga aylanadi. Mosh, no'xot, qovoq, yovvoyi no'xot o'simliklarida barg plastinkasi o'ziga xos mo'ylovlar hosil qiladi. Oq akatsiyada kovil, qarag'ayda yon barglar tikanlar hosil qiladi. Hashoratxo'r o'simliklarda bezli to'qimalar bo'lib, ulardan ishlab chiqarilgan sekretlar hashoratlarni jalb qilish va parchalash xususiyatiga ega. Hashoratxo'r o'simliklarni 450 dan ortiq turi mavjud bo'lib, ular rossiyankalilar, puzirchatkalilar, nepentesoviklar oilasiga mansubdir. Ba'zi o'simliklarning bargi asosiy vazifadan tashqari qo'shimcha vazifalarni ham bajaradi. Masalan, kurtaklarning tashqi tomonidagi qobiqsimon barglar meristemani tashqi sharoitdan saqlab turadi. Piyoza tashqi tomonidagi quruq barglar ichki tomonidagi qismlarini qurib qolishidan saqlaydi. Makkajo'xoring so'tasini o'rab olgan barglar ham jo'xori donini quyosh ta'sirida qurib qolish, chirish va kurtaklarning eb ketilishidan saqlaydi.

Kseromorf barglar quruq joylardagi o'simliklar (Cho'l saxro) yoki turar joy (qoya tuproqli yer Yunoncha-xeros-quruq) kritik ma'noda suv bilan ta'minlashga moslashadi. O'zlashtirayotgan suvi suvga bo'lgan ehtiyojini qondira olmaydi, shuning uchun o'zini suv bilan taminlanishini chegaralay olmaydi, ya'ni transpiratsiyani, ya'ni ular faol xayotini to'xtatmasa qurib qoladi. Ko'rib turganimizdek ko'p kserofitlar barglarini shakli tikanga aylanadi yoki mayda tangachalar xosil qiladi. Qalinlashgan poyalarda fotosintez bo'ladi, ularda transpiratsiyon to'qima bo'lmasa xam yuzasiga nisbatan xajmi katta. Kutikulali transpiratsiya ortiqcha chegaralangan ko'p xollarda suv saqlaydigan sistemalar paydo bo'ladi.

Ba'zi o'simliklarning barglari qisman yoki butunlay tikonga aylangan bo'ladi. Masalan: qushqo'nmas, qo'y tikan deb atalgan o'simliklarning barglari qisman tikanga aylangan bo'ladi. Kaktus va barbaris o'simliklarining barglari esa butunlay tikanga aylangan. Demak, tikanlar o'simliklarni himoya qiladi. Agava va aloe o'simliklarning barglarida suv zapaslari to'planadi. Ba'zi bir o'simliklarning barglari gajakka aylangan. Bu gajakka aylangan barglar yordamida o'simlik biror narsaga osilib yoki chirmashib o'sad. Masalan, mosh, loviya, no'xot. Avstraliyada o'suvchi Avstraliya akatsiyasining barg bandi yaxshi taraqqiy etib, barg plastinkasiga aylangan bo'ladi. Bunday barglarni fillodiya deb ataladi. Plastinkaga aylangan barg bandida fotosintez protsessi bo'ladi. Demak, barg bandining plastinkasiga aylanishi fotosintez protsessiga bo'lgan talabdan dei hisoblanadi. Ba'zi bir o'simliklarda oqsil modda etishmaganligi sababli barg hashorat tutadigan qopqonga aylanadi. Bunday o'simliklarga: rosyanka, muxolovka, puzirchatka, kuvshinkalar kiradi. O'simlik gul kosachasi, otalik va onaligi qiyofasini o'zgartirgan barg ekanligini nemis shoiri va tabiatshunosi Gyote aniqlagan. Ba'zi bir o'simliklarning barglari yordamida vegetativ ko'payishi mumkin. Masalan: begoniya va fikus. Ba'zi bir o'simliklarning barglari ildiz vazifasini ham bajaradi. Masalan: suv qirg'ulog'i - salviniya Salviniya natans. Bu o'simliklarda 2 xil barg: suvning yuzasidagi va suvning ichkarisidagi barg bor. Suvning ichkarisidagi barg ildiz vazifasini bajaradi. Barg juda ham o'zgaruvchan organ. Bargning o'zgarishi o'simlikning yashash sharoitiga bog'liq. Ba'zan bir tup o'simlikning o'zida ham har xil barglar uchraydi. O'simlikning pastki, o'rtasidagi, yuqoridagi barglari farqlanadi. Odatda o'rta barglar o'simliklar uchun tipik barg bo'lib hisoblanadi.

BARG ANATOMIYASI

Bargning ichki tuzilishi 3 xil bo'ladi:

- DORZOVENTRAL
- IZOLOTERIAL
- RADIAL

Dorzoventral bargning yuqori tomoni pastki tomonga o'xshash bo'lmaydi. Chunki yuqori tomonda qoziqsimon to'qimalar, pastki tomonda esa bulutsimon to'qimalar joylashgan.

Izoloterial bargning yuqori tomoni pastki tomoniga o'xshash bo'ladi. Bargning yuqorisida ham pastki tomonida ham qoziqsimon to'qimalar joylashgan.

Radial bargning tuzilishi novdaga o'xshash bo'ladi. Bargning ichki tuzilishi o'simlikning yashash sharoitiga ham bog'likdir.

Issiq sharoitda yashaydigan o'simliklarni **kserofit** o'simliklar deyiladi. O'rta iqlimda yashaydigan o'simliklarni **mezofit** deyiladi.

Suv va nam sharoitda yashaydigan o'simliklarni **gidrofit** deyiladi. O'simliklarning bargi epidermis bilan qoplangan. Ba'zi o'simliklarning bargi ko'p yillik bo'lsa ham, (archa, qarag'ay) epidermis bilan qoplangan. Epidermisning ustida kutikula qavati yoki mum izlari bo'ladi. Kserofit sharoitda yashaydigan o'simliklarning bargining epidermisida kutikula qavat qalin, epidermis bir necha qavat bo'ladi. Bu o'simliklarda qoziqsimon to'qima yaxshi taraqqiy etgan. Mezofit sharoitda yashaydigan o'simliklarda epidermis bir qavat, qoziqsimon to'qima ham bargning yuqori tomonidan odatda bir qavat joylashgan bo'ladi. Ba'zan ikki qavat ham bo'lishi mumkin. Gidrofit sharoitda yashaydigan o'simliklarda qoziqsimon to'qima bo'lmaydi. Kserofit sharoitda yashaydigan o'simliklarda og'izchalar faqat bargning pastki tomoniga joylashgan bo'ladi. Mezofit sharoitda yashaydigan o'simliklarda og'izchalar bargning asosan pastki tomonida, qisman yuqori tomonida joylashgan bo'ladi. Gidrofit sharoitda yashaydigan o'simliklarda esa og'izchalar bargning yuqori va pastki tomonida joylashgan bo'ladi.

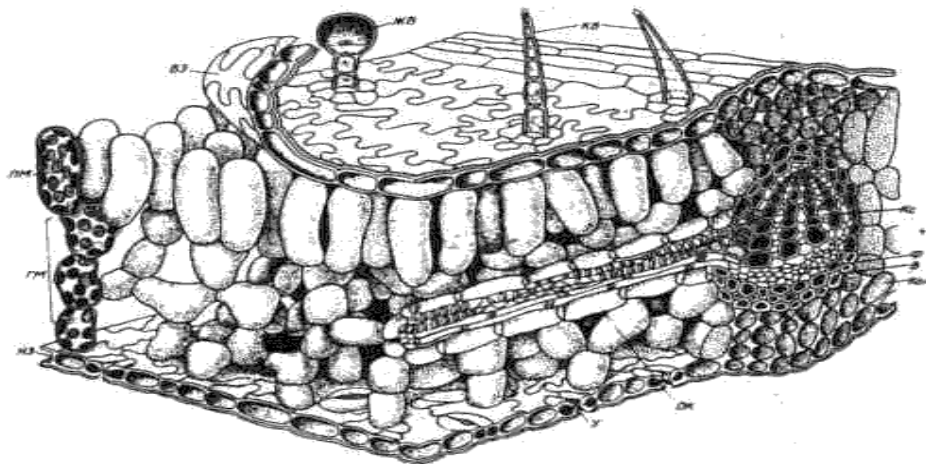
Barg plastinkasi 2 qismdan iborat:

- Bargning yumshoq qismi- mezofill
- Bargning tomir o'tgan qismi

Bargning yumshoq qismi mezofillda qoziqsimon va bulutsimon to'qimalar joylashgan. Odatda qoziqsimon to'qimaning ichkari tomonida bulutsimon to'qima joylashgan. Qoziqsimon to'qima zich joylashgan bo'ladi. Bulutsimon to'qimaning hujayralari orasida bo'shliq bo'ladi. Bargning mezofill qismida ba'zi hujayralarda kristallar to'planadi. Ba'zilarining hujayrasida suv zapaslari to'planadi. Ba'zan mezofillda toshsimon hujayra sklereid uchraydi. Masalan: choyning bargida. Ba'zan o'simliklarning mezofilida oshlovchi dubil moddalar, efir moylari va boshqa moddalarni ishlab chiqaradigan hujayralari uchraydi. Masalan: lavr, evkalipta, magnoliya va boshqalar. Qoziqsimon va bulutsimon to'qimalarni - assimilyatsion to'qima deb ham yuritiladi. Chunki ularning hujayrasida fotosintez protsessi bo'lib turadi. Bulutsimon to'qima siyrak joylashganligi uchun hujayralar oralaridan havo o'tib turadi. Natijada barg shamollatib turiladi. Shuning uchun bu to'qimani ventilyatsion to'qima deb ham yuritiladi. Bargning tomir o'tgan qismida mexanik to'qima kollennima, asosiy to'qima, hamda o'tkazuvchi to'qima bog'lamlari joylashgan. O'tkazuvchi to'qima bog'lamlarining soni 1 dan 7 tagacha boradi. O'tkazuvchi to'qima bog'lamida kambiy bo'lmaydi. Ya'ni o'tkazuvchi to'qima bog'lami yopiq bo'ladi. O'tkazuvchi to'qima bog'lami kollateral tipda tuzilgan. Bargning poyadan farqi shundaki unda floema kollennimaning pastki tomoniga joylashgan bo'ladi,. Bargning yumshoq qismiga qattiqlik beruvchi moddalarni idioblast deyiladi.

DORZOVENTRAL BARG TUZILISHI

Barg plastinkasining dorsoventralligi shunda namoyon bo'ladiki, ko'pgina barglar **bifatsialdirlar**, ya'ni ularning yuqori va pastki tomonlari turlicha ko'rinishda bo'ladi. Dorzoventral bargda yuqori tomonida ustunsimon, pastki tomonida bulutsimon yoki g'ovaksimon to'qimalar joylashgan bo'ladi. Cho'ziq barg sathiga nisbatan perpendikulyar joylashgan hujayralar ustunsimon parenxima deb atalib, ba'zi o'simliklarda bir qator (g'ov'za bargi), ba'zilarida 2—3 qator (sambitgulda) bo'lib joylanadi. Turli shakldagi hujayralardan iborat to'qima bulutsimon yoki g'ovak to'qima deb ataladi.(1.rasm)



Rasm.4

Dorzoventral bargning tuzilishi.

jv — bezli tukcha, kv — oddiy tukcha, ve — ustki epidermis, pm — qoziqsimon to‘qima, gm — bulutsimon to‘qima, ne — ostki epidermis, ks — ksilema, f — floema, s — sklerenxima, koll — kollenxima, ok — bog‘lamni o‘rab turuvchi hujayra, u — og‘izcha.

Ustunsimon to‘qimalarning zich joylashganligi fotosintez hodisasida quyosh nuridan samarali foydalanishga, assimilyatsiya natijasida hosil bo‘ladigan moddalarni boshqa to‘qimalarga o‘tkazishga yordam beradi.

Bulutsimon to‘qimalar orasida hujayralararo bo‘shliqlar bo‘lyb, ular siyrak joylashgan. Ustunsimon hujayralarda xloroplast ko‘proq, shuning uchun barg ustki tomondan to‘q yashil bo‘lib ko‘rinsa, bulutsimon to‘qima hujayralarida esa xlorofill donachalari kamroq, shu sababli barg ostki tomondan och yashil rangda bo‘ladi. Hujayralararo bo‘shliq orqali suv, havo bug‘lari harakatlanib, ortiqcha miqdordagisi havo yo‘llari orqali tashqi muhitga chiqariladi.

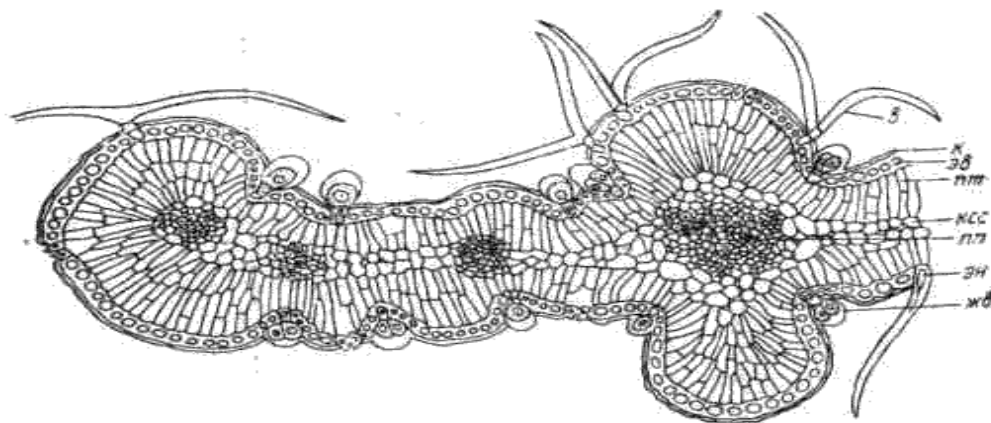
Ustunsimon to‘qimalarda fotosintez jarayoni faol ketsa, bulutsimon to‘qimalarda ko‘proq transpiratsiya (bug‘lanish) hodisasi sodir bo‘ladi. Ustunsimon to‘qima hujayralari o‘tkazuvchi to‘qima hujayralariga yondashgan holda yoki bulutsimon to‘qima o‘zining yassi tomoni bilan ustunsimon to‘qimaga birikib, unda tayyor bo‘lgan organik moddalarni floemaga etkazib beradi. Bu organik moddalarning bir qismi bargning taraqqiyoti uchun sarflansa, qolgan qismi o‘simlikning boshqa organlariga tarqaladi.

Dorzoventral tuzilishga ega bo‘lgan barglar ko‘pincha mezofit o‘rta sharoitda yashaydigan o‘simliklarda uchraydi.

IZOLATERIAL BARG TUZILISHI

Ekvifatsial barglar ham bo‘ladi (ayniqsa quyoshli joylarda o‘sadigan o‘simliklarda). Bunday barglarning har ikkala tomoni ham bir xil tuzilishga ega: masalan, og‘izchalarining zichligi bir xil va abaksial epiderma ostida palisad mezofillga egadirlar.

Izolateral tuzilishdagi (palisad) barglarda yuqori va pastki epiderma ostida, ya‘ni ikki tomonlama ustunsimon to‘qima joylashgan bo‘ladi. Ustunsimon to‘qimalar orasida bulutsimon to‘qima hujayralari va o‘tkazuvchi to‘qima bog‘lamlari joylashgan bo‘ladi. Bunday barglar asosan kserofit o‘simliklarda (shuvoq, sambitgul), ba‘zan mezofit o‘simliklarda (tol, zig‘ir) uchraydi. Bunday tuzilishdagi barglarda ko‘pincha havo yo‘llari bargning pastki tomonidagi chuqurchalarda joylashadi. Natijada o‘simlik suvni tejab sarflaydi.(2 rasm)

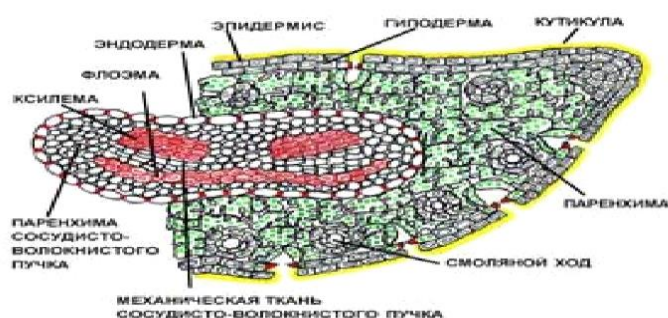


Rasm. 5

Shuvoq bargining ko'ndalang kesimi.

v — tuk, jv — bezli tuk, ev — ustki epidermis, en — ostki epidermis, pt — ustunsimon to'qima, kss — o'rtangi qavat hujayralar, pp — o'tkazuvchi boqlam, k — kutikula.

RADIAL BARG TUZILISHI



Rasm.6 Qarag'ay bargining mikroskopik tuzilishi: 1-epidermis, 2-chokli parenxima, 3-smola yo'llari, 4-og'izcha, 5-endoderma, 6-parenxima hujayralari, 7-sklerenxima, 8-floema.

Radial bargda barg mezofili radius bo'ylab, ya'ni aylana bo'ylab joylashadi. Radial bargga misol qilib, qarag'ay bargini olamiz. (3 rasm) Bargning rivojlanishida hamma to'qimalar ham bir tekisda o'sadi. Lekin ninabargli o'simliklarda barg epidermisining o'sishi assimilyatsion to'qimaga nisbatan barvaqt to'xtaydi, natijada assimilyatsion to'qimani hosil qilayotgan hujayralar o'sishda davom etib, ular egri-bugri holatdagi hoshiyali parenximani hosil qiladi. Qarag'ayning bargi ko'p yillik bo'lsa ham, boshqa barglarga o'xshash epidermis bilan qoplangan. Epidermis hujayra-larining po'sti qalin, tashqi tomondan kutikula bilan qoplangan. Og'izchalar epidermisdan chuquroqda joylashgan. Epidermisni ichkari tomonida mexanik to'qima gipoderma joylashgan. Gipoderma bargga qattqlik berishdan tashqari, epidermis shikastlanganda qoplog'ichlik vazifasini bajarib turadi. Bargning assimilyatsion to'qimasi chokli parenximadan tashkil topgan. Chokli parenximada hujayra ichkari tomonga kiradi. Assimilyatsion to'qima bargning po'stloq qismida joylashgan. Bargning po'stloq qismida smola yo'llari bor. Smola yo'li atrofida 2 qavat hujayralar joylashgan. Bir qavati tirik hujayralardan iborat bo'lib, uni epitelial hujayra deyiladi. Ba'zi olimlarning fikricha epitelial hujayralar smola ishlab chiqaradi. Epitelial hujayra atrofida mexanik to'qimaga kiruvchi o'lik hujayralar joylashgan. Bargning markaziy qismi ichkari tomoniga joylashgan. Markaziy qismida asosiy to'qima, mexanik to'qima-sklerenxima hamda o'tkazuvchi to'qima bog'lamlari joylashgan.

Nazorat savollari

1. Barg qanday vazifani bajaradi?
2. Barg qismlari va ularning morfologik tuzilishi qanday?

3. Qanday turini o'zgartirgan barglarni bilasiz?
4. Bargning ichki tuzilishi necha xil bo'ladi?
5. To'liq barg to'liqsiz bargdan nima bilan farq qiladi.
6. Barglarning morfologik tuzilishi.
7. Oddiy barg formalari (misol)
8. Murakkab barg formalariga (misol)
9. Barg qirralari xilma-xilligi.
10. Barg plastinkasining qirqilishiga qarab xillari.
11. Barg plastinkasining tomirlanishi.
12. Barglarning katta-kichikligi va yashovchanligi.
13. Barglarning novdalarda joylanish xillari

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

1. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
2. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –15 p.
3. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
4. Яковлев Г. П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
5. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – Т.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
6. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – Т.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
7. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elaktron darslik.-Т.: 2008.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-Т.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. - 435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-Т.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Березовская Т.П., ДмитрукС.Е., ГришинаЕ.И., БелоусовМ.В. Основы фармацевтической ботаники. – Томск: Печатная мануфактура, 2004.-294 с.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – Т.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.

Ma'ruza - 7

Bargdagi fiziologik jarayonlar. O'simliklarning ko'payishi, o'sishi va rivojlanishi.

Ma'ruzaning maqsadi: Bargdagi assimilyatsiya, dissimilyatsiya va transpiratsiya jarayonlari,ularning ahamiyati.

Reja

- 1.Bargdagi assimilyatsiya protsessi.
- 2.Bargdagi dissimilyatsiya protsessi.
- 3.Bargdagi transpiratsiya protsessi.
- 4.Bargdagi fiziologik protsesslar ahamiyati.
- 5.O'simliklarni ko'payishi va rivojlanishi.

Tayanch iboralar: O'simlik fiziologiyasi: fotosintez. Fotosintezning ochilish tarixi. Pristli tajribasi. YAn Ingixauz ishlari. Fotosintez haqida zamonaviy tushuncha. Xlorofill tarkibi, tuzilishi, yorug'lik

spektorining hosil bo'lishi. Xlorofill, karotin va boshqa pigmentlarni fotosintezda ishtirok etishi. Fotosintezni 2 fazasi: yorug'lik va qorong'ulikda bo'ladigan jarayonlar. Tashqi ta'surotni fotosintez jarayoniga ta'siri.

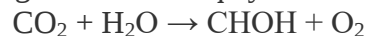
O'simliklarni nafas olishi. O'simliklar hayotida nafas olishning ahamiyati va umumiy xususiyatlari. Nafas olishda ishtirok etadigan fermentlar va kimyoviy jarayon. Nafas olishni ichki va tashqi sharoitga bog'liqligi.

BARGNING ASOSIY VAZIFALARI

Assimilyatsiya.Dissimilyatsiya.Traspiratsiya.

1771 yili ingliz olimi Pristli havoda O₂ borligini aniqlaydi. Pristli o'simliklar tomonidan CO₂ o'zlashtirilishi masalasini tekshiradi. Havoda tarkibida CO₂ ning miqdori 0,03%. Ammo Pristli qaysi vaqtda o'simliklar CO₂ ni yutishini aniklay olmaydi. Uning shogirdi Gollandiya olimi YAn Ingengauz 1779-yilda o'simliklar CO₂ kunduzgi quyosh bor vaqtida yutilishini aniqladi. Bulardan keyin SHvetsariya olimlari Senebe, Sossyur quyosh bor vaqtida havoda CO₂ kamayib O₂ ko'payishini, rus olimi Vinogradov CO₂ o'simlik hujayrasida O₂ va karbonga parchalanib, havoga chiqib ketishini payqaydi. 1860-yili nemis olimi Saks o'simliklarning hujayrasida CO₂ ning suv bilan qo'shilishidan kraxmal (C₆H₁₂O₅)_n hosil bo'lganligini aniqladi. Kraxmal hosil bo'lishi quyosh nuriga bog'liq bo'lgani uchun, bu protsess "fotosintez" deb ham ataladi.¹

Quyosh nurining ahamiyatini K.A.Timiryazov aniqladi. Timiryazovning ko'rsatishicha o'simlik quyosh nurining 75% ini yutadi. Qolgan 25% i o'simlik organidan yutilmasdan o'tib ketadi. Yutilgan 75% nurning 1-5% i fotosintezda ishtirok etadi. Ba'zan 10% ga yaqini o'simliklar tomonidan sun'iy bug'lantirishga sarf bo'ladi. Timiryazov xlorofillning spektrini aniqladi. Ya'ni quyosh spektri 7 ta nurdan iborat bo'lsa, xlorofill 3 tasini yutadi. Timiryazov ko'rsatishicha xlorofill quyoshning B bilan C orasidagi qizil nurni, ko'k va binafsha nurini ko'p yutadi. O'simliklarning bir yildagi fotosintezi uchun 162 trillion kkal issiqlik sarf bo'ladi. Rus olimi Vinogradov fotosintez protsessida CO₂ emas, balki H₂O parchalanishini isbotladi. U H₂O karbon bilan birikadi O₂ esa havoga chiqib ketadi deb, hisoblaydi. Ya'ni u Timiryazov kursatgan fikrni tasdiqlaydi.



CO₂ ildiz orqali olingan suv bilan birikib, chumoli aldegid hosil qiladi. Ortiqcha O₂ havoga chiqib ketadi. CHOH ning 6 molekulasini xlorofill donalarida birikib, 1 molekula shakar hosil bo'ladi (C₆H₁₂O₆).

Rus olimi Butlerov laboratoriyada chumoli aldegid CHOH dan glyukoza C₆H₁₂O₆ olgan, 1 molekula shakar hosil bo'lishi uchun 674 kkal quyosh energiyasi sarf bo'ladi. Assimilyatsiya protsessining formulasini quyidagicha yoziladi.



Ko'pchilik o'simliklarda shakar darhol xlorofill donalari ichida kraxmalga aylanadi.



Shakarning	kraxmalga	aylanishi	diastaza	fermenti
ta'sirida	bo'ladi.	Kraxmal ba'zi	o'simliklardalolagullilar	oilasiga
o'simliklarda (lola, piyoz, sarimsoq piyoz)da bo'lmaydi. Bu o'simliklardaoziqli modda sifatida ikkilamchi shakar va kraxmalto'planadi. Birlamchi shakar va kraxmal qismansarflanadi, qisman oziqli modda sifatida to'planadi. Oziqli modda sifatida to'plangan shakar va kraxmal "ikkilamchi" deyiladi. Fotosintez jarayoni natijasida barcha tirik organizmlar uchun zarur bo'lgan organik moddalar hosil bo'ladi. Olimlarning hisoblashlaricha Er sharidagi barcha yashil o'simliklar har yili 2 mlrd. t azot, 6 mlrd. t fosfor o'zlashtirib 170 mlrd. t uglerod hosil qiladi. Bunda 500 mlrd. t suvni parlatib, 400 mlrd. t organik moddalar hosil qiladi va 460 mlrd. t kislorod ajratib chiqaradi. Nafas				

¹Яковлев Г. П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.

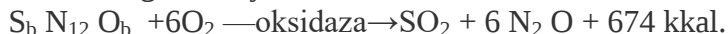
olish barg uchun asosiy vazifalardan biri hisoblanadi. Bu jarayon natijasida murakkab organik moddalar kislorod ishtirokida suv va karbonat angidridga parchalanadi. Parchalanish natijasida hosil bo'lgan energiya organizmlar tomonidan foydalaniladi.

DISSIMILYATSIYA (nafas olish)

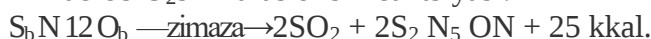
O'simliklar hayvon va odamlarga o'xshash havodan O_2 yutib CO_2 chiqaradi. O_2 achitish xususiyatiga ega, yonishga yordam beradi. O_2 ta'sirida oziqli moddalar tuzilgan qismlarga parchalanadi. Natijada oziqli moddalar tarkibidagi yashirin potensial energiya ajralib chiqadi, ya'ni kinetik energiyaga aylanadi. Kinetik energiya hisobiga organizm yashaydi, o'sadi va taraqqiy etadi. Nafas olish protsessini mohiyatini akademik Palladin va professor Kostichevlar tekshirishgan. O'simliklarning yosh va o'suvchi organlarining nafas olishi odamlarning nafas olishi bilan barobar, ba'zan undan ortiq bo'ladi. Masalan, nafas olish protsessida o'z og'irligidan 1-2% yo'qotadi. Unib chiqmoqchi bo'lgan urug'lar ham shuncha og'irligini yo'qotadi. Xamirturish zamburug'ining nafas olishi odamlarga nisbatan 6 marta, bakteriyalarniki 200 martadan ko'p. Nafas olish protsessiga havodagi O_2 va H_2O larning miqdoriga bog'liq.

Harorat 10° ga ko'tarilsa o'simliklarning nafas olishi 2 marta kuchayadi. Ammo bu kuchayishi 40° - 50° gacha boradi. 50° darajadan yuqorida nafas olish protsessi susayadi. Ba'zi o'simliklar qishda nafas olishni davom ettiradi. Masalan: lishayniklar 10° da ham nafas oladi. Daraxtlarning kurtaklari hamda archa va qaragayning ignasimon barglari 20° - 25° da ham nafas olishni davom ettiradi. Urug'lar quruqlikda juda sust nafas oladi. Chunki uning tarkibida 10-15% H_2O bor. Una boshlagan urug'larda nafas olish 10.000 marta kuchayadi. Una boshlagan urug'larda 30% H_2O bor. Nafas olish o'simliklarning yoshiga ham bog'liq. Nafas olish yosh organda tez, qari organda sustroq bo'ladi. Ba'zi o'simliklar masalan, ba'zi bakteriya va zamburug'lar O_2 siz ham yashay oladi. O_2 bilan yashovchi o'simliklar aerob o'simliklar deyiladi. Kislorodsiz yashovchilarni anaerob o'simliklar deyiladi. O_2 bilan nafas olishi oksidaza fermenti, kislorodsiz nafas olish esa zimaza fermenti ta'sirida bo'ladi. YA'ni aerob o'simliklar oksidaza fermenti ishtirokida, anaerob o'simliklar zimaza fermenti ishtirokida nafas oladi.

Aerob O_2 bilan nafas olishning reaksiyasi:



Anaerob O_2 siz nafas olish reaksiyasi:



O_2 bilan nafas olishda oziqli modda to'liq parchalanadi. SHuning uchun ham 1g molekula shakar hosil bo'lishida ketgan energiyaning hammasi ajralib chiqadi.

O_2 siz nafas olishda oziqli modda qisman parchalanadi. SHakar etil spirtiga aylanadi. SHuning uchun energiya qisman (25 kkal) ajraladi. Energiya spirt tarkibida qoladi.

Assimilyatsion va dissimilyatsion protsessining qarama-qarshiligi quyidagilardan iborat:

1. Assimilyatsiyada o'simliklar CO_2 yutib, O_2 ni chik,aradi. Dissimilyatsiyada usimliklar O_2 ni yutib, CO_2 ni chiqaradi. 2. Assimilyatsiyada oddiy anorganik moddalardan murakkab organik moddalar tuziladi.

Dissimilyatsiyada esa murakkab organik moddalar anorganik moddalarga parchalanadi.

3. Assimilyatsiya natijasida organizm og'irlashadi. Dissimilyatsiya natijasida organizm engillashadi.

4. Assimilyatsiya faqat xlorofill bor hujayralarda bo'ladi. Dissimilyatsiya protsessi hamma tirik hujayralarda bo'ladi. 5. Assimilyatsiya faqat quyosh bor vaqtda, dissimilyatsiya esa hamma vaqtda bo'lib turadi.

6. Assimilyatsiyada energiya to'planadi. Dissimilyatsiyada energiya sarflanadi.

Bu qarama-qarshi protsesslar har bir organizmda bo'lib turadi. Ularning birligi ham bor. Birligi shundan iboratki, tirik organizmning yashashi, o'sishi, taraqqiy etishidir. Bu 2 protsess to'xtasa, organizm halok bo'ladi.

TRANSPIRATSIYA (Suv bug'latish)

O'simliklar suvni erdan juda ko'p miqdorda oladi. Ammo olingan suvlarning 99,8%ini havoga bug'latib chiqaradi. Faqat 0,2% o'simlik hujayrasida qoladi.

O'simliklar tezda ayniqsa tun vaqtida suvni ko'p bug'latadi. Buning natijasida o'simliklarning harorati 1°-4°-6° pasayadi. Natijada o'simliklar o'zini issiqdan saqlab qoladi. Bir tup suli hayoti davomida 6,8 kg suv parlatadi.

Jo'xori 150kg, kungaboqar 200 kg, 1 ga erdagi suli 3.200000 kg (3200 tonna) suv parlatadi.¹

O'simliklarni ko'payishi. O'sishi va uning qonuniyatlari.

- 1.O'simliklarni ko'payishi.
- 2.O'simliklarni vegetativ ko'payishi.
- 3.Tabiiy vegetativ ko'payish.
- 4.Ildizpoya, tuganak poya, piyozboshi va boshqalar - maxsus organlar orqali ko'payish.
- 5.Su'niy vegetativ ko'payish - qalamcha qilish, payvandlash. Michurin ishlari.
- 6.Jinssiz ko'payish va uning xarakteristikasi.
- 7.Jinsli ko'payish. Gameta va zigota. Izogamiya. Geterogamiya. Oogamiya.
- 8.Jinssiz va jinsli ko'payishning gallanishi.
- 9.O'simliklarni o'sishi. Ichki va tashqi faktorlarni ta'siri. O'stiruvchi moddalar. O'stiruvchi harakatlar.
 - geotropizm
 - fototropizm
 - magnitotropizm.

O'simliklarni ko'payishi.

O'simliklar jinsli, jinssiz va vegetativ yo'llar bilan ko'payadi.

Vegetativ ko'payish ikkiga bo'linadi:

- 1.Tabiiy vegetativ ko'payish (ildiz poya, tuganak poya, piyozcha 1.rasm)
- 2.Su'niy vegetativ ko'payish (qalamcha, parxesh, payvandlash).

O'simliklarni ko'payishini Ch.Davrin tekshirgan, keyinchalik N.I.Vavilov tomonidan o'rganilgan.

O'simliklarni ko'payishi uzoq, evolyutsion yo'lni bosib o'tgan va natijada maxsus ko'paytiruvchi organlar paydo bo'lgan.

Ildizpoya yordamida ko'payishi.

-Banan, bambuk, shakarqamish, iris, reven, landish, yalpiz, sparja va boshqalar. Bo'yimodaron, dala qirqbo'g'imini ildizpoyasi 10-15sm, saxamil grechixasiniki 150-300sm.

Tuganak poya orqali ko'payishi.

Kelib chiqishiga ko'ra tuganak

- 1)tuganak poya (kartoshka, begoniya, siklamen ernok) va
- 2)ildiz tuganagi (georgina ildiz tuganagi) bo'ladi.

Tuganak poyada ko'zchalari bo'ladi. Ildiz tuganagida zapas oziqa moddalar bo'ladi. Vegetativ ko'payishda ildiz tuganagini ildiz bo'yinchasida kurtaklar hosil qilib ko'payadi.

Piyozboshi bilan ko'payish.

Piyozboshi - poya metamorfozidir.

- lola
- liliya
- sarimsoq piyoz
- narsiss

Sudralib o'suvchi poya orqali ko'payish.

- qulupnay
- barvinok(vinka)
- malina

¹Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.

-ejevika.

Maxsus organlarsiz vegetativ kupayish.

-qalamcha

-parxesh

Parxesh qilib ko'paytirish.

-siren

-buldonesh

-atirgul

Qalamcha qilib ko'paytirish.

-poya

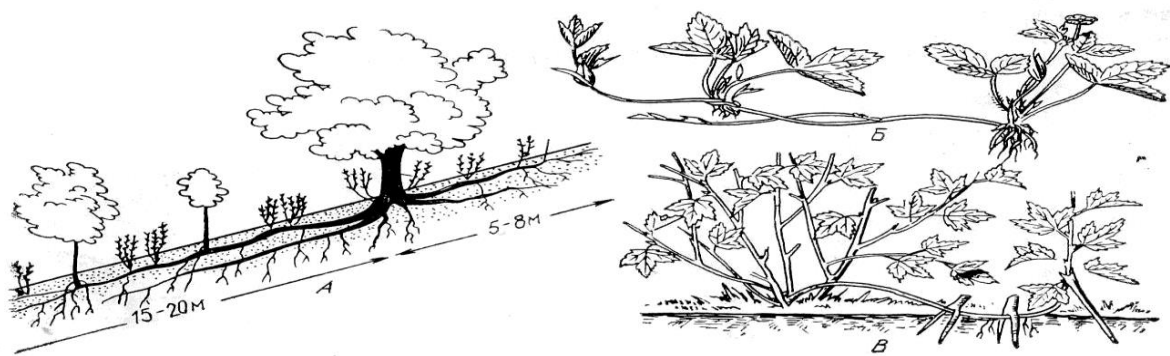
-ildiz

-barg

Payvand.

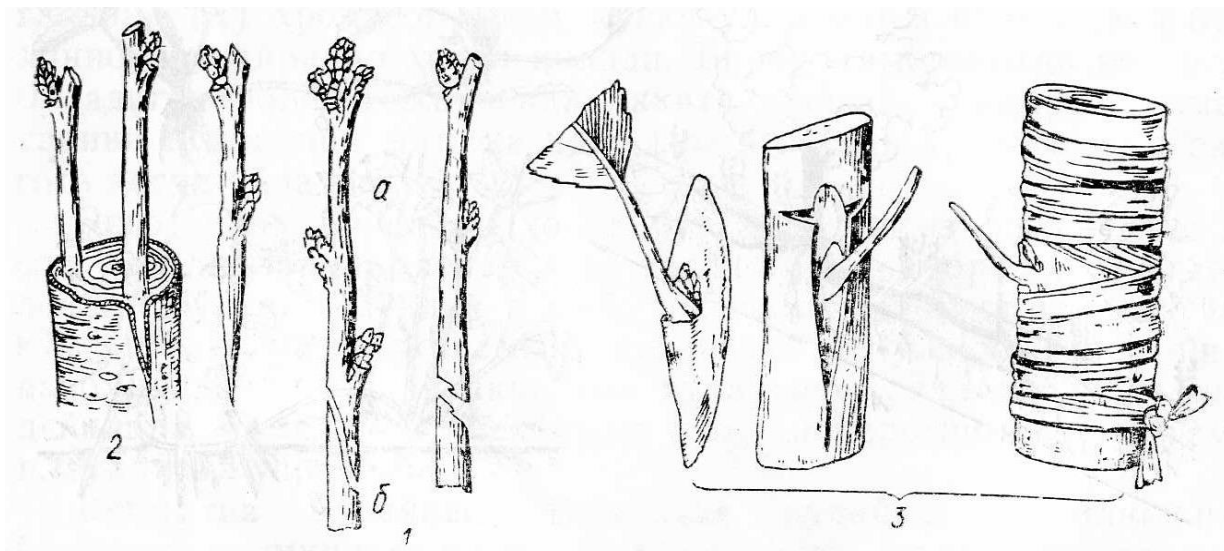
Payvand tag

Payvandust.(2.rasm)



Rasm.1 Vegetativ ko'payish:

A-tog' olmasining ildizlar yordamida ko'payishi; B- qulupnayda yashil novda-gajaklar orqali ko'payish; V-krijovnikni parxish usulida ko'paytirish.



Rasm.2 Payvandlashning turlari:

1-kopulirovka; 2-yorma payvand; 3-okulirovka (kurtak payvand); a-payvandust; b-payvandtag.

I.V.Michurin metodlari.

1. Yangi yaxshi sort mevali daraxtlarni etishtirish.
2. Janubdan shimolga ko'chirish.

O'simliklarni o'sish qonuniyatlari.

Poya va ildiz uchki qismi bilan o'sadi.

Barg asos qismi bilan o'sadi.

Poya va ildiz hamma hayotiy davrda o'sadi, barglari ma'lum bir o'lchamgacha o'sadi. O'sish zonasi: - ildizda-1sm

-poyada- 10sm

-havo ildizlarida-8-10 sm.

Qirqquloqsimonlilardan o'rmon qirqqulog'ini bargi poya kabi uchi bilan o'sadi. Eniga o'sish kambiy yordamida bo'ladi.

Jinssiz ko'payish

Bakteriya, suv o'tlari, zamburug'lar, lishayniklar hujayrani bo'linishi yoki sporasi bilan ko'payadi.

O'simliklarni o'sishiga ichki va tashqi faktorlar ta'sir qiladi:

1. Temperaturani o'sishga ta'siri

-minimum

-optimum

-maksimum.

Ba'zi o'simliklar uchun o'sish temperaturalari

O'simlik	Minimum temperatura	Optimum temperatura	Maksimum temperatura
Bug'doy	0-5°	25-31°	31-37°
Jo'xori	5-10°	37-44°	44-50°
Qovoq	10-15°	37-44 °	44-50 °.
Qovun	15-18°	31-37°	44-50°

O'simliklarni o'sishiga yorug'lik ta'siri :

Daraxtlar: yorug'liknikamsevadi (el, pixta, tis, buk, lipa)

yorug'liknisevuvchi:(qarag'ay, akatsiya, qayin).

Namlikni o'sishga ta'siri.

Protoplazmanisuvgato'yinishi.

Kislorodni o'sishga ta'siri.

Hammayuksako'simliklarkislorodbilan hayot kechiradi.

Qanchalik tezo'ssashunchalik ko'p kislorod kerak.

Fitogarmonlarni o'sishga ta'siri.

4 grupp fitogarmonlar ma'lum

-auksinlar,

-gibberlinlar,

-kininlar,

-ingibitorlar.

(abetsizovaya kislota, kumarinlar).

Jinsiy ko'payish 2ta hujayra-gametalarning qo'shilishi orqali sodir bo'ladi. Bu hujayralarning tashqi ko'rinishi bir-biriga o'xshasa ham ichki tuzilishi o'xshamaydi. Bu hujayralarning birini erkak gameta, ikkinchisini urg'ochi gameta deyiladi. Ularning qo'shilishidan zigota hosil bo'ladi. Zigota yangi o'simlikning dastlabki rivojlanish xususiyatiga ega bo'lgan hujayradir. U o'zida ikki organizmning gametalarining qo'shilishi natijasida olgan irsiy belgilarini saqlab qoladi va kelgusida namoyon qiladi. SHu bilan birga yangi belgilar ham paydo qilishi mumkin. Jinsiy ko'payishda organizm yangilanadi va asta sekin sharoitga moslasha boradi. Jinsiy ko'payish ko'pchilik

tuban va yuksak o'simliklarda bo'ladi. Ayniqsa suv o'tlaridan qizil va ko'k yashil suv o'tlarida ham bu xildagi ko'payishni ko'rishimiz mumkin. Jinsiy ko'payish qo'shiluvchi hujayralarning ko'rinishlariga qarab 3 turda, ya'ni izogamiya, oogamiya va geterogamiya ko'rinishda sodir bo'ladi.¹

Izogamiyada morfologik bir xil, lekin fiziologik har xil hujayralar- gametalar qo'shiladi, populyatsiyalanadi. Ulardan biri erkak, ikkinchisi esa urg'ochi gameta hisoblanadi. Ma'lum vaqt o'tgandan so'ng shu zigotadan yangi o'simlik o'sib chiqadi. Ulotrikslarda kuzatiladi.

Geterogamiyada morfologik va fiziologik har xil gametalar qo'shiladi. Bunda urg'ochi gameta yirikroq bo'lib kamroq harakat qiladi. Erkak gameta buning aksi bo'ladi.

Oogamiyada kupayishda urg'ochi gameta sharsimon ko'rinishda bo'lib, mutloq harakat qilmaydi. Erkak gameta harakatchan bo'lib mayda bo'ladi. Qizil va qo'ng'ir suv o'tlarida bunday bo'linish sodir bo'ladi.

Yuqorida aytib o'tilgan jinsiy ko'payishda yadrolar bir-biriga qo'shilganda xromosomalar qo'shilib ketmaydi, balki juftlanadi, qo'shilish natijasida hosil bulgan populyatsiya yadrosi deb ataladi. YAdro xromosomalar soni ikki baravar ko'payadi. Bunda yadro diploid yadro deb ataladi.

GULLI O'SIMLIKLARDA JINSIY KO'PAYISH

Yopiq urug'li o'simliklarda jinsiy ko'payish gulning paydo bo'lishiga bog'liq. Gul o'simliklarning jinsiy ko'payishi uchun xizmat qiladigan eng muhim organdir. O'simliklarda gullar ma'lum tuzilishga ega, bu tuzilish yopiq urug'lilarning har qaysi tiplarida o'ziga xos bo'ladi.

Bizga ma'lumki gul bir necha qismdan iborat bo'ladi: otaliklar, onaliklar, gulkosa barg va gultoji barglaridan tashkil topgan. Gul o'simliklarni jinsiy organi hisoblanadi. Sun'iy chatishtirish orqali bir gul onaligiga boshqa o'simlik changini solib, ya'ni chetdan changlatib yangi nav o'simliklar yaratiladi. Bu soh,ada I.V.Michurin mevali o'simlik xillarini yaratdi, rayonlashtirdi. Michurining ishlari seleksiyaning muhim nazariy asosi bo'lib qoldi.

O'simliklarni quyidagi vegetativ ko'payish usullari mavjud :

Novdalardan parxesh yo'libilanko'paytirish. Bunda o'simlikdan chiqqan novdalar egilib tuproq ostiga tushiriladi va ustiga tuproq tortiladi. O'simlik uchlari er yuziga chiqarilib qo'yiladi. Bir yil davomida o'simlik novdalari ko'karib ona o'simlikdan oziq oladi va shu bilan birga er ostida poyadan iddizchalar chiqaradi. Kuzga borib ona o'simlikdan ajratib qo'yilganda ham parxesh qilingan o'simlik mustaqil yashayveradi. Bu usul bilan ko'paytirish ayniqsa bog'dorchilikda qo'l keladi. Tok, tut, malina, krijoynak, ayrim chinnigullar, fikuslar va boshqa o'simliklar parxesh orqali ko'paytiriladi.

Payvand. Payvand yoki transplantatsiya deb, tirik o'simlikning kurtak yoki kurtaklari bor qismini boshqa o'simlikka o'tkazishni aytiladi. O'tkaziladigan o'simlik payvandust, payvandlanadigan o'simlik payvandtag deb ataladi. Payvandni tuban o'simliklarda va gulli o'simliklarda o'tkazish mumkin. Payvandtag payvandustdan organik moddalarni olsa, o'zi esa payvandust uchun suv va suvda erigan mineral moddalarni etkazib beradi. Payvandlash ko'pchilik daraxt o'simliklarda, buta va chala buta o'simliklarda o'tkaziladi. Ayniqsa, urug'dan chiqqanda aynib ketuvchi gibridd o'simlikda payvandlash olib boriladi. Payvandlashning yuzdan ortiq xilma-xil turlari ishlab chiqilgan. O'zbekistan sharoitida keng tarqalgan payvandlash usullaridan:

1.Kurtak payvand. Bu payvand ko'pincha butalar, chala butalar va daraxtlarda o'tkaziladi. Shaftoli, o'rik, gilos, atirgullardan kurtak payvand o'tkaziladi. Buning uchun yuqorida aytilgan o'simliklarni urug'lari ekilib erta bahordan to avgust oylarigacha yaxshilab parvarish qilinadi. Avgust oylarida payvand qilinishi lozim bo'lgan o'simlik ildiz bo'g'izining diametri taxminan 2-3smga etadi. Avgust oylarida ulanish uchun olinishi lozim bo'lgan kurtaklar qalamchalar ko'rinishida tanlab kesib olinib, o'simlik barg bandidan 1,5-2sm qoldirib, barg plastinkasi kesib tashlanadi. Olingan qalamchadan kurtak ohista ko'chirib olinadi va payvandtag o'simlikning ildiz bo'g'izi "T" xarfi shaklida kesiladi va ko'chirilgan po'stloq orasiga kurtak tushirilib, mahkam qilib bog'lab qo'yiladi. O'simlik ulangan, ya'ni payvand qilingan joyiga tuproq tortilib, ko'mib qo'yiladi. Erta bahorda tuproq olinib, ulangan joyining yuqorigi qismi kesib tashlanadi. Shu vaqtdan boshlab o'simlik kurtakdan ko'kara boshlaydi. Bu xildagi payvand orqali juda ko'p xildagi mevali daraxtlarni payvandlash mumkin. Ivan Vladimirovich Michurin ham o'zining noyob mevalarini shu xildagi payvand orqali yaratgan.

¹Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013.

2. Iskana yoki yorma payvand. Bu payvandda payvandtag daraxt o'simlik poyasini ko'ndalangiga arralab ajratib olinadi va shu eri yorib uning ichiga payvandust novda ko'rinishida olinib, pastki qismi yo'niladi, uchi o'tkirlab tushiriladi va so'ng mahkam qilib bog'lab qo'yiladi. Bu payvand erta bahorda bizning sharoitda fevral-mart oyining boshlarida o'tkaziladi. Chunki bunda o'simliklar hali uyg'onmagan bo'ladi.

Yuqorida aytilgan har ikki payvand ham bog'dorchilikda keng qo'llaniladi. Bugungi kunda mevali daraxtlarning hammasi ham payvand orqali ko'paytirilmoqda.

O'simliklarning rivojlanish etaplari

O'simlik rivojlanish davrida ularda aniq morfologik va fizologik belgilar paydo bo'ladi. Mana shu belgilarni aniq o'zgarishini etaplar yoki davrlar deyiladi. M.X. CHaylaxyan urug'li o'simliklarni quyidagi etaplarga bo'ladi.

1. Embrional davri- bu o'simlik changlangandan to murtak hosil bo'lgungacha davrni o'z ichiga oladi. Bu davr 2 qismdan iborat:

a) embrion qism- bunda embrion ona o'simlikda hosil bo'lib saqlanib turadi; b) tinchlik qismida o'simlik urug'i hosil bo'lgandan to unishigacha bo'lgan muddat.

2. Yoshlik davri- bu o'simlik urug'i ungandan to gul organlari hosil bo'lguncha bo'lgan davrni o'z ichiga oladi. Bu davr turli o'simliklarda turlicha vaqt oralig'ida o'tadi. Masalan: qisqa muddatli efemer o'simlikda bir necha kun bo'lsa, ayrim o'simliklarda bir necha oy va hatto bir necha yilgacha davom etadi. Masalan: rediskada. Bularda o'simlik ildizmevasi etilgandan so'ng uni olib boshqa erga eksak yoki shu joyda turgan holda parvarish qilsak, o'simlik poyasida gul hosil qiluvchi belgilar sodir bo'ladi. Sabzi, sholg'om, turp o'simliklarida esa ikkinchi yili gullash alomati kuzatiladi. SHuning uchun ular ikki yillik o't o'simliklardar. Daraxtli o'simliklarda yoki ba'zi ko'p yillik o'simliklarda gullaguncha bo'ladigan davr bir necha yilni tashkil etadi. Bu davrda o'simlikning tez o'sishi yoki ba'zi o'simlikda vegetativ yo'llar bilan ko'payishi kuzatilgan.

3. Etuklik davri - bu davr o'simlikda gul organlarining hosil bo'lishi va otalanguncha bo'lgan davrni o'z ichiga oladi. Bu davr ham turli o'simliklarda turlicha vaqtda o'tadi.

4. Changlangandan to urug'ining to'liq pishgunicha bo'lgan davr. Qarish davri hisoblanib, bunda o'simlik o'sishi bir muncha sekinrok, boradi. Gullash ancha sust boradi yoki gullamaydi ham.

O'simliklarda gullash turlicha bo'ladi. Masalan: ba'zi o'simliklar har yili gullab, har yili meva beradi, ba'zilari esa hayoti davomida bir marta gullab qurib ketadi. Masalan: sholg'om, turp, sabzi, rediska o'simliklari o'z hayoti davomida bir marta gullaydi. Bu xildagi o'simlikni *monokarp o'simlik* deyiladi.

O't o'simlikdan qulupnay, qo'ypechak, g'umay va boshqalar, ko'pchilik buta va chala butalar, daraxtlar har yili gullaydi va meva beradi. Bunday o'simlikni *polikarp o'simlik* deyiladi

O'simlik organlarida o'sish protsessi.

O'sish - o'simlik hayotining aniq ifodalangan xususiyatlaridan biridir. U o'simlik organizmining ma'lum darajagacha kattalashishidan iborat bo'lib, hujayra va to'qimalarda sodir bo'ladigan ichki jarayon va o'zgarishlarga hamda tashqi sharoitga bog'liq. O'sish jarayonida o'simlik hujayralarining soni va o'lchami ortishi bilan yangi organlar va yangi elementlar hosil bo'ladi. O'sish hujayralarning ko'payishi va o'simliklar tarkibidagi moddalarning qayta taqsimlanishiga ham bo'g'liq. O'sish tashqaridan qaraganda juda sekin borayotganga o'xshaydi. O'suvchi o'simlik o'z tanasini rostlab ildiz sistemasi tuproqda mahkam o'rtnashadi, poya o'zida shox-shabballarni tutib turadi, ayrim o'simliklarda ilashuvchi, chirmashuvchi organlar orqali poya mustahkamlanadi. O'sish jarayoni oddiy jarayon deb bo'lmaydi, chunki bunda o'simlik o'z organlari shaklini faqat yiriklashtirib qolmasdan u o'z formasini ham o'zgartirishi mumkin. Masalan: bir o'simlikda bir xildagi barg hosil bo'lmasdan ular turlicha shaklda bo'lishi mumkin. Ayrim o'simlikda shakli o'zgargan barglar yoki poyalar hosil bo'ladi. O'sish jarayonida hujayralarning muttasil bo'linishi va shu bilan birga bu hujayralarning cho'zilishi, yiriklashishi ko'zda tutiladi. Bu jarayon o'simlik ildiz uchlarida va poyaninguchki meristemasida sodir bo'ladi. O'simlik organlarining o'sishida oziq moddalarning, yorug'likning etarli bo'lishi va shu bilan birga o'sishga salbiy ta'sir

qiluvchi faktorlar: havoning qattiq isib ketishi yoki sovib ketishi, qattiq shamol va hokazolar juda katta ahamiyatga ega. O'simlik o'sishiga ta'sir etuvchi faktorlar *ekologik faktorlar* deb ataladi.

Temperatura. Temperatura ham asosiy omillardan hisoblanadi. Har bir o'simlik ma'lum issiq yoki sovuq temperaturada unib chiqadi. Ekiladigan o'simliklarni unib chiqishi tuproq temperaturasi bog'liq. Masalan: makkajo'xori erta bahorda ekiladi va tuproq temperaturasi 10° atrofida bo'lganda unib chiqadi. Chigit esa kechroq ekiladi, chunki u 12°-14° temperaturani talab qiladi. Demak, o'simliklar ma'lum temperaturada unib chiqadi. Buni optimal temperatura deb ataladi. Ayrim begona o'tlar anchagina past temperaturada o'sishga moslashgan.

Namlik (suv). O'suvchi o'simlik urug'i temperatura bo'lgani bilan namlik bo'lmasa u unib chiqmaydi. Urug' o'ziga suvni shimib oladi va bo'kadi. Bunda urug'ning hajmi va og'irligi ortadi. Urug' o'z og'irligiga nisbatan bir necha barobar og'irlikdagi suvni shimib olishi mumkin. Suv o'simlik urug'iga kirgandan so'ng u erda fiziologik jarayonlar ketadi. Urug'dagi kraxmal parchalanadi. Urug'dagi ildizcha va bargchalar o'sa boshlaydi. Ayrim o'simliklar suvda o'sadi, ular *gidrofitlar* deyiladi. Masalan., nimfa - nilufar yoki kuvshinka. Namlikni yaxshi ko'ruvchi o'simliklar *mezofitlar* deyiladi. Ular asosan tog'da o'suvchi o'simliklar. Qurukda issiqni yaxshi ko'ruvchi o'simliklar hayoti davomida suv tanqisligiga bardosh beradi. Masalan, yantoq.

Yorug'lik. O'sayotgan o'simlikka yorug'likni normal tushib turishi juda katta ahamiyatga ega. Aks holda unib kelayotgan o'simlik o'sishdan to'xtaydi. Yorug'lik natijasida o'simlikda fotosintez protsessi ketadi va asta-sekin o'simlik avtotrof oziqlanishga o'tadi.

Shuni ham aytib o'tish kerakki o'simliklarni yorug'likka bo'lgan talabi turli xildagi o'simliklarda turlicha bo'ladi. Agar o'simlik uchun yorug'lik etarli bo'lmasa bargda ustunsimon hujayralar yaxshi taraqqiy etmaydi, poyada mexanik to'qimalar ham yaxshi taraqqiy etmaydi. Masalan: qamish, zich ekilgan makkajo'xori yoki g'o'za o'simliklari o'zini tik tuta olmasdan tez yiqilib yotib qoladi. Bulardan tashqari g'uza o'simligi o'sish davrida yorug'lik yuqori bo'lgan uzun kunlarni talab qiladi. Yozning o'rtalarida bizning iqlimda kunduz kuni uzoq bo'ladi. Shuning hisobiga tez o'sadi va shonalab gullashga o'tadi.

Shamol. Bu factor ham o'simliklarni o'sishi uchun katta ahamiyatga ega. Ma'lum darajada shamol bo'lib turishi o'simlikni havo olishiga va shu bilan birga suv parlatishiga yordam beradi. Masalan: 4 tomoni devor bilan o'ralgan tor joylarda mevali va mevasiz daraxtlar yuqoridagi faktorlar etarli bo'lsa ham yaxshi o'smaydi va yaxshi shoxlanmaydi. Mutassil shamol bo'lishi ham o'simlikka salbiy ta'sir etadi. Bunda shoxlar sinishi mumkin.

O'simlik organlarining o'sish yo'nalishlariga *tropizm* deyiladi.

Geotropizm. O'simliklarda ildizning doimo vertikal er ostiga kirib borishiga *geotropizm* deyiladi. O'q ildiz doimo er ostiga qarab kirib boradi. Geotropizmga salbiy ta'sir etuvchi omillar past temperatura, oziq moddalarning tuproqda etishmasligi, namlikning etishmasligi va boshqalar.

Fototropizm. O'simliklar doimo yorug'likka intiladi. Yuksak o'simliklarning poyasi qorong'ilikdan qochib yorug'likka tomon harakatlanadi. Bu hodisaga *fototropizm* deb ataladi. Bunda o'simlik yorug'lik energiyasidan to'liq foydalanadi. Yorug'lik tushib turuvchi tomonda o'simlik organlari shoxlanadi va barglar hosil bo'ladi. Oftob tik tushgan tomonda mevalar ham chiroyli bo'lib pishadi. Masalan: uzum, olma, nok va boshqalar.

Xemotropizm. Kimyoviy birikmalar o'simlikning bir tomonlama harakatlanishiga yordam beradi. Bunda ayniqsa ildizlar qayerda oziq modda ko'proq bo'lsa, shu tomonga qarab harakatlanadi.

Gidrotropizm. Bunda o'simlik ildizlarining suvga yoki namlikka qarab o'sishi kuzatiladi.

Magnitropizm. Bunda o'simliklar tuproqda ma'lum metallar ko'p bo'lgandagina o'sishi va shu joyni egallab olishi kuzatilgan. Shunga qarab turib er ostidagi ma'danlar - rudalar topilmoqda. Masalan, artemiziyalar-shuvoqlarning ba'zi turlari tuproqda oltin elementi ko'p erlarda keng tarqalgan. Ba'zi o'simliklar sho'r tuproqlarda keng tarqalgan. Bunda tuproqda K, Mg elementlari tuzlari ko'proq protsentda bo'ladi. Bunday o'simliklarni *gallofit o'simliklar* deyiladi.

Yorug'likning davriyligi. 1920-yilda Amerika olimi Garner va Allar o'simlik gullarini yorug'likka bog'liqligini aniqladilar. Ular tamaki,soya va xrizantema o'simliklarini yorug'lik uzoq muddat tushuvchi kunlarda gullash protsessi bo'lmasligini aniqladilar. Agarda qorong'ilik bilan almashtirilganda ularning gullashi kuzatiladi.

O'simlikda rivojlanishning kun va tunga bog'liqligini yorug'likning davriyligi deb nomladilar. Qisqa qilib aytganda kun bilan tunning almashinishi o'simlikning o'sishi va rivojlanishiga bog'liqdir. Demak, o'simlikning o'sishiga va rivojlanishiga yorug'lik va qorong'ilik to'g'ridan-to'g'ri ta'sir etadi. Shunga qarab turib biz o'simliklarni qisqa kunli va uzun kunli o'simliklarga bo'lamiz va shu bilan birga neytral o'simliklar (uzun kunda ham, qisqa kunda ham rivojlanish protsessi sodir bo'ladi) ham bor. Kuzda yorug'lik tushishining kamayishi natijasida o'simlikda maxsus ingibitorlar hosil bo'ladi. Kurtaklarda kislota va fenol birikmalari hosil bo'lib, ular o'sish protsessini sekinlashtiradi. Bu moddalarning yo'qolishi o'simlik o'sishini tezlatadi. Shu bilan birga hujayralardagi yog'simon moddalar o'simlikni sovuq urishidan saqlab sovuqqa chidamliligini oshiradi.

Rivojlanish jarayoniga ta'sir etuvchi omillar.

Rivojlanish protsessi o'simlikning vegetativ organlari o'sgandan so'ng generativ organlari hosil bo'lishi bilan bog'liq. Rivojlanishga to'g'ridan-to'g'ri 2 ta faktor ta'sir etishi mumkin. Ulardan biri temperatura va ikkinchisi yorug'likdir. Rivojlanishning temperaturaga bog'liqligini *yarovizatsiya* deyiladi. Bunda o'simlik urug'lari yoki vegetativ organlari ma'lum temperaturada ma'lum muddat ushlab turilishi kerak. O'simlik urug'larida buni *tinim davri* deyiladi. Mana bu tinim davri turli o'simliklarda turlicha vaqtni egallaydi. Masalan: ba'zan o'simliklarda bir necha kun bo'lsa, boshqa o'simliklarda bu bir necha oy yillarni tashkil qiladi. Tinim davrida turgan o'simliklarni ekologik faktorlar orqali uyg'otish yoki ko'kartirish mumkin. Ayrim o'simliklarda urug' po'sti qalinlashib unish xususiyatini uzoq vaqtgacha saqlab qolishi mumkin. Ular tashqaridan ta'sir bo'lgandagina ko'karib chiqishi mumkin. Bu narsa o'simlik urug'ining uzoq muddat saqlanganda turlarning saqlanib qolishiga yordam beradi.

Rivojlanish

Gulli o'simlikka chang onalik tugunchasiga tushgandan so'ng otalanish protsessi sodir bo'ladi. SHundan so'ng zigota hosil bo'ladi. Mana shu zigota hosil bo'lgandan so'ng o'simlikning o'sib, gullab va yana zigota hosil bo'lgungacha o'tgan vaqtga o'simlikning *ontogenezi* deyiladi.

Har bir o'simlik o'z ontogenezi davrida o'sish va rivojlanish xususiyatiga ega bo'ladi. Bu 2 xususiyat bir-biriga bog'liq, aloqador va shu bilan birga biri ikkinchisiz sodir bo'lmaydigan protsessdir.

O'simlikni o'sishiga o'stirish garmonlari ta'sir qiladi. O'simlik hujayralarini va organlarini o'sishini ta'minlovchi moddalarni *garmonlar* deb ataladi. Garmonlar o'simlik organizmida hosil bo'ladi. Bunday garmonlarni *fitogarmonlar* deb ataladi. Garmonlar o'simlikni o'sishini, rivojlanishini va shu bilan birga o'simlikni sharoitga moslashishini ta'minlaydi. Fitogarmonlarning 4 turi ma'lum:

1. Auksinlar - indolilsirka kislota
2. Gerberellinlar
3. Kininlar
4. O'stiruvchi ingibitorlar.

Yuqorida ko'rsatilgan o'stiruvchi moddalar bilan ishlangan o'simlik organlari intensiv - tezroq ko' karadi. Ularda idizlar chiqishi tezlashadi. Shuning uchun ham ko'pchilik qalamchalar auksinlar bilan ishlanadi.

Ba'zi auksinlar o'simlik gullaganda ishlatiladi, bunda o'simlik urug'i etilmaydi, urug' hosil bo'lmaydi. Aks holda etli meva etilishi mumkin. Lekin mevada shakar moddalar yuqori protsentda bo'ladi. Ayrim kimyoviy birikmalar o'simlik urug'ini unishini tezlatadi

Nazorat savollari

1. Bargda qanday fiziologik jarayonlar bo'ladi?
2. Fotosintez jarayonni yoritishda K.A. Timiryazev ishlari?
3. O'simliklarda transpiratsiya jarayoni qanday boradi?
4. O'simliklar qanday yo'l bilan ko'payadi?
5. O'simliklarni o'sishiga ta'sir qiladigan qanday omillarni bilasiz?
6. Tuban sporali o'simliklarda jinsli ko'payish qanday bo'ladi?
7. O'simliklarni qanday vegetativ ko'payish usullari bor?

8. O'simlik organlarining o'sish yo'nalishlari qanday bo'ladi?
9. O'simliklarni o'sishiga ta'sir qiladigan qanday garmonlar bor?

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. Evans Farmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
8. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. - 435 с.
9. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
10. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
11. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
12. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.

Ma'ruza - 8

O'simliklar sistematikasi. Tuban o'simliklarga xarakteristika. Bakteriyalarning tuzilishi va ko'payishi.

Ma'ruzaning maqsadi: O'simliklar sistematikasi tarixi, K.Linney, Engler sistemasi. Tuban o'simliklar haqida tushuncha berish. Bakteriyalarning tuzilishi.

Reja

1. o'simliklar sistematikasi nimani o'rgatadi.
2. o'simliklar sistematikasi tarixi.
3. K.Linney sistemasi.
4. Engler sistemasi.
5. Tuban o'simliklarga xarakteristika.

Tayanch iboralar: *Tuban o'simliklarning umumiy hususiyati. Suv o'tlarining tuzilishi, nomlanishi, pigmentlari. O'simliklarning kelib chiqishi. Bakteriyalar, haqiqiy suv o'tlari va yuksak o'simliklar. qizil va haqiqiy suv o'tlari. Suv o'tlarining asosiy sinflari: qizil, diatom, qo'ng'ir, yashil suv o'tlari. Suv o'tlarining kelib chiqishi, tanalarining tuzilishi, turlari va evolyutsiyasi. Xloroplast va perenoid xususiyatlari. Evolyutsiyada jinsli jarayonning turlari.*

O'SIMLIKLAR SISTEMATIKA

Sistematika bu o'simliklarni tuzilishi jixatidan bir-biriga yaqinligini aniqlab, gruppaga ajratadi. o'simliklar er yuzida eramizdan 1700 yil ilgari paydo bo'lgan. Er yuzida 500.000 xil o'simlik bor. Yovvoyi o'simliklarning turi 350000, shulardan 200.000 gulli o'simliklar, 150.000 gullamaydigan sporal o'simliklar. MDX florasida 18.000 xil o'simlik borligi aniqlandi. o'simliklarga ayniqsa

Kavkaz va o'rta Osiyo boydir. o'rta Osiyo va Kavkaz florasida 7000 o'simlik turi uchraydi. Botanikaning sistematika va morfologiya qismi qadimgi zamonlardan beri tekshirilib kelingan. Misrda bizning eramizdan 3000 yil ilgari uzumchilik taraqqiy eta boshlagan. Misrda dorivor o'simliklarni ekish boshqa mamlakatlarga nisbatan oldin boshlangan. Bu erda bizning eramizdan 2000 yil ilgari kanakunjut-Ricinus comunis.

Bizning davrimizgacha saqlanib qolgan qadimgi zamon o'simliklari haqidagi ma'lumotlarni grek adabiyotlarida uchratish mumkin. o'sha vaqtda grek olimlaridan Gippokrat, Aristotel, Dioskarid. Gippokrat bizning eramizdan 460-377 yillar ilgari 236 xil dorivor o'simliklarni tasvirlagan. Aristotel va uning shogirdi Teofrast bizning eramizdan 4 asr oldin ko'pgina o'simlik turlarini yozib, ularning foydali xususiyatlarini aniqlaganlar, qamda o'simliklarning 1 pallali va 2 pallali bo'lishini ko'rsatganlar. Teofrast botanikaning otasi xisoblanadi. Chunki uning yozgan kitoblaridan 15 tasi shu fanga baqishlangan. Dioskarid bizning eramizning 1 asrida yashagan. o'zining mashxur "Materia Medica" degan kitobida ko'p dorivor o'simliklarni rasmlari bilan tasvirlagan. qadimgi Rimning o'simliklar bilan shu'ullanganlaridan Pliney Starshiydir. Dioskarid va Pliney Starshiy gullaydigan va gullamaydigan o'simliklarni aniqlab, ularga lotincha nom bera boshlaganlar. Mas: Achillea, Adonis va boshqalar. o'adimgi zamonlarda dorivor o'simliklar soqasida yozilgan xind kitoblaridan eng aqamiyatlisi "Yadjur veda" qisoblanadi. Bu kitobda ko'rsatilgan dorivor o'simliklar hozir qam o'z qimmatini yo'qotgan emas. Xitoyda o'simliklar haqida Xon-shen-nun bizning eramizdan 3000 yil ilgari "Bentsao" degan kitob yozgan. o'rta asrlarda o'tgan olimlardan butun dunyoga mashxur bo'lgan atoqli vrach Abu Ali Ibn Sino qisoblanadi o'980-1037).

Avitsenna Buxoroga yaqin joydagi qishloqda tuqilgan. 1020 yilda "Alqonunfit Tib" deb atalgan 5 tomli kitob yozgan. Petr 1 1724 yilda Rossiyada fanlar Akademiyasini ochish to'qrisida buyruq chiqardi. U fanlar akademiyasi oldiga Rossiya florasini tekshirish vazifasini qo'yadi. SHu maqsadda bir qancha ekspeditsiyalar tashkil etiladi. Ekspeditsiya qatnashchisi akademik Pallas "Flora Rossica" degan kitob yozgan.

18 asrning boshlarida shved olimi Karl Linney o'simliklarning sistematikasini tuzadi. U 1000 ga yaqin o'simliklarni morfologik terminlarini ishlab chiqaradi. K. Linney "o'simliklarning turlari: degan asarida 10.000 xil o'simlik turini tasvirlab ularni 1000 ta avlodga, bu avlodni 116 tartibga, tartibni esa 24 sinfga bo'lib chiqadi.

TUR -VID	10.000
AVLOD- ROD	1000
TARTIB - PORYADOK	116
SINF - KLASS	24

Shulardan 23 sinfga gullaydigan o'simliklarni, 1ta sinfga esa, gullamaydigan o'simliklarni kiritadi. Gullamaydigan o'simliklarga suv o'tlarini, zamburuqlarni, moxlarni va qirqquloqsimonlarni kiritadi. K. Lin

ney gullaydigan o'simliklarni "jinsiy urchishi anio'langan" o'YAvnobrachno'e), gullamaydigan o'simliklarni "jinsi ma'lum emas" o'Taynobrachno'e) deb ataydi. K. Linney qar bir o'simlikni 2 nom bilan atalishini kiritadi.

"Binarnaya nomenklatura" deyiladi. Bunda oldin avlod, so'ngra tur nomi yoziladi. Avlod nomini ot, tur nomini sifat qilib olinadi. Mas: paxtaning avlodi, Gossypium Amerika paxtasi. -Gossypium hirsutum, Misr paxtasi -Gossypium barbadense

Oq tut- Morus alba

qora tut- Morus nigra

qizil tut- Morus rubra

K. Linney sistemasi sun'iy sistema qisoblanadi. CHunki Linney o'simliklarning kelib chiqishini, bir-biriga yaqinligini va rivojlanishini qisobga olmagan. Linney idealist olim bo'lgan. Uning fikricha o'simliklar va xayvonlar o'zgarmaydi, ular bir vaqtda yaratilgan. Biz turni shunday tushunamizki, tur bir qancha individlardan iborat bo'lib, tashqi sharoit ta'sirida, odam vositasida, ichki protsesslar natijasida o'zgarib rivojlanib turadi. Tur o'zgarishi mumkin. K. Linneyning o'simliklarni gruppaga bo'lib tekshirishga qozir o'zgartirish kiritilgan:

1. Tur - vid- Specis eng kichik -Sub species
2. Avlod - rod- genus

3. Oila - simeystvo- Familia
4. Tartib - poryadok- Ordo
5. Sinf - klass- clasis
6. Tip - tip- tipus
7. Bo'lim - otdel- divisio

Ba'zan tur yana kichik turlarga bo'linadi. Kichik turni -Sub species deyiladi. Tabiiy sistemani 1-marta 1841 yil Peterburg akademiyasining professori Goryaninov tuzgan. Bu o'simliklarni 4 gruppaga bo'lgan. 1-gruppasida sporali o'simliklar, lishayniklar, moxlar, qirqquloqsimonlar va boshqalar. 2 gruppasiga "soxta uruqlilar"-igna barglilar, qaraqay, archa. 3-gruppasiga "qalla donli o'simliklar, ya'ni bir pallali o'simliklar. 4-gruppasiga-" qaqiqiy uruqli o'simliklar"- 2 pallalilar gruppasi.¹

Suv o'tlari, zamburuqlarni esa, o'ayvonot va o'simliklar dunyosi oraliqidagi organizm deb qisoblaydi. Tabiiy filogenetik sistemani o'simliklarning rivojlanishiga asoslanib, rus olimlaridan Varshava Universitetining professorlaridan Belyaev, Moskva Universitetining professori Gorjankinlar tuzgan. Ular sistemani tuzishda uruqli o'simliklar sporali o'simliklardan paydo bo'lishiga asoslanganlar. Ular o'z sistemasini buyuk ingliz olimi CHarlz Darvin nazariyasiga asoslanib tuzganlar. Darvinning 1859 yilda "Turlarning tabiiy saralanish natijasida kelib chiqishi"degan asari bosilib chiqadi. Bu asarida Darvin o'simlik va qayvon turlarining er yuzida paydo bo'lishi va rivojlanishini ko'rsatadi. Darvin materialist olim bo'lgan. Darvin 3 faktorga asoslanadi:

- 1.IRSIYAT-nasledstvennost
- 2.O'ZGARUVCHANLIK-izmenchivost
- 3.Tabiiy saralanish estetstvenno`y stbor.

1897 yilda Gorjankinning tuzgan "tabiiy filogenetik sistemasi bo'yicha o'simliklar sistemasini 3 ta bo'lim,7 ta sinfga bo'lgan.

- 1-bo'lim. -Tuban sporali o'simliklar - Oogoniata

Bu bo'limga 2 ta sinf kiradi a) Algae -suv o'tlari

- b) Fungi -zamburuqlar - Mucophita

- 2-bo'lim-Yuqori sporali o'simliklar- Archimycetes

Bu bo'limga 3 ta sinf kiradi a)Moxlar - Bryophyta

- b) qirqquloqsimonlar- Polyhodyophyta

- v) Ochiq uruqlilar- pinophyta

3-bo'lim yopiq uruqli o'simliklar- Angiospermae

Bu bo'limga 2 ta sinf kiradi

- a)Bir pallalilar- Monocotyledoneae

- b)Ikki pallalilar-Dicotyledoneae

Bundan keyin qam o'simliklar sitemasi o'zgartirilib, mukammallashtirilgan. Xozirgi sistema nemis olimi engler sistemasiga asoslangan.

er yuzidagi qamma o'simliklar 2 ta gruppaga bo'linadi:

- 1.SPORALILAR- Sporophyta

- 2.URUG'LILAR- Spermatophyta

a)Sporalilar 2 ta otdelga bo'linadi:

- 1)Tuban sporali o'simliklar-Oogoniatae

- 2)Yuqori sporali o'simliklar- Archegoniatae

TUBAN SPORALILARGA:

Suv o'tlari -Algae ,Bakteriyalar- Bacteriophyta, Zamburuqlar-Fungi Lishayniklar Lichenophyta kiradi.

YUQORI SPORALI O'SIMLIKLARGA:

Moxlar- Bryophyta, qirqquloqsimonlar- Pteridophyta kiradi.

b) URUG'LILARGA

¹Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: "YUNAKS-PRINT" MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.

1.Ochiq uruqli o'simliklar- gymnospermae yoki Pinophyta

2.Yopiq uruqli o'simliklar- Angiospermae Magnoliophyta

Tuban sporali o'simliklarning jinsiy organlari bir xujayrali,oddiy tuzilgan.Bularning tanasi organlarga bo'linmaydi.

Yuqori sporali o'simliklarning jinsiy organlari, ko'p xujayrali, murakkab tuzilgan. Bularning tanasi organlarga bo'linadi.

Yopiq uruqli o'simliklarning uruqi meva ichida bo'ladi.

Ochiq uruqli o'simliklarning mevasi bo'lmaydi.

engler sistemasi bo'yicha o'simliklar quyidagi tipga bo'linadi.

1.Bakteriya- Bacteria

2.Ko'k yashil suv o'tlari-Cyanophyceae

3.Yashil suv o'tlari- Chlorophyceae

4.Sariq- Diatomea

5.qo'nqir- Phacophyceae

6.qizil- Rhodophyceae

7.Shilimshiqalar yoki miksomitsetlar-Myxophyta

8.Zamburuqlar-fungi

9.Lishayniklar- Lichenes

10.Moxlar- Bryophyta

11.qirqquloqsimonlar- Pteridophyta

12.Ochiq urug'lilar- gymnospermae

13.Yopiq urug'lilar- Angiospermae

Bakteriyalar bir hujayrali mayda organizmlardir, ularni faqat mikroskopdagina ko'rish mumkin. Ularning hujayralari azot moddadan petin modda aralashgan gemitsellyulozadan tashkil topgan po'stdan va nuklein moddasi tarqoq holda joylashgan protoplastdan tashkil topgan. Bakteriyalar tuzilishiga ko'ra sharsimon-kokklar, tayoqchasimon-batsilalar, egilgan va bukilgan spirillalar, spiroxitalargabo'linadi. Bakteriyalar hujayrasining oddiy bo'linish yo'li bilan juda tez ko'payadi. Ba'zi turlarning hujayrasi har 12-15 takror bo'linish xususiyatiga ega. Ular oziqlanish usuliga ko'ra ikki guruhga bo'linadi. Bir guruh bakteriyalar saprofit- ya'ni tayyor organik parchalanishi hisobiga yashaydi. Ikkinchi guruh bakteriyalar parazit ya'ni tirik o'simlik, yoki hayvonlar hisobiga yashaydi. Bakteriyalar havo kislorodiga munosabatiga ko'ra ham turlicha yashaydi. Ko'pchilik turlari aerob ya'ni faqat kislorod bo'lganidagina yashay oladi, ba'zilar anaerob bo'lib, kislorodsiz sharoitda ham yashay oladi. Fakultativ aerob yoki fakultativ anaerob bakteriyalar ham bor ular kislorod bor joyda ham yuq joyda ham yashash xususiyatiga ega. Bakteriyalar tabiatda juda katta rol o'ynaydi ular boshqa organizmlar bilan birganlikda tabiatda moddalarning doimiy aylanishida ishtirok etadi. Ular organik substratga tushgandan keyin uni parchalaydi, natijada tuproqqa atmosferaga o'tuvchi yoki yuksak o'simliklar o'zlashtiradigan bir muncha oddiy moddalarni hosil qiladi.¹

Nazorat savollari

1. Suv o'tlarining tuzilishi.
2. Suv o'tlarining autotrof oziqlanishi.
3. Suv o'tlarining hujayralarida qanaqa pigmentlar uchraydi.
4. Ko'k yashil suv o'tlarining ko'payish xillari.
5. Fikotsian pigmenti qaysi suv o'tlar turida uchraydi.
6. Yashil suv o'tlarning ko'payish xillari.
7. Yashil suv o'tlariga kiruvchi vakillari haqida ma'lumot.
8. Diatom suv o'tlarida qanaqa pigment uchraydi.
9. Pinulyariya suv o'tining tuzilishi va ko'payishi.
10. Suv o'tlarning ahamiyati.

¹V. Ch. Evans Farmakognoziya. –Xalqaro nashr: Edinburg, London Nyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
8. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. -435 с.
9. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
10. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
11. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.

Ma'ruza - 9

Suvo'tlari, zamburug'lar va lishayniklar.

Ma'ruzaning maqsadi:Suvo'tlarining tuzilishi, klassifikatsiya, ko'payishi va ahamiyati. Zamburug'larning tuzilishi, oziqlanishi, klassifikatsiyasi, ko'payishi, zarari va ahamiyati. Lishayniklarning tuzilishi, xillari, ko'payishi va ahamiyati haqida tushuncha berish.

Reja

- 1.Suvo'tlarining tuzilishi
- 2.Suvo'tlarining yashash sharoiti
- 3.Suvo'tlarining klassifikatsiyasi
- 4.Suvo'tlarining ko'payishi
- 5.Suvo'tlarining kelib chiqishi
- 6.Suvo'tlarining ahamiyati
- 7.Zamburug'lar tuzilishi
- 8.Zamburug'larning oziqlanishi
- 9.Zamburug'larning klassifikatsiyasi
- 10.Zamburug'larning ko'payishi
- 11.Zamburug'larning kelib chiqishi
- 12.Zamburug'larning zarari va ahamiyati
- 13 Lishayniklarning tuzilishi va xillari
- 14 Lishayniklarning ko'payishi
- 15 Lishayniklarning ahamiyati

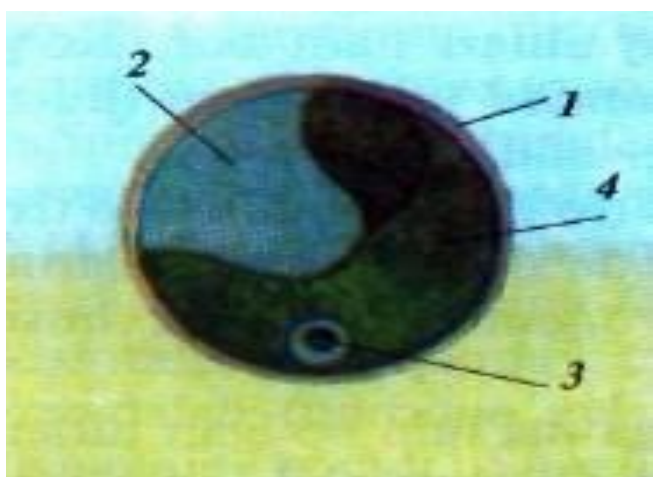
Tayanch iboralar: *Suv o'tlari va ularni yashash muhitlari. Bentos, plankton va qurug'likda yashovchi suv o'tlar. qizil suv o'tlari, pigmentlari va oziq moddalari. Ko'payish usullari. Rivojlanish davri. Tarqalishi va ishlatilishi. Diatom suv o'tlarining umumiy tuzilishi, hujayra po'sti, pigmentlari, oziq moddalari. Yashil o'simliklar bo'limi va ularning xususiyatlari, pigmentlari, oziqlik moddalar.*

Rivojlanish davri va sinflarga bo'linishi: volvokslar, ulotrikslar, sifonlilar, konyugatlar, ularning umumiy xususiyatlari. Asosiy vakillari (xlomidomanada, volvoks, xlorella, ulotriks, ulva,

koulerpa, vosheriya, spirogira). Yashil suv o'tlarining ahamiyati. Xara suv o'tlari bo'limi, ularning umumiy xususiyatlari. Tanasining umumiy tuzilishi, ko'payishi. Tuban o'simliklar: zamburug'lar va lishayniklar. Zamburug'lar mitselliysi, oziqlanishi, ko'payishi. Tuban va yuksak zamburug'lar. Zamburug'larning asosiy sinflari: xitridomitsetlar, oomitsetlar, zigomitsetlar, askomitsetlar, bazidiomitsetlar, takomillashmagan zamburug'lar vakillari.

SUVO'TLARI -Vodorsli

Suvo'tlari morfologik jihatdan juda xilma-xil bo'lib, ular orasida mikroskopik bir hujayralilar bilan bir qatorda bir necha o'n metr ga boradigan vakillari ham bor. Suvo'tlari tana holatida yashaydigan o'simliklar, ularda ildiz, poya, barg bo'lmaydi. Biroq ba'zi vakillarning tanasi – tallomi birmuncha murakkab tuzilgan bo'lib, tanasi ayrim qismlarga ajralgan. (1.rasm) Suvo'tlarining hujayrasi tashqi tomondan qattiq devor bilan qoplangan. Hujayra sitoplazmasi devor atrofida joylashgan bo'lib, hujayrani to'ldirib turadi. Hujayrada bitta yoki bir nechta mayda vakoulalar mavjud. Yadroning soni ham bir yoki bir nechta bo'lishi mumkin. Hujayradagi xromatoforlarda pigmentlar saqlanadi. Xromatoforning shakllari turli–tuman: plastinkali, spiral, lentasimon, to'rsimon, yulduzsimon.



Rasm. 1

Xlorella:

1-hujayra qobig'i;

2-sitoplazma; 3-mag'iz;

4-xromatofor.

Suvo'tlari chuchuk suvlarda, dengiz va okeanlarda, zax erlarda yashaydi. Ularning ko'p miqdorini tashkil etuvchi mikroskopik to'dasi erkin suzib, fitoplankton hosil qiladi. Suvda yashaydiganlari 3 guruhga bo'linadi:

1.Suv ostida yashovchilar – ENTOS

2.Suv ichida yashovchilar – PLANKTON

3.Suv yuzida yashovchilar

Planktonning chuqurligi 300 m gacha bo'lishi mumkin. Suv havzasining 300 metrdan chuqurroq joyida yashovchi suvo'tlari bentos deyiladi. Ayrim suvo'tlari juda past haroratda ham hayot kechirish qobiliyatini yo'qotmaydi. Hatto qutbda, tog' cho'qqilarida ham yashaydi. Qor xlomidomonadasi qorni qizil, sariq, yashil, qo'ng'ir ranglarga bo'yashi mumkin. Xlorellaning ayrim vakillari ham havoda yashay oladi. Suvo'tlari hujayrasida yashil rang beruvchi xlorofill pigmenti bo'lganligi sababli ovqatlanish jihatidan avtotrof organizm hisoblanadi. Hayot kechirish uchun zarur bo'lgan, oziq moddani o'zlariga o'zi tayyorlaydi, ya'ni hujayrasida fotosintez protsessi bo'ladi.

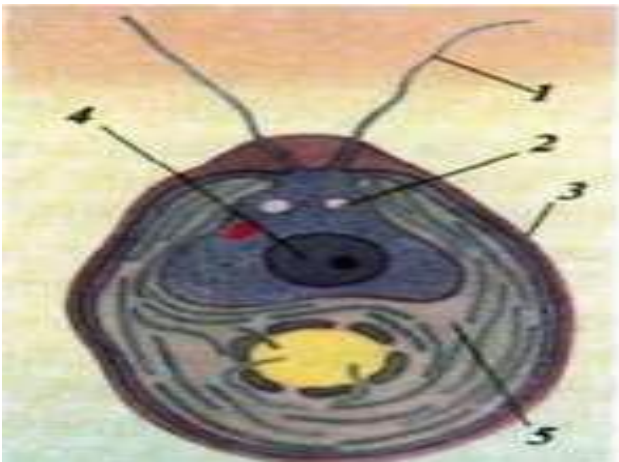
Ba'zi bir ko'k – yashil suvo'tlari tayyor organik modda hisobiga ham yashaydi, ya'ni ular saprofit holatda yashaydi. Ko'k – yashil suvo'tlarining xromatoforida xlorofilldan tashqari ko'k rang beruvchi fikotsian pigmenti uchraydi. Yashil suvo'tlarida faqat yashil rang beruvchi xlorofill pigmenti uchraydi. Diatom suvo'tlarida xlorofilldan tashqari sariq rang beruvchi diatomin pigmenti bo'ladi. Qo'ng'ir rangli suvo'tlarining xromatoforida xlorofilldan tashqari qo'ng'ir rang beruvchi fukoktsiantin pigmenti uchraydi. Qizil suvo'tlarida xlorofilldan tashqari qizil rang beruvchi fikoeritrin pigmenti bo'ladi. Suvo'tlarining hujayrasida oziqli modda sifatida kraxmal, yog', oqsil hamda hayvonlarga xos bo'lgan kraxmal – glikogen uchraydi. Glikogen yod ta'sirida qo'ng'ir rangga bo'yaladi. Hozirgi kunda er yuzida 100000 xil suvo'tlari bo'lib, bularning hammasi 5 ta tipga bo'linadi:

- 1.Ko'k – yashil suvo'tlari
- 2.Yashil suvo'tlari
- 3.Sariq suvo'tlari
- 4.Qo'ng'ir suvo'tlari
- 5.Qizil suvo'tlari

Suvo'tlari 3 xil yo'lda ko'payadi.

- 1.Vegetativ ko'payish
- 2.Jinssiz ko'payish
- 3.Jinsli ko'payish

Vegetativ ko'payishda hujayra kariokinez yo'lda bo'linib ko'payadi. Shuningdek hujayrada zoosporalar hosil bo'ladi. Zoosporalarning xivchinlari bor. Xivchinlari yordamida suvda harakatlanib yuradi. Har bir hujayradan 4, 8, 16 dan 64 tagacha 300 spora etilishi mumkin. Zoosporalar suvda bir necha sek yoki minut suzib yurgach to'xtaydi. Xivchinlarini tashlab, o'sib rivojlanadi.



Rasm 2.

Xlamidomonada:

1—xivchini; 2—vakuoli;
3—qobig'i; 4—mag'izi;
5—xromatofori.

Jinssiz ko'payish zoospora yoki spora yordamida bo'ladi. Mas: ko'k – yashil suvo'tlari , qizil suvo'tlarning jinssiz ko'payishi esa zoosporalar yordamida bo'ladi. Jinssiz ko'payishdagi zoospora va sporalar hujayralarning reduksion bo'lishi natijasida

vujudga keladi.

Jinsiy ko'payishda 3 xil tip bor:

- 1.Izogamiya
- 2.Geterogamiya
- 3.Oogamiya

Izogamiya tipda ko'payishda 2 ta morfologik jihatdan o'xshash, fiziologik jihatidan bir-biriga o'xshash bo'lmagan GAMETAlar qo'shilib ko'payadi. GAMETA – jinsli hujayradir.

Geterogamiya tipda ko'payishda morfologik va fiziologik jihatdan har xil bo'lgan gametalar qoshilib ko'payadi. Bu gametalarning 1 tasi katta, sust xarakatchan bo'lib, buni Makrogameta deyiladi. 2-xili kichik, tez xarakatchan bo'lib, buni Mikrogameta deyiladi. Mikrogameta otalik gameta, makrogameta onalik gameta hisoblanadi.

Oogamiya tipda ko'payishda otalik va onalik jinsiy organlari paydo bo'ladi. Otalik jinsiy organini Anteridiya onalik jinsiy organini Oogamiya deyiladi. Anteridiyada spermatozoidlar etishadi. Oogamiyada esa tuxum xujayra rivojlanadi. Anteridiya spermatozoidlarni suvga ishlab chiqaradi. Oogamiya xam tuxum hujayralarni suvga ishlab chiqaradi. Spermatazoidlar suvdagi tuxum hujayralar bilan qo'shiladi. Otalangan tuxum hujayrani Oospora deyiladi. Suvo'tlarining ko'payishini Tsenkovskiy, Meer, Kursanov va boshqalar tekshirganlar.¹

SUVO'TLARINING AHAMIYATI

Suvo'tlari suvning havosinidan tozalab, bilan boyitib turadi. Suvo'tlari suvda yashovchi hayvonlar uchun ovqat hisoblanadi. Suvo'tlarining ba'zi turlari odamlar tomonidan ham iste'mol qilinadi. Mas: Laminaria-dengiz karami nomi bilan mashxurdir. Laminarianing bargiga o'xshash qismi 50 m gacha boradi. SHu qismi ovqatga ishlatiladi. Laminariada oqsil, yog' va uglevodlar bor.

¹Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.

Suvoʻtlari vitaminlarga ham boy boʻladi. Yaponiya, Xitoy va boshqa mamlakatlarda suvoʻtlari bilan er oʻgʻitlanadi. Chunki uning tarkibida N, Br, C va boshqa birikmalar boʻladi. Qizil suvoʻtlaridan “agar-agar” degan modda olinadi. Bu moddani mikrobiologiya praktikasida bakteriyalarni rivojlantirishda va oʻstirishda ishlatiladi. Oziq-ovqat sanoatida esa, marmelad tayyorlashda ishlatiladi. Baʼzi qoʻngir suvoʻtlaridan sifatli elim olinadi. Suvoʻtlaridan olingan Algin preparati engil ich yumshatuvchi taʼsiriga ega (algenat natriy). Sariq suvoʻtlarini qoldiqlarini “trepel” deb aytiladi. Bu modda dinamit tayyorlashda va binokorlikda toshlarni pardozlashda ishlatiladi. Shuning uchun uzoq vaqt chirimaydi. Koʻk – yashil suvoʻtlarining baʼzi turlari: Anavena va Stratanastoc boshqalar havodagi ni yutish xususiyatiga ega. Ular havodagi ni yutib, erni N li birikma bilan boyitadi. Koʻk-yashil suvoʻtlari, yashil suvoʻtlari, sariq suvoʻtlari dengizlarda organik choʻkmalar hosil qiladi. Bu organik choʻkmalarni Sapropel deyiladi. Sapropel oziq modda va ogʻit sifatida katta ahamiyatga egadir. Suvoʻtlarining baʼzi birlarida Xlorella deb atalgan antibiotik dori olinadi. Xlorella oshqozon kasali, singa, buqoq, gipertomiya kasalliklariga davo.

ZAMBURUGʻLAR-Fungi

Rasm 3.

Zamburugʻlar er yuzida juda koʻp tarqalgan oʻsimlik boʻlib, hozirgi kunda 100000 xil turi maʼlum. Zamburugʻlar asosan quruqlikda, baʼzilari esa suvda yashaydi. Zamburugʻlar oziqlanishi jixatidan geteratrof organizmdir. Geteratrof oziqlanish oʻz galida ikkiga boʻlinadi.

1. Parazit holda ovqatlanish

2. Saprofit holda ovqatlanish

Parazit holda ovqatlanish tirik organizm hisobiga, saprofit holda oziqlanish oʻlik organizm hisobigaboʻladi. Zamburugʻlarda xlorofill donachasi boʻlmaydi. Shuning uchun ham oʻzlariga oʻzi ovqat tayyorlay olmaydi. Zamburugʻlarning tanasi GIF deb ataladi. Giflar bir hujayrali yoki koʻp hujayrali tarmoqlangan yoki tamoqlanmagan boʻladi.

Giflarning eni 1-1,5 mm, boʻyi esa bir necha metrgacha boʻlishi mumkin. Giflar asosan monopodial, qisman simpodial oʻsadi. Giflarning hujayra poʻsti xitin moddasidan tuzilgan. Hujayralari 1ta yadroli yoki koʻp yadroli boʻladi. Hujayrada oziqli modda sifatida glikogen va yogʻ tomchilari toʻplanadi. Giflarni yigʻindisi mitseli deb yuritiladi. Zamburugʻlarning tanasi yoki mitseliyasi ochiq yoki yopiq erda taraqqiy etadi. Ochiq erda taraqqiy etsa, ekzogen, yopiq joylarda taraqqiy etsa endogen deyiladi. Zamburugʻlarda qoplovchi, oʻtkazuvchi toʻqimalari boʻlmaydi. Ularda faqat chiqaruvchi toʻqima, baʼzilarida sutli naylar boʻladi. Chiqaruvchi toʻqimada oshlovchi modda-dubil hamda smolaga oʻxshash modda chiqarilib turadi. Sutli naylarida zaxarli modda alkaloidlar va boshqa moddalarni uchratish mumkin. Zamburugʻlar 1 yillik, 2 yillik, hamda koʻp yillik boʻladi. Zamburugʻlarning koʻpchiliga 2 yillikdir.

Zamburugʻlar 3 xil yoʻlda koʻpayadi:

1.VEGATATIV

2.JINSSIZ

3.JINSLI

Vegetativ koʻpayishi Oidio kurtaklanib va Xlomdosporalar yordamida boʻladi. Baʼzi bir zamburugʻlarda 82oospore82e koʻpayishda



kurtaklanib ko'payadi. Bunga achitqi zamburug'ini misol qilish mumkin.

Jinssiz ko'payish sporalar yoki zoosporalar yordamida bo'ladi. Suvda yashaydigan zamburug'lar 8300spore tuzib ko'payadi. Quruqlikda yashaydiganlari esa spora hosil qilib ko'payadi. Sporalari nihoyatda

mayda, quruq va ko'p miqdorida tayyorlanadi. Masalan: SHAMPINION deb atalgan zamburug' ikki sutkada ikki mlrd spora hosil qiladi.

Yong'oqning tanasida uchraydigan Po'kak parazit zamburug'ida bir yilda 10 mlrd spora tayyorlanadi.

Rasm 4.

Jinsli urchishi ikki xil usulda bo'ladi:

a) **Ooganiya**

b) **Konyugatsiya**

YUqori murakkab tuzilgan zamburug'larning jinsiy urchishi bir oz soddalashgan bo'ladi. Ularda fiziologik jixatdan har xil bo'lgan 2 (hujayra) sporalar qo'shilib ko'payadi. Bu sporalarni bipolyar sporalar, ya'ni 2 qutbli sporalar deyiladi. Bittasi "-", 2 chisi "+" qutbli bo'ladi.

Zamburug'larni tipi 5 sinfga bo'linadi.

1. Qadimgi zamburug'lar- Achinycetes

2. Suv o'tlariga o'xshash zamburug'lar-

Phycomycetes.

3. Xaltachali

zamburug'lar-

Ascomycetes.

4. Murakkab bazideal zamburug'lar-

Basidionycetes.

5. Aniqlanmagan zamburug'lar- Fungi imperfect.

Zamburug'larni bazi birlari mas: qo'ziqorinlar oqsil va N li moddalarga boy bo'ladi. Shuning uchun odamlar tomonidan ular iste'mol qilinadi. Shampin'on, Smorchok, Djodevik, Belli grib va boshqalar. Zamburug'lar qishloq xo'jaligida ham ahamiyatga ega. O'simliklar ildizida mikorizalar bo'ladi.



Rasm 5.

Grekcha: Miks- ildiz, ridza- zam. Zamburug'lar ildizning tashqi tomonida joylashgan bo'lsa ektotrof, ildizining ichki organlarida joylashgan bo'lsa, endotrof mikoriza deyiladi. Mikorizalarning axamiyatini 1881 yilda rus olimi Kamenskiy aniqlagan. Mikorizalar o'simliklar ildizini vitaminlar bilan masalan: B₁ bilan ta'minlab turadi. B₁ vitamin o'simlik ildizining o'sishiga yordam beradi. Mikorizalar moddalarni eriydigan xolga keltiradi. Ularning bazi birlari xavodagi erkin N ni yutish xususiyatiga ega. Shu bilan o'simliklarni azot bilan taminlab, yerni N bilan boyitadi.¹

Zamburug'larning sanoatda axamiyati kattadir. Masalan: achitqi zamburug'i Saccharomycetes glyukozani etil spirtiga aylantiradi. Zamburug'larning tibbiyotda ham axamiyati kattadir. Masalan: shoxkuya (qoramux) Claviceps purpurea. Bu zamburug' parazit holatda g'alladon o'simliklarida uchraydi. Xaltachali zamburug'ga kiradi. Tarkibida ergotin gruppasiga kiradigan bir qancha alkaloidlar bor. Bu zamburug'dan tayyorlangan ekstrat genekologiya praktikasida qon to'xtatishda ishlatiladi. SHoxkuya alkaloidi mushaklarni qisqartirish xususiyatiga ega. 1942 yili rus olimi Ermoleva Penicilium deb atagan xaltachali zamburug'dan penselin oladi. 1938 yili rus olimi Krasilnikov xali yaxshi aniqlanmagan zamburug'lardan Actinomycetes dan streptomitsen oldi.

¹Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –48 p

Zamburug'lardan bo'yoq moddasi olinadi. Masalan: po'kak zamburug'idan. Zamburug'ning axamiyati bilan birga ularning zarari ham bor. Parazit zamburug'i qishloq xo'jaligiga juda katta zarar keltiradi. Masalan: bazidial zamburug'lari sinfiga kiruvchi qora kuya zamburug' (golovnya) Ustilago hamda zang zamburug'i (rjavchiona) Puccinia 1932 y qishloq xo'jaligida 300 million so'mlik zarar etkazgan. Bu zamburug'lardan qutilish yo'li qorakuya va zang zamburug'iga chidamli o'simlik navlarini etkazish, ekin ekiladigan dalalarni begona o'tlardan tozalash, urug'ini dorilab ekish va h.k.

LISHAYNIKLAR-Lichenes

Lishayniklar 2 xil o'simlikning birga yashashidan xosil bo'lgan organizmdir. Lishayniklarda suvo'ti hamda zamburug' bor. Lishayniklarda bo'lgan suvo'ti va zamburug' bir-biri bilan simbioz holatda yashaydi. Simbioz bu bir-biriga hamkorlik va qarama-qarshi kurashdir. Zamburug'lardan asosan xaltachali zamburug'lar, ba'zan bazidial zamburug'lar, suvo'tlaridan ko'k-yashil yoki yashil suvo'tlari ishtirok etadi. Lishaynikni tashkil etgan bu 2 organizm bir-biridan foydalanib, qisman bir-biriga zarar etkazib, yashashni davom ettiradi.

Zamburug'lar suvo'tiga suv va mineral modalarni beradi, suvo'tidan esa organik modalarni oladi. Suvo'tining hujayrasida yashil rang beruvchi pigment bo'lmagani uchun, fotosintez bo'lib, organik modda tayyorlanadi.

1867 yil rus olimlari Fomitsen va Baranetskiylar lishayniklarning tanasidan suvo'tlarini ajratib olgan. Erkinlikga chiqqan suvo'tlari kuchli taraqqiy etib, zoosporalar hosil qilib ko'paya boshlagan. Suvo'tlaridan ajrab qolgan zamburug'lar esa normal taraqqiy eta olmagan. Fomitsen va Baranetskiylar suvo'tlari zamburug'ga tushgan asir degan xulosaga kelgan. Bu 2 xil o'simlikni bir-biri bilan qo'shib yashashgan nixoyat darajada sovuqqa va issiqqa chidamli organizm kelib chiqqan. Lishayniklar, suv- o'tlari yoki zamburug'lar yashay olmaydigan joylarda o'sadi va taraqqiy etadi. Masalan: toshlarning ustida, daraxtlarning po'stlog'ida, cho'llarda va boshqa erlarda.



Rasm 6.

Lishayniklar tashqi ko'rinishi jihatdan 3 ta guruppaga bo'linadi:

1. Ko'pikka o'xshash bo'lgan lishayniklar.
2. Bargga o'xshash lishayniklar.
3. Shoxlanib o'sadigan lishayniklar.

Ko'pikka va bargga oxshash lishayniklar toshga, daraxtlarning po'stlog'iga yoki biror narsaga yopishgan xolda gorizontal o'sadi. Shoxlanib o'sadigan lishaynik esa, vertikal o'sadi.

Lishayniklarning anatomiyasi ham 2 xil tipda bo'ladi.

Lishayniklar tanasining tashqi tomonini zamburug' g'flari o'rab olgan. Ichki tomonida suvo'ti hujayralari joylashgan bo'ladi. Lishayniklarning tanasining ma'lum bir joyda suvo'ti hujayralari bo'lsa, suvo'ti qavatini gonidiya qavat deyiladi. Lishaynikning o'zini geteromer deyiladi. Lishaynikda suvo'ti hujayralari tarqoq holda joylashgan bo'lsa, gomeomer deyiladi.

Lishayniklar 3 xil yo'lda ko'payadi:

a) **VEGETATIV**

b) **JINSSIZ**

c) **JINSLI**

Vegetativ ko'payishda tanasi bo'linib ko'payadi yoki tanasida o'simtalar hosil bo'ladi. Sorediya – bu koptoksimon (tugunsimon) bo'lib, suvo'tlarini zamburug'lar o'rab oladi. (1ta yoki 2ta suvo'tlarini).

Sorediya etilgandan keyin lishaynikni tanasi bosim ta'sirida yoriladi va sorediya shamol yordamida uchib ketadi va qulay sharoitda nam erda o'sib, ko'payadi.

Izideya – lishaynik tanasida yonidan o'sib chiqqan o'simlik bo'lib, shuni yordamida uzilib qulay erga tushib ko'payadi.

Jinssiz ko'payish sporalar yordamida bo'ladi. Zamburug' bilan suvo'ti birgalikda sorediya yoki izideya xosil qilib ko'payishi mumkin. Suvo'ti qaysi suvo'tidan tashkil topgan bo'lsa, shu bo'yicha ko'payadi. Lishayniklarning ba'zi birlari odamlar tomonidan ovqatga ishlatiladi. Masalan: Islandiya lishaynigi. Ba'zi lishayniklardan lakmus bo'yog'i olinadi. Tundrada o'suvchi lishayniklar bug'ular uchun ovqat. Lishayniklar juda sekin o'sadi. Masalan: tundrada o'suvchi lishayniklar 1yilda 3,5 sm o'sishi mumkin. Ba'zi bir lishayniklardan efir moyi olinadi. Ba'zi bir lishayniklar zaxarli bo'lgani uchun ovchilar bo'rilarni zaharlash uchun ishlatadilar

Nazorat savollari

1. Suvo'tlarining tuzilishi, yashash sharoiti va klassifikatsiyasi haqida nimalarni bilasiz?
2. Suvo'tlarining ko'payishini tushuntirib bering?
3. Suvo'tlarining ahamiyati to'g'risida nimalarni bilasiz?
4. Zamburug'lar qanday o'simlik, ularning tuzilishi va klassifikatsiyasi haqida nimalarni bilasiz?
5. Zamburug'larning ahamiyati qanday?
6. Lishayniklar qanday organizmlardan tashkil topgan?
7. Lishayniklarni qanday xillari mavjud?
8. Lishayniklarni ko'payishi va ahamiyati?

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –48 p
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
8. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. -435 с.
9. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.

10. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Osnovy farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manufaktura, 2004.-294 s.
11. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: "Ibn Sino" nashiryoti, 2007.- 806 b.

Ma'ruza –10

Yuksak sporali o'simliklarga tasnif. Moxsimonlar. Qirqquloqsimonolilar.

Ma'ruzaning maqsadi:

1. Yuqori sporali o'simliklarga qisqacha nasnif.
2. Moxsimonlilar bo'limi.
3. Jigarsimon moxlar.
4. Poya va bargli moxlar.
5. Torf hosil qiluvchi moxlar.
6. Moxlarning yashash sharoiti.
7. Qirqquloqsimonlar bo'limi.
8. Qirqquloqlar. O'rmon qirqqulog'i.
9. Qirqbo'g'implilar. Dala qirqbo'g'imi.
10. Plaunlar. Cho'qmoqli plaun.
11. Yuqori sporali o'simliklarning kelib chiqishi.

Tayanch iboralar: *Yuksak sporali o'simliklarga tasnif. Moxsimonlar. qirqquloqsimonlar. Yuksak sporali o'simliklarni tuban sporali o'simliklardan ustunligi. Moxlar va qirqquloqsimonlarning umumiy xususiyati. Yuksak o'simliklarning umumiy tasnifi va kelib chiqishi. havodan oziqlanish asoslari. Yuksak o'simliklarda qonuniy nasl gallanish sodir bo'lishi. Yuksak o'simliklarning asosiy bo'limlari. Moxsimonlar bo'limi. Bo'limning umumiy xususiyatlari. Moxsimonlar sinfi: jigarsimon va poya bargli moxlar, ularning xususiyatlari. Tanasining tuzilishi va ko'payishi. Rivojlanish davri va ularda nasl gallanish. Poya va bargli moxlarning kenja sinflari: torf moxlar, kakku zig'iri.*

YUQORI SPORALI O'SIMLIKLAR

Tuban sporali o'simliklarning jinsiy organlari bir hujayrali, sodda tuzilgan. Tuban sporali o'simliklar organlarga bo'linmaydi. Yuqori sporali o'simliklarning ko'pchilik vakillari organlarga bo'linadi. Ba'zi bir vakillari organlarga bo'linmaydi. Jinsiy organlari ko'p hujayrali, murakkab tuzilgan. Yuqori sporali o'simliklarga 2 ta tip kiradi.

1. Moxsimonlar
2. Qirqquloqsimonlar

MOXSIMONLAR

Bu tipga yuqori sporali o'simliklarning eng soda tuzilganlari kiradi. Shunday bo'lsa ham ular tuban sporali o'simliklarga nisbatan yaxshi taraqqiy etgan bo'ladi. Moxlar quruqlikda yashashga moslashgan bo'lsa ham ular asosan nam yerni yaxshi ko'radi. Moxlarni ariq bo'ylarida, botqoqliklarda, zax yerlarda uchratish mumkin. Moxlarning ba'zi bir vakillari organlarga bo'linmaydi. Mas: jigarsimon moxlar. Ko'pchilik vakillari organlarga bo'linadi. Bularda haqiqiy tuzilgan barg, poya mavjud. Lekin ildiz bo'lmaydi. Ildiz vazifasini rizoidlar bajarib turadi. Rizoid-epidermisdan o'sib chiqqan mayda tukka o'xshaydi. Moxlarda yuqori o'simliklarga nisbatan to'qimalari yaxshi taraqqiy etmagan. Moxlarning otaligi- anteridiya, onaligi-arxegoniya deyiladi.

Moxlarning jinsli nasli yaxshi taraqqiy etgan. Jinsli naslini gametofit deyiladi. Jinssiz nasli yomon taraqqiy etgan. Jinssiz naslini sporofit deyiladi. Moxlar 3 xil yo'lda ko'payadi.

1. Vegetativ

2. Jinsli

3. Jinssiz

Jinsli va jinssiz ko'payish gallanib turadi. Oldin jinsli, so'ngra jinssiz ko'payish bo'ladi. Jinsli ko'payish natijasida spora hosil bo'ladi. Jinssiz ko'payganda yangi o'simlik hosil bo'ladi. Moxlar 2 sinfga bo'linadi:

1. Jigarsimon moxlar

Bularning ba'zi vakillarining tashqi ko'rinishi jigarga o'xshash bo'ladi. Jigarsimon moxlar organlarga bo'linmagan.

2. Poya va bargli moxlar

Ularda haqiqiy poya va barg bo'ladi.

JIGARSIMON MOXLAR.

Jigarsimon moxlarga vakil qilib Marshansiyani olamiz. Marshansiyani birinchi marta fransuz vrachi Marshanse topgan va o'z nomiga qo'ygan. Marshansiya zax yerlarda, ariq bo'ylarida o'sadi. Uning tanasining tashqi ko'rinishi bargga o'xshash bo'ladi. Tanasining pastki tomonidan, ya'ni epidermisdan o'sib chiqqan rizoidlar yordamida yerga yopishib o'sadi. Marshansiyaning ko'ndalang kesimida tashqi tomoni epidemis bilan qoplangan. Epidermisda ustitsalar joylashgan. Ustitsaning ichkari tomonida havo kamerasi bor. Assimilyatsion hamda zapas oziq moddalarni to'playdigan to'qimalar uchraydi.

Assimilyatsion to'qima hujayralarida xlorofill donachalari bor. Bu hujayralarda fotosintez protsessi bo'lib turadi. Marshansiya tanasining pastki epidermisidan rizoid o'sib chiqqan bo'ladi. Marshansiya 3 xil yo'lda ko'payadi:

1. Vegetativ

2. Jinsli

3. Jinssiz

Vegetativ ko'payish kurtaklar yordamida bo'ladi. Kurtaklar marshansiyaning ustki tomoniga joylashgan. Kurtaklar shamol yordamida uzilib ketib, bu uzilgan kurtaklardan marshansiya o'sib chiqadi. Ya'ni kurtaklar marshansiya tanasiga aylanadi. Marshansiya bir jinsli ikki uyli o'simlik hisoblanadi. Bitta marshansiya onalik ekzemplar hisoblanadi. Otolik va onalik marshansiyalar bir-birlaridan quyidagicha farq qildi: Otolik marshansiyaning tanasining ustidan o'sib chiqqan plastinka kamroq qirqilgan. Onalik ekzemplaridagi plastinka ko'proq qirqilgan. Otolik ekzemplaridagi plastinka dastasi tuksiz va kaltaroq. Onalik ekzemplaridagi plastinkaning dastasi tukli bo'ladi. Otolik va onalik ekzemplaridagi plastinkalar ichida jinsiy organlar taraqqiy etadi. Otolik ekzemplaridagi plastinka ichida bir nechta yumaloq shaklda anteridiya uchraydi. Onalik ekzemplaridagi plastinka ichida arxeginiyalar taraqqiy etadi.

Arxegoniya ikki qismdan ibborat :

1. Arxegoniyaning bo'yni

2. Arxegoniyaning qorni

Arxegoniyaning qornida tuxum hujayra taraqqiy etadi. Marshansiyaning jinsli ko'payishi yog'ingarchilik vaqtida suv yordamida sodir bo'ladi.

Anteridiyalar ishlab chiqargan spermatozoidlar (otalik ekzemplaridagi) suvda suzib yuradi. Spermatozoidlar onalik ekzemplaridagi arxegoniyaning uchiga kirib yopishadi. Natijada arxegoniyaning uchi yoriladi. Spermatozoidlarning kirishiga yo'l ochiladi. Spermatozoidlar arxegoniyaning bo'yni orqali kirib tuxum hujayrani otalantiradi. Otalanish bo'lib o'tgandan so'ng embrion hosil bo'ladi. Shu bilan jinsiy ko'payish tugaydi va jinssiz ko'payish boshlanadi.

Sporogon avval arxegoniyaning qornida joylashgan bo'ladi. Sporogon yorilgandan so'ng uning bandi, arxegoniyani yorib chiqadi. Sporalar yorilgandan so'ng sporogon ham yoriladi. Natijadajuda ko'p sporalar va ellateralar chiqadi.

Ellateralar –bu jinssiz hujayra. Sporalar qulay sharoitga tushib qolsa, o'sa boshlaydi. Sporalar marshansiyaga aylanadi. Sporalar tashqi ko'rinishi jihatidan bir xil bo'lsa ham, fiziologik jihatdan har

xildir. Bitta sporadan otalik marshansiya o'sib chiqsa, 2-sporada onalik marshansiya o'sib chiqadi. Marshansiya oldin jigar kasalligiga ishlatilgan. Hozir esa meditsinada ishlatiladi.

POYA VA BARGLI MOXLAR

Poya va bargli moxlarda haqiqiy poyasi va bargi bor.

Ildizi bo'lmaydi. Ildiz vazifasini rizoidlar bajarib turadi. Bu sinfga vakil qilib "Kakku zig'iri"ni olamiz. Kakku zig'iri MDHning o'rmon zonasida, ba'zan botqoqliklarda o'sadi. Bo'yining uzunligi 40 sm gacha boradi. Bargi ko'ndalang kesimida tashqi tomondan epidermis bilan qoplangan. Bargida mehanik va assimilyatsion to'qimalarni uchratish mumkin.

Barg poyali moxlar sinfi 3ta tartibni o'z ichiga oladi :

1. Yashil moxlar. (Bryales)
2. Sfagnum moxlar. (Sphagnales)
3. Andrea moxlari (Andreales)

Yashil moxlar tartibiga kakku zig'iri va Respublikamizda uchraydigan Funariya moxi kiradi. Kakku zig'iri ikki uyli, ko'p yillik o'simlik bo'lib poyasi tik o'suvchi qizg'ish rangda bo'ladi. Funariya ham boshqa moxlar kabi o'rmon zonalarida o'sadi. Uning bargi poyasiga zich o'rnamshgan bo'lib bo'yi 3 sm ga teng. Poyasi och-yashil rangli bo'lib yashil gilamlar tashkil qiladi poyaning yer osti qismida rizoidlar ko'p bo'ladi.

Kakku zig'irida haqiqiy poya va barg bor, ildiz bo'lmaydi, ildiz vazifasini rizoidlar bajarib turadi. Kakku zig'iri uch xil yo'lda ko'payadi.

1. Vegetativ
2. Jinsli
3. Jinssiz

Vegetativ ko'payish rizoidlar yordamida bo'ladi. Oldin jinsli, so'ngra jinssiz ko'payish bo'ladi. Kakku zig'iri marshansiya o'xshash bir jinsli, ikki uylik o'simlik hisoblanadi. Bitta ekzempliyada arxegoniyalar taraqqiy etadi. Bitta ekzempliyada anteridiya taraqqiy etadi. Onalik kakku zig'irining bo'yi uzun, otalik kakku zig'irining bo'yi bir oz kaltaroq bo'ladi. Otalik ekzempliyada anteridiyalarni o'rab turgan qizil bargchalar **parafizalar** bo'ladi. Bu qizil bargchalarni **perianti** deyiladi. Anteridiya uzun xaltachaga o'xshash bo'ladi. Anteridiyalar ikki xivchinli, harakatchan spermatozoidlarni vujudga keltiradi. Arxegoniyaning shakli kolbaga o'xshash bo'lib ular ham parafizalar bilan o'ralgan. Otalanish protsesi suvning yordamida bo'ladi. Suvda suzib yurgan spermatozoidlar kelib arxegoniyaga yopishadi. Bo'yni orqali kirib, tuxum hujayrani otalantiradi. Natijada embrion paydo bo'ladi. Embriyon ko'p hujayrali sporogonga aylanadi. Sporogon band tashkil etadi. Shu holicha u qishlaydi. Kelgusi yili sporogon bandi cho'zilib ketib, poyadagi bargdan uzoqlashadi. Sporogonning yuqori tomonida qalpoqchasi bo'ladi. Bu qalpoqcha sporogonni sovuqdan va issiqdan saqlaydi. Bu qalpoqchalar bahorda tushib ketadi. Qalpoqcha ostidagi qalpoqcha esa sporogonning ichki tomonini yopib turadi. Sporogon ichida sporangiya hujayralari taraqqiy etadi. Sporangiya hujayralarining reduksion bo'linishi natijasida sporalar vujudga keladi. Sporalar yetilgandan so'ng sporangiya devoriy yoriladi. Sporogonning qopqoqchasi ochilib, sporalar tarqalib ketadi. Sporalar juda mayda, sariq rangli bo'ladi. Sporalar qulay joyga tushib qolsa, kakku zig'iriga aylanadi. Sporalar fiziologik jihatidan har xil. Bitta sporadan otalik kakku zig'iri, ikkinchi sporadan onalik kakku zig'iri vujudga keladi.¹

TORF HOSIL QILUVCHI MOXLAR

Sfagnum bir-biriga o'xshash bo'lgan 300 dan ortiq turga ega. Asosan u MDH ning shimol va g'arbida, mineral moddalari kam bo'lgan suvlarida, nam va botqoqliklarda o'sadi. Tarkibida Ca tuzlari bor suvga chidayolmaydi. Shuning uchun ham ohakli tuproqda o'smaydi. Sfagnum namlikmimg 99% inio'zigashimib. Natijada sfagnum o'sgan yer botqoqlikka aylanadi. Sfagnumning yuqori tomoni asta sekin o'sib boraveradi. Pastki tomoni esa asta sekin qurib boradi. Natijada qurigan tomoni yig'ilib torf botqoqligiga aylanadi. Torf bakteriyalarini o'ldirish xususiyatiga ega. Shuning uchun u tibbiyotda yara bog'lovchi material ya'ni paxta sifatida ishlatiladi. Torf yoquv ashyosi, hamda o'g'it sifatida qo'llaniladi.²

¹V. Ch. Evans Farmakognoziya. –Xalqaro nashr: Edinburg, London Nyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.

²Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –50 p

QIRQQULOQSIMONLAR TIPI

Qirqquloqsimonlartoshko'mir davrida yer yuzida ko'p tarqalgan o'simlikhisoblanadi.U davrda daraxtsimon paporotniklarning juda katta o'rmonlari bo'lgan.Bu daraxtlarning balandligi 20-30m bo'lgan.Yerdan qazib olingan bu o'simliklarning toshga aylangan qoldiqlari va ularning tosh ko'mir davrining o'simligi ekanligini bildiradi. Hozirgi vaqtda ham Avstraliya, Yangi Zelandiya , Braziliya mamlakatlarida o'sadigantuzilgan turlari uchraydi. Bularning tashqi ko'rinishi palmaga o'xshaydi. Qirqquloqsimonlilar moxlardan shu bilan farqlanadiki, ularning sporofit nasli yaxshi taraqqiy etgan. Moxsimonlarda ildiz bo'lmaydi, qirqquloqsimonlilar haqiqiy ildiz bo'ladi. Qirqquloqsimonlilar quruqda o'ssa ham , ular soya salqinni yaxshi ko'radi. Qirqquloqsimonlilar orasida suvda o'sadigani ham uchraydi. Masalan: suv qirqqulog'i. qirqquloqsimonlilarining o'tkazuvchi to'qimalari yaxshi taraqqiy etgan. Ularda floema va ksilema elementlarini ko'rish mumkin. O'tkazuvchi to'qima elementlari konsentrik, yani ksilema markazida joylashgan.

Qirqquloqsimonlilar 3 sinifga bo'linadi:

1. Qirqquloqlar

2. Qirqbo'g'inlar

3. Plaunlar

Qirqquloqsimonlarning turlari 8000 dan oshadi. Qirqquloqlar yer sharining cho'l zonasidan tashqari hamma yerida tarqalgan. Havosi nam bo'lgan joylarda , o'rmonlarda, ba'zilar tog'li joylarda o'sadi. Ba'zi qirqquloqlar madaniy o'simliklar orasida begona o't sifatida uchraydi. Mas : Gruziyada choy plantatsiyasida orlyak deb atalgan qirqquloq uchraydi. Uning bargi shu darjada katta bo'ladiki, odam ko'rpa o'rnida yopib yotsa bo'ladi.

Qirqquloqlarning urug'langan tuxum hujayrasidan vujudga kelganva rivojlangan sporafit moxlarnikiga nisbatan ancha yirik, tashqi va ichki tuzilishi ham murakkab bo'lib, unda barg, poya va ildiz bo'ladi. Ba'zi qirqquloqlarning sporafiti ancha yirik bo'lib, tashqi ko'rinishidan gulli o'simliklarga o'xshaydi.

Qirqbo'g'imlilar

Qirqbo'g'inlar poyasida bo'g'im va bo'g'im oraliqlari bo'lishi bilan xarakterlidir. Bo'g'imida mayda reduksiyalangan barglar bo'ladi. Qirqbo'g'inlar ariq bo'ylarida, nam yerlarda , madaniy o'simliklar orasida begona o't sifatida uchraydi. O'rta Osiyoda o'sadigan vakillaridan biri dala qirq bo'g'imi (*Equisetum arvense*) dir. Dala qirqbo'g'imining ildiz poyasida tugunaklar bo'lib, yoz davomida zapas oziq moddalar (krahmal) saqlashga moslashgan.

Dala qirqbo'g'imi yoz faslida 2 xil novda chiqaradi. Erta bahorda qoramtir-to'q jigarrangli novda o'sib, bo'yi 8-12 sm ga yetadi. Bu tik o'suvchi bahorgi novda oziq moddalar bilan to'yingan bo'lib, ularning poyasi bo'g'im va bo'g'im oraliqlarga bo'linganligi bilan xarakterlidir . Har qaysi bo'g'imda tangacha simon, nishtarga o'xshash reduksiyalangan barglar joylashadi. Yozgi novdalar yashil rangda bo'lib, asossan,assimlyatsiya qilishga moslashgan. Qirqbo'g'im o'simligida ham gallanib ko'payish kuzatiladi. Sparangiylar sporali boshqochalarida 6-8 tadan joylashadi. Sporangilar ichida ko'p miqdorda elaterali sporala pishib yetilgandan so'ng, tashqariga chiqib sochiladi. Spora to'q yashil rangli shar simon hujayradan iborat bolib, qalin po'st bilan o'raladi, uni spiral shaklda o'ralga 2 ta tasma-elaterlar o'rab turadi. Bir xil sporalar o'sib urg'ochi gametofit, 2 xillari esa erkak gametofit hosil qiladi. Urg'ochi o'simta ancha yirik bo'lib, unda arxegoniya yetiladi. Erkak o'simta mayda bo'lib,unda anteridiy hosil bo'ladi. Otalanish suv yordamida bo'ladi. Otalgan tuxum hujayralardan zigota, undan esa yangi qirqbo'g'im xosil bo'ladi.

Plaunsimonlar.

Plaunlarning poyasi dixatomik ravishda shoxlanishi bilan boshqa sinflardan farq qiladi.Plaunsimonlarga uncha katta bo'lmagan ko'p yillik yashil o'tlar, poyasining uzunligi 1-3 metrgacha yetadigan yer bag'irlab o'sadigan o'simliklar kiradi. Plaunsimonlarda sporafit nasl ustun bo'ladi.

Jinssiz ko'payish sporalar yordamida , jinsli ko'p ayish jinsiy organlar yordamida bo'ladi. Plaunsimonlilar oldin jinssiz , so'ngra jinsiy ko'payish bo'ladi. Moxlarda aksincha bo'ladi. O'simtalar bir uyli ikki jinsli yoki ikki uyli bir jinsli bo'lishi mumkin . otalanish protsessi yog'ingarchilik vaqtida bo'ladi. Otaslangan tuxum hujayradan jinssiz nasl- sporafit o'sib chiqadi. Sporafit – bu ildiz , poya, bargli haqiqiy o'simlikdir. Jinssiz nasl – sporofitda sporangiya

hujayralarining reduksiyon yoʻlda boʻlinishi natijasida sporalar hosil boʻladi. Sporalar shamol yordamida tarqaladi. Agar sporalar bir xil boʻlsa undan ikki jinsli oʻsimta oʻsib chiqadi. Sporalar har xil boʻlsa ikki uyli bir jinsli oʻsimta oʻsi chiqadi. Sporalar katta va kichik boʻlishi mumkin. Kichik sporalarni mikrospora, katta sporalarni makrospora deyiladi.

Mikrosporalar mikrosporangiyalarda makrosporalar esa makrosporalarda taraqqiy etadi. Mikrosporadan otalik oʻsimtasi oʻsib chiqadi. Bu otalik oʻsimtada anteridiyalar taraqqiy etadi. Makrosporadan onalik oʻsimtasi oʻsib chiqadi. Unda arxegoniyalar taraqqiy etadi.

Oʻrmon qirqqulogʻining ildiz poyasidan gijja haydaydigan ekstrakt tayyorlanadi . qirqboʻgʻimning poyasi siydik haydovchidori sifatida ishlatiladi. Apteka plaunning sporasi detskaya pudra va pilyula tayyorlashda , bir-biriga yopishib qolmasliga uchun sporadan sepiladi. Ogʻir sanoatda metallarni quyishda , qolipga sporasi solib qoʻyiladi.

Nazorat savollari

1. Tuban va yuqori sporali oʻsimliklar farqi?
2. Moxlar qanday koʻpayadi?
3. Jigarsimon moxlarning tuzilishi va koʻpayishi?
4. Poya va bargli moxlarning tuzilishi va koʻpayishi?
5. Qirqquloqsimonlilar klassifikatsiyasi?
6. Qirqquloqlarning moxlardan farqi?
7. Qirqboʻgʻimlilar tuzilishi?
8. Qirqboʻgʻimning koʻpayishi?
9. Plaunimonlar, tuzilishi, koʻpayishi?
10. Qirqquloqsimonlilar ahamiyati?

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va oʻquv qoʻllanmalar roʻyxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaeв S.M., Ahmedov Oʻ.A. Botanika. – T.: Oʻzbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaeв S.M., Ahmedov Oʻ.A., Samatova SH. Oʻsimliklar sistematikasidan amaliy mashgʻulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov Oʻ.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elaktron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –50 p
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. Hamidov A., Nabiev M.M. “Oʻzbekiston oʻsimliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
8. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. - 435 с.
9. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov Oʻ.A. va boshqalar. Dorivor oʻsimliklarning lotincha-oʻzbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lugʻati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
10. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
11. Xolmatov X.X., Ahmedov Oʻ. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.

MAʼRUZA – 11

Qirqquloqsimonlilar.Yuksak oʻsimliklar evolyutsiyasi. Ochiq urugʻlilar.

Ma'ruzaning maqsadi:

Chin qirqquloqlar va suv qirqquloqlari haqida tushuncha, qirqbo'g'implilar, plaunlar tuzilishi, ko'payishi. Ochiq urug'lilarga tasnif, klassifikatsiyasi, tuzilishi, ko'payishi haqida tushuncha berish.

Reja:

1. O'rmon qirqqulog'ining tuzilishi, ko'payishi.
2. Suv qirqqulog'ining tuzilishi, ko'payishi.
3. Qirqbo'g'implilarga tasnif.
4. Dala qirqbo'g'imining tuzilishi, ko'payishi.
5. Plaunlar tuzilishi, ko'payishi.
6. Bir xil va har xil sporali plaunlar.
7. Ochiq urug'lilarga tasnif, klassifikatsiyasi.
8. Ochiq urug'lilarning tuzilishi, ko'payishi.
9. Igna barglilar sinfiga harakteristika.
10. Igna barglilarning ko'payishi.

Tayanch iboralar: *Ochiq urug'li o'simliklar. Urug'li o'simliklar. Ochiq urug'lilarni asosiy vakillari. Urug'li o'simliklarni xususiyati. Evolyutsion jarayonda urug'ni kelib chiqishi. Ochiq urug'li o'simliklarni kelib chiqishi. Kubbalarning tuzilishi. Urug'kurtak va chang tuzilishi. Changlanish va otalanish. Ochiq urug'li o'simliklarning sinflari: sagovniklar, bennetitlar, ginkolar, gnetumlar va ignabarglilar. Ninabarglilar sinfiga tasnif. Ninabarglilar oilasi: qarag'aydoshlar, sarvidoshlar, toksodiyadoshlar, araukariyadoshlar, zarnabdosshlar.*

CHIN QIRQQULOQLAR TARTIBI

Bu tartibga o'rmon qirqqulog'i kiradi.

O'rmon qirqqulog'i (*Dryopteris filixmas*) salqin o'rmonlarda, butalar orasida, nam yerda, O'rta Osiyoning tog'li rayonlarida uchraydi. O'rmon qirqqulog'i ko'p yillik o't o'simlik. Ildizpoyasi yo'g'on qoramtir bo'lib, tangacha barg bilan qoplangan. Ildizpoyaning uchida bo'yi 1m gacha yetadigan ko'p patsimon yashil rangli barg o'sib chiqadi. Yoshlik vaqtida bargning uchi gajaksimon qayrilgan bo'ladi. Barglar kuzda qurib, tushib ketadi. Bargning ostki qismi qoladi. Bu qolgan burglar hisobiga ildizpoya tobora yo'g'onlashib boradi. Yoz paytlarining oxirida bargning orqa tomonida mayda g'uddalar-soruslar paydo bo'la boshlaydi. Bularning shakli yumaloq bo'ladi. Soruslar barg o'rtasida tomirlar bo'ylab, ikki qator bo'lib joylashadi.

Soruslar-sporangiyaning yig'indisidir. Chunki sorusning ichida bir qancha tuxumsimon sporangiyalar joylashgan bo'ladi. Sporangiyalarning o'sib chiqqan joyini planset deyiladi. Sporangiyalari ko'p hujayrali bo'lib, ularning tashqi tomonidagi bir qator hujayrasini tapetum deyiladi. Ichki tomonidagi hujayralarini arxespora deyiladi. Bu hujayralar reduksion tipda bo'linishi natijasida har bir hujayradan 4 tadan spora-tetraspora hosil bo'ladi. Sporalarning rangi qo'ng'ir bo'ladi. Sporalarning hujayra po'sti 2 qavat bo'lib yetilgandan so'ng tashqi qavati yorilib ketadi. Bir tup o'simlikda millionlab spora hosil bo'lishi mumkin. Nam yerga tushgan spora una boshlaydi. Natijada diametri 0,5-1 sm bo'lgan yashil rangli yuraksimon o'simta o'sib chiqadi. Bu o'simta rizoidlar yordamida yerga yopishgan bo'ladi. O'simtada xlorofill donachalari bo'lganligi sababli fotosintez protsessi ham bo'lib o'tadi. O'simta bir uyli ikki jinsli. Shu o'simtada anteridiya ham, arxegoniya ham taraqqiy etadi. O'simta o'rmon qirqqulog'ining jinsli nasli gametofit hisoblanadi. Spora hosil qilgan o'simlikning o'zi jinsiz nasl-sporafit hisoblanadi.

O'simta qisqa umrli efemerdir. U faqat 1-2 hafta yashay oladi. Jinsiy ko'payish yog'ingarchilik vaqtida bo'ladi. Anteridiya ishlab chiqqan spermatozoidlar suvda suzib yuradi. Bu spermatozoidlarni o'ziga jalb qilishi uchun arxegoniya "olma kislotasini" ishlab chiqadi. Spermatozoidlar arxegoniyaning

bo'yniga kelib yopishadi....,natijada arxegoniyaning tuxum hujayrasini otalantirgandan so'ng embrion hosil bo'ladi.Embriondan yangi o'simlik o'sib chiqadi.



Rasm 1.

SUV QIRQQULOQLARI TARTIBI

Har xil sporalı qirqquloqlarga suv qirqqulog'ini misol qilib olamiz.Suv betida suzib yuruvchi 1 yillik o't o'simlik.Poyasi gorizontal ravishda shoxlangan.Bargi 2xil bo'ladi.

a)Suvning betidagi bargi

b)Suvning ostidagi bargi

Suvning betidagi bargi yashil.Unda xlorofill donachalari bo'ladi.Bu bargda fotosintez protsesi bo'lib turadi.Suvning ostidagi bargi qo'ng'ir rangli bo'lib ildiz vazifasini bajaradi.Qo'ng'ir rangli barglarda soruslar joylashgan.Soruslar ichida sporangiyalar taraqqiy etadi.Sporangiyalar 2 xil bo'ladi:mikrosporangiyalar va makrosporangiyalar.Mikrosporangiyalarda mikrosporalar,makrosporangiyalarda makrosporalar yetiladi.Soruslar kuzda uzilib,suv tagiga cho'kib ketadi.Suv tagida qishlaydi.Bahorda makro-va mikrosporangiyalar sorusdan ajralmagan holda suvni yuziga ko'tariladi.Mikrosporalar sporangiyadan ajralmagan holda otalik o'simtasini hosil qiladi.Bu o'simtada 2ta anteridiya bo'lib,anteridiyalar spermatozoidlarna ishlab chiqaradi.Makrosporalar sporangiyadan ajralmagan holda onalik o'simtasini vujudga keltiradi.Onalik o'simtasida bir nechta arxegoniyalar yetiladi.Spermatozoidlar suvda suzib kelib arxegoniyaning bo'yni orqali kirib,tuxum hujayrani otalantiradi.Bunda embrion hosil bo'ladi.Embriondan yangi o'simlik o'sib chiqadi.

QIRQBO'G'IMLILAR

Bu sinfga 1ta oila,25 turdan iborat.Qirqbo'g'implilar ko'p yillik o't o'simlik hisoblanadi.Bular yer sharining Avstraliyadan boshqa hamma qismida tarqalgan.Shulardan 11 turi MDHning har xil joylarida,3turi O'z.Rda uchraydi.Janubiy Amerikaning tropic qismida uchraydigan qirqbo'g'imning poyasining yo'g'onligi 2sm,uzunligi esa 12mga yetadi.Ubutalarga osilib o'sadi.

Dala qirqbo'g'imi ko'p yillik o't bo'lib, uning ildizpoyasi yerga chuqur o'rnashgan.Ildizpoyada kattaligi danakdek keladigan tugunagi bor.Bu tugunakda zapas oziq moddalar to'planadi.Ildiz poyadan yer betiga poyalar o'sib chiqadi.Bu poyalarning uzunligi 1m gacha bo'lishi mumkin.Qirqbo'g'imning poyasi 2 xil bo'ladi.

1.Vegetativ yoki assimillatsion poya-yozgi.

2.Spora beruvchi poya-bahorgi.

Vegetativ poya yashil rangda bo'lib, kech bahorda o'sib chiqadi, kuzda qurib qoladi. Bu poyani "yozgi poya" deb ham yuritiladi. Spora beruvchi poya jigarang-pushti bo'lib, erta bahorda

o'sib chiqadi. Sporalar yetilib to'kilgandan so'ng qurub qoladi. Poyasida bir qancha bo'g'in oraliqlari bo'lgani uchun bu o'simlikni halq orasida qiriq bo'g'im deyiladi. Poyasidagi epidermis hujayralari kremniziom (qumga o'hshash) bilan sug'orilgan. Bargi juda mayda, reduksiyalangan, uchburchakli bo'lib, poyaga tagi bilan doira shaklida o'rtnashgan. Poyasining ko'ndalang kesimida tashqi tomonidan epidermis bilan qoplangan. Epidermis ostida ustitsalar joylashgan. So'ngra mehanik to'qima po'stloq hujayralari, peresikil bilan o'raglan o'tkazuvchi to'qima bog'lamlari uchridi. O'tkazuvchi to'qima bo'g'lamlari yopiq, ya'ni floema bilan ksilema o'rtasida kambiy bo'lmaydiy bo'lmaydi. Dala qiriq bo'g'mi vegetative, jinsiz va jinsiy yo'l bilan ko'payadi. Vegetativ ko'payishi ildiz poya yoki tuganaklari yordamida bo'ladi. Jinsiz ko'payish sporalar yordamida, jinsli ko'payish o'simtada, ya'ni gametofitda taraqqiy etgan jinsiy o'rganlar yordamida bo'ladi. Sporalar bahorgi poyaning uchiga joylashgan boshqochalarda vujudga keladi. Spora beruvchi boshqochalar sporachi barglardan tashkil topgan. Sporachi barglarning ostki tomonidan 6-8 tagacha sparangiyalar doira shaklida joylashgan. Sparangiyalarning shakli ko'zachaga o'hshash bo'ladi. Sparangiyalar ichida ko'p miqdorda sporalar taraqqiy etadi. Sporasi sharsimon qoramtir –yashil hujayralardan iborat bo'lib, ikki qavat po'st bilan o'raglan. Tashqi po'sti “ ekzina” ichki po'sti “ intina “ deb ataladi. Sporaning 4 ta spiral simon elaterasi bo'ladi. Elateralar havo nam bo'lgan vaqtda to'g'rilanib, yozilib ketadi. Bu elateralar sporalarining bir biriga ilashib tarqalishiga yordam beradi. Sporalar morfologik jihatdan bir hil bo'lsa ham, Fiziologik jihatdan har hil bo'ladi. Bir hil sporadan otalik o'simta o'sib chiqsa, ikkinchi sporadan onalik o'simta o'sib chiqadi. O'simtalarning otalik yoki onalik bo'lishiga tashqi muhit ham bog'liq. O'simta ikki uylik, bir jinsli, agar spora organik moddasi ko'p bo'lgan unumdor yerga tushib qolsa, undan onalik o'simtasi, qumli yerga tushib qolsa, otalik o'simtaga aylanadi. Jinsi ko'payish suv yordamida sodir bo'ladi.¹

Anteridiya ishlab chiqqan spermatozoidlar suvda suzib borib, arhegoniyani bo'yni orqali kirib tuhum hujayrani otalantiradi. Natijada embrion hosil bo'ladi. Embriondan yangi o'simlik-jinsiz nasil-sporofit o'sib chiqadi. Qiriq bo'g'imning yozgi poyasi tibbiyotda siydik haydovchi dori sifatida ishlatiladi. Qiriq bo'g'imning epidermis hujayrasi kremnezem bilan sug'orilgani uchun misgarlikda ishlatiladi. Bahorgi poya ba'zan ovqat uchun istemol qilinadi.

PLAUNLAR TARTIBI

Plaunlar sinfi 2 tartibga bo'linadi. 1. Bir xil sporali plaunlar
2. Har xil sporali plaunlar



Bir xil sporali plaunlarga vakil qilib apteka plaunini olamiz.

Apteka plauni o'rmonlarda, qarag'ayzorlarda uchraydi. O'rta Osiyoda uchramaydi. Poyasining uzunligi 70 sm bo'ladi. Apteka plauni doim yashil, ko'p yillik o't o'simlik. Poyasi dixatomik ravishda o'sadi. Bargi mayda, bigiz shaklida bo'ladi. Tik o'suvchi poyasi qo'shaloq yoki

¹Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –50 p

yakka boshqochalari bilan tamom bo`ladi. Boshqoqcha sporacha barglardan tashkil

Rasm 2.

topgan. Sporachi barglarning ichida shakli byurak simon sporangiyalar taraqqiy etadi ichida sporalar vujudga keladi. Bu sporalar spo`rangiya hujayralarning reduksion yo`lida bo`linishi natijasida hosil bo`ladi. Sporalar nihoyatda mayda va yengil, quruq bo`ladi. Spo`ralar yetilgandan so`ng sporangiyalar yoriladi. Natijada sporalar shamol yordamida tarqalib ketadi. Qulay sharoitga tushib qolgan spora una boshlaydi. Sporadan tuganakga o`xshash o`simta o`sib chiqadi. Bu o`simtada anteridiya va arxegoniya taraqqiy etadi. Anteridiya va arxegoniyalarning tarqiy etishi uchun 10-12 yil vaqt ketadi. Apteka plaunining o`simtasi bir uyli 2 jinslidir. Otolanish protsesi bahorda, yog`ingarchilikda bo`ladi. Anteridiyada ishlab chiqqan spermatazoidlar arhegoniyaning tuxum hujayrasini otalantirgandan so`ng embrion hosil bo`ladi. Embriondan yangi o`simlik o`sib chiqadi. Bu o`simlik jinsiz nasil-sporofit. Apteka plauni detskaya prisipka sifatida, pilyula tayorlashda sporadan sepib qo`yiladi, yani pilyulalar pirga yopishib qolmaydi. Og`ir sanoatda eritilgan metallarni qoliplashda ishlatiladi.

Har xil sporali plaunlarga selaginellani misol qilib olamiz. Bu o`simlik xam ko`p yillik o`simlik, doyim yashil o`tli o`simlik, poyasi diatomik ravishda shoxlangan. Tik va yotib o`suvchi poyalari bo`ladi. Vertikal poyasida boshqochasi bor. Boshqochasida ikki xil : katta – makrosporangiyalar va kichik mikro sporangeyalar bo`ladi. Mikrosporangiyalardan mikro spora taraqqiy etiladi, undan otalik o`sib chiqadi. Makrosporangiyalardan makrospora taraqqiy etiladi, undan onalik o`simta o`sib chiqadi. O`simtasi ikki uyli bir jinsli. Otolanish yog`ingarchilikda bo`ladi.

Ochiq urug`lilar tipi

Ochiq urug`li o`simliklar bir tomonidan yuqori sporali o`simliklarga o`xshaydi. Ochiq urug`li o`simliklar urug` beradigan qirq-quloqlardan, yopiq urug`li o`simliklar ochiq urug`li o`simliklardan kelib chiqan.

Ochiq urug`li o`simliklarga butalar, daraxtlar kiradi

Yopiq urug`li o`simliklar orasida daraxtlar, butalar, yarim butalar va o`tli o`simliklar uchraydi. Ochiq urug`li o`simliklar asosan monopodial tipda shoxlanadi . yopiq urug`li o`simliklar esa monopodial, simpodial va dixatomik ravishda shoxlanadi.

Ochiq urug`li o`simliklarda suv naylari bo`lmaydi. Suv naylari traxeidlar bajarib turadi. Yopiq urug`li o`simliklarni to`qimasida suv naylari xamda traxeidlar bo`ladi. Ochiq urug`li o`simliklarning urug` kurtagi ochiq yerda taraqqiy etadi.

Yopiq urug`li o`simliklarni urug`l mevaning ichida taraqqiy etadi.

Ochiq urug`lilarda esa urug` g`uddalarda taraqqiy etadi. Bularda meva bo`lmaydi. Ochiq urug`li o`simliklardagini aksi, yopiq urug`li o`simliklarni mevasi bo`ladi. Ochiq urug`li o`simliklarining endosperma to`qimasi otalanish prosesidan oldin hosil bo`ladi.

Yopiq urug`li o`simliklarda esa endosperma to`qimasi otalanishdan keyin hosil bo`ladi.

Ochiq urug`li o`simliklarda qo`shaloq otalanish bo`lmaydi, yopiq urug`li o`simliklarda esa qo`shaloq otalanish bo`ladi. Ochiq urug`li o`simliklarning ko`pchiligi doimo yashil o`simlik hisoblanadi. Ochiq urugli o`simliklar 7 sinfga bo`linadi:

- 1.Urug`li paporotniklar
- 2.Sagovniklar
- 3.Bennetitlar
- 4.Kordaitlar
5. Ginkgolar
- 6.Igna barglilar
- 7.Ignacha barglilar

URUG`LI QIRQQULOQLAR

Ular o`zining tashqi ko`rinishi bilan hozirgi daraxtsimon qirqquloqlarga o`xshaydi, lekin har xil sporali bo`lib, urug` yordamida ko`payishi bilan ulardan farq qiladi.

Uning poyasida qo'sh patsimon yirik-yirik murakkab burglar bo'ladi, ularning asosiy bndlari ko'pincha bixotomik shoxlanadi.

Poya o'zak qismining juda rivojlangan bo'lishi va kambiy halqasi yordamida ikkilamchi tartibda qalinlasha olgani bilan ajralib turadi. Ikkilamchi yog'och, hozirgi ochiq urug'lilardagiga o'hshash, traxeidlardan tuzilgan, po'stlog'i ancha qalin bo'lgan. Liginoptenis mikro, makrosporalar hosil qilgan.

SAGOVNIKLAR

Sagovniklar hozir yashab turgan o'simliklar bo'lib, eski (Cycas, Masrozamia, Bowenia, Encephalarhos, Stangeria kabi avlodlar) va yangi dunyoning (Zamia, Microcycas, Ceratoramia, Pion avlodlari) tropik va subtropik mintaqalarida taqalgan 9 ta avlodni o'z ichiga oladi.

Sagovniklar-ustunsimon oddiy poyali daraxtlardan, poyasi ahyon-ahyonda shohlangan bo'ladi. Poyasining uchida juda yirik, patsimon qalin- qattiq burglar tojdek bo'lib turadi. Mikrosporangilari tangacha simon mikrasporofillarning chetida turadi yoki tangacha simon makro sporofillardan joy olgan, mikrasporofinllari to'p-to'p bo'lib, otalik kubalarini hosil qiladim Makrosporangiyalar (urug'kurtaklar) makrosporoфинlarning chetida turadi yoki tangachasimon mikrasporofillardan hosil bo'lgan onalik kubalaridan joy oladi. Bu tartibga Cucas (yoki sagovnik) misol bo'la oladi.

Barcha ochiq urug'lilar singari, Cucas har xil sporali o'simlik bo'lib, makro va mikrosporalar bilan ko'payadi.

Ko'pchilik sagovniklar Cucasga o'hshash, aksari shohlanmaydigan to'g'ri poyali o'simliklar bo'lib, poyasining uchida uzunligi 2,5-3 m ga boradigan yirik burglar chiqaradi. Sagovniklarning poyalari odatda metrlar bilan o'lchanadi. Eng katta barglar bilan qoplanishi gulning atrofidagi gulqo'rg'onini eslatadi. Ularning changlanishi shamol va hashorotlar yordamida sodir bo'ladi. Bennetitlarning urug'ida murtak to'la rivojlangan, oziq moddalar ikki pallada to'plangan.

Kordaitlar

Kordoitlar asosan paleozoy erasida o'sib, hozir qurib bitgan o'simliklar tartibidir. Tartibning eng myahshi o'rganilgan vakili Cordates avlodidir.

Tanasida yog'och zonasi bilan yahshi rivojlangan, o'sha yog'och qismi tuzulishi jihatidan ninabarglilarning yog'och qismiga o'hshab ketadi.

Ginkgolar

Ginkgoales tartibi hozir Ginkgoaceae degan atigi bitta oyilani o'z ichiga oladi, bu oilaninig birdan bir vakili Ginkgo (Ginkgo biloba) dir.

Ginkgo biloba daraxt o'simlik bo'lib, balandligi 30-40 metirga, yo'g'onligi 3-4 metr ga yetadi. Mas: Avstraliyada o'suvchi Macroramia Hopei ning poyasi shuncha keladi.

Bennetitlar

Bennetitlar tashqi ko'rinishidan sagovniklarga o'hshab yura davrida rivojlangan, yer yuzini qoplab so'ng yuqori bo'r davrida butunlay yo'qolib ketgan o'simliklardir. Bennetitlarning ichki tuzilishi urug'li qirqquloqlilar bilan sagovniklarning ichki tuzilishiga juda yaqin. Ularning poyalarida kambiyalarini, lub va ancha qalin po'stloq, birlamchi, ikkilamchi yog'ochlik xalqalarni xosil qiladi.

Bennetitlarni g'uddasi o'zidan oldingi sinf o'simliklarning g'uddasidan ikki jinsliligi bilan farq qiladi. G'uddaning tashqi tomonidagi ko'plab mikrosporangiyalarda mikrosporalar yetilsa, g'uddaning markazidagi juda qisqargan makrosporoфitda bitta urug' kurtak rivojlanadi. Sporoфitlar tashqi tomondan po'stlog'I to'q kulrang va silliq bo'lib, keginchalik xar tomonga yoyilib ketadigan piramida shox-shabasini hosil qiladi.

Ginkgo barglari juda g'alati: ular odatda ikki bo'lakga bo'lingan uch burchak plastinkadan iborat bo'lib, uzun bandga aylanadi, ba'zan plastinkasi yaxlit bo'ladi.

Ginkgo-2 uyli o'simlikdir: uning mikro-va makrosporangiyalari har xil individda hosil bo'ladi.



Rasm 3.

IGNA BARGLILAR

Bu sinifga 6 ta oyila, 40 avlod, 450 tur kiradi. Ular hozirgi zamon iqlimiga ham moslashgan. Igna barglilar sinfiga daraxtlar, qisman butalar kiradi. Bu sinfga kiruvchi o`simliklardan yer yuzida ko`p tarqalganlilari: Sosna-Qarag`ay, Archa, pixta kiparis, majavelnik va boshqalar. Ignabarglilarning bargi qattiq, ensiz, igna simon, ba`zan tangacha simon bo`lib, Yosh shoxchalarda spiral yoki qarama qarshi joylashgan. Igna barglilarning barglarining ko`pchiligi igna simon bo`lgani uchun ularga shunday nom berilgan. Igna barglilar asosan monopodial, qisman simpodial tipda shoxlanadi. Masalan: Mamont daraxti simpodial shoxlangan bo`ladi. Bu daraxt yer yuzida uchraydigan daraxtlarning eng kattasidir. Uning bo`yi 150 m, eni 40 m bo`lib, u uzoq yil yashaydi.

Igna bargli o`simliklarning ildizida ildiz qini bo`lmaydi. Ildiz qini o`rnida ektotrof mikorizlar bo`ladi. Igna barglilar jinsiz va jinsli yo`lda ko`payadi. Igna barglilarga vakil qilib oddiy qarag`ayni olamiz.

Oddiy qarag`ay 1 uyli, doim yashil 2 jinsli o`simlik bo`lib, yer yuzida juda ko`p tarqalgan. Qarag`ay daraxtining bo`yi 40-50 m bo`lib, u 500 y- gacha yashaydi. Qarag`aydaraxtining poyasida va bargida smola yo`llari bo`lib, unda smola ishlanib chiqadi. Shuning uchun ham poyasini binokorlikda ko`p ishlatiladi. Qarag`ay poyasi uzoq muddatgacha chirimaydi. Qarag`ayning otalik va onalik gullari g`uddalarda joylashgan bo`ladi. Bu g`uddalarda turini o`zgartirgan barglardan tashkil topgan. Otalik guli-mikrosporalistik, onalik guli esa makrosporalistik deb ataladi. Otalik gulining pastki tomonida changdon /mikrosporangiyalar/ taraqqiy etadi. Mikrosporangiya hujayralarining reduksion bo`linishinatisida mikrosporalar, ya`ni changlar hosil bo`ladi. Chang 2 qavat po`st bilan qoplangan.

1. Ekzina –tashqi qavati

2. Intina – ichki qavati.

Qarag`ayni o`zi sporofit, chang, urug` kurtak arhegoniya-gametofit, chang bilan tuxum xujayra qo`shilib ya`ni gametofit bilan gametofit qo`shilib diploid jinsiz ganloid nasil xosil bo`ladi.

Ekzina bilan intina orasida bo`shliq bo`lib, u yer havo bilan to`lgan, shuning uchun xam qarag`ay change havoda uzoq muddat tura oladi. Changda 2 xil yadro bo`ladi:

1.Anteridial yadro

2.Vegetativ yadro.

Onalik g`uddasi 2 hil turni o`zgartirgan barglardan tashkil tobgan, 1- xili g`uddaning tashqi tomonida bo`lib, qoplag`ichlik vazifasini bajaradi. Buni “korushaya cheshuya” deyiladi. Bu-barg urug`I hosil qilmaydi. 2 xil bargi urug` beruvchi bargsemennaya cheshuya deyiladi. Urug` beruvchi bargni pastki tomonida 2 ta urug` kurtagi, ya`ni makrosporangiya joylashgan. Urug` kurtagi quyidagi qisimlardan tashkil tobgan.

1.Urug` kurtagining bandi-funikulus.

2.Urug` kurtagining qoplog`ch to`qimasi- integument

3.Urug` kurtagina asosiy to`qimasi-nusellus

4.Chang yo`li-mikropille.

Urug` kurtagina markazida bola qopchig`i, endosperma hamda 2 ta arhegoniya- korpuskula joylashgan. Qarag`ay shamol yordamida changlanuvchi o`simlikga kiradi. Qarag`ay changchi shamol yordamida onalik g`uddasiga kelib tushadi. Onalik g`uddasidagi urug` kurtagina asosiy to`qimasi- nussellusga chang kirib, 1 yil dam oladi. 2 yili una boshlaydi.

Changning anteredial yadro`si 2 ga bo`linadi. Natijada 2 xil yadro xosil bo`ladi:

1. Bazal yadro

2. Generativ yadro.

Changning vegetativ yadro`si esa, chang trubkasiga aylanib ketadi. Anteredial yadro`dan xosil bo`lgan bazal yadro chang trubkasining o`shishiga yordam beradi. Generativ yadro bolinib, 2 ta spermia hosil qiladi. Spermialarning 1 si chang trubkasi orqali siljib kirib, arhegoniyalarning 1 tasini otalantiradi. 2 chi arhegoniya otalanmasdan qoladi. Otalangan arhegoniyadan embrion vujudga keladi. Onalik g`uddasi otalanish prosesidan oldin qizg`ish rangda bo`lib, otalangandan so`ng yashil rangli bo`lib qoladi. Urug` yetilishi davrida qo`ng`ir rangga aylanadi. Qarag`ayni otalanish prosesini rus olimi Gorojanin tekshirgan.

Qarag`ay poyasidan skipidar, bargidan smola olinadi. Skipidar bod kasaligida surtiladi.

IGNACHA BARGLILAR SINFI

Bu sinfga kiruvchi o`simliklar 1 uyli 2 jinsli yoki 2 uyli 1jinsli bo`ladi. Bularda smola yo`lari mutlaqo bo`lmaydi. Ignacha barglilar sinfi quydagi tartibga bo`linadi:

- 1.Efedralar

Efedra buta bo`lib, u tog`li rayonlarda va cho`larda uchraydi. Efedraning tashqi ko`rinishi qiriq bo`g`imga o`hshab ketadi. Efedra 2 uyli 1 jinsli o`simlik. Efedradan efedrin degan alkaloid olinadi. Efedrin alkaloidi tibbiyotda katta ahamiyatga ega. U bod va boshqa kasalliklarga ishlatiladi.

- 2.Velvichiyalar.

Velvichiyalar tartibidan faqat 1 tur saqlanib qolgan. Bu tur, ya`ni velvichiya janubiy Afrikada o`sadi.

Nazorat savollari

1. O`rmon qirqqulog`ining morfologiyasi,ko`pyishi?
2. Suv qirqqulog`ining morfologiyasi va ko`payishi.
3. Qirqbo`g`imlarning morfologiyasi vako`payishi?
4. Apteka plauninig morfologiyasi va ko`payishi?
5. O`rmon qirqqulog`ining morfologiyasi,ko`pyishi?
6. Suv qirqqulog`ining morfologiyasi va ko`payishi.
7. Qirqbo`g`imlarning morfologiyasi vako`payishi?
8. Apteka plauninig morfologiyasi va ko`payishi?
9. Ochiq urug`lilar tasnifi ?
10. Oddiy qarag`ay o`aimligining morfologiyasi va ko`payishi?

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaeв S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaeв S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elaktron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –66 p
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
8. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. - 435 с.
9. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
10. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
11. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.

MA'RUZA – 12

Yopiq urug'li o'simliklar. Reprodukativ organlarning paydo bo'lishi. Gul va to'pgullar

Ma'ruzaning maqsadi:

Yopiq urug'lilarni kelib chiqishi, xarakterli belgilari. Gul va to'p gullar tuzilishi.

Reja:

1. Yopiq urug'li o'simliklarning kelib chiqishi.
2. Yopiq urug'li o'simliklarning xarakterli belgilari.
3. Yopiq urug'li o'simliklarning sinflari.

4. Gulli o'simliklarning kelib chiqishi haqidagi Vetshteyn va G.Galer nazariyalari.
5. Gulli o'simliklarning klassifikatsiyasi.
6. Gulning tuzilishi.
7. Gul qismlari.
8. Gulning urug'lanish va changlanishi.
9. Gul formulalari va diagrammasi.
10. To'pgullar tuzilishi.
11. To'pgullarning xillari.
12. To'pgullarning xarakterli belgilari.

Tayanch iboralar: *Yopiq urug'li o'simliklar o'simliklar evolyutsiyasida eng yuksak taraqqiy etganidir. Reproktiv organlarning paydo bo'lishi. Gul va to'pgullar. Yopiq urug'li o'simliklarning kelib chiqishi. Vegetativ va generativ organlardagi asosiy o'zgarishlar.*

Gul, gul o'rni, hashorotlar yordamida changlanishga moslanish, (qo'sh otalanish va meva) va vegetativ organlardagi (o'tkazuvchi to'qima mukammalashuvi) o'zgarishlar. O'simliklar hayotiy formalarini xilma – xilligi. hozirgi yopiq urug'li o'simliklarni shakllanishdagi o'rni. Yopiq urug'li o'simliklarni kelib chiqishidagi tasavvur. Yopiq urug'lilarni evolyutsion sistemalari: A.Engler, Ch.Bessi, X.Gallid, A.L.Taxtadjan va boshqalar. Evolyutsion sistemaning tuzilishini asosiy kriteriyalari. Evolyutsion morfologik belgilar.

Gulli o'simliklar yoki yopiq urug'li o'simliklar, o'simliklar dunyosining eng yosh va keng tarqalgan guruhi bo'lib hozirgi geologik davrining hukmron o'simligi hisoblanadi. Ularning tuzilishi nihoyatda xilma-xilligi, turlarning ko'pligi, kishilar va hayvonlar hayotida tutgan o'rni bilan o'simliklarning boshqa guruhlaridan keskin farq qiladi. Tarixiy manbalarga qaraganda yopiq urug'li o'simliklarning dastlabki vakillari mezazoy erasining yura davrlarida paydo bo'la boshlagan. Keyinroq davrlar o'tishi bilan ular yer yuziga keng tarqala boshlagan. Yopiq urug'lilar o'zidan oldin paydo bo'lgan o'simliklarning mafologik tuzulishidan tubdan o'zgarishi, tabiatga moslashishi va reproduktiv qismlar – gullarini mukammal hosil bo'lishi bilan ustun turadi.¹

Yopiq urug'li o'simliklarning keng tarqalishiga asosiy sabab, bu vaqtga kelib havoda quyuq bulutlar kamayib havo namligi kamaygan, quyosh nuri erga ko'proq tushgan. Yalang'och urug'larning qurg'oqchilikka moslashgan igna barglardan boshqa vakillari nobud bo'lgan. Ular o'rniga tuzilishi va biologik xususiyatlari bilan yangi muhitda, ya'ni qurg'oq havoda yashashga moslashgan yangi yosh tip -yopiq urug'lilar keng tarqala boshlaydi, juda qisqa vaqt ichida ular biosferani egallab shu davrning hukmron o'simliklar guruhiga aylandi. Murakkab tuzilishga ega bo'lgan urug' ochiq urug'lilarda ikkinchi yili hosil bo'lsa, yopiq urug'lilarda hatto ikki uch haftada hosil bo'lishi mumkin.

Reproduktiv yoki generative organlarni murakkablanishi bilan birga yopiq urug'lilarda morfologik va anotomik o'zgarishlar ham sodir boadi.

Yopiq urug'lilar guruhiga 200.000 dan ortiqroq tur kiradi. Bu ochiq urug'lilardan 400 marta ko'proq ekanligini ko'rsatadi. Yalang'och urug'lilarning taxminan 500 turi ma'lum.

Yopiq urug'li o'simliklarning vakillari odam uchun oziq-ovqat, hayvonlarga yem-xashak, sanoat uchun xom-ashyo manbai hisoblanadi. Yer shari aholisining asosiy ovqati bug'doy, sholi, jo'xori, kartoshka; mevalardan olma, o'rik, uzum, qovun-tarvuz; texnik o'simliklardan g'o'za, zig'ir, lavlagi, shakar qamish va xilma-xil dorivor o'simliklar yopiq urug'li o'simliklarning vakillaridir.

Yopiq urug'li o'simliklarning ko'payib, yer yuziga tarqalishiga asosiy sabab, ularning yashovchanligi, qurg'oqchilikka tez moslasha olishidir.

¹РейвнП., ЭвертР., АйкхорнС. Современнаяботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.

Hozirgi vaqtda ochiq urug'li o'simliklar faqat daraxt va butalardan iborat bo'lsa, yopiq urug'li o'simliklarning turli vakillari mavjud. Shu bilan birga ular organlarida metamorfozalar ham mavjud.

Yopiq urug'lilar anatomik tuzilishi ham yalang'och o'simliklardan ustun turadi. Ular poyasida traxeyalar va suv naylari bo'ladi. Bu o'simliklar ildizdan suvni osonroq so'rishga va butlatishga yordam beradi. Bulardan tashqari yopiq urug'lilar quyidagi o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'ladi.

1. Yopiq urug'li o'simliklarning urug'i meva ichida bo'ladi, shuning uchun ham ular "Yopiq urug'li o'simliklar" deb ataladi.

2. Ularda otalik hamda mevacha (onalik)dan iborat gul bo'ladi. Ba'zi istisno e'tiborga olinmaganda, ularda gulqo'rg'on bor. Gullari juda xilma-xil shaklda bo'ladi.

3. Gullarning changlanishini va urug' hamda mevalarning tarqalishi har xil yo'llar bilan boradi, ya'ni shamol, hashoratlar, qushlar va suv yordamida changlanadi. Yopiq urug'lilarning qariyb 90% hashoratlar yordamida changlanadi.

4. Bu o'simliklar ikkilamchi urug'lanadi, buning natijasida faqat murtak emas, balki endosperm ham hosil qiladi.

5. Yopiq urug'lilarning urug' ko'rtagi urug'ga, tuguncha mevaga aylanadi va mevalar mevacha barglarining himoyasida etiladi.

6. Yopiq urug'li o'simliklar morfologik va anatomik jihatdan boshqa tipdagi o'simliklarga nisbatan juda ham murakkab tuzilgan.

Yopiq urug'lilarning nasllari changlanishda, yuqori o'simliklarning boshqalari singari, sporofit nasl hukmronlik qiladi. Ammo sporofit nasl yopiq urug'lilarda juda yaxshi taraqqiy etgan bo'lib qariyb individning hamma qismini tashkil etadi. Gametofit nasl nihoyatda reduksiyalangan bo'lib, sporofitdan ajralmagan holda gulda uning hisobiga taraqqiy etadi. Gametofit ayrim jinsli bo'ladi. Erkak gametofit changining o'sishdan hosil bo'lgan chang naychasi va uning ichidagi bitta vegetativ, ikkita spermiy deb yuritiladigan xivchinsiz generativ yadrodan, urg'ochi gametofit esa urug'ko'rtakda joylashgan 8 ta yadroli mo'rtak xaltasidan iborat.

Yopiq urug'lilarda arxegoniy taraqqiy etmaydi.

Yopiq urug'lilarning kelib chiqishi hali juda aniq hal etilmagan. Lekin bu haqda turli xildagi fikrlar ma'lum. Masalan, ayrim olimlar yopiq urug'li o'simliklar urug'li paporotniklardan, boshqalar bennetit yoki gnetumlardan kelib chiqqan deb taxmin qiladilar. Biroq yalang'och urug'lilar bilan yopiq urug'lilar o'rtasidagi oraliq shakllar noma'lum.

Yopiq urug'lilarning kelib chiqishi masalasini hal etishda gulning kelib chiqishini hal etish kerak.

Gulni kelib chiqishi haqida asosan 2 ta nazariya mavjud.

1. Avstraliyalik olim Vetshteyn nazariyasi.

2. Nemis olimi G.Galir va ingliz olimlari A.N.Arber va D.Parken nazariyalaridir.

Vetshteyn nazarisiga ko'ra, gul aslida efedraga o'xshash yalang'och urug'lilarning o'zgargan va soddalashgan tupguldand iborat. To'pguldagi har bir otalik va onalik ayrim gul hisoblanadi. Bu nazariya psevdant yoki soxtagul nazariya deb ataladi. Bu nazariyaga muvofiq soddalashgan gullar ayrim jinsli, oddiy gulqo'rg'onli yoki gulqo'rg'onsiz bo'ladi.

Ikkinchi nazariya, bennetitlar topilib, fanga ma'lum bo'lgandan keyin, ya'ni 1905 yilda yaratiladi. Bu nazariyaga ko'ra yopiq urug'lilarni guli yalang'och urug'lilarga qarashli bo'lgan bennetitlar ajdodining ikki jinsli va o'zgargan qubbasi strobildan iborat. Biroq bennetitlar strobilgullarida chin onalikni yo'qligini va mikroprofilining shoxlangan bo'lishi bilan chin guldand farq qiladi. Ikkinchi tomonidan, bennetitlarning strobili o'zining umumiy tuzilishi jihatidan yopiq urug'lilarning eng ibtidoiy vakili bo'lgan mangoliyaning guliga o'xshab ketadi. Arber va Parkinlar bennetitlar strobilining yuqorida tasvirlangan tuzilishini hisobga olgan holda, bennetitlar strobili guli bilan yopiq urug'lilar guli oraligidagi taxminiy, ya'ni gipotetik gulning tasviriy sxemasini yaratadilar.

Yopiq urug'lilar shimoldan janubga tomon ko'proq tarqala boradi. Mas: Frans Iosif Erida gulli o'simliklarning 37 turi, O'rta Osiyoning togli qismida 6.000 (tekislik va sahro qismida 600) turi o'sadi. Hindistonda 21.000 turi, Afrikada 13000, Braziliyada 40.000 turi uchraydi. Tropik zonalarda hammasi bo'lib, yopiq urug'lilarning 12.0000, subtropiqaa esa 60.000 ga yaqin turi o'sadi.

Keying ma'lumotlarga asoslanib A.Taxtadjyan hozirgi zamon oddiy formadagi yopiq urug'lilardan kelib chiqqan dastlabki joyi Sharqiy osiyodagi qadimgi materik – Katoziya deb

hisoblaydi. Sernam tuproqlarda gulli o'simliklardan 80% ya'ni 120.000 ga taqin daraxt va bo'ta osimliklardan mavjudligi, shu hudud yopiq urug'lilar kelib chiqishidan boshlang'ich markazi ekanligini hisoblaydi.

Reproduktiv organlarning paydo bo'lishi:

Reproduktiv (generativ) organlar jinsiy ko'payish vazifasini bajaradi. Reproductiv organlar evolyusion taraqqiyotdan turli xil pog'onalarida faqat ko'payish organi vazifasini bajargan. Aksaryat hollarda bir hujayralilardan bu organi faqat jinsiy ko'payish vazifasini o'taydi. Reproductiv organlarda jinsiy jarayon mavjud bo'lgan barcha o'simliklarda hosil bo'lavermaydi. Xususan konyugat va diatom suv o'tlari hamda bazidiyoli zamburug'larda retroductiv organlar yuq. Jinsiy ko'payishda ularning vegetativ hujayralaridan protoplasti qo'shiladi. Ular ko'pincha gallanib, sporalar orqali ko'payadi.

Organizmi jinsiy ko'payishi uchun xizmat qiluvchi organlarga generative yoki reproductiv organlar deyiladi. Yuksak o'simliklarning ko'payish organi gul deb ataladi. Gul deganda changchi va urug'chi tushuniladi.

Poleobotanika ma'lumotlariga ko'ra, gulning qazilma qoldiqlari mezazoy erasidan yura davridagi qatlamlaridan topilgan. Gulning paydo bo'lishi haqida ham aniq va ko'pchilik tamonidan isbot qilingan gipotezaga ega emasmiz. Gulning kelib chiqishi to'g'risida strobilyar va Evant nazariyalari mavjud.

Strobilyar nazariyasiga ko'ra, gul ninabargli o'simliklar qubbasini o'zgarishi natijasida vujudga kelgan deb qaraladi. Evant nazariyasiga ko'ra esa gul metamorfozlashgan (shakli o'zgargan) novda hisoblanadi. Ko'proq Evant nazariyasiga tayaniladi.

Gulli o'simliklarning klassifikatsiyasi.

Jon Reydan keyin, ya'ni 1682 yildan boshlab, to shu kungacha gulli o'simliklarni 2 sinfga: ikki pallali yoki ikki urug'lilar va bir pallalilar yoki bir urug'lilarga bo'lish qabul qilingan. Bir pallalilarning mo'rtagi, bir urug' bargli bo'lib, bosh ildizi tezda nobud bo'ladi. Uning o'rniga qo'shimcha popuk ildizlar taraqqiy etadi. Barglari parallel tomirlangan, guli ko'pincha oddiy gul qo'rg'onli bo'lib, gul qismlari doirada 3 tadan joylashgan bo'ladi.

Bu ikki sinf orasidagi farqlarni tubandagi jadvaldan yanada yaqinroq ko'rish mumkin.

№	Organlar	2 pallalilarda	1 pallalilarda
1.	Murtagi	Ikki urug'bargli	bir urug'bargli
2.	Urug'i	Enosperm yoki endospermisiz	Endospermli
3.	Ildiz sis-si	O'q ildizli	popuk ildizli
4.	Nay tolalari to'plami	ochiq konsentrik joylashgan	yopiq tartibsiz joylashgan
5.	Kambiy	poyasi kambiyli yo'gonlasha oladi	kambiysiz yo'gonlasha olmaydi
6.	Barglari	har-xil shaklda, murakkab	oddiy, qirralari tekis, lentasimon
7.	Barg tomirlanishi	to'rsimon	parallel yoki yoysimon
8.	Gul tuzilishi va uning joylashishi	qo'sh gulqo'rg'onli 5-4 tadan bo'lib joylashgan ba'zan ko'p	gulqo'rg'oni oddiy, qismlari 3 tadan bo'lib joylashgan.

Umuman olganda har ikkala sinf ko'zga yaqqol tashlanadigan qator belgilarga ega. Bundan tashqari, bu sinf vakillari o'zaro vegetativ yo'l bilan ham jinsiy yo'l bilan ham hech bir chatishmaydi. Gul qismlarining joylanish qonuniyati, diagrammalari va formulalari.

Gul o'simliklarning turlariga, ularning biologiyasiga, gul a'zolarining joylashishiga qarab xilma-xil shaklda bo'ladi.

Ko'pchilik o'simliklarning gul qismlari doira yoki siklikba'zi bir ajdodlarda esa birin-ketin spiral yoki asiklikshaklda joylashadi. Asiklik gullar magnoliyadoshlar, ayiqtovondoshlar oilasining vakillarida uchraydi.

6. Otalik

Otalik 3 qismdan tashkil topgan.

- a) otalik ipi
- b) changdon
- v) chang

7. Onaligi

- 1. Onalik og'izchasi
- 2. Onalik ustunchasi
- 3. Onalik tugunchasi

Gul qo'rg'oni faqat kosachadan tashkil topgan bo'lsa, kosachasimon gul (nasha, lavlagi, krapiva) bo'ladi.

Rasm 2.



Gul qo'rg'onida faqat gul tojisi bo'lsa, tojsimon gul (lola, gulsapsar, liliya) deyiladi.

Raflezya guli

Oddiy gul qo'rg'onida kosacha yoki tojbargi bo'ladi. Murakkab gul qo'rg'onida ikkalasi ham bo'ladi. Kosacha Calex - bu kosacha barglardan tashkil topgan. Kosacha barglar bir-biri bilan birlashgan, gulhayrisimonlilar, dukkakililar, yasnotkaguldoshlar birlashgan.

Ba'zi o'simliklarda kosacha barglar yaxshi rivojlanmaydi. Masalan: uzumda, selderguldoshlar oilasiga kiradigan o'simliklarda esa, kosacha barg tukkaaylanib ketgan bo'ladi. Kosacha barglar odatda bir qator doira bo'lib joylashgan bo'ladi. Ba'zi o'simliklarda esa kosachabarg 2-3 qator joylashgan. Masalan; atirgullilar oilasi, gulxayrisimonlar oilasida.

Kosachaning 2 va 3 chi qatoridagi barglari kosacha tagi bargi deb ataladi. Kosacha barglar odatda yashil rangli bo'ladi, ya'ni kosacha bargdaxlorofill donachalari bor. Kosacha bargda fotosintez prosessi bo'lib turadi. Shuningdek kosachabarg gulning ichki qismini tashqi sharoitdan saqlab turadi. Ba'zi o'simliklarda kosacha barg gul ochilgandan so'ng tushib ketadi (lolaqizg'aldoq, ko'knori) ba'zi o'simliklarda barg uzoq saqlanadi. (olma, nok).

GUL TOJISI-COROLLA

Gul tojisi tojbarglardan tashkil topgan. Tojbarglar ham bir - biri bilan birlashgan yoki birlashmagan bo'ladi. Masalan: pechakgullilar oilasiga kiruvchi o'simliklarning tojbarglari birlashib ketgan, karamguldoshlar oilasida birlashmagan. Toj barglarning shakllari turlicha bo'ladi. Karamguldoshlar oilasiga kiradigan o'simliklarning toj bargi butsimon, astraguldoshlar oilasiga kiradigan o'simliklarning gul tojisi voronkasimon, chuchmomagullilar oilasiga kiradigan o'simliklarning gul tojisi qo'ng'iroqsimon, yasnotgullilar oilasiga kiradigan o'simliklarning gul tojisi labsimon, dukkakililar hamda binafshagullilar oilasida gul tojisi kapalaksimon. Gul toji har-xil rangda bo'ladi. Gul tojisining har-xil rangga bo'yalishi xujayra shirasidagi antosian, antoxlor pigmentlari hamdaxromoplastdagi karotin vakasantofill pigmentlariga bog'liq. Antosian, xujayra shirasining nordonlik yoki ishkriy bo'lishiga qarab har xil rang beradi: Oq va qora rang beruvchi pigment bo'lmaydi. Antosian qizil, ko'k, binafsha ranglar, antoxlor va ksantofill sariq rang beradi. Karotin qizg'ish rang beradi. Gullarning oq bo'lishi quyosh nurining qaytarilishiga bog'liq. Qoramtir rang esa to'q qizil va to'q ko'k rangdan hosil bo'ladi. Ba'zan toj barglarning rangi o'zgarishi ham mumkin. Mas. Paxtaning gul tojisi avval sariq, so'ngra pushti rangga bo'yaladi. Gulning tojisi o'z hidi va rangi bilan hashoratlarni o'ziga jalb etadi. Hashoratlari esa o'simliklarni changlatadi. Kosacha va toj barglar gulning o'rnida doira bo'yicha to'g'ri joylashgan bo'lsa, to'g'ri gul-aktinomorf deyiladi. To'g'ri gulni bir necha barobar bo'laklarga bo'lish mumkin. Qiyshiq gulni esa, faqat 1 marta teng bo'lakka bo'lish (ajratish) mumkin.

To'g'ri gulni polisimmetrik qiyshiq gulni esa monosimmetrik deb ham yuritiladi.



Rasm 3.

Ba'zi o'simliklarning guli barobar qismlarga 1 marta ham bo'linmaydi. Masalan: Valeriana. Bunday gullarni asimmetrik gul deb yuritiladi.

Kosacha va toj barglar gulning eng kerakli qismi hisoblanadi. Gul qo'rg'oni bo'lmasligi ham mumkin. Masalan: qiyoyoq o't, tol, terak g'alladonli o'simliklar.

Gulning eng kerakli vaahamiatli qismi - otalik vaonaliklaridir. Otaligi:

Otaligi 3 qismdan iborat: Otalik ipi, changdon, chang.

Otaliklar ham bir biri bilan birlashgan yoki birlashmagan bo'ladi. Masalan: Murakkabgullilar oilasiga kiradigan o'simliklarning otaliklari hatto changdonlari bilan bir-biriga yopishib ketgan. Dukkaklilar, gulxayrisimonlilar oilasiga kiradigan o'simliklarning otaliklari iplari bilan bir-biriga yopishgan.

Gulhayrisimongullilar oilasiga kiradigan o'simliklarning otaligi juda ko'p bo'lib, otaliklarning hammasi bir-biri bilan yopishib ketgan. Bunday otaliklarni "bir guruhli" (odnokratstvennie) deyiladi.

Dukkaklilar oilasidaotaligi 10 ta bo'lib, shundan 9 tasi bir-biri bilan birlashgan, 1 tasi birlashmagan. Bunday otaliklarni "ikki guruhli deyiladi". Lipa daraxtining otaligi "ko'p guruhli". Onaligi:

Onalik 3 qismdan tashkil topgan: Onalikning pastki kengaygan qismi-onalik tuguni, tugundan onalik ustuni o'sib chiqadi. Onalik ustunining yuqori tomonidaog'izcha bo'ladi. Ba'zi o'simliklarning onalik ustunchasi bo'lmaydi. Masalan: ko'knorida. Bundaonalik og'izchasi tugunchaga yopishgan bo'ladi. Onalik tugundan esa meva hosil bo'ladi. Shuning uchun mevaning ichida urug' bo'ladi. Onalik tuguni 1,2,3 yoki ko'p xonalik bo'lishi mumkin. Guldaonaliklar ko'p bo'lib, birlashmagan bo'lsa, apokarp, birlashib ketgan bo'lsa, senokarp deyiladi. Masalan: ayiqtovon, qulupnay o'simliklarining onaligi apokarp: lola, gulsafsardasenokarp. O'simlik gullarida ham otalik ham onaliklari bo'ladi, buni 2 jinsli deyiladi. Guldaotalik yoki faqat onaligi bo'lsa, bir jinsli deyiladi. Bir jinsli gullar bitga o'simlikda bo'lsa, buni bir uyli o'simlik deyiladi. Masalan: jo'xori, qarag'ay.

Agar otalik gullari bir o'simlikda, onaliklari esa 2 bir o'simlikda bo'lsa, buni 2 uyli o'simlik deyiladi. Masalan: Tol, nasha, ba'zi o'simliklar 3 uyli ham bo'ladi. Bular, 1-sidaotalik gul, 2-sidaonalik gul, 3-sida ham otalik ham onalik bo'ladi. 3 uyli o'simliklarga chinni gullilar oilasiga kiruvchi o'simliklar misol bo'ladi. Agar bir o'simlikda ham otalik ham onalik guli, hamda 2 jinsli guli bo'lsa, bunday o'simliklarni poligam o'simliklar deyiladi. Masalan: qovun, kungaboqar va boshqalar.

Gulning qismlari gul o'rnida doira bo'ylab joylashgan bo'lsa, sikliq agar gul qismlari gul o'rnida baland-past joylashgan bo'lsa, asiklik gul-spiral gul deyiladi. Gulning kosachasi va toj barglari doira bo'ylab joylashib, faqat otalik vaonaliklari bilan baland - past joylashgan bo'lsa, yarim spiral-gemesiklik gul deyiladi.

Doira bo'ylab joylashgan gulga lola, spiral gulga magnoliya, gamesiklik gulgaayiqtovon misol bo'ladi.

Changdondan chiqqan chang donachalarining urug'chining tumshuqchasiga tushushigachanglanish deb ataladi. O'simliklar olamida o'zidan changlanish va chetdan changlanishi mavjud. Bitta gulning changi aynan shu gul urug'chisining tumshuqchasiga kelib tushushiga o'zidan changlanish deyiladi. O'zidan changlanuvchi o'simliklarning guli odatda ko'rimsiz va hidsiz bo'ladi. O'zidan changlanish salbiy xodisa hisoblanadi.

Bir o'simlikning chang donachalarini boshqa o'simlik urug'chisining tumshuqchasiga tushishi chetdan changlanish deyiladi.

O'simliklarning chetdan changlanishda shamol va hashoratlar yordamida changlanishi muhim rol o'ynaydi. Chetdan changlanish ijobiy hisoblanadi. Shamol yordamida changlanishgaanemofiliya (yunoncha: «anemos» - shamol, «fileo» - hoxlamoq) deyiladi. Bunga yong'oq, terak makkajo'xori,

eman, kanop va qand lavlagilarning changlanishini misol qilishimiz mumkin. Bunday gullar mayda va changlari engil bo'lib, uzoq joylarga tarqalishi mumkin (2 km gacha). O'simliklarning hashorotlar yordamida changlanishi entomofiliya (yunoncha. «entomon» - hashorot, «fileo» - sevaman) deb ataladi. Bunday gullar yirik tojbargi uzoqdan ko'zga tashlanadigan, nektarlari esa sershira suyuqlik chiqaradi.

Changlanishda tojbarglarning ahamiyati juda katta hisoblanadi.

GUL FORMULASI VA DIAGRAMMASI

- Bir yillik o'tli o'simlik -
- 2 yillik o'tli o'simlik -
- Ko'p yillik o'tli o'simlik -
- Daraxt va butalar -
- To'g'ri gul aktinomorf -
- Qiyshiq gul zigomorf -
- Bir jinsli otalik gul - Mars -
- Bir jinsli onalik gul-Venera -
- 2 jinsli gul -
- K yoki Ca-kosacha bargi-
- C yoki Co-toj bargi-
- A-otaligi-
- G-onaligi-

Kosacha, tojbarg, otalik va onaliklarning soni raqam bilan ko'rsatiladi. Agar ular birlashib ketgan bo'lsa, raqam qavs ichiga olib qo'yiladi. Ularning soni 10 tadan 12 tagacha bo'lsa, raqam ko'rsatiladi. Undan ko'p bo'lsa, cheksiz alomati qo'yiladi.

Onalik tuguni yuqorida joylashgan bo'lsa onalik sonining pastiga chizib qo'yiladi. Agar onalik tuguni pastda joylashgan bo'lsa, onalik sonining yuqorisiga chiziq qo'yiladi.

Gul qo'rg'oni oddiy bo'lsa, R harfi qo'yiladi. + $Ca_4 Co_4 A_{4+2} U_{(2)}$ - karamgullilar - rediska, turup, karom gullarining formulasi + $Ca_{(5)} Co_5 AU_{(3-5)}$ g'o'za gulining formulasi. + $Ca_5 Co_5 A U$ - Ayiqtovongullilar: sedana, ayiqtovon.

Ko'pchilik o'simliklarning guli bir nechta bo'lib gul to'plamlarini tashkil etadi. To'p gullarning shakllari bir nechxil bo'ladi:

1. Shingil.

Shingilga o'xshash gul tuplarida gulning o'qida pastdan yuqoriga qarab gullari ochiladi. Pastki gullarning bandi yuqori gullarnikiga nisbatan bir oz uzunroq bo'ladi. Masalan; butasimon gullilar oilasi: jag'-jag', supurgi o't, gorchisa.

2. Qalqonsimon to'p gul. Qalqonsimon to'pgullar bir sathga joylashgan bo'ladi. Chunki ularning gul o'qidagi pastki gullari uzun bandli, yuqoridagi gullari esa qisqa bandli bo'ladi. Xulosa qilib aytganda gul o'qidan o'sib chiqqan gullar bitta sathni egallaydi: olma, do'lana, nok.

3. Oddiy boshqoq. Oddiy boshqoq shingilga o'xshash tupgul. Lekin uning gullari gul o'qida bandsiz joylashgan bo'ladi, masalan; zupturum, qayoq o't.

4. Murakkab boshqoq-

Bunda gullarning asosiy o'qi tarmoqalanib ketadi. Asosiy o'qining tarmog'ida ayrim boshqoqlar joylashgan bo'ladi. Masalan. Bug'doy, arpa, so'li.

5. Oddiy soyabon.

Oddiy soyabonda gul o'qining yuqori tomonidan barobar bandli gullar o'sib chiqib, 1 ta sathni egallaydi. Masalan; olcha, piyoz, chesnok.



Rasm 4.

6. Murakkab soyabon.

Bundaasosiy gul o'qidan qo'shimcha gul o'qchalar o'sib chiqadi. Bu gul o'qchalarda barobar bandli gullar joylashgan. Masalan; sabzi, ukrop, kashnich.

7. Supurgi boshqoq. Bu tarmoqlanib ketgan shingildan iborat. Masalan: uzum, siren, sholi, tariq, makkajo'xorining otalik guli.

8. So'ta. So'tada gul o'q yo'g'on bo'lib, yaxshi taraqqiy etgan, gullar esa gul o'qiga bandsiz joylashgan. So'tani qoplag'ich barglari o'rab olgan.

9. Boshcha. Boshchada gulining uchi kengaygan bo'lib, bandsiz, gullari zich joilashgan bo'ladi. Masalan. yovvoyi beda-klever

10. Savatcha.

Bunda gullar savatchaga to'plangan bo'ladi. Ularda gullarning uchi tarelka yoki plastinkaga o'xshab o'sgan bo'ladi. Gullar shu gulning o'qiga bandsiz o'rnashgan. Masalan: astragullilar oilasi-qoqi o't, romashka.



Rasm 5.

11. Kuchala. Kuchalada gul o'qi ingichka bo'ladi. Gullar gul o'qiga bandi bilan joilashgan bo'lib, pastga qarab osilgan bo'ladi. Masalan: yong'oq, tol.

Tibbiyotda ko'pchilik o'simliklar gullaridan foydalaniladi. Binobarin boychechak o'simligining guli tomoq og'riqlari kasalliklarini davolashda; yapon saforasi o'simligining gulidan vitamin P (rutin) olishda foydalaniladi.

Tirnoqgul o'simligining guli bo'yoq tayyorlashda ishlatiladi. Ba'zi bir mamlakatlarda o'simlik g'unchalari sabzavot sifatida foydalaniladi. Gulidagi nectar asal olishda (grechixa lipa kabi o'simliklar) olishda ahamiyatga ega.

Nazorat savollari

1. Yopiq urug'li o'simliklarga umumiy tasnif.
2. Yopiq urug'lilar qanday kelib chiqan?
3. Bir va ikki pallali o'simliklarni farqi nimada?
4. Gul tuzilishini izohlab bering?
5. gultojibarglarining ahamiyati?
6. To'pgullarning xillari?

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.

5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. Evans Farmakognoziya. – Xalqaronashr: Edinburg, London Nyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr). – Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. Hamidov A., Nabiev M.M. “O‘zbekiston o‘simliklarini aniqlagichi”. – T.: 1987. – 235 b.
8. Василев А.Е. “Морфология, анатомия растений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. – 435 с.
9. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O‘.A. va boshqalar. Dorivor o‘simliklarning lotincha-o‘zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug‘ati. – T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
10. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004. – 294 s.
11. Xolmatov X.X., Ahmedov O‘. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007. – 806 b.
12. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.

MA‘RUZA – 13

Changlanish va otalanish. Meva, to‘p meva va urug‘ tuzilishi.

Ma‘ruzaning maqsadi:

Changlanish va otalanish haqida tushuncha. Mevani hosil bo‘lishi. To‘p meva va urug‘ tuzilishi to‘g‘risida tushuncha berish.

Reja:

1. Changlanish va otalanish haqida tushuncha.
2. O‘z-o‘zidan va chetdan changlanish.
3. Mikrosporogenez va makrosporogenezni taraqqiy etishi va rivojlanishi.
4. Urug‘lanish.
5. Gulli yoki yopiq urug‘li o‘simliklar.
6. Yopiq urug‘li o‘simliklar urug‘ kurtagina tuzilishi
7. Yopiq urug‘li o‘simliklarning qo‘shaloq otalanishi.
8. Meva hosil bo‘lishi.
9. Meva xillari.
10. Oddiy meva va murakkab meva.
11. To‘p meva.
12. Urug‘.
13. Urug‘ning hosil bo‘lishi va fiziologiyasi.
14. Urug‘larni tuzilishi va tiplari.
15. Urug‘ning unib chiqishi.

Tayanch iboralar: *Megasporogenez. Megasporelar. Bola qopchig‘i embrion xaltasi, changlanish va otalanish (urug‘lanish). O‘z – o‘zidan va chetdan changlanish. Chetdan changlanish tiplari: entomofil va anemofil changlanishlar. O‘z – o‘zidan va chetdan changlanishga moslanishlar: dixogamiya, geterostiliya va boshqalar. Kleystogamiya, geterostiliya va qo‘shaloq urug‘lanish. Urug‘ni hosil bo‘lishi, endosperm va uning tuzilishi. Gulning kelib chiqishidagi asosiy qonuniyatlar: evant, psevdant nazariyalari. Gul to‘g‘risida yangi tushunchalar. Gul evolyutsiyasining asosiy yo‘nalishlari. Bir va ikki pallali o‘simliklarning gullarini farqlari.*

CHANGLANISH- OTALANISH (chang tuzilishi)

Changning otalik changdonidan onalik og‘izchasiga kelib tushishi changlanish deyiladi.

Changlanishi 2 xil bo‘ladi:

1. O‘z - o‘zidan changlanish-Avtogamiya
 2. Chetdan changlanish-Ksenogamiya
- O‘z-o‘zidan changlanish, bu jarayon quyidagicha kechadi.

1) Avtogamiya - urug'chining tumshuqchasiga shu gulning changdonidan chiqqan chang tushadi. Bunday changlanish asosan 2 jinsli gullarda o'tadi.

2) Geyterogamiya - bir o'simlik individum o'rtasida bo'ladi, ya'ni bir gul changdonidan chiqqan chang shu o'simlik individumidagi ikkinchi gulning tumshuqchasiga tushadi.

3) Kleystogamiya - bunda gul ochilmasdan oldin, ya'ni yopiqlik paytida changlanish bo'ladi. Kleystogam gullarni binafsha (*viola*), eryong'oq (*Arachis*), arpa (*Hordeum*) o'simliklarida ko'rish mumkin.

Buyuk biolog Charlz Darvin o'zining 27 yil mobaynida o'simlik gulining tuzilishini o'rgandi. Ch.Darvin changlanish usullarini tekshirib ko'rdi. Darvin o'simliklarning o'zidan changlanishi tabiatda ozroq bo'lishi, chetdan changlanish esa ko'proq bo'lishini ko'rdi. Darvin o'simliklarning o'zidan changlanishida hosili sog'lom bo'lmasligini, chetdan changlanishda hosili sog'lom va o'zgaruvchan bo'lishini ta'kidlab o'tadi. Ivan Vladimirdorovich, Michurin o'simliklarning chetdan changlanishini evolyutsiya taraqqiyot davrida progressiv faktor deb hisobladi. O'zidan changlanuvchi o'simliklarga: arpa, bug'doy, nuxat, loviya, so'li, tariq, pamidor, g'o'za, zig'ir kiradi. Bu o'simliklar ba'zan chetdan ham changlanib turadi. Ba'zan paxta, zig'ir 3-5% chetdan changlanadi. Ba'zida ularda chetdan changlanish 50% gacha boradi.

Faqat o'zidan changlanuvchi o'simliklar juda kam uchraydi. Bularning gullari mayda, ko'rimsiz va ochilmaydigan bo'ladi. Bunday gullarni kleystogam gullar deyiladi. Masalan: Eryong'oq (*Arachis*), arpa (*Hordeum*). Yeryong'oqning er ustidagi gullari hosil bermay, tuproq ostki kleystogam gullari hosil beradi. Binafsha (*viola*) ning bahorgi chiroyli gullari hosil bermaydi. Yozgi ko'rimsiz gullari esa hosil beradi, o'zidan changlangan bo'ladi. (*Fabaceae*) Dukkaklilar oilasidagi ba'zi o'simliklarning - loviya, nuxat g'unchalik vaqtida o'zidan changlanadi. Arpa, bug'doylarning ham gullari qinli barglardan ochilmasdan turib changlanib qo'yadi. O'simliklarning ko'pchiligi odatda chetdan changlanadi. Shu jumladan 2 jinsli gullar ham chetdan changlanadi. Chunki bu gullarda otalik-onaliklari bo'lsa ham ular bir vaqtda voyaga etmaydi. Bunday hodisani dixogamiya deyiladi. (*dixogam*). Ba'zan o'simliklarning otaligi oldin etishadi. Bunday o'simliklar protandriya deyiladi. (protogam, oldin, ganderiya-mujchina). Bularga astradoshlar (*Asteraceae*), chinniguldoshlar (*Caryophyllaceae*), yasnotkaguldoshlar (*Lamiaceae*) oilasiga kiruvchi o'simliklar misol bo'ladi.

O'simliklarda otaliklaridan oldin onaliklari etishish xodisasi ham bo'ladi. Bu protogoniya deyiladi, karamguldoshlar (*Brassicaceae*), atirguldoshlar (*Roseaceae*), zirkdoshlar (*Berberidaceae*). Ba'zi o'simliklarda otalik onaliklari baland past joylashgan bo'ladi, bular geterostiliya deyiladi. Masalan: primula (*Primula*), grechixa (*Fagopyrum*). Shuningdek ba'zi o'simliklarning otalik changi onaligi uchun zaharli hisoblanadi. Buni orxid deb ataluvchi tropik o'simliklarda ko'ramiz. Qora bug'doy o'simligining otalik changi onaligini changlata olmaydi. Shuning uchun ham ko'pchilik o'simliklar chetdan changlanadi. Chetdan changlanish 2 narsa ishtirokida bo'ladi:

1. Shamol -Anemofil

2. Hashoratlar yordamida -Entomofil

Ba'zi o'simliklar, mayda qushlar, mayda hayvonlar yordamida changlanadi. Hashoratlar yordamida changlanishni entomofiliya deyiladi. Entomofil o'simliklarning guli yaxshi rivojlangan, ko'pincha tupgullarga birlashgan bo'ladi. Gultoj barglari yaqqol ko'zga tashlanadi. Ranglari: oq, pushti, sariq, ko'k qizil. Gullarida nektar bezlari yaxshi rivojlangan, changlari yirik tukli, yopishqoq bo'ladi. Urik, gilos, shaftoli, anjir, nok kabi daraxt o'simliklar hashoratlar yordamida changlanadilar. Masalan: tropik mamlakatlarda ba'zi o'simliklar va mayda daraxtlar kalibri degan kichkina qush yordamida changlanadi. Avstraliya o'rmonlaridagi o'simliklar olmaxonlar yordamida changlanadi. O'simliklar suv yordamida ham changlanadi. Bunday changlanish gidrofiliya, o'simliklar esa gidrofil o'simliklar deyiladi. Suvda o'sadigan elodeya, valisneriya o'simliklari suv yordamida changlanadi. Bularning changlarining po'sti bir qavat, changni tashqi qavatida ekzina bo'lmaydi. Changning shakli ipsimon. Changning solishtirma og'irligi suvning solishtirma og'irligi bilan teng. Shamol bilan changlanadigan o'simliklar anemofil o'simliklar, changlanish esa anemofiliya deb ataladi. Anemofil o'simliklarning gullari ko'rimsiz, mayda va ko'pincha kuchala tupgulga birlashgan. Nektar bezlari yo'q. Shamol yordamida changlanuvchi o'simliklarga ochiq urug'li o'simliklardan: archa, qarag'ay, yopiq urug'li o'simliklardan: terak, tol, yong'oq, nasha, jo'xori kiradi. Masalan: qand lavlagining otalik changi shu qadar engilki 2000 m balandlikka ko'tarila oladi. Shamol yordamida changlanuvchi

o'simliklarning changlari juda ko'p bo'ladi va kichikroq bo'ladi. Masalan: o'rmon yong'og'ining 1 ta otalik gulining kuchalasida 4 mln. chang bo'ladi.

1 ta jo'xorining otalik tup gulida 50 mln. chang bo'ladi.

Shamol yordamida changlanuvchi o'simliklarning gul to'plamlari, otaliklari, tebranib turadi. Onalik og'izchasi ham katta bo'ladi. O'simliklarning ko'pchilik qismi hashoratlar yordamida changlanadi. Gulli o'simliklarning 9/10 qismi hashorat, 1/10 qismi shamol yordamida changlanadi. Hashoratlar yordamida changlangan o'simliklarning gullari katta, chiroyli, hidli bo'ladi. Ko'knori, gulsafsar, beda, mevali daraxtlar. Hashoratlar yordamida changlanuvchi o'simliklar gullarida shira ishlab chiqaradigan nektarniklari bor. Bo'lar shirani ishlab chiqaradigan nektar deyiladi. Uning tarkibida 25-90% suv, 3-72% saxaroza, glyukoza bo'ladi. Bulardan tashqari hashoratlar o'simlik changidan oziqlanadi. Masalan: asalari chang bilan lichinkalarini boqadi. Hashoratlar yordamida changlanuvchi o'simliklarda nektarning qaerda bo'lishini ko'rsatuvchi belgilari bor. Masalan: gulsafsarning toj bargida sariq tukchalar, lola, lolaqizg'aldoq ko'knorini tojbargida qora dog'lar bor.

OTALIK CHANGINING TARAQQIY ETISHI VA RIVOJLANISHI MIKROSPORAGENEZ

Otalik changi changdoni ichida; changdonning epidermisida, ya'ni subepidermal qavatida bo'lgan meristemaning ba'zi bir hujayralari boshqalariga nisbatan kuchliroq taraqqiy etgan bo'ladi. Bu hujayralar birlamchi arxesporalar deyiladi. Birlamchi arxesporalar kariokinez yulida 2 marta bo'linib ko'payib 4 ta xujayrani hosil qiladi. Hosil bo'lgan xujayralarning 2 tasi fibroz, 3-si tapetum, 4-si ikkilamchi arxespora deb ataladi. Ikkilamchi arxesporalarning xujayrasi reduksion yo'lda bo'linib, 4 ta qiz xujayrani hosil qiladi. Bu 4 ta xujayrani tetrada deyiladi. Tetradaning har bir xujayrasi rivojlanib changga aylanadi. Chang 2 qavat pust bilan o'ralgan. Tashqi qavati ekzina, ichki qavati intina. Ekzina qalin bo'ladi. Intina yupqa bo'ladi, sellyulozadan tashkil topgan. Changning ichida 2 ta yadro vegetativ va generativ yadro bo'ladi. Generativ yadrodan ikkita spermiy (otalik gametalari) hosil bo'ladi. Vegetativ hujayradan chang naychasi o'sib spermiylarning mo'rtak xaltachasiga etib borish yo'li hisoblanadi.

Onalik embrion xaltachasining rivojlanishi va tuzilishi MAKROSPORAGENEZ

Onalik tugunining subepidermal qavatida meristemadan birlamchi arxespora hosil bo'ladi. Birlamchi arxespora 2 marta bo'linib, 4 ta xujayra hosil qiladi. Birlamchi arxespora 2 marta bo'lingandan 4 ta hujayra hosil bo'lgandan so'ng hujayralarning yuqoridagi 2 tasi pariental qavat, 3 - chisi tapetum, 4 - si 2 - lamchi arxespora deyiladi. 2 -lamchi arxespora reduksion yo'lda ko'payadi. Natijada 4 ta qiz hujayra - tetrada hosil bo'ladi. Tetradaning 3 tasi nobud bo'ladi, 1 tasi rivojlanadi. Tetradaning 1 ta hujayrasining yadrosi 3 marta bo'linadi. Natijada bu hujayrada 8 ta yadro hosil bo'ladi. Yadroning 4 tasi hujayraning shimol qutbida, 4 tasi janub qutbida joylashadi. Yuqoridan 1 tasi o'rtaga tushadi. Pastdan ham 1 tasi o'rtaga chiqadi. Bu yadrolar qo'shiladi. Bu qo'shilgan yadrolarni bola qopchig'ining markaziy yadrosi yoki ikkilamchi yadro deyiladi.

Yuqorida qolgan 3 ta yadroning 1 tasini tuxum xujayra, qolgan 2 tasini sinergida deyiladi. Pastdagi 3 tasini esa antipodalar deyiladi. Demak, yetilgan bola qopchig'ida 7 ta yadro bo'ladi.

Makrosporagenez- urug'kurtak ichida murtak xaltachasi joy oladi va bu yerda urug'lanish sodir bo'ladi. Urug'kurtak kichik bo'rtmachalar shakldagi meva bargchalardan boshlanadi. Bunda dastlab nutsellus, keyin ichki, so'ngra tashqi integument qoplag'ichlar vujudga keladi. Nutsellusning shakillanishida epidermis ostidagi eng yirik hujayradan biri meyoza bo'linishi natijasida to'rtta yirik gaploid xramasomali makrospora vujudga keladi. Ulardan uchta keyinchalik nobud bo'ladi va qolgan bittasidan murtak xaltachasi rivojlanadi.

YOPIQ URUG'LI O'SIMLIKLAR URUG' KURTAGINING TUZILISHI

Urug' kurtagi quyidagi qismlardan tashkil topgan.

1. Urug' kurtagina bandi-funikulus
2. Urug' kurtagina krplogich tuqimasi-intugument.

Odatda intugument 2 qavat bo'ladi. Tashqi va ichki intugument. Intugumentning yuqorisi ochiq bo'ladi. Bu ochiq qolgan joyni changni kirish yo'li, yoki mikropile deyiladi. Urug' kurtakning ostki qismi, ya'ni funikulusga o'tish joyi esa xalaza deyiladi.

3. Urug' kurtagining asosiy to'qimasi-nutsellus.

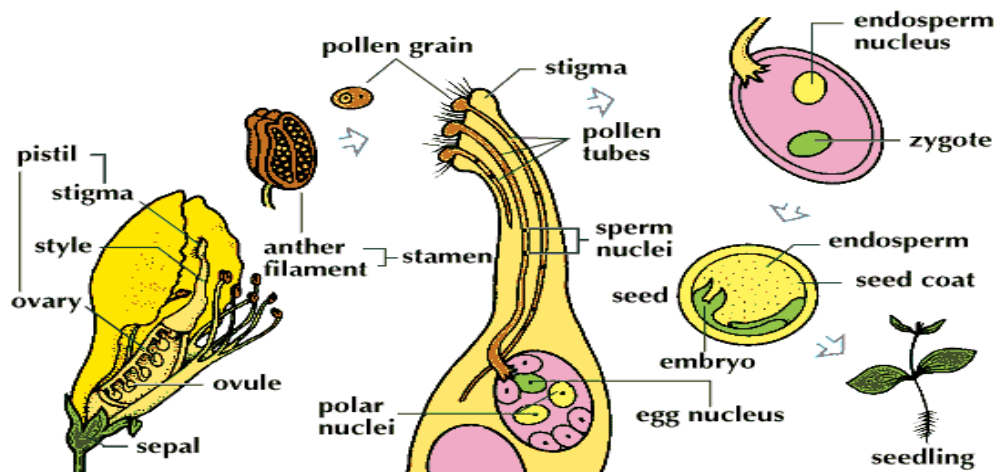
4. Bola qopchig'i.

Urug' kurtagining o'sib chiqqan joyini plasent deyiladi. Onalik tugunida urug' kurtagi 1 tadan bir nechta minggaacha bo'lishi mumkin. Bunda changlanish va otalanish prosessi bo'lib o'tgandan so'ng urug' kurtakdan urug' hosil bo'ladi. Onalik tuguni ichida urug' kurtagi to'g'ri, qiyshiq yoki teskari joylashgan bo'ladi.

To'g'ri joylashgan urug' kurtakni atrop deyiladi. Bunda mikropile funikulusining qarama-qarshi tomoniga joylashgan. Buni astraguldoshlar oilasiga kiruvchi o'simliklarda ko'ramiz. Urug' kurtak qiyshiq joylashgan ham bo'ladi. Bunda urug' kurtak 90° ga aylangan.

Qiyshiq joylashgan urug' kurtakni kampilotrop deyiladi. Bunda mikropile funikulusning yon tomonidan joylashgan. (karamguldoshlar, chinigullilar). Onalik tugunida urug' kurtak teskari joylashgan bo'lsa anatrop deyiladi. Teskari joylashgan urug' kurtak 180° ga burilgan. Mikropile funikulusining yoniga joylashgan. Masalan: bug'doy, paxtaning urug' kurtagi, anatrop ko'p uchraydi.

YOPIQ URUG'LI O'SIMLIKLARNING QO'SHALOQ OTALANISHI.



Rasm 1.

Chang onalik og'izchasiga tushgandan so'ng changning ichki po'sti intinadan chang trubkasi o'sib chiqadi. Changning vegetativ yadrosi changning trubkasini o'sishiga yordam beradi.

Chang trubkasi bola krpchigiga usib kirgach vegetativ yadro erib ketadi. Benerativ yadro esa chang trubkasida bo'linib, 2 ta spermiya hosil qiladi. Bu spermiyalar bola qopchig'iga kirib, 1 tasi bola qopchig'idagi tuxum xujayra bilan, 2 - si esa bola qopchig'idagi 2 - lamchi markaziy yadro bilan qo'shiladi. Bu tipdagi otalanish – qo'shaloq otalanish deyiladi. Qo'shaloq otalanishni 1898 yili rus olimi Navashin topgan. Otolanish prosessi bo'lib o'tgandan so'ng tuxum xujayradan urug'ning embrioni vujudga keladi. Bola qopchig'ining 2 - lamchi markaziy yadrosidan esa urug'ning endospermasi hosil bo'ladi. Urug' kurtagining qoplovchi to'qimasi - intugumentdan urug'ning pusti hosil bo'ladi.¹

MEVA- Fructus

Changlanish va otalanish prosessi natijasida onalik tugunidan meva, urug' ko'rtagidan esa urug' rivojlanadi. Onalik tugunining o'zidan hosil bo'lgan mevaga chin meva deyiladi (olcha, shaftoli). Ba'zan mevalarning hosil bo'lishida onalik tugunidan tashqari gul o'rni yoki kosacha bargi ishtirok etsa soxta meva deyiladi. Masalan: olma, o'rik, nok, qulupnay, tarvuz, qovun. Meva qati tugunchaning devoridan hosil bo'lib, uch qavatga ega:

1. Ekzokarp
2. Mezokarp

¹Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.

3. Endokarp

Agar meva 1 ta onaliqaan hosil bo'lsa oddiy meva deyiladi. Masalan: Shaftoli, o'rik. Meva bir necha onaliklardan hosil bo'lsa, murakkab meva deyiladi. Masalan: maymunjon, ayiqtovon. Ba'zi o'simliklarning mevasi bir qancha gullarining onaliklaridan hosil bo'lsa tup meva deyiladi. Masalan: tut, anjir, lavlagi mevasi.

Mevalar tarkibidagi suvning miqdoriga qarab 2 ga bo'linadi. Quruq mevalar va ho'l mevalarga. Quruq mevalar tarkibida 10-15 %, ho'l meva tarkibida 70-90 % suv bo'ladi.

Quruq mevalar 2 ga bo'linadi.

1. Pishganda ochiladigan quruq mevalar

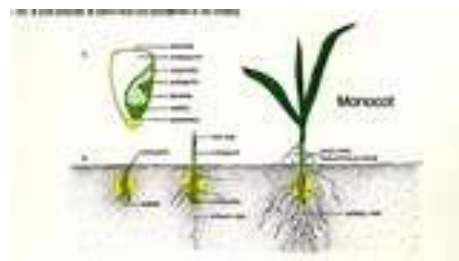
2. Pishganda ochilmaydigan quruq mevalar. Pishganda ochilmaydigan quruq mevalar:

1. Doncha-bir urug'li meva bo'lib, urug' mevasiga yopishib ketgan. Masalan: Bug'doy, sholi, arpa, jo'xori.

2. Pista-bir urug'li, pishganda ochilmaydigan meva bo'lib, mevasi urug'ga yopishmagan. Masalan: qoqio't, kungaboqar, qiyog o'tlarining mevasi.

3. Qo'shaloq pista - Selderguldoshlar oilasiga kiruvchi o'simliklarning mevasi: Masalan: sabzi, o'krop, kashnich, petrushka.

4. Qanotli pista-bunga manzarali daraxtlar - zarang, qayrag'och, qayinlarning mevasi.



quruq

Rasm 2.

5. Yong'oq bir urug'li pishganda ochilmaydigan quruq meva, urug'i mevaga yopishmagan bo'ladi. Mevasi yog'ochlangan toshsimon xujayradan tuzilgan. Masalan: o'rmon yong'og'i, nasha, dubning mevasi, kashtanning mevasi.

Pishganda ochiladigan quruq mevalar:

1. Bargcha.

Bir xonali, ko'p urug'li, pishganda bir tomoni bilan yorilib ochiluvchi meva. Masalan: ayiqtovon, parpi, sedana.

2. Dukkak-bob.

Bir urug'li, asosan ko'p urug'li, ba'zan 1 yoki 2 urug'li, pishganda har 2 tomoni bilan yorilib ochiladigan quruq meva. Masalan: dukkaklilar oilasiga kiruvchi o'simliklar: mosh, nuxat, loviya, beda, yeryong'oq, akasiya.

3. Qo'zoq - qo'zoqcha.

Ikki xonali, ko'p urug'li, pishganda har tomoni bilan yorilib, pastdan yuqoriga ochiluvchi quruq meva. Qo'zoqning bo'yi enidan 4 va undan ortiq marta katta. Qo'zoqchanning bo'yi eni bilan barobar bo'ladi, yoki sal kattaroq bo'lishi mumkin. Masalan: Karamdoshlar oilasi (Brassicaceae) Qo'zoq - karam, sholg'om, rediska. Qo'zoqcha-jag'-jag'.

4. Ko'sak.

Bir xonali yoki ko'p xonali, hamma vaqt ko'p urug'li, pishganda har xil usullar bilan ochiluvchi quruq meva. Masalan: G'o'za, ko'knori, gulsafar, bangidevona, mingdevona, choy, xina.

Xo'l mevalar ham 2 ga bo'linadi: 1. Danakli xo'l mevalar.

2. Danaksiz xo'l mevalar.

Danakli mevalar bir urug'li bo'lib, mevasining ichki qavati, toshsimon xujayradan tuzilgan.

1. Ekzokarp-tashqi.

2. Mezokarp-o'rta.

3. Endokarp-ichki.

Danaksiz mevalar ko'p urug'li bo'ladi. Masalan: uzum, anor, qovun, tarvuz, pamidor.

URUG'. URUG'NING UNIB CHIQISHI VA TUZILISHI.

Urug' o'simlikning jinsiy ko'payishi natijasida hosil bo'lib, nasl tarqatishda xizmat qiladi. Urug' asosan urug'lanish jarayonidan so'ng hosil bo'ladi. Lekin ayrim hollarda urug'lanish sodir bo'lmay ham urug' hosil bo'lishi mumkin (apomixis).

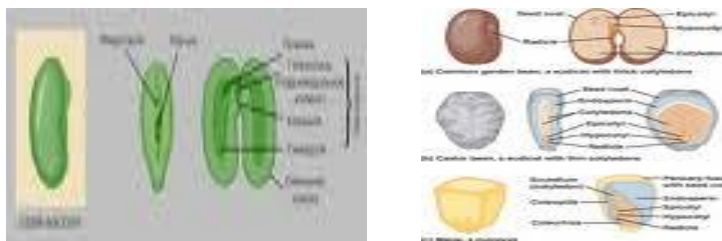
Urug'da oziq moddalar, nasl murtagi va ularni himoya qilish uchun o'rab turgan alohida qobig'i bo'ladi.

Sporaga nam tegishi bilan o'simlik o'sib chiqadi.

Lekin urug' ma'lum bir tinim davrni o'tmay turib ko'karib chiqmaydi. Urug' sporaga nisbatan ishonchli universaldir. Taraqqiyot natijasida endosperm ham rivojlanadi, lekin murtakning kattalashishi natijasida oziq moddalar murtakning o'zida tuplanib endosperm qisqaradi, hatto reduksiyaga uchrashi ham mumkin.

Urug' onalik tugunidagi urug' kurtakdan hosil bo'ladi. Urug' kurtakning qoplag'ich to'qimasi intugumentdan, urug'ning po'sti, bola qopchig'idan urug'ning endosperma to'qimasi, tuxum hujayradan urug'ning urug' embrioni hosil bo'ladi. Bir pallalilar sinfiga kiruvchi o'simliklarning urug' pallas 1 ta, 2 pallali o'simliklar sinfiga kiruvchi o'simliklarning urug' pallas 2 ta bo'ladi. Bir pallali va ba'zi bir 2 pallali o'simliklar (sabzi, zig'ir, nasha, kanakunjutlarda) oziq moddalar urug'ning endospermasida to'planadi. 2 pallali o'simliklarning ko'pchiligida endosperma bo'lmaidi. Chunki ularda endosperma urug' pishguncha embrionning rivojlanishiga sarf bo'ladi. Bunday o'simliklarda zapas oziq moddalar urug'ning pallasiga to'planadi. Masalan: chigit, loviya, oshqovoq, nuxat. Nusellus oziq modda sifatida sarflanmay qolsa, u endosperm kabi vazifani bajaradi. Nusellus urug'da saqlanib qolsa, uni perisperm deb ataladi. Masalan; Chinniguldoshlar (Caryophyllaceae), Ituzumdoshlar (Solanaceae) oilasi o'simliklarida.

G'alladoshlarning urug'lari ba'zan qobiqsimon bargga o'ralib, yopishib ketgan bo'ladi. Masalan: arpa, so'li, sholi. Ba'zilarida yopishmagan – bug'doy, jo'xori. Urug'lar odatda mayda bo'ladi. Ba'zi o'simliklarning urug'i katta bo'ladi. Masalan: yong'oq, palma, xurmo. Yovvoyi holdagi o'simliklarning urug'i madaniy o'simliklarning urug'iga nisbatan juda ko'p bo'ladi. Masalan: 1 tup shumgiya (zarazixa) 200 ming dona urug' bo'ladi. Yovvoyi gultojxo'roz 500.000 dona urug' beradi.



Rasm 3.

Urug'ning unib chiqashi uchun suv, T^0 , havoning O_2 bo'lishi shart. Suv ishtirokida urug'dagi oziq moddalar eriydi, kraxmal shakarga aylanadi. Suvni shimib olgan urug' shishadi, bukadi, natijada po'stlog'i yorilib, embrion o'sib chiqadi. T^0 esa, urug' xujayrasidagi fermentlarni harakatga keltiradi. Fermentlar ta'sirida oziqlik moddalar eriydi. T^0 3 ta darajaga bo'linadi.

1. Eng past daraja - minimum

2. O'rta daraja - optimum

3. Yuqori daraja - maksimum

Har xil o'simliklar har-xil T^0 ni talab etadi. Masalan: Bada $+1^0 + 30^0 + 37^0$

Bug'doyning $+3^0 + 25^0 + 30^0$

G'o'za $+12^0 + 32^0 + 40^0$; Oshqovoq $+1^0 + 37^0 + 44^0$.

Havoning O_2 o'simliklarning unib chiqayotgan urug'ining nafas olishi uchun zarur. Unayotgan urug' kuchli nafas oladi. Nisbatan olganda odamning nafas olishi bilan teng.

Tinim holatdagi urug'lar har xil vaqtda, har xil holatda chiqishi mumkin. Bir pallali o'simliklar urug'ining tinim holati juda osonlik bilan nam va issiqlik tasirida rivojlanishga o'tadi. Ba'zi urug'lar sovuq tasirida unib chiqsa, ba'zilar ildiz suvda ivitilgandan so'ng unib chiqadi. Tabiatda shunday urug'lar borki, ularning urug' po'stini mexanik yo'l bilan tilinmasa unib chiqmaydi. Ba'zi bir urug'lar unuvchanligini yuz yillargacha saqlab qoladi masalan: yantoq, ajriq.

Nazorat savollari

1. Changlanish deb nimaga aytiladi va ularning usullari necha xil bo'ladi?
2. O'talik changining taraqqiy etishi va rivojlanishi qanday boradi?
3. Onalik tugunchasining rivojlanishi va tuzilishi qanday?
4. Urug' kurtak tuzilishi?
5. Qo'sh urug'lanishning mohiyati nimalardan iborat?
6. Meva gulning qaysi qismidan hosil bo'ladi va ularning xillari?
7. Urug' qanday qismlardan hosil bo'ladi?
8. Urug'ning unib chiqishi uchun qanday sharoitlar kerak?

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. Evans Farmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
8. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа ”, 1988. -435 с.
9. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
10. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
11. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.

MA'RUZA – 14

Yopiq urug'li o'simliklar tasnifi. Bir va ikki pallali o'simliklar. Magnoliyadoshlar, ayiqtovondoshlar, zirkdoshlar, ko'knordoshlar oilalari.

Ma'ruzaning maqsadi:

Yopiq urug'li o'simliklar tasnifi. Bir va ikki pallali o'simliklar. Ikki pallali o'simliklardan magnoliyaguldoshlar, ayiqtovondoshlar va ko'knoriguldoshlar oilalariga xarakteristika.

Reja:

- 1.Yopiq urug'lilaring kelib chiqishi va tasnifi.
- 2.Yopiq urug'lilar bo'limining xilma-xilligi sabablari va ularning geografik-ekologik tarqalishi.
- 3.Bir va ikki pallali o'simliklar.
- 4.Ikki pallalilar sinfi – Dicotyledones.
- 5.Magnoliyaguldoshlar oilasi tasnifi.

6. Ayiqtovondoshlar oilasi tasnifi.
7. Ko'knoriguldoshlar oilasi tasnifi.

Tayanch iboralar: *Yopiq urug'li o'simliklar tasnifi. Bir va ikki pallali o'simliklarni farqlari. Urug' murtak. Ildiz tuzilishi. Anatomik tuzilishi. Poyalardagi o'tkazuvchi to'qima bog'lamlar. Poya va ildizlarning eniga yo'g'onlashishi. Barglarning tuzilishi. Barg qirralarining shakli, tomirlanishi. Gul qo'rg'on a'zolari. Magnoliyadoshlar oilasi: magnoliya, lola daraxtlari, ayiqtovondoshlar oilasi: ayiqtovon, jungar parpisi, mushuk o'ti, bahor adonisi. Ko'knoridoshlar oilasi: ko'knori, lolaqizg'aldoq, shotara o'simliklar. Lotincha nomi, geografik tarqalishi, morfologik tuzilishi. Gulining tuzilishi. Gul formulasi.*

Yopiq urug'li o'simliklar bo'limi – Agniospermatophyta yoki Anthophyta.

Yopiq urug'lilar – hozir yer yuzidagi barcha o'simliklar orasida ustunlik qilayotgan eng katta bo'limdir.

Ular bir qancha belgilari bilan o'simliklar olamining boshqa vakillaridan keskin farq qiladi.

Gulli o'simliklar yoki yopiq urug'li o'simliklar, o'simliklar dunyosining eng yosh va keng tarqalgan guruxi bo'lib xozirgi geologikdavrlarning xukmron o'simligi hisoblanadi. Ularning tuzilishi nihoyatda xilma-xilligi, turlarning ko'pligi, kishilar va xayvonlar hayotida tutgan o'rni bilan o'simliklarning boshqa guruxlaridan keskin farq qiladi. Tarixiy manbalarga qaraganda yopiq urug'li o'simliklarning dastlabki vakillari mezazoy erasining yura davrlarida paydo bo'la boshlagan. Keyinroq davrlariga kelib ular yer yuziga keng tarqala boshlagan.

Yopiq urug'li o'simliklarning keng tarqalishiga asosiy sabab bu vaqtga kelib havoda quyuk bulutlar kamayib havo namligi kamaygan, quyosh nuri yerga ko'proq tushgan. Yalang'och urug'larning qurg'oqchilikka moslashgan igna barglardan boshqa vakillari nobud bo'lgan. Ular o'rniga tuzilishi va biologik xususiyatlari bilan yangi muxitda, ya'ni qurg'oq havoda yashashga moslashgan yangi yosh tip-yopiq urug'lilar keng tarqala boshlaydi, juda qisqa vaqt ichida ular biosferani egallab shu davrning xukumron o'simliklar guruxiga aylandi.

Yopiq urug'lilar guruxiga 200 000 dan ortiqroq tur kiradi. Bu ochiq urug'lilardan 400 marta ko'proq ekanli-gini ko'rsatadi. Yalang'och urug'lilarning taxminan 500 turi ma'lum. Yopiq urug'li o'simliklarning vakillari odam uchun oziq-ovqat, xayvonlarga yem-xashak, sanoat uchun xom ashyo manbai bo'ladi. Yer shari aholisining asosiy ovqati bug'doy, sholi, jo'xori, kartoshka, mevalardan olma, o'rik, uzum, qovun-tarvuz texnik o'simliklardan g'o'za, zig'ir, lavlagi, shakar qamish va xilma xil dorivor o'simliklar yopiq urug'li o'simliklarning vakillaridir.

Yopiq urug'li o'simliklarning ko'payib, yer yuziga tarqalishiga asosiy sabab, ularning yashovchanligi, qurg'oqchilikka tez moslasha olishi. Hozirgi vaqtda ochiq urug'li o'simliklar faqat daraxt va butalardan iborat bo'lsa, yopiq urug'li o'simliklarning turli vakillari mavjud. Shu bilan birga ular organlarida metamorfozalar ham mavjud.

1. Yopiq urug'lilarning urug'i meva ichida bo'ladi, shuning uchun ham bu o'simliklar "Yopiq urug'lilar" deb ataladi.

2. Ularning changchi va urug'chidan tashkil topgan guli bor. Gullari juda xilma-xil, shakli bilan bir-biridan farq qiladi.

3. Changlanishi hamda urug' va mevalarning tarqalishi turli usullarda: shamol, hasharotlar, qushlar, suv orqali amalga oshadi. Qariyb, ularning 90%ga yaqini hasharotlar, 10%i shamol yordamida changlanadi.

4. Ularda qo'sh urug'lanish sodir bo'ladi va natijada faqat murtak emas, balki endosperm ham vujudga keladi. Ularning urug'lanishi uchun

suvli muhit bo'lishi shart emas. Bu xususiyat faqat gulli o'simliklar ya'ni yopiq urug'lilar uchun xos.

5. Yopiq urug'lilarning urug' kurtagi urug'ga, tugunchasi esa mevaga aylanadi, urug'i meva barglar ichida yetiladi.

6. Yopiq urug'lilar boshqa o'simlik guruhlariga nisbatan juda murakkab morfologik va anatomik tuzilishga ega. Yopiq urug'lilarning meva qobig'i bilan himoyalanganligi va boshqa bir qator o'ziga xos belgilari bilan ularning o'zidan oldingi, biologik-morfologik jihatdan ungacha takomillashmagan

o'simliklarga nisbatan yerdagi hozirgi hayot sharoitiga yaxshi moslashgan, yuksak darajada tuzilgan o'simlik ekanligini ifodalaydi. Ularning hayot tarzi turli-tumandir.

Reproduktiv yoki generativ organlarni murakkablashishi bilan birga yopiq urug'lilarda morfologik va anatomik o'zgarishlar ham sodir bo'ladi. Barglarida simpodial tomirlanish, poyalarining o'tkazuvchi sistemasida traxeidlarni asosiy vazifasini bajaradigan suv naylari va floemadagi elaksimon hujayralar elaksimon naylarga aylanadi, uning yonida yo'ldosh hujayralari paydo bo'ladi.

Yopiq urug'li o'simliklar ikki sinfga : Ikki pallalilar va bir pallalilar sinflariga bo'linadi. Bu sinflarning har birining o'ziga xos belgi, xususiyatlari yig'indisi bilan xarakterlanadi.

Magnoliyatoifali yoki yopiq urug'li o'simliklar o'zlarining tuzilishi va tarqalishi bo'yicha nafaqat o'simliklar dunyosida, balki butun organik olamdagi eng katta gurux hisoblanadi. Hozirgi vaqtda ularning 250 mingdan ortiq turi ma'lum bo'lib, 533 ta oila va 13 ming turkumni tashkil etadi. Bular shakli va xajmi bo'yicha ham eng yirik organizmlar hisoblanib, ular orasida 1sm. dan (suvda o'suvchi Lemna) 150 metr balandlikdagi (Avstraliyada o'suvchi evkalipt) o'lgan daraxtlar mavjud. Gulli o'simliklar yoshi, kelib chiqishi bo'yicha eng yosh Mezozoy erasining bo'r davridan boshlab rivojlangan o'simliklar hisoblanadi. Hozirda ular Er yuzi bo'ylab tarqalishi va tuzilishi bo'yicha eng murakkab va xilma-xil moslashuvga ega bo'lgan o'simliklar hisoblanadi. Ular dunyoning hamma qit'alarida ekvatorning issiq tropik o'rmonlaridan tortib, Shimoliy Arktika muzliklarigacha tarqalgan. ekologik nuqtai-nazardan ham ular turli xil sharoitlarda (muhitda) o'sishga moslashgan: issiq jazirama cho'ldan eng baland tog' cho'qqilarigacha, chuchuk va sho'r suv xavzalaridan (ko'l, soy, daryo, dengiz, okean) boshlab ohakli, gipsli, toshli va boshqa jinslardan iborat bo'lgan joylarda tarqalgan. Gulli o'simliklarning bu darajada turlar sonining ko'p bo'lishi, shaklan xilma-xiligi, geografik va ekologik diapazonining kengligi ularning murakkab tuzilganligiga va qator o'ziga xos belgilarga ega ekanligiga olib kelgan.

2. Gulli o'simliklar quyidagi belgilari bilan ochiq urug'li va sporali o'simliklardan farq qiladi:

1. Urug'ning to'liq ximoyalanganligi (yopiqligi), urug' kurtagini tuguncha ichida joylashganligi.
2. Bularda urug'chining va eng muhimi mevaning hosil bo'lishidir.
3. Bularda haqiqiy gulning paydo bo'lishi bilan changlanish va urug'lanishi jarayonida qo'sh urug'lanishni amalga oshirishidir (S.Navashin, 1898).

4. Gulli o'simliklarda gametofit nasl ochiq urug'lilarga qaraganda o'ta qisqarganligi va juda tez taraqqiy etganligi bilan ajralib turadi.

Gametofit nasl-ayrim jinsli. erkak gametofit-chang, chang naychasi va unda harakat qilayotgan vegetativ va generativ xujayralardan iborat. Urg'ochi gametofit-bu urug'chidagi murtak xaltasi va unda joylashgan 8-ta xujayradan (tuxum xujayra markaziy xujayra, antipod va sinergitlar) tashkil topgan. Sporofit nasl mohiyati jihatidan 2-ta o'simlikdan: asosiy o'simlik va zigota tarqqiyotidagi embriondan (murtak) iborat.

5. Ichki anatomik tuzilishi bo'yicha ular rivojlangan bo'lib, ikkilamchi yog'ochligida ksilema, floema, haqiqiy o'tkazuvchi naychalar traxeyalar va yo'ldosh xujayralarning bo'lishidir.

6. Morfologik tuzilishi jihatidan bularning xilma-xil ko'rinishiga, turli hil moslamalarga egaligi va turli hil sharoitda yashovchanligidir.

7. Hayotiy shakllarining xilma xil bo'lishi kelib chiqishi bo'yicha, eng yoshi-o't o'simliklar ekanligi, bulardagi muhim belgi hisoblanadi.

3. Gulli o'simliklarning kelib chiqishi.

Gulli o'simliklar dastlabki qazilma holdagi qoldiqlari (chaglari, barglari) Mezozoy erasining oxiri Bo'r davrining 2-yarmiga xos yotqiziq-laridan boshlab uchray boshlaydi. Umuman shu davridan boshlab gulli o'simliklarga mansub paleobotanik ma'lumotlar dunyoning ko'p joylaridan topilgan. Gulli o'simliklar filogeniyasining to'g'ri, ilmiy asosda hal qilishda dastlab qachon, qaerda, qanday yo'l bilan gulli o'simliklar paydo bo'lgan degan savolga javob berish bilan oydinlashadi. Ko'pchilik botanik (paleobotanik) olimlar tomonidan qachon degan savolga «Mezozoy» erasining oxiri bo'r davrining 2-yarimidan boshlab gulli o'simliklar paydo bo'lgan degan fikr bir xilda bildiriladi.

Bunga sabab o'sha- bo'r davrida er planetasida qator kosmagonik o'zgarishlar bo'lgan, quyosh

radiatsiyasi ko'chaygan, havo harorati keskin ko'tarilgan, so'ng yana haroratning pasayishi kuzatilgan. Ayniqsa shimol tomonda erning juda ko'p qismi «Buyuk muzlik» bilan qoplangan. Bu o'zgarishlar geograf, geolog, klimatolog, paleogeograf va boshqalar tomonidan tasdiqlangan. Shu sababdan ham bo'r davrida gulli o'simliklar paydo bo'lgan deb hisoblanadi. Qaerda? degan savolga hozirgacha turlicha fikrlar bildiriladi. Aksariyat palebotanik topilmalar ekvatorga yaqin bo'lgan tropik va subtropik xududlaridan topilgan. Paleobotanik olimlar A. Krshitofovich, V.Sveshnikovalar fikricha gulli o'simliklar dastlab qadimgi Gondvana qit'asining shimolida paydo bo'lgan deb qaraladi. Ular tomonidan Shpitsbergan oroli, Grelandiya hududlaridan topilgan gulli o'simliklarning changlari Bo'r davriga xosligi aytiladi.

Bu yo'nalishda bir muncha to'liq, asosli fikrlarni taniqli paleobotanik olim A.Taxtadjyan (1964), Toron R.Thorne (1976) nazariyalari: dastlab paydo bo'lgan joy qadimgi Panfik qit'asining tropik hududlari yoki hozirgi Osiyo qit'asining sharqiy-janubidagi orollar-Yangi Zelandiya, Yangi Gvineya qit'asining Filippin, ayniqsa Fidji orollari hisoblanadi. Chunki u erda hozirda ham gulli o'simliklarning eng qadimgi va sodda tuzilgan vakillari ko'p uchraydi. Maslan: magnoliya, lola daraxti va boshqalar.

Bular qanday yo'l bilan kelib chiqqan? Degan savolga ham turli fikrlar bildiriladi. Ularning filogeniyasining hal qilishidagi muhim masala gulning paydo bo'lishini hal qilish bilan bog'liq. Bu yo'nalishda qator fikrlar, nazariyalar o'rta tashlangan. Shulardan muhimlari quyidagilar:

1. Nemis, (Avstraliya) olimi P.Vettshteyn (1901) tomonidan fanga kiritilib keyinchalik «soxta-gul»- Pseudanthos – nazariya nomini olgan. Bu nazariyaga muvofiq gul ochiq urug'lilar vakili bo'lgan gnetumlar (oraliq formasi efedralar) qubbasining shakl o'zgarishdan kelib chiqqan deb qaraladi. Bulardagi qubbalaridagi ayrim jinsli bo'lishi, to'liq 2 jinsli gulning paydo bo'lishiga zamin bo'ldi deyishiga to'g'ri kelmadi.

2. Bu nazariya ingliz paleobotaniklari Arber, Parkin va ular bilan deyarli bir vaqtda boshqa ingliz botaniklari Besi, Gallir (1869) ishlab chiqqan «Chin gul» - Euanthos nazariya. Bu nazariyaga muvofiq «2 jinsli gul-bu shakli o'zgargan bennettitlarning 2 jinsli qubbasidir. Bennettitlarning qubbalaridagi mikrosporoofil bargchalarining o'zgarishidan changchilar, megasporafillarning o'zgarishidan urugchilar paydo bo'lgan» deb talqin qilinadi.

Bu nazariyani to'ldiruvchi yana muxim asos shundaki, bennettitlar va urug'li paporotniklarning yuqolib ketgan davri (bo'r davri) gulli o'simliklarning paydo bo'lishiga to'g'ri keladi. Akademik A.Taxtadjyan (1986) yuqoridagi «chin gul» nazariyasini ma'qullagan xolda, «gul-bu shakli o'zgargan bennettitlarning 2 jinsli qubbasidir. Bennettitlar o'z yo'lida urug'li paporotniklardan paydo bo'lgan» degan to'ldirishni kiritadi. Lekin, shuni qayd etish kerakki, shu kunga qadar bu fikrlar to'liq isbotini topmagan. Sababi, keyingi tekshirishlar shuni ko'rsatmoqdaki, gulli o'simliklarning ko'pchiligi uchun xos bo'lgan urug'dagi oqsil moddalar bennettitlar urug'ida yo'q ekanligi aniqlangan. Gulli o'simlikni kelib chiqishi bo'yicha yana ko'p olimlar o'z fikrlarini bildirganlar. Masalan: Nazariyotchi botanik olim, O'rta Osiyo florasining taniqli tadqiqotchisi M. G. Popov «Gulli o'simliklar gibridizatsiya – duragaylanish» yo'li bilan kelib chiqqan degan fikrni bildiradi. Bu gipoteza ham munozarali va ko'p isbot talab qiladi.

Ikki pallalilar sinfi – Dicotyledones.

Bu sinf vakillari quyidagi belgilar bilan xarakterlanadi: murtagi ikki urug'pallali, urug'lari endospermsiz yoki endospermli va perspermli. Anatomik tuzilishi jihatidan birlamchi va ikkilamchi. Barglari oddiy va murakkab. Barg qirralari va shakllari har xil. Barg tomirlanishi to'rsimon tomirlangan. Hayot shakllari daraxtsimon, butasimon, chalabutasimon va o'tsimon. Asosiy ildizi yaxshi rivojlangan. Kambiy qavati bo'lganligidan, tanasi ikkilamchi yo'g'onlashish xususiyatiga ega. Naychalar to'dasi ochiq. Gullari besh bo'lakli tipda. Gulqo'rg'oni ko'pincha qo'sh bo'ladi.

Biroq bu barcha belgilar emas, ammo ular ikki pallali o'simliklarni bir pallalilardan farq qilishga imkon beradi. Ikki pallali o'simliklarni birontasi bir pallalilar bilan chatishmaydi, hatto ular bir-biriga payvand qilinsa, payvand ham tutmaydi.

Ikki pallalilarning ichki tuzilishi

Bir pallalilar sinfi – Monocotyledones.

Bu sinf vakillari yer yuzining hamma joylarida tarqalgan bo'lib, tarkibida 4ta kenja sinf, 104 oila, 3000 avlod, va 63000 turni birlashtirgan.

Bir pallali o'simliklar o'ziga xos belgilari bilan ikki pallalilardan farq qiladi. Bu sinfga kiradigan o'simliklarning ichki tuzilishi ham bir-biridan farq qiladi. Ularning urug' murtagi bir pallali. Urug'lari endospermli. Anatomik tuzilishi faqat birlamchi.

Bir pallalilarning ichki tuzilishi

Poyadagi o'tkazuvchi bog'lamlari yopiq (kambiysiz), kollateral va tartibsiz joylashgan. Ularda poya va ildizlarining yo'g'onlashmasligiga sabab po'stloq bilan markaziy silindr qismi o'rtasida ikkilamchi paydo qiluvchi to'qima – kambiy qavatining bo'lmasligidir. Lekin ayrim bir pallalilardan yog'ochsimon dratsena, yukkalarida kambiyning hosil bo'lishi bilan birga ular eniga yo'g'onlashadi. Bir pallali o'simliklarning bir vaqt qurib qolishi tufayli poyasining pastki tomonidan qo'shimcha ildizlar o'sib chiqib sochma – popuk ildizni hosil qiladi. Barglari faqat oddiy, qirralari butun, parallel yoki yoysimon tomirlangan. Barg shakllari lansetsimon, lentasimon, chiziqsimon, naychasimon, tuxumsimon bo'ladi. Gulqo'rg'oni oddiy, asosan uch a'zoli. Hayot shakllari o't, qisman daraxtsimon o'simliklar.

Hozirgi yopiq urug'lilardan ko'p mevalilar (magnoliyagullilar, ayiqtovongullilar, zirkgullilar) va ba'zi boshqa o'simliklar eng oddiy o'simliklar hisoblanadi. Ko'p mevalilarning juda ko'p oddiy belgilari xos bo'lgan tipik gulining spetsifik tuzilganligi buning isbotidir. Ularning gul o'rnini konussimon, gulto'ji ayrim gulgargli, gulgarglari ko'p, ular spiralsimon joylashgan va hokazo. Changchi va urug'chilarning ko'pligi bu o'simliklar uchun ayniqsa xarakterli.

Ko'p mevalilar qabilasi – (Polycarpicae).

Ko'p mevalilar qabilasi 23ta oilani o'z ichiga oladi. Bu qabilaga



Rasm 1.

kiruvchi daraxtlardan magnoliyadoshlar, lavrdoshlar, zirkdoshlar, o't o'simliklardan esa ayiqtovondoshlar eng tipikdir.

Ko'p mevalilarning gullari xilma-xil bo'lgani bilan ular sodda tipda tuzilgan.

Biz faqat magnoliyadoshlar va ayiqtovondoshlarni ko'rib chiqamiz.

Magnoliyadoshlar oilasi – Magnoliaceae.

Bu oilaga faqat daraxt va butasimon o'simliklar kiradi. Ularning 12 avlod 100 ga yaqin turi bor. Ularning asosiy vatani Shimoliy yarim sharimizdagi subtropik iqlimli joylardir. Barglari oddiy, ko'pincha yon bargchalari bo'ladi, yirik, navbat bilan joylashgan. Bu oila vakillarining ba'zilar doim yashil tursa, ba'zilar kuzda bargini to'kadi. Barglarida efir moy chiqaradigan ichki bezchalar bor. Bu oilaga mansub bo'lgan ayrim o'simliklarning ikkilamchi o'tkazuvchi naychalari o'rnida ochiq urug'lilar kabi teshikchalar bilan o'ralgan traxeidlar bo'ladi. Gullari ko'pincha ikki jinsli, aktinomorf bo'lib, gul o'rnini cho'ziq. Gulqo'rg'on bargchalari har xil sonda, 6 tadan 12 tagacha va bundan ko'proq bo'lib, ba'zi vakillarida spiral holda joy olsa, ba'zilarida doiralar hosil qiladi, ko'pincha uch bo'lakli bo'ladi. 3tadan doira bo'lib joylashganlarida tashqisi rangi bilan boshqalardan farq qiladi va kosacha hosil qiladi. Talaygina otaliklar, urug'kurtaklari tugunchalar chetidan joy oladigan ko'p a'zoli apokarp genitsey hosil qiluvchi meva barglari senokarp spiral bo'lib joylashgan. Gulqo'rg'on bargchalari ranglari odatda oq yoki pushti. Mevasi barglardan iborat bo'lgan g'uddaga o'xshagan to'pmeva.

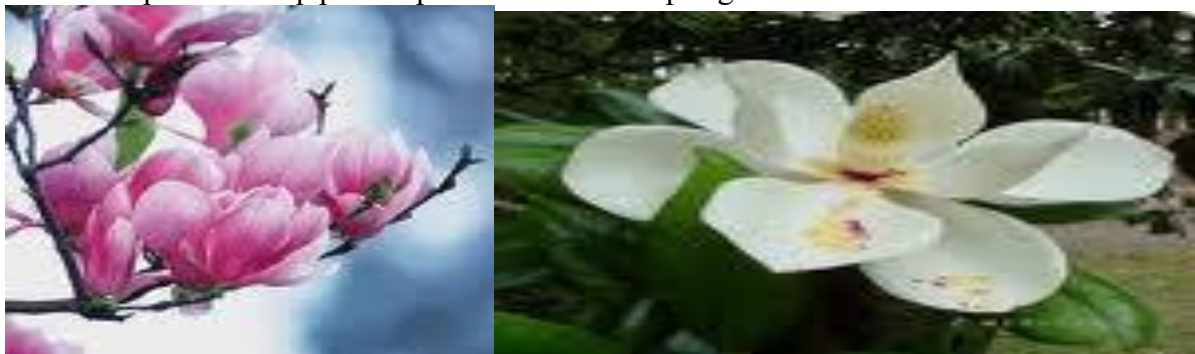
Bu oilaning tipik vakili magnoliya avlodidir.

Uning qisman Sharqiy Osiyoda, qisman Shimoliy Amerikada uchraydigan 30 ga yaqin turi bor. Magnoliyalarning ba'zi turlari Floridada yovvoyi holda o'sadi. Subtropik iqlimli rayon bo'lgan Qrim va Zakavkazda ekib o'stiriladi. Park va bog'larda, asl vatani shimoliy Amerika bo'lgan yirik gulli magnoliya (*M.grandiflora*) ekiladi. Bu o'simlik kalta bandli, barglari katta-katta va oddiy, cheti butun, qalin, yaltiroq bo'ladigan daraxtdir. Shu barglarining yonbarglari kurtakdan hali ochilmagan yosh

barglarni saqlab turadi. Yakka-yakka bo'ladigan yirik-yirik gullarining diametri 10 smga boradi va bundan ham oshadi. Gullari oq yoki pushti rangda bo'lib, juda xushbo'y.

Gul o'rni cho'ziq konussimon shaklda. Unda gulqo'rg'oni 6-12ta nimrang, yirik-yirik, bargchalari uch a'zoli doira bo'lib turadi. Changdonlar cho'zinchoq bo'lib, bog'lam atrofidan joy oladi. Gul o'rnini 2/3 bo'lagini yuqori qismini ginetsiy egallagan. Spiral holda joylashgan talaygina meva bargchalarining har qaysisi mustaqil onalik hosil qiladi, shu bilan birga o'rta tomirdan bukilib turadigan meva bargchasining chetlari bir-biriga qo'shilib ketadi va shu tariqa yuzaga kelgan bir uyali tugunchadan, ko'pincha 2 ta urug'kurtak joy oladi(ba'zi turlarida urug'kurtaklar 6 donagacha bo'ladi). Onalik ustunchasi yo'q, shuning uchun og'izchaning chang ushlaydigan yuzasi meva bargchasining chetida, yuqori qismida turadi. Tugunchasi ustki.

Gullash tamom bo'lgandan keyin gulqo'rg'on bargchalari bilan otalıkları tushib ketadi, ularning o'rni esa chuqurcha-chuqurcha bo'lib qoladi: gul o'rni qalinlashadi va onalıklardan kulrang tukli bir talay bargsimon meva hosil bo'ladi, ular qorin chokidan ochiladi. Shu mevalarni bo'yi 5-7 sm va bundan ko'proq keladigan cho'zinchoq "qubba" hosil qiladi. Pishib yetilgan urug'lari qizil rangda bo'ladi va etdor po'st bilan qoplanib ipdek uzun bandida pastga osilib turadi.



Rasm 2. Magnoliya daraxtining gullari.

Magnoliyagullilarning boshqa vakillaridan lola daraxti(Liriodendron) ni ko'rsatish mumkin. Bu avlod vakillari Kavkaz, Qrim va O'rta Osiyoning janubidagi Ashxobod va Dushanbedagi parklarda, hozirgi vaqtda Toshkentdagi parklarda ham o'stirilmoqda. Lola daraxtining bo'yi magnoliyaning bo'yidan biroz balandroq, 40mga yetadi. Lola daraxtining barglari oddiy, panjasimon o'yilgan bo'lib, poyada ketma-ket joylashgan. Gulqo'rg'oni uch qavat. Gullarining diametri 6-8sm, changchilari cheksiz, mevalari ikki urug'li qanotcha. Bu darxtning gullari sirtidan lolaga birmuncha o'xshaydi, lekin rangi loladek ochiq bo'lmaydi, ko'kimtir-sariq rangli bo'ladi. Lola daraxti Amerikada "oq terak" deb ataladi. Uning yog'ochidan har xil asboblari tayyorlanadi. Magnoliyagullilarning ko'pchiligi dekorativ o'simlik sifatida o'stiriladi. Bu oila vakillari eng qadimgi o'simliklardan biridir. Bo'r davriga taaluqli qazilma qoldiqlari shundan guvohlik beradi. Oddiy novdaga xos ko'pgina belgilarni saqlab qolgan oddiy tuzilishli gullar, shuningdek boshqa morfologik belgilar bu oilaning qadim zamonlardan qolganligiga mos keladi. Ularning ba'zi vakillarining yog'och qismida suv naylari yo'q, shunga ko'ra suv o'tkazuvchi elementlar hoshiyador teshikchali trxeidlardangina iborat bo'ladi, shu tufayli bularning yog'och qismi ninabarglarning yog'och qismiga juda o'xshab ketadi.¹

Ayiqtovondoshlar oilasi – Ranunculaceae.

Bu oila 45 turkum 2000 dan ortiq turni o'z ichiga oladigan katta oila bo'lib, ko'pchilik vakillari bir va ko'p yillik o'tlardir. Ba'zan buta va lianasimon butalar ham uchraydi. Ularning barglari navbatlashib joylashgan, ko'pincha panjasimon yoki patsimon qirqilgan yon barglari bo'lmaydi. Bu oila vakillarining gullari har xil tuzilgan: ba'zilarida aktinomorf, ba'zilarida zigomorf bo'lsa, goho siklik, goho doirali bo'ladi. Ularning guli shingil va boshhoqsimon gul to'plamlaridan iborat yoki yakka holda joylashgan. Gullari ikki jinsli. Gulqo'rg'oni murakkab ba'zan oddiy (qarg'atuyoqlar-Anemone). Gulkosa 5ta, ba'zan 3-20 ta, gultoji ochiq rangli, tojbargi 2-20 ta, ba'zan mayda bo'lib, shiradonlarga aylangan. Onaligi ko'p, erkin, changdoni esa gulning ichkarisiga yoki tashqarisiga qaragan bo'ladi.

¹V. Ch. Evans Farmakognoziya. –Xalqaro nashr: Edinburg, London Nyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.

Genitseyi ko'p, ba'zan bitta, apokarp tipda tuzilgan, onaligi bir meva bargli. Tugunchasi ustki, bir uyali, 1 ta yoki bir nechta urug'kurtakli.



Rasm 3.

Ayiqtovondoshlarning asosiy gul tuzilishi

Bu oila vakillarining xarakterli belgisi otaliklarining magnoliyadoshlar oilasining vakillaridagi singari cheksiz bo'lib, ko'pincha spiral joylanishi, onaligining qariyb hamma vaqt erkin bo'lishidir. Ayiqtovondoshlarning to'qimasida efir moyi bezlari bo'lmasa ham, lekin tarkibida chorva mollari uchun zaharli bo'lgan alkaloidlar, glikozidlar, saponinlar bo'ladi. Shuning uchun bu oila vakillarini mollar xush ko'rib yemaydi, ko'plari zaharli o'tlar hisoblanadi. Ovqat uchun faqat bir turi sedana (*Nigella sativa*) ekiladi.

Ayiqtovondoshlar oilasi ba'zi turlarining mevasi bargsimon bo'lsa, ba'zilarining mevalari ochilmaydigan yong'oqchalar holida bo'ladi. Ba'zan rezavor va ko'sakcha mevalilari ham uchraydi.

Bu oilaga kiruvchi tipik vakillardan biri **ayiqtovon (*Ranunculus*)** avlodidir. Bu avlod 600 turga ega. Bular orasida o'rta mintaqada eng ko'p uchraydiganlaridan *zaharli ayiqtovon (*R. sceleratus*)*, *o'rmalovchi ayiqtovon (*R. repens*)*, *o'yuvchi ayiqtovon (*R. acer*)* ni aytib o'tish mumkin.

O'rmalovchi ayiqtovon (*Ranunculus repens*) .

Nam joylarda ko'p uchraydigan o't bo'lib, ildiz yonidan chiqqan uchta-uchtalik yopirma barglari (rozetkasi) bor. Gullari simoz tipda shoxlanadigan yopiq to'pgulda joylashgan. Gulning qo'sh gulqo'rg'oni bor. Bu gulqo'rg'on, 5 ta gulkosacha va och sariq rangli 5 ta gultojbarglardan tashkil topgan. Har qaysi gulbarg tagida nektardonli kichkina chuqurcha bor, bu chuqurcha sariq rangli tangacha bilan bekilib turadi. Otaliklar soni cheksiz sonda bo'lib, spiral holda joylashgan. Ulardan yuqoriroqda talaygina onaliklar joylashgan. Har qaysi onalik bitta meva bargchasidan iborat bo'lib, ularda ko'zga arang ilashadigan ustuncha bor. Bir uyali tugunchada bitta urug'kurtak bo'ladi. Mevasi ochilmaydigan quruq meva – yong'oqchadan iborat.



Rasm 4.

O'rmalovchi ayiqtovon – *Ranunculus repens*

Dala ayiqtovoni (*R. parvensis*).

Bir yillik o't o'simlik, bo'yi 10-30 sm. Mevalari ilmoqli tugunchalarga ega. zararli va zaharli begona o't hisoblanadi.

Zaharli ayiqtovon (*R. Sceleratus*).

Ko'p yillik o't o'simlik, bo'yi 20-55 sm, poyasi yumshoq va kovak. Botqoqlarda, daryo va ariq

bo'ylarida o'sadi.

O'yuvchi ayiqtovon (R. Acer).

Ko'p yillik, zaharli o't o'simlik, bo'yi 80 sm gacha yetadi. Barglari barmoqsimon qirqilgan. Ildizoldi barglari uzun bandli, poyaga o'rtnashgan barglarining bandi qisqa bo'lishi ham mumkin. Daryo bo'ylari, zax yerlarda va ariq bo'ylarida o'sadi.

Severtsev ayiqtovoni (R. Severtsovii).

Ko'p yillik o't o'simlik. Adir va tog' etaklarida tarqalgan.

Bu oilaga: *Adonis yoki suvur o't* - *Adonis*, *sedana* - *Nigella*, *isparak* - *Delphinium*, *akonit* - *Aconitum*, *uchma* - *Ceratocephalus* kabi avlodlar ham kiradi.



Rasm 5. R. aquatilis R. bulbosus R. ficaria R. multifidus

Uchma avlodi (Ceratocephalus).

Ular erta bahorgi, efemer o't o'simliklar. Barglari uchтали qirqilgan va ildiz oldiga o'rtnashgan. O'simlikning bo'yi 1dan 10 smgacha, poyasi bargsiz. Gullari aktinomorf, ikki jinsli, hasharotlar yordamida changlanadi. Gulkosa va gultojbarglari 5 tadan, erkin o'sgan, changchilari 5 -15 tagacha, urug'chisi cheksiz. Gullagan davrida hayvonlar uchun zaharli hisoblanadi. O'zbekistonda 2 turi: *C. orthoceras* va *C. falcatus* uchraydi.

Trollius avlodi (Trollius). Ular ko'p yillik o't o'simlik. Barglari oddiy panjasimon.

Kalujnitsa avlodi (Caltha). Erta bahorda gullaydigan zaharli o't o'simlik. Nam yerlarda o'sadi. Botqoq kalujnitsasi (*C. palustris*) gullari yirik va sariq rangda.

Anemone avlodi (Anemone) ko'p yillik o't o'simlik. Barglari uchтали yoki panjasimon, poyaga ketma-ket o'rtnashgan, ildizoldi barglari ham bo'ladi.

Bandchali anemone (A. petilosa) bo'yi 20 sm atrofida bo'ladi. Efemorand, erta bahorda gullaydi, gultojbarglari sariq rangda. Zaharli o'simlik.

Adonis avlodi (Adonis).

Bu avlodning hamdo'stlik mamlakatlarida tarqalgan 11 turidan 9 tasi O'rta Osiyoda uchraydi. Ularning jamisi ko'p yillik o't o'simlik. Gul qo'rg'oni murakkab, to'g'ri gul, ikki jinsli, kosachabarglari 5 ta birlashmagan, tojbarglari cheksiz, changchi va urug'chilari cheksiz. Mevasi ko'p urug'li. O'zbekistonda bu avlodning *turkiston suvur o'ti* (*A. chrysocastus*) deb yuritiladigan turi Zarafshon, Oloy va Turkiston tizma tog'larining mayin tuproqli yon bog'irlarida keng tarqalgan. U baland bo'yli, yirik sariq gulli, o'ziga xos xushbo'y hid taratadi. Tibbiyotda dori-darmon olish uchun ishlatiladigan adonizin shu o'simlikdan olinadi.

Akonit avlodi - (Aconitum).

Bu avlod vakillari ildizlari tugunaksimon, bo'rtgan, poyasi tik chiqqan, barglari panjasimon qirqilgan, yirik gulli o't o'simliklar bo'lib, ularning gullari noto'g'ri, ko'k, binafsha, sariq ba'zan oq ranglidir. Gulqo'rg'oni tojsimon. Mevasi ko'p urug'li, bargsimon bo'ladi. Akonitning barcha turlarida akonitin alkaloidi bor. Tanasining barcha qismi zaharlidir. Ko'pincha dorivor va dekorativ o'simlik sifatida ekib o'stiriladi. Dori bo'ladigan o'simliklar orasida bahor suvur o'ti (*Adonis vernalis*)

hammadan ko'proq ishlatiladi. Bularning yer ustki qismidan yurak kasalliklarini davolashda qo'llaniladigan preparat tayyorlanadi. Pionlar, isparaklar manzarali o'simliklar sifatida ekib o'stiriladi.



Rasm 6. Akonit o'simligi

Delfinium avlodi (Delphinium) - Isparak avlodi. Bir va ko'p yillik o't o'simlik. Barglari chuqur qirg'ilgan. Gullari zigomorf, sochoq to'pgulga yig'ilgan. Hamma vakillari tarkibida delfinin moddasini saqlaydi. Gullari chiroyli bo'lgani uchun ayrim turlari manzarali o'simlik sifatida o'stiriladi.

Klematis avlodi (Clematis). Bu avlodning vakillari liana, chala buta va daraxtsimon shakllarda mavjuddirlar. Sharq klematisi (C. orientalis) iloncho'p deb ataladi, bu o'simlik to'qaylarda yovvoyi holda uchraydi. Poyasi sut shiraga boy. Urug'lari uzun tukchalarga ega.

Taliktrum avlodi (Thalictrum) ning vakillari ko'proq tog'larda tarqalgan bo'lib, shamol yordamida changlanadi.

Sallaguldoshlar - *Paeoniaceae*

Yovvoyi sallagul

Paeonia hybrida Pall. O'zbekistonda soni qisqarib borayotgan kamyob, manzarali tur.

Qisqacha tavsifi.

Bo'yi 25-75 sm oralig'idagi ko'p yillik o't. Ildizi urchuqsimon yo'g'onlashgan. Barglari bandli, ikki karra uch bo'lakli, bo'laklari qalami-nashtarsimon. Gullari yirik, diametri 6-10 sm. Mevasi tarvaqaylagan, qalin tukli. Urug'i yaltiroq, qora rangli. Iyun-iyul oylarida gullab, iyul-avgustda mevasi yetiladi.

Tarqalishi.

Chotqol, qurama, Zarafshon va Hisor tizmalarida tarqalgan (Toshkent, Samarqand, Surxondaryo, Qashqadaryo viloyatlari). Qirg'iziston, Qozog'iston, G'arbiy Sibirda hamda Jung'oriyada ham uchraydi.

O'sish sharoiti.

Dengiz sathidan 1500-2000 m balandlikda chirindili mayda jinsli tuproqlarda va daraxtlarning tagida o'sadi.

Soni.

Tabiatda 200-250 tupi borligi aniqlangan bo'lib, bulardan ayrimlari yo'qolib ketgan. Masalan, 1960 yillargacha Chotqol biosfera qo'riqxonasi (Boshqizilsoy)da o'sib turgan sallagullar butunlay yo'qolib ketgan. Ular faqat qo'riqlanadigan va chiqib bo'lmaydigan joylarda saqlanib qolgan.

Ko'payishi.

Urug'dan ko'payadi.

O'simlik soni va arealining o'zgarish sabablari.

Gullarining uzib olinishi va tuplarining ildizi bilan qazib olib hovlilarga ekilishi hamda chorva mollarining ko'plab boqilishi oqibatida kamayib bormoqda.

Madaniylashtirilishi.

Ko'pgina botanika bog'larida muvaffaqiyatli ravishda ekib kelinmoqda.

Muhofaza choralari.

Qizil kitobga kiritilgan. Chotqol biosfera qo'riqxonasining Maydontol bo'limida qo'riqlanadi.

Zirkdoshlaroilasi –Berberidaceae tashqi ko'rinishi har xil bo'lgan 150 ga yaqin o'simliklar turi, asosan butalar, qisman shingilsimon to'pgulli ko'p yillik o'tlar. Gulqo'rg'on barglari ikki xil bo'ladi, gul bargsimon tashqi va gul bargsimon ammo nektardonlari bor ichki barglar. Tashqi va ichki barglar

xuddi otaliklar singari uch a'zoli doiralar bo'lib, joy oladi. (doiralar oltitacha shulardan ikkitasi nektardonli bo'ladi). Bitta meva bargchasidan hosil bo'lgan birdan bir onaliklarning bir uyali ustki tugunchasida bittadan yoki bir nechtagacha urug' kurtaklar bor. Urug' kurtaklar qorin choki bo'ylab, yoki shu choktagida yotadi. Mevasi rezavor meva yoki yong'oqcha.

Bu oilaning tipik vakili zirk avlodidir. Oddiy zirk butasimon o'simlik bo'lib, shaklan ovalga uxshagan barglarining chetlari arrasimon, ular kalta tortgan yon novdalardan chiqadi. Uzun novdalarning barglari uch ayrili tikanga aylangan. Sariq rangi gullari osilib turadigan shingilsimon to'pgullarni hosil qiladi. Bir uyali ustki tugunchasidan och qizil sersuv nordon etli chuzinchoq meva paydo bo'ladi. Zirk asosan dekorativ o'simlik sifatida ekib o'stiriladi. Zirk barglaridan tayyorlangan spirtli damlama ginekologiyada bachadon muskullar tonusini ko'tarish, to'qqandan so'ng ba'zi kasalliklarini davolashda, qon ketishini to'xtatishda, o't xaydovchi vosita sifatida ishlatiladi. Ildizidan berin alkaloidining tuzi tibbiyotda surunkali gepatit, gepatoxolesistit va o'tpufagidagi tosh kasalliklarini davolashda qo'llaniladi.

Ko'knoridoshlar oilasi – Papaveraceae.

Bu oilaning aksariyat qismi bir va ko'p yillik o'tlardir, ularda, odatda bo'gimlarga bo'lingan sut naylari yoki sut hujayralari bo'ladi. O'simlikda sutsimon shira bo'lmasa, maxsus moddsi bor cho'ziq hujayralar yuzaga keladi. U 26 avlodga oid 250 turni o'z ichiga oladi. O'rta Osiyoda 8 turkumga oid 35 turi uchraydi. Bu oilaga kiradigan o'simliklar asosan o'tlar, qisman butalardir. Barglari ko'pincha patsimon qirqilgan, navbatlashib yoki qarama-qarshi joylashgan, yonbargsiz.

Gullari yakka-yakka yoki to'pgulda joylashadi. Aktinomorf ba'zan zigomorf. Kosachabargi 2 ta, gultojbargi 4 ta, ba'zan 6ta, kosachasi faqat g'unchaligidagina bo'ladi, guli ochilishi bilan tezda tushib ketadi. Otaligi 2-4 ta, yoki cheksiz, doira bo'lib joylashgan. Onaligi 2 ta yoki bir nechta mevabargli, senokarp tipda, tugunchasi ostki yoki qisman yarim ostki, bir uyali, mevasi ko'p urug'li ko'sakcha yoki yong'oqchadir. Urug'lari mayda, endospermli, hasharotlar vositasida changlanadi.

O'zbekistonda oilaning ko'knor (*Papaver*) va qizg'aldoq (*Roemeria*) turkumlariga mansub turlar keng tarqalgan.

Bu oilaning eng tipik vakillaridan biri – **Ko'knoridir (Papaver).** Bu avlodning yer yuzida 110 dan oriq turi keng tarqalgan. Hamdo'stlik mamlakatlarida 50 tur, shu jumladan, O'zbekistonda 5 turi tarqalgan bo'lib, shundan bitta *Papaver povoninum* turi madaniylashtirilgan. U bir yillik o't, poyasi sut suyuqligi aralash mum qatlami bilan qoplangan bo'lib, ko'kimtir zangori rangli. U bo'yi 1mga yetadi. Uning gullari yirik, ko'pincha binafsha, pushti, va oqish rangli, ko'sakchasi yirik, bochkasimon va silliq, tarkibida 26 xil alkaloid saqlaydi, urug'lari mayda, ko'p va seryog' bo'ladi. Ba'zan otaliklarining bir qismi metamarfozlanishi sababli gulbarglari to'rttadan oshiq bo'ladi, doira bo'lib turadi. Onaligi 8-12 meva bargchadan tuzilgan bo'lib, kattakon tugunchasi va chetlari go'yo shu'laga o'xshab, parrak-parrak bo'lib turadigan disksimon tumshuqchasi bor. Urug'ining 50% ini yog' tashkil etadi. Nonvoychilikda ishlatiladi.

Ko'sakchasi ko'kligida ko'ndalanggiga tilinganda chiqqan oqimtir sut-shira havoda qo'ng'ir tus oladi. O'simlik mevasida 1,5-2,5 % alkaloidlar bo'ladi. Shu modda "opiy" yoki "chakida" deb ataladi. Opiy tarkibidagi alkaloidlar 2-20 %ni tashkil etadi. Shu tarzda olinib ko'paytirilgan opiylar farmatsevtika sanoatiga jo'natiladi. Undan tibbiyotda muhim ahamiyatga ega bo'lgan morfin, kodein, papaverin singari alkaloidlar olinadi. Ulardan tayyorlangan dorilar og'riq qoldirishda, yo'talga qarshi, me'da-ichak kasalliklari; gipertoniya, bronxial astma va boshqa kasalliklarni davolashda ishlatiladi. Bulardan tashqari organik kislotalar va fermentlar glikozidlar ham uchrab turadi. O'simlikning urug'idan tashqari boshqa organlari ham zaharli hisoblanadi.

Ko'knorining mayda-mayda bo'ladigan urug'larida 40% dan ortiq, goho 50% moy bo'ladi. Ko'knori moyi ma'zali va hadeganda ochilmaydigan bo'lganligidan juda yaxshi masalliq hisoblanadi. Ko'knori moyi qizitmasdan presslash yo'li bilan qora rangli badxo'r fraksiya ajratib olinadi.



Rasm 7. 1) Qizil gulli ko'knor (*Papaver parsoninum*); 2) Ko'knor o'simligi (*Papaver somniferum*)

Ko'knor (*P. somniferum*) bir yillik o't o'simlik. bo'yi 1m gacha o'sadi. Bu o'simlik oqimtir sut shiraga boy. Sut shiraning tarkibida morfin, kodein, papaverin, tabeinga o'xshash 26 xil alkaloid bor. Ko'knor urug'ining tarkibidan 50 % gacha yuqori sifatli yog' olinadi va ovqat uchun ishlatiladi.

Qizilgulli ko'knor (*P. parsoninum*).

Bir yillik o't o'simlik bo'lib, guli qizil rangda. Apreldan boshlab chamandek ochiladigan va keng tarqalgan o'simlik. *Sharq ko'knorisi (P. orientalis)*. U bo'yi 1m ga yetadigan tukli, ko'p yillik o't o'simlik. Tojbarglari yirik, uzunligi 9 sm, to'q qizil rangli, tag tomoniga yaqinlashgan sari qora dog'li bo'la boradi. Manzarali o'simlik sifatida ekiladi.

Sharq ko'knorisi (*P. orientalis*) ko'p yillik o't o'simlik. Bo'yi 1m gacha o'sadi. Gullari yirik va chiroyli, manzarali o'simlik sifatida o'stiriladi.

Remeriya avlodi (*Roemeria*).

Bu avlod vakillari barglari odatda ikki karra patsimon, chuqur qirqilgan, kichikroq, bir yillik, ikki va ko'p yillik o't o'simliklardir.



Qizg'aldoq (*R. refracta*).

Qizil gulli ko'knordan qizil tojbargning ostida qora dog'i bo'lishi va mevasining dukkakga o'xshashligi bilan farq qiladigan bir yillik o't o'simlik.

Sharq qizg'aldog'i (*R. orientalis*) esa tojbargi binafsha rangli, pastida dog'i yo'q, bo'yi 5-20 sm o'simlik.

Rasm 8.

Glaucium avlodi (*Glaucium*). Bir va ko'p yillik o't o'simlik. Ildizi sut shirasini saqlaydi. *G. elegans* va *G. fimbriigerum*

turlari keng tarqalgan. Zaharli o'simlik. Tog' etaklari va adirlarda o'sadi. Bu o'simlikning barglari va poyasi oqimtir tusda.

Ko'knorining opiy beradigan navidan tibbiyotda dori sifatida ishlatiladi. Yog' beradigan navining urug'ida 48% gacha yog' bo'ladi. Urug'idan yog' olishdan tashqari, konditer sanoatida ham ishlatiladi, chunki uning tarkibida alkaloid bo'lmaydi. Lolaqizg'aldoqdan konditer sanoatida ishlatish uchun bo'yoq olinadi. Uning tojbarglarini xalq tibbiyotida qizamiq kasalligini davolashda keng ishlatiladi.

Nazorat savollari

1. Yopiq urug'lilarga tasnif?
2. Magnoliyatoifalar yoki yopiq urug'lilar bo'limining xilma-xilliligini sabablari va ularning geografik-ekologik tarqalishi. Filogeniyasi?
3. Magnoliyadoshlar oilasiga tasnif?
4. Ayiqtovondoshlar oilasiga tasnif?
5. Ko'knoriguldoshlar oilasiga tasnif?

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv

qo'llanmalar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. Evans Farmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
8. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. - 435 с.
9. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forschatojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
10. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
11. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.

MA'RUZA – 15

Grechixadoshlar, choydoshlar, dalachoydoshlar, qovoqdoshlar, karamdoshlar, gulxayridoshlar oilalari.

Ma'ruzaning maqsadi:

Grechixadoshlar, choydoshlar, dalachoydoshlar, qovoqdoshlar, karamguldoshlar, gulxayridoshlar oilalariga tasnif va ularning asosiy vakillari to'g'risida tushuncha berish.

Reja:

1. Grechixadoshlar oilasiga tasnif.
2. Choydoshlar oilasiga tasnif.
3. Dalachoydoshlar oilasiga tasnif.
4. Qovoqdoshlar oilasiga tasnif.
5. Karamguldoshlar oilasiga tasnif.
6. Gulxayridoshlar oilasiga tasnif.

Tayanch iboralar: *Grechixadoshlar oilasi: ekiladigan grechixa, movul, oddiy otquloq, rovoch, suv qalampir, toron. Choydoshlar oilasi: xitoy choyi, hind choyi, Yaponiya kamelliyasi, xitoy kamelliyasi. Dalachoydoshlar oilasi: dalachoy, qizilpoycha. Qovoqdoshlar oilasi: oddiy qovoq, oddiy bodring, eyiladigan tarvuz, qovun, qozonyuvgich. Karamguldoshlar oilasi: karam, jag' – jag', gorchitsa, qurtena, katran. Gulxayridoshlar oilasi: gulhayri, gulibaxmal, tugmachagul, kanop, g'o'za. Lotincha nomi, geografik tarqalishi, morfologik tuzilishi, ahamiyati. Gul tuzilishi. Gul formulasi.*

Grechixadoshlar oilasi – Polygonaceae

Bu oila 30 avlod, 800 ga yaqin turdan iborat. Bu oila vakillari asosan shimoliy mintaqalarda o'sadi. O'zbekistonda 7 avlod, 150ga yaqin tur mavjud. Bu oilaga asosan o't, buta, tropik mintaqalarda daraxt o'simliklar kiradi. Barglari qarama-qarshi joylashgan, ikkita pardasimon yon barglari birikib o'sib, naycha hosil qiladi.

Gullari mayda, to'g'ri, ikki jinsli yoki bir jinsli, ko'pincha murakkab tuzilgan ro'vak yoki boshqosimon to'pgulga yi'g'ilgan. Gullari anemofil yoki entomofil. Nektar saqlovchi qo'sh bezlari

tojbarglarning tub qismida joylashgan. Gulqo'rg'oni oddiy kosachasimon yoki tojsimon, oq, yashil, pushti rangli, 3-6 tagacha, ba'zan o'zgarib, urug'i bilan saqlanib qoladi. Changchilari 6-9 tagacha, ikkita bargchadan tuzilgan. Tugunchasi ustki, bir uyali.

Mevasi ko'pincha uch qirrali, yong'oqcha, ko'plarida gulqo'rg'oni bilan o'ralgan, bu esa ularning shamol yordamida tarqalishiga moslashgan. Urug'ida unsimon endosperm rivojlangan.

Grechixadoshlar oilasiga mansub o'simliklarda ko'p miqdorda antotsionlar, pigmentlar, flavanoidlar, antraglikozidlar, oshlovchi moddalar saqlanadi.

Grechixa avlodi (Fagopyrum).

Bu avlodning vakillari bir yillik, ko'p yillik, o'simliklardir. Ularning otaligi 8ta, onaligi 3 meva bargli va 3 tumshuqli, mevasi 3 qirrali yong'oqcha bo'ladi. Gulqo'rg'oni 3 a'zoli, ikki doiradan, androtseyi ham 3 a'zoli, 2 doiradan joy olgan, genitseyi 3 a'zoli senokarp holida bo'lgan trimer gulni asosiy gul tipi deb hisoblansa bo'ladi. Bu oilaning ba'zi vakillarida otaliklarining soni 9 tagacha bo'ladi va bundan ham oshadi.

Grechixa – F. sagittatum .

Bir yillik o't bo'lib, poyasi shoxlanib o'sadi va bo'yi 70 sm gacha boradi. Bu o'simlik yuraksimon uchburchak yoki yuraksimon nayza barglar chiqaradi. Gullari qalqonsimon to'pgullarda joylashgan. Guli 5 bo'lakli oq yoki pushti rangli oddiy gulqo'rg'ondan iborat. Onaligida 3ta ustunchasi bor, ularda boshqosimon tumshuqcha bo'ladi. Mevasi 3 qirrali, silliq yong'oqchadir. Urug'i kraxmalli, doni uchun ekiladi va yaxshi asal beruvchi o'simliklardan hisoblanadi. Urug'i ovqatga ishlatilgani uchun "shimoliy guruch" ham deyiladi.

Tatar grechixasi – F. tataricum. Begona o't sifatida uchraydi.

Ravoch – Rheum.

Ko'p yillik, yo'g'on ildizpoyali o't o'simlik. Yer usti poyasining bo'yi 2 m gacha o'sadi. Barglari ildiz oldiga o'rtnashgan, katta, barg bandi uzun va go'shtdor bo'lib, organik kislotalarga vitaminlarga hamda mineral tuzlarga boy hisoblanadi. Bahorgi barglari ovqatga ishlatiladi va kompot, murabbo tayyorlanadi. Grechixalardan faqat ikki otaligi bilan farq qiladi, shunda guldagi otaliklar atigi 8ta bo'lib qoladi, shu bilan birga ichki gulqo'rg'on doirasining bir bargi yo'qolib, gulqo'rg'oni 5 a'zoli bo'lib qoladi.

Rheum tataricum

R. maxima, *R. tataricum* turlari ko'p uchraydi, bularning ildizlarida 10% gacha tannid moddasi bo'ladi. Ravoch turkumining O'rta Osiyoda 12 turi tarqalgan. O'zbekistonda ravoch turlari dorivor, oshlovchi, bo'yoqbop va sabzavot o'simligi sifatida foydalaniladi. *Maksimovich ravochi* (*Rh. maximovich*)ning balandligi 40-100 sm, poyasi dag'al, tubi zangsimon qo'ng'ir, barg qini bilan o'ralgan. Bo'yi 40-85 sm keladigan yirik mevali katta bargli ravoch (*Rh. macroarpum*) va poyasi tubidan shoxlangan, silliq poyali, balandligi 50-100sm yuraksimon ravoch (*Rh. cardatum*) keng tarqalgan.

Otquloq avlodi – Rumex. Bu avlodning O'rta Osiyo tog'larida 23 turi tarqalgan bo'lib, ularning aksariyat qismi ko'p yillik o't-o'simlik. Gullari ikki va ayrim jinsli. Bir yoki ikki uyli o'simliklarning turlari tog'lar, zax yerlar va ariq bo'ylarida o'sadi. O'zbekistonda 10 ta turi uchraydi. Otquloq ildizida 18% gacha teri oshlash sanoatida keng qo'llaniladigan oshlovchi tannid moddasi bor. Uning mayda bargli otquloq (*R. crispus*), tugunchali otquloq (*R. conglomeratus*), Suriya otqulog'i (*R. syriacus*), shovul yoki nordon otquloq (*R. acetosa*), oddiy otquloq (*R. confertis*) va boshqa turlari tarqalgan. Shovul otquloq (*R. acetosa*) ovqatga ishlatiladi.



Toron avlodi – Polygonum.

Polygonum scandens L

Toron turkumining 56 turi O'rta Osiyoning cho'l, adir, tog' va yaylov zonasida keng tarqalgan. Ular bir yillik va ko'p yillik o't, buta va yarim butacha.

Polygonum polymorphum.

Turkumning asosiy turlari: *Oshlovchi toron (R. cariarium)*. Bo'yi 60-150 sm. Ildizi yo'g'on, undan bir nechta poya chiqadi. Barg pardasi qoramtir, qo'ng'ir, 20-25 mm. To'p guli yirik, kuchli shoxlangan ro'vak, uzunligi 35 sm gacha, iyun, avgust oylarida gullab urug'laydi. Tog' zonasidagi toshloqli yoki sernam mayin tuproqli yerlarda o'sadi. Toron ildizidan 20 % gacha oshlovchi modda olinadi. Toronning O'zbekistonda *kelintil toroni (P. persicaria)*, *qamchigul toroni (P. lapatifolium)* singari turlari keng tarqalgan.¹

Qush tili, qizil tasma – P. aviculare.

Bir yillik o't-o'simlik, poyasi yarim yotib o'sadi. Bu o'simlik hamma yerda mavjud, mollar va parrandalarga beriladi, meditsinada undan qon to'xtatadigan dori olinadi.

Polygonum aviculare

Suv qalampir – P. hydropiper.

Bir yillik o't o'simlik, ariq yerlari va zax yerlarda o'sadi. Bu o'simlikdan qon to'xtatadigan dori olinadi. Gullari va barglari qalampirning mazasini bergani uchun bu o'simlik *suv qalampiri* . deyiladi

Polygonum hydropiper.

Tomir dori – P.amphibium.



Rasm 2

Ko'p yillik ildizpoyali o't o'simlik. Ildizpoyasida 18 %, barglarida 10 % gacha dubil moddasi bo'ladi, meditsinada undan dori olinadi.

Polygonum affine.

Juzg'un avlodi (Calligonum) cho'llarda o'suvchi buta yoki daraxt o'simliklardir. Barglarining shakli o'zgarib, ipsimon shaklga kirgan. Pizil qandim (*C. caput Medusae*) va to'rsimon juzg'un (*C. canselatum*) ko'chma qumlarni mustahkamlash va to'xtatish uchun ekilmoqda.

Tomir dori (P.amphibium), *suv qalampiri (P.hydropiper)*, *qiziltasma (P.aviculare)*, *toron (P.coriarum)*lar tibbiyotda keng qo'llaniladi. Ulardan olingan moddalar turli kasalliklar qatori qon to'xtatishda ishlatiladi. *Xitoy yoki tangut ravochi (Rheum palmatum var. tanguticum)* ko'p mamlakatlarda madaniy holda o'stirilib, tibbiyotda ich yuritish sifatida sano bargi bilan bir qatorda ishlatiladi.

Shovullar (Rheum), *taram-taram ravoch (R.undulatum)*, *qora dengiz ravochi (R. rhaponticum)* sabzavot sifatida ekiladi. Ular qandolatchilikda ham ishlatiladi. Ko'pgina grechixadoshlar serasal o'simliklardir.

Choydoshlar oilasi – Theaceae.

Bu oila vakillari ko'pincha doimiy yashil daraxt yoki butalardir. Ularning barglari oddiy, chetlari tekis, birin-ketin joylashgandir. Yonbarglari bo'ladi yoki bo'lmaydi. Gullari to'g'ri, ikki jinsli yoki ayrim jinslidir. Kosachabargchalari 5-7 ta . Tojbarglari 5ta, ba'zan 4ta yoki bir qancha va kosachabarglari singari tagi qo'shilib o'sgan yoki erkin bo'ladi. Otaligi ko'pincha cheksizdir, 5 ta bog'lam tashkil etadi va tojbarglarining tagiga birikkan bo'ladi. Onaligi 2 yoki ko'p, ko'pincha 3-5 mevakbargli, tugunchasi ustki, ikki va ko'pincha 3-5 uyali, mevasi ko'sakcha yoki kamdan-kam rezavor mevadir. Bu oila 30 avlod 400 turdan tashkil topgan bo'lib, uning vakillari tropik va subtropik mamlakatlarda tarqalgan. Muhim avlodlariga choy (*Thea*) va kameliya (*Camellia*)lar kiradi.

¹Hamidov A., Nabiev M.M. "O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi".-T.: 1987.-235 b.

Choy avlodi (Thea).

Bu avlod vakillari doimiy yashil buta yoki kichikroq daraxt o'simliklardir. Ularning barglari etli, ovalsimon, uchiga tomon ensizlangan va qisqa bandidir. Barglari yoshligida tukchalar bilan qoplanib turadi, keyinchalik barg yetilganidan keyin tuklari to'kilib, yalang'och bo'lib qoladi. Gullari bittadan, tojbarglari 5-9 ta, tagi tutash, oq va sarg'ish, pushtiga moyilroq rangli bo'ladi.

Mevasi yog'ochlangan ko'sakcha, har qaysi uyasida bittadan olchadek urug'i bo'ladi.

Choy o'simligi asli Sharqiy-Janubiy Osiyodan chiqqan, bu o'simlik asosan tropik va subtropiklarda (Hindiston, Seylon, Yava, Xitoy) ko'p ekiladi. Choyning yer shari bo'yicha 4 ta turi ma'lum. Shundan ikkitasi Xitoy choyi (Th. Sinensis) va assam yoki hind choyi (Th. Assana) nam subtropik mamlakatlarda ekiladi. Hind choyi bo'yi 10-15 m balandlikdagi daraxt, barglari cho'ziq bo'ladi. Xitoy choyi esa 2-3m balandlikdagi butadir. Uning barglari esa cho'ziq tuxumsimon bo'ladi. Xitoy choyi va hind choyi gibridlari asosan G'arbiy Gruziyada, Ozarbayjonning Lenkoran rayonida, Krasnodar o'lkasining janubida ekiladi. Asli vatani Hindixitoy tog'li o'rmonlari hisoblanadi.

Nerv faoliyatini yaxshilash, hordiq chiqarish maqsadida yer kurrasining qariyb barcha aholisi tomonidan ichiladigan choy shu o'simlikning bargidan tayyorlanadi. Choy o'simligining bargida 20-28% tannidlar, 2-5% kofein, 0,01% efir moyi, C, B1, B2, K vitaminlari, rutin va organik kislotalar hamda mineral moddalar bor. Choy bargining tarkibida 5% ga qadar *tein* deb ataladigan kishining asabiga tez ta'sir qiluvchi modda mavjud. Choyning ho'l barglari yig'ilib, maxsus usulda quritiladi, undan ko'k choy va qora choy olinadi. Yer yuzining iliq, iqlimli mamlakatlarida har yili 8 mln sentner choy tayyorlanadi. Yevropaga choy birinchi bor Portugaliyaga 1517-yilda, Rossiyaga 1639-yilda keltirilgan. O'rta Osiyo bilan Xitoy savdo-sotiq ishlari 1000 yildan ortiq ekanligini inobatga olsak, xalqimizning choyni iste'mol qilish tarixi ham shu vaqtga teng desak xato qilmaymiz.



Choy plantatsiyasi.

Kamelia (Camellia japonica) ham shu avlodga mansubdir. Bu o'simlik chiroyli buta holda bo'ladi va asli Janubiy Sharqiy Osiyodan chiqqan. Kamelia yirik-yirik bo'ladigan oq yoki pushti rangli seryaproq gullari

Rasm 3.

uchun dekorativ o'simlik o'rnida ekiladi, uning har xil navlari bor. Kamelianing gullari ostki tomonidan spiral holda joylashgan 5-8 ta tangachasimon bargchalar bilan o'ralgan, o'sha bargchalar sekin-asta kosachabargchalarga

Rasm 3.

Kamellia gullari aylanadi, shu sababli kosacha bilan tangachasimon 127ropic127 o'rtasidagi chegara hamisha ham aniq bo'lavermaydi. Ba'zan gulkosachabarglar ham asta-sekin gulbarglariga aylanadi, shu bilan birga gulbarglarning soni noaniq, ammo, odatda kamida 5ta bo'ladi. Gulbargi 5ta bo'lsa, 5ta yuqori kosachabarglar bilan navbatlashib turadi va gulqo'rg'oni ikki doirali bo'lib qoladi. Kamelianing otlagi bir talay, onaligida bir uyali tuguncha bor.

Kamellia

Dalachoydoshlar oilasi – Guttiferae.

Bu oila vakillari daraxt, ba'zan ko'p yillik o't, goho epifit va liana o'simliklardir. Ularning barglari oddiy, qarama-qarshi mutovka shaklida joylashgan, ko'pincha yonbarglari bo'lmaydi. Barglarida yorug' nuqtalar, ya'ni moy kameralari yoki hatto shoxlarga ham o'tadigan uzun-uzun moy yo'llari bor. Gullari ikki jinsli yoki bir jinsli va tog'ri, spiral holda yoki doira bo'lib, chala qalqonsimon yoki ro'vak to'pgulda joylashgan. Qo'sh gulqo'rg'onli bo'lib, kosacha va tojbarglarining soni har xildir. Tojbarglari ko'pincha 5ta, ba'zan 4ta, sariq goho qizil, to'q qizil rangda bo'ladi. Otaligi ko'p, ba'zan 16-18ta, aksari osti birikkan bo'lib, 3-5 bog'lamni tashkil etadi. Onaligi ko'pincha 3-5 uyali. Tugunchasi uch xonali, uch ustunchali va tumshuqchali. Mevasi ko'sakcha, danakcha yoki rezavor meva.

Dalachoydoshlar oilasi 47avlod 850 turdan iborat bo'lib, asosan 127ropic mamlakatlarda

tarqalgan. Shundan O'zbekistonda faqat 3 turdan iborat dalachoy avlodi tarqalgan.



Rasm 4.

Dalachoydoshlar oilasi gullarii

Dalachoy avlodi (Hypericum).

Bu avlod vakillari o't yoki chala buta o'simliklaridir. Ularning barglari qarama-qarshi joylashgan, qariyb bandsiz. Gullari sariq, kosacha va tojbarglari 5tadan, otaliklari cheksiz, tagi qo'shilib o'sgan. Mevasi 3uyali ko'sakcha, urug' ko'p va endospermsizdir. Dalachoyning 3turi O'zbekiston florasida uchraydi.

Dalachoy (H. perforatum).

Bu o'simlik ko'p yillik o't o'simlik. Bo'yining bir qadar uzunligi, poyasining silliqdigi, to'pgulining qalqonsimon yoki dumaloq tuxumsimonligi bilan xarakterlanadi. Tojbarglari 15-20mm bo'lib, otaligi gultojidan qisqa bo'ladi. U keng tarqalgan o'simlik bo'lib, ko'proq bedapoyalarda va bog'larda begona o't sifatida o'sadi, adir va tog' zonasining sernam yerlarida keng tarqalgan. Tibbiyotda yarani bitiruvchi va qon to'xtatuvchi dori sifatida, shuningdek, bod kasalini davolashda ishlatiladi.

Qizilpoycha (H.scabrum).

Bu bo'yi 20-40sm keladigan tanasining hammasi g'adir-budur, ildizlari yog'ochlangan ko'p yillik o'tdir. Uning gullari sariq, otaliklari tojbarglardan uzunroq, adir va tog'larning yon bag'irlarida tarqalgan.

Choy o't – Hypericum elegans.

Bo'yi 40-50 sm. Barglari qarama-qarshi o'rnashgan, gullari ro'vaksimon to'pgulda joylashgan. Tog' zonasining toshloq va mayin tuproqli yerlarida o'sadi.

Ahamiyati.

Bu oila vakillari orasida foydali vakillari ko'p. Ammo ularning dalachoylar avlodidan boshqa hammasi tropik mamlakatlarda tarqalgan. Ularning bargida efir moyi juda ko'p bo'ladi. Ba'zi vakillaridan smolali moddalar va yelim, ba'zilarining urug'idan moy olinadi. Undan tashqari uning tarkibida oshlovchi, oq bo'yoq bo'luvchi moddalar ham uchraydi. Tunda beixtiyor siyish kasaliga duchor bo'lgan bolalarga yotish oldidan dalachoyning bir stakan damlamasi ichiriladi. Tropik o'lkalarda o'sadigan talaygina vakillari qora yog'och beradigan bo'lganidan iqtisodiy jihatdan muhim ahamiyatga ega.

Qovoqdoshlar oilasi – Cucurbitaceae.

Qovoqguldoshlar oilasi 90 turkumga mansub 800 turdan ortiq o'simlikdan iborat. Ular asosan tropik mamlakatlarda keng tarqalgan. Hamdo'stlik mamlakatlarida 14 turkumga mansub 24 turi turli-tuman ob-havo sharoitlarida o'sadi. Bu oila vakillari asosan bir yillik va ko'p yillik o'rmalab o'suvchi o't o'simliklar,

ba'zan chala buta, buta va kichik daraxtlardir. Ularning barglari oddiy, navbatlashib o'rnashgan, ko'pincha bo'lakchali yoki anchagina o'yilgan, panjasimon yoki patsimon, yonbargchalari bo'lmaydi.

Ilashuvchi poyalarida barg qo'ltig'idan chiqqan oddiy yoki murakkab gajaklari bo'ladi, ular shu gajaklar vositasida tayanchlarga ilashadi. Gajaklari metamorfozga uchragan novdadir, unda metamorfozga uchragan yo bitta birinchi barg bo'ladi (bu xildagi gajak sodda gajak deb ataladi) yoki metamorfozga uchragan bir nechta barg bo'ladi (shoxlangan gajak).

Gullari yolg'iz yoki barg qo'ltig'idan to'p bo'lib chiqib, kichik simozli to'pgullardan joy olishi ham mumkin. Ko'pincha bir jinsli, aktinomorf va 4 doirali. Gulqo'rg'on a'zolari doirada 5tadan bo'lib joylashadi. Gultojisi tutash, kamdan-kam holarda ayrim-ayrim tojbarglardan iborat. Changchisi 3-5 ta bo'lib, ular o'zaro har xil birikib o'sgan yoki erkin (yakka-yakka) bo'ladi. Onaligi 2-5 ko'pincha 3

mevabargli bo'ladi. Tugunchasi ostki, 3 uyali va ko'p urug' kurtakli. Mevasi yirik rezavor (qovoq deb ataladi), kamdan-kam holda ko'sak mevadir. Urug'i endospermsiz bo'ladi.

Qovoqdoshlar 90 avlod 760 turdan iborat bo'lib, yer sharining tropik va subtropik mamlakatlarida tarqalgan. Gullarining shakliga qarab, bu oila **qo'ng'iroqdoshlar** va **varonkadoshlar** oilachalariga bo'linadi.

Qo'ng'iroqdoshlarga tubandagi avlodlar kiradi:

Qovoq avlodi (Cucurbita).

Bu avlod vakillari bir yillik va ko'p yillik o'rmalab o'suvchi o'simliklardir. Palagi yirik, poyasining ichi bo'sh bo'ladi. Qovoqlarning anatomik tuzilishida bikollateral o'tkazuvchi bog'lamlari bo'lishi bilan farqlanadi. Gajaklari sershox, guli ayrim jinsli, qo'ng'iroqsimon va sariq rangli. Qovoqlar Janubiy Amerikadan kelib chiqqan. Bu avlodning 23 turi bor. Shulardan 3 turi ekiladi:

Kartoshka qovoq (C.maxima).

Uningmeva bandi va palagi silindrsimon. Mevasi juda yirik bo'lib, ogirligi 60-80 kg ga yetadi. Bu turning ovqatga ishlatiladigan, yem-hashak va manzarali o'simlik sifatida ekiladigan navlari bor.

Oddiy qovoq (C.pepo).

Uning palagi va mevabarglari o'tkir qirrali bo'ladi. Oddiy qovoqning palak bermay, tanasi to'p bo'lib o'sadigan va mevasi cho'ziq silindrik xili "*kabachki*", yassi mevali xili *patisondeb* ataladi.

Oshqovoq (C.moschata).

Palagi o'tmas qirrali silindrik, uzun bo'lib, mevabandi qirrali.

Varonkadoshlarga quyidagi avlodlar(turkumlar) kiradi:

Qovun(Melo), *bodring(Cucumis)*, *tarvuz(Citrullus)*, *qozonyuvgich (Luffa)* va boshqalar.

Tarvuz – Citrullus.

Poyasi palakli, tana barglari tuklar bilan qoplangan, bir va ko'p yillik. Barglari ikki qayta patsimon qirrilgan. Gajaklari 2-3 bo'lakchali. Gullari ikki jinsli, mayda, sarg'ish. Mevasi ko'p urug'li, sersuv, soxta meva. Unga 7 tur kiradi. Afrika va Osiyoning cho'l va chala cho'llarida tarqalgan. Ayrim turlari Afg'oniston va Hindistonda yovvoyi holda o'sadi. Tarvuz avlodining 2 turi ekib o'stiriladi. Tarvuz issiqni qovunlardan ham ko'proq talab qiladi.

Yeyiladigan tarvuz (C. edulis).

Mevalarining eti qattiq bo'ladi. Vatani Kalaxari sahrosi bo'lib, O'rta Osiyoda ko'p ekiladi.

Hashaki tarvuz (C. vulgaris).

Poyasi yo'gon bir yillik, gullari va mevalari yirik, o't o'simlik. Eti qattiq, mazasi bir oz taxir. Quruq yerlarda o'sishga moslashgan, hashaki tarvuz yem-hashak sifatida o'stiriladi.

Qovun (melo).

Mazkur avlod vakillari bir yillik, palakli, o'simlik. Gajaklari oddiy. Gullari bir va ikki jinsli. Poyasi va bargi dag'al tuklar bilan qoplangan. Urug'chi guli changchi guliga nisbatan yirik. Mevasi yirik, seret, hushbo'y, suvli va shirin. Bu avlodga 10 tur mansub bo'lib, ularning turli navlari o'stiriladi. Qovunlar Osiyoning tropik va subtropik mamlakatlarida tarqalgan.

Qovunlarning xilma-xil navlari Markaziy Osiyo respublikalari va Janubiy Qozog'istonda o'stiriladi. *Tarrak – M.flexiosus* yoki *pechak qovun* yoki *atirqovun – M. dudaim* xillari turli qit'alarda o'stiriladi.

Bodring (Cucumis).

U yer bag'irlab o'sadigan palakli o'simlik. Barglari yuraksimon 5 bo'lakli, o'tkir burchakli. Gullari ayrim jinsli. Changchi gullari shingil to'pgulda, urug'chi gullari yakka-yakka joylashgan. Gullari barg qo'ltig'ida hosil bo'ladi. Gajagi oddiy, mevasi cho'ziq, 3 uyalidir. Bu avlodga 30 tur kiradi. Afrika va Osiyoning issiq mamlakatlarida tarqalgan. Ekiladigan bodringning

Cucumis sativus L Cucumis anguria

Cucumis metuliferus.

(*C. sativus*) yovvoyilari no'malum. Vatani quyi Hindiston va Hindixitoy, navlari ko'p, mevasi yangiligida yeyiladi.

Qozonyuvgich (Luffa).



Rasm 5. *Luffa aegyptiaca*

Luffa cylindrica

Luffaning ichki tuzlishi

Mazkur avlod vakillari bir yillik o'tsimon o'simlik. Poyasidagi gajaklari bilan ilashib o'suvchi gullari sariq, oq rangli. Mevasi cho'ziq, uch uyali, quruq meva. Qozonyuvgichlarning 7 turi ma'lum, 2 turi mochalka sifatida o'stiriladi.

Xo'jalikdagi va tibbiyotdagi ahamiyati.

Bu oilaga kiruvchi o'simliklarning ko'pchiligi oziq-ovqat, yem-hashak, dorivor va manzarali o'simliklar sifatida ishlatiladi. Tarvuzdan shinni qilinadi, urug'idan esa ovqatga va sovungarchilikda ishlatiladigan yog' olinadi. Bu oila vakillari urug'ida moy bo'lishi bilan, barcha organ va to'qimalarida achchiq glikozidlar, golotsitin, brionin, brioidin, alkaloidlardan xomen, emetin va har xil organik kislotalarning bo'lishi bilan xarakterlanadi.

Shimoliy Afrika bilan Janubiy Osiyoning sahrolarida tarvuzga juda yaqin o'simlik – kolotsint yoki kolokvint (*Citullus colocynthis*) o'sadi; uning zaharli taxir mevalaridan olinadigan ekstrakt meditsinada kuchli surgi dori sifatida qo'llaniladi. Qovoq urug'larini ham iste'mol qilsa bo'ladi, ulardan ovqatga ishlatiladigan moy ham olish mumkin. Shifokorlar me'da-ichak kasalligi bilan kasallangan bemorlarga qovoqdan tayyorlangan taomlar iste'mol qilishni tavsiya etadilar.

Qovunlar eramizdan 500-600 yil muqaddam ekila boshlagan. Hozir ularning tarkibida qandning miqdori 6-11%ga yetadi. Bodring o'simligi urug'i ham juda foydalidir.

Karamdoshlar oilasi – Cruciferae.

Bu oilaga mansub o'simliklar bir yillik, ikki yillik o't o'simliklar, buta va chala butalardan iborat, asosan Shimoliy yarim sharning mo'tadil va sovuq iqlimli viloyatlarida tarqalgan. Bu oilaning o'stiriladigan vakillari va begona o'tlari juda ko'p. Barglari oddiy, yon bargsiz, butun yoki qirqilgan bo'lib, poyada ketma-ket joylashgan. To'pgullari asosan shingilda o'rnashgan. Gullari aktinomorf, kamdan-kam zigomorf, ikki jinsli, gulqo'rg'oni murakkab. Gulkosa barglari 4ta erkin, tojbargi 4ta, qarama-qarshi holda butsimon joylashgan. Changchilari 6 ta, ikki guruxli, ya'ni ikkitasi qisqa va to'rttasi uzun changchi iplariga ega. Urug'chisi bitta, 2 ta meva barglarning birikib o'sishidan hosil bo'ladi, tugunchasi ustki. Gullari hashorot yordamida changlanadi. Mevalari qo'zoq yoki qo'zoqcha, ba'zan yong'oqcha. Urug'lari endospermsiz, ammo moy ko'p to'planadi. Karamdoshlar oilasi karam (*Brassica*), gorchitsa (*Sinapis*), qurtena (*Sisymbrium*), chitir (*Euclidium*), indou (*Eruca*), katran (*Crambe*), jag'-jag' (*Capsella*), lepidium (*Lepidium*), turp (*Raphanus*) turkumlariga bo'linadi.

Gul formulasi: * $\text{Ca}_4 \text{Co}_4 \text{A}_{2+4} \text{G}_{(2)}$

Jag'-jag' turkumi – Capsella

Jag'-jag' (achambiti) – *Capsella bursa pastoris*. Bir yillak, bo'yi 20 – 30 (ba'zan 60) sm ga yetadigan o't o'simlik. Poyasi tik o'suvchi shoxlangan yoki shoxlanmagan. Ildizoldi barglari bandli,

cho'ziq lansetsimon bo'lib, turlicha qirqilgan barg plastinkasiga ega. Poyadagi barglari mayda bo'lib, poyada ketma-ket joylashgan. Gullari shingilga to'plangan. Mevasi – qo'zoqcha. Aprel oyidan boshlab kuzgacha gullaydi, mevasi iyundan boshlab yetiladi. Jag'-jag' o'simligi preparatlari tuqqandan keyin va bachadon kasalliklarida qon oqishini to'xtatish uchun hamda bachadon zaiflashganda uni tonuslovchi vosita sifatida ishlatiladi. Bundan tashqari uning tarkibida "C" va "K" vitaminlari mavjud.

Gorchitsa turkumi – Sinapis.

Bir yillik o't o'simlik. Poya va barglari oddiy tuklar bilan qoplangan. Bu avlodga: oq gorchitsa (*Sinapis alba*), dala gorchitsasi (*Sinapis arvensis*), sarept gorchitsasi, qo'ng'ir gorchitsa (*Sinapis juncea*), qora gorchitsa (*Sinapis nigra*) kabi turlar kiradi. Gorchitsa preparatlari yallig'lanish xarakteriga ega bo'lgan kasalliklarda, miozit, bronxit va bod kasalliklarida qo'llaniladi. Uni yog'I ovqatga ham ishlatiladi.

Karam turkumi – (Brassica).

Bu avlodning vakillari bir, ikki yoki ko'p yillik o't o'simliklar. Eng muhim turlaridan biri karamdir. Bosh karam (*Brassica oleracea* var *capitata*) muhim sabzavot o'simlik hisobida ekiladi.

Brassica oleracea - Bosh karam

Capsella – Jag' –jag'

O'sma turkumi – Isatis.

Bo'yoqbosh o'sma (*Isatis tinctoria*) ikki yillik o't o'simlik bo'lib bo'yi 30- 100 sm ga yetadi. Ildizoldi barglari cho'zinch'q, bandli, chetlari notekis. Poyaga o'rnashgan barglari qalami-nashtarsimon yoki qalamibarg, o'troq, yubi bilan poyani bir oz o'rab turadi. Gullari sariq. Qo'zoqchasi 13-16 mm. Aprel-santabr oylarida gullab meva beradi. Asosan vohalarda madaniy va yovvoyi holda uchraydi. Bo'yoq olishda sanoatda keng foydalaniladi.

Chitir turkumi – Euclidium.

Bu turkumning keng tarqaldan turlaridan biri oq chitir (*Euclidium syriacum*) – erta bahorgi o'simlik, gullagan davrida oqsilga boy bo'ladi. Meva hosil qilgandan keyin, qattiq bo'lib efemer o'simlik hisoblanadi.

Turp turkumi – Raphanus.

Yovvoyi turp (*Raphanus raphanistrum*) bir yillik o't o'simlik bo'lib, bo'yi 20-60 sm. Poyasi bir oz tukli. Barglari qilsimon tukli, arra tishli. Poyaning uchidagi barglari butun. May-iyun oylarida gullaydi va urug'laydi.

Madaniy turp (*Raphanus sativus*) ikki yillik sabzavot o'simlik bo'lib bo'yi 80 sm.ga yetadi. Ildizi yo'g'on, etdor. Guli oq, ppushti yoki binafsha rang. Aprel-iyun oylarida gullab urug'laydi.

Xulosa qilib aytganda bu oilaga kiruvchi madaniy turlar sabzavot o'simlik sifatida, tabiiy holda o'sadiganlari tibbiyotda ishlatiladi.

Gulxayridoshlar oilasi – Malvaceae.

Bu olianing vakillari daraxtsimon, butasimin va o'tsimon o'simliklar bo'lib, eng sovuq rayonlardan tashqari hamma yerda tarqalgan. Barglari oddiy, butun, bo'lakli, uzun bandli. Barg plastinkasining tomirlanishi panjasimon. Gullari yakka yoki to'pgulda o'rnashgan, ko'pincha barg qo'ltig'ida joylashgan. Gullari aktinomorf, ikki jinsli, gulqo'rg'ni murakkab. Gulkosachabarglari 5 ta koosachabargning qo'shilishidan, gultojbarglari 5 ta erkin, ba'zan ostki qismidan birikkan bo'ladi. Changchilari cheksiz, ba'zan chang iplari qo'shilib urig'chini o'rab oladi. Urug'chisi 3 ta mevacha bargning qo'shilishidan hosil bo'ladi, tugunchasi ustki. Mevasi ko'p urug'li ko'sak meva yoki qanoyli meva. Bu oilaga mansub ko'pgina o'simliklar ximiyaviy tomonidan yaxshi o'rganilmagan.

O'rganilgan o'simliklarda fenol kislotalar, saponinlar, oshlovchi va qand moddalari, flavonoidlar, vitaminlar uchraydi. Alkaloidlar bu oilda aniqlanmagan.

Gul formulasi: * $\text{Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_\infty \text{G}_{(3)}$

Gulxayridoshlar oilsi quyidagi turkumlarga bo'linadi: gulxayri (Althaea), xibiskus (Hibiskus), g'o'za (Gossypium), tugmachagul (Malva), baxmalgul (Alcea), dag'al kanop (Abutilon Adans).

Gulxayri turkumi – Althaea.

Bu turkum dorivor gulxayri (Althaea officinalis), arman gulxayrisi (Althaea armeniaca), kanopsimon gulxayri (althaea cannabina) kabi turlarni o'z ichiga oladi.

Gulxayri ko'p yillik, bo'yi 150-160 sm bo'ladigan o't o'simlik. Ildizpoyasi kalta, yo'g'on. O'q ildizi 50 sm uzunlikda bo'lib, yuqori qismi yog'ochlashgan bo'ladi. Poyasi bitta yoki bir nechta, tik o'suvchi, silindrsimon, kam shoxli, pastki qismi yog'ochlashgan. Bargi oddiy bo'lib poyada bandi bilan ketma-ket joylashgan, poyaning yuqori qismidagilari butun, tuxumsimon, o'rta va pastkilari esa uch yoki besh bo'lakli, qo'shimcha bargi mayday, ingichka lansetsimonyoki chiziqsimon. Barg plastinkasi o'tkir uchli va tishsimon qirrali bo'ladi. Gullari barg qo'ltig'ida, poya va shoxlari uchida joylashgan bo'ladi. Gulkosasi ikki qavatli, pastki kosacha 8-12 bo'lakka ajralgan, ustki kosachasi esa besh bo'lakli. Kosachabarglari meva bilan qoladi. Tojbargi 5 tabo'lib, pushti rangda. Chanchilari ko'p, ipi bilan birlashib, naycha hosil qiladi.

Dorivor gulxayri – Althaea officinalis

Urug'chi tuguni 15-25 xonali, ustki. Mevasi yassi, yumaloq, serurug, quruq meva. Gulxayri ildizi preparatlari o'rab oluvchi, balg'am ko'chiruvchi hamda yallig'lanishga qarshi dori sifatida ishlatiladi.

Tugmachagul turkumi – Malva.

Tugmachagul bir yillik o't bo'lib bo'yi 10-40 sm. Poyasi yer bag'irlab, ba'zan bi oz ko'tarilib o'sadi, shoxlangan. Barglari uzun bandli, 5-7 bo'lakli. Gullari barg qo'ltig'ida joylashgan, gulbandli. pushti. Aprel-sentabr oylarida gullab urug'laydi. Sug'oriladigan va bahorikor yerlarda o'sadi. Begona o't.

Rasm 6.

G'o'za turkumi – Gossypium.

G'o'za turkumidan oddiy g'oza (Gossypium nirsutum), misr g'o'zasi (Gossypium barbadense), jaydari g'o'za (Gossypium herbaceum) kaki turlar kiradi.

G'o'za 1-2 m keladigan bir yillik o't o'simlik sifatida o'stiriladi. Poyasi shoxlangan. Bargi besh, ba'zan uch bo'lakli bo'lib, poya va shoxlariga bandi bilan ketma-ket joylashgan. Guli ko'p va yirik bo'lib, yakka holda uzun bandlari bilan barg qo'ltig'iga joylashgan. Gulkosachasi yashil rangli va ikki qavatli: tashqi tomonidabir-biri bilan birlashmagan uchta kosachabargi, ichki tomonida bir-biri bilan birlashgan 5 ta kosachabargi bo'ladi. Gultojisi varonka shaklida bo'lib, 5 ta alohida-alohida bo'ladi. Tojbargning rangi g'o'za turiga qarab och sariqdan to sariq rangacha bo'ladi. Tojbargning rangi otalaninsh jarayonidan keyin ham o'zgaradi. Changchilari ko'p sonli, bir-biri bilan birlashib urug'chini o'rab oladi. Mevasi 3-5 xonali, pishganda ochiladigan ko'sak. G'o'za urug'i (chigit)dan o'sib chiqqan tuklar paxta deyiladi. Tibbiyotda oddiy paxta kompress qilish uchun ishlatiladi. Bu o'simlikni sanoatda, xo'jalikda va tibbiyotdagi o'rni beqiyosdir.



Rasm 7. G'o'za turkumi - Gossypium



Guli

Nazorat savollari

1. Grechixadoshlar oilasiga tasnif bering?

2. Grechixadoshlar oilasiga kiruvchi avlodlarga tasnif bering?
3. Grechixadoshlarning tibbiyotda va xo'jalikda qanday ahamiyati bor?
4. Choy avlodining asosiy xarakterli belgilari va ularning qanday vakillarini bilasiz?
5. Dalachoy avlodiga tasnif va uning vakillaridan qaysilarini bilasiz?
6. Qovoq avlodiga mansub o'simliklariga tasnif bering va ularning tibbiyotdagi va xo'jalikdagi ahamiyatini ayting?
7. Karamguldoshlar oilasiga xarakteristika va asosiy vakillarini ayting?
8. Gulxayridoshlar oilasiga umumiy xarakteristika va muhim ahamiyatga ega bo'lgan vakillarini ayting?

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
8. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. - 435 с.
9. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
10. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
11. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b

MA'RUZA 16

Atirguldoshlar, selderdoshlar, dukkakdoshlar, ituzumdoshlar, yasnotkadoshlar va astradoshlar oilalari.

Ma'ruzaning maqsadi:

Karamguldoshlar, gulxayridoshlar,atirguldoshlar, selderguldoshlar, dukkakdoshlar, ituzumdoshlar, yasnotkaguldoshlar va astraguldoshlar oilalariga tasnif ularning asosiy vakillari to'g'risida tushuncha berish.

Reja:

1. Atirguldoshlar oilasiga tasnif.
2. Tobulg'iguldoshlar vaItburunlar(atirgullilar) kenja oilalari vakillari
3. Olma va olxo'rigullilar kenja oilasiga kiruvchi vakillari
4. Selderguladoshlar oilasiga tasnif.
5. Dukkakdoshlar tartibiga tasnif.
6. Mimosagullilar oilasiga tasnif.
7. Kapalakgullilar oilasining vakillari.
8. Tsealpingullilar oilasiga tasnif.
9. Ituzumdoshlar oilasiga tasnif.

10. Yasnotkaguldoshlar (labguldoshlar) oilasiga tasnif.
11. Astraguldoshlar oilasiga tasnif.

Tayanch iboralar: *Atirguldoshlar oilasi: na'matak, malina, er tut. Olmaguldoshlar oilasi: olma, nok, behi, do'landa. Olho'riguldoshlar oilasi: bodom, tog'olcha, o'rik, olcha, shaftoli o'simliklar.*

Dukkakdoshlar tartib va uning oilalari: akatsiya, sano, tikan daraxti (gledichiya), no'xat, chuchukmiya, beda, termopsis. Selderguldoshlar oilasi: qora zira, sassiq kavrak, dorixona ukropi, kashnich, sabzi. Ituzumdoshlar oilasi: ituzum, bangidevona, mingdevona, belladonna, fizalis, garmdori, chin tamaki, chilim tamaki, pomidor, baqlajon, kartoshka. Yasnotkaguldoshlar oilasi: yalpiz, dorivor mavrak. Astraguldoshlar oilasi: kungaboqar, bo'tako'z, romashka, qoqio't, topinambur (ernok), bo'ymadaron, shuvoq, sachratqi.

Atirguldoshlar oilasi – Rosaceae.

Bu oilaga kiruvchi o'simliklarning hayotiy shakllari doim yashil yoki barglarining to'kadigan daraxt, buta, ko'p yillik o't o'simliklaridan iborat. Barglari turli shakllarda bo'lib, oddiy va murakkab, yon bargchali bo'lib poyada ketma-ket joylashgan. Murakkab barglari asosan uch yoki toq patsimon. Gullari to'pgul yoki yakka o'rnashgan, ikki jinsli, aktinomorf, murakkab gulqo'rg'onli. Gulkosasi 4-5 ta bargchaga ega, kosacha barglarining soni ikki barobar ortganda ost kosacha hosil qiladi. Gultojbarglari erkin o'sadi, 4-5ta. Changchilari 5 -10 tadan doira bo'lib joylashgan. Urug'chisi bitta ba'zan ko'p. Ra'noguldoshlarning gullaridagi xarakterli xususiyat ularni boshqa oilalardan ajratib turadi. U ham bo'lsa, guldon-gipantiya. Guldon o'ziga hos bo'lib, gulkosacha, tojbarglarning chanchi bilan gul o'rin to'qimalarini birlashishidan vujudga keladi. Gipantiya-guldonning shakllari turlicha: likopcha, kosacha, qo'ng'iroqcha, tekis, do'ng bo'lishi mumkin. Gul tuguni ustki va yarim pastki bo'lishi mumkin. Asosan hashoratlar bilan changlanadi. Mevalari bargmeva, ko'sakmeva, yong'oqcha, pista, olma, danakli meva, to'pmeva va soxta meva. Urug'lari endospermsiz. Bu oilaning vakillari har xil qandlarga, vitaminlarga, turli fermentlarga, organik kislotalar va efir moylariga boy. Atirguldoshlar oilasi xo'jalik ahamiyatiga ega bo'lgan xilma-xil meva daraxtlar hamda manzarali o'simliklarni o'z ichiga oladi. Atirguldoshlar oilasining gullari, mevalari turli xilda bo'lgani uchun ular 4 ta kenja oilaga bo'linadi:

1. Tobulg'iguldoshlar – Spiraeoideae – $\text{Ca}_{(5)} \text{Co}_{(5)} \text{A}_{\infty} \text{G}_{6-10}$
2. Itburunlar(atirgullilar) – Rosoideae – $\text{Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_{\infty} \text{G}_{\infty}$
3. Olma gullilar – Pomoideae – $\text{Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_{\infty} \text{G}_{(5)}$
4. Olxo'ri gullilar – Prunoideae – $\text{Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_{\infty} \text{G}_1$

Tobulg'iguldoshlar kenja oilasi – Spiraeoideae

Oila vakillari buta o'simliklardir. Barglari oddiy yoki murakkab, gullari mayday, sochoq yoki qalqonsimon to'pgulda joylashgan. Mevalari bargmeva. Bu kenja oilaga tobulg'i avlodi (Spiraea) kiradi. Bu avlod vakillari barglari butun, cheti tekis yoki tishli. Tugunchasi bir nechta urug'chidan tashkil topgan – murakkab, mevasi ham murakkab: bir nechta mevacha yeg'indisidan tashkil topgan, ularning hammasi gulning ustidan ko'rinib turadi. Gullari oq, pushti yoki qizil. Urug'lari qanotsiz. Bu turkum yapon tobulg'isi (S. japonica), o'rtancha tobulg'i (S. media), dalachoybarg tobulg'i (S. hypericifolia), tukdor tobulg'i (S. pilosa) kabi turlarni o'z ichiga oladi.

Itburunlar(atirgullilar) kenja oilasi - Rosoideae

Bu oilaning vakillari buta, chala buta, o't o'simliklardir. Barglari poyada ketma-ket joylashgan bo'lib toq patsimon, murakkab yoki o'yilgan oddiy bo'lib yon bargchalarga ega. Bu kenja oilaning gul formulasiga nazar solar ekanmiz ularning urug'chisi ko'plagini bilishimiz mumkin. Shu belgisi bilan atirguldoshlar oilasining boshqa kenja oilalaridan farqlanib turadi. Bu kenja oila malina (Rubus

idaeus), qulupnay (*Fragaria*), g'ozpanja (*Potentilla*), na'matak yoki itburun (*Rosa*) turkumlrini o'z ichiga oladi.

Malina turkumi – *Rubus idaeus*.

Boyi 1-2 m ga yetadigan yarim buta. Ildizpoyadan ikki yillik yer ustki novdalar o'sib chiqadi. Birinchi yilgi novdalari yashil, yog'ochlanmagan, mayday tikanli bo'lib, meva qilmaydi. Bu poya qishga borib yog'ochlanadi, tikanlari ham yo'qoladi va kelasi yili iyun-iyul oylarida gullaydi. Mevasi pishgandan keyin eski poyasi qurib qoladi. Ildizpoyadan har yili yangi poyalar o'sib chiqadi. Barglari toq patli murakkab, 5-7 ta bargchadan tashkil topgan bo'lib, poyada uzun bandi bilan ketma-met joylashgan. Poyaning yuqori qismidagibarglari ko'pincha uch plastinkali bo'ladi. Bargchasi tuhumsimon, yuqori tomoni tuksiz, pastki tomoni esa tukli. Qo'shimcha barglari ipsimon shaklga ega. Gullari ko'rimsiz, yashil-oq rangli, qalqonsimon ro'vakka to'plangan. Gulkosasi 5 ta qirqilgan, meva bilan birga qoladi. Tojbargi 5 ta, otaligi va onaligi ko'p sonli. Mevasi – qizil rangli, danakli, murakkab ho'l meva. Qurtilgan mevalari turli shamollash kasalliklarida terlatuvchi dori sifatida qo'llaniladi. Ho'l mevadani tayyorlangan sharbat farmasevtikada suyuq dorilar ta'mini yaxshilash uchun ishlatiladi.

Qulupnay turkumi – *Fragaria*

Bu turkumga o'rmon qulupnayi (yertut) – *Fragaria vesca* turini misol qilib olsak, u ko'p yillik, bo'yi 5-20 sm bo'lgan qo'ng'ir rang ildizpoyali va mayday ildizli o't o'simlik. Barglari uzun bandli, uch plastinkali. Gullari yirik, uzun bandli. Mevasi – tuxumsimon yoki keng ellipsimon, qizil rangli, gul o'rnidan hosil bo'lgan soxta meva. Bu o'simlik barg va mevasidan dorivor preparatlar tsinga va boshqa avitominoz kasalliklarida, siydik haydovchi dori sifatida, podagrada, kam qonlikda, bachadondan qon oqishini to'xtatish uchun yara, teri va boshqa kasalliklarni davolashda ishlatiladi.

G'ozpanja turkumi – *Potentilla*.

Bu turkumga sharq g'ozpanjasi (*P. orientalis*), pakana g'ozpanja (*P. supina*), tik o'suvchi g'ozpanja (*P. erecta*), osiyo g'ozpanjasi (*P. asiatica*) va boshqa turlarni o'z ichiga oladi.

Tik o'suvchi g'ozpanja lo'p yillik, bo'yi 15-20 sm ga yetadigan o't o'simlik. Poyasi ko'tarilib o'suvchi yoki tik o'suvchi, yuqori qismi shoxlangan. Poyadagi barglari doimo uch plastinkali, ketma-ket joylashadi. Bu o'simlikning dorivor preparatlari burushtiruvchi va antiseptik dori sifatida og'izning shilliq qavatlari yallig'lanishida va anginada og'iz chayish uchun ishlatiladi.

Na'matak yoki itburun turkumi - *Rosa*



Rasm 1. Na'matak – *Rosa* Umumiy ko'rinishi va mevasi

Na'matak turlari bo'yi 2 m ga yetdigan tikanli buta. Novdasi egiluvchan bo'lib, yaltiroq, qo'ng'ir-qizil va qizil-jigarrang tusli po'stloq bilan qoplangan. Barglari (5-7 ta) tuxumsimon shaklli va arrasimonqirrali. Gullari yirik, yakka yoki 2-3 tadan shoxlarga o'rnashgan. Guli qizil, pushti, sariq yoki oq rangli, hushbo'y hidli. Guloldi barglari lansetsimon. Kosacha va tojbargi 5 tadan, otalik va onaliklari ko'p sonli. Mevasi – gul o'rnidan hosil bo'lgan shirali soxta meva. Ichida onaliklaridan hosil bo'lgan bir nechta haqiqiy meva - yong'oqchalar bor. Yong'oqcha o'tkir uchli, sertuk bo'lib, burchaksimon shaklga ega. Na'matak turlari o'rmonlarda, ariq bo'ylatida, butalar orasida, tog'larning quruq toshloq yon bag'irlarida va boshqa yerlarda o'sadi. Uning ayrim turlari bir-biridan mevasining, novda po'stlog'idagitikanning rangi, shakli, katta kichikligi hamda novdadagi tikanlar soni va joylashishiga qarab farq qiladi.

Olmagullilar kenja oilasi – *Pomoideae*

Bu kenja oila vakillari daraxt, ba'zan buta o'simliklardir. Barglari asosan oddiy plastinkasi butun yoki qirqilgan. Urug'chi tugunchasi ostki, kosachabarg soxta meva hosil bo'lishida ishtirok etadi. Bu kenja oilga kiradigan o'simliklar, asosan mo'tadil iqlimli kenglikda o'sadigan mevali o'simliklardir. Olmagullilar kenja oilasi olma (*Malus*), nok (*Pirus*), bexi (*Cydonia*), do'lana (*Crataegus*) turkumlarni o'z ichiga oladi.

Olma turkumi – Malus.

Bu avlod daraxt va buta o'simliklarni o'z ichiga oladi. Barglari tuxumsimon, ostki tomoni bir hujayrali, soyabon to'pgulga o'rtnashgan. Urug'chining ustunchalari 5 ta bo'lib yarmigacha birikib o'sgan bo'ladi. Changchilari ko'p bo'lib 18-50 tagacha, chang xaltachalari sariq tusda. Mevasida 5 – 15% qand, olma kislotasi, temir, pectin moddalar bo'ladi.

Bu avlodning keng tarqalgan turlari uy olmasi (*M.domestica*), do'lana olma, xitoy olmasi (*M. prumifolia*).

Nok turkumi - Pirus

Bu avlod vakillari barglari asosan, butun, faqat bir qismigina patsimon bo'lingan. Novdalari tikansiz. Mevasi bandiga qarabingichkalashadi. Barglari oddiy, gullari esa shoda to'pgulga joylashgan. Changchilarining chang xaltalari binafsha tusda. Urug'chining ustunchalari 5 ta erkin o'sgan. Mevasida tosh xujayralari bo'ladi. Bu avlodning ahamiyatli vakillari oddiy nok (*P. communis*), turkman noki (*P. turkomanica*).

Do'lana turkumi - Crataegus

Do'lana turlari bo'yi 5 m ga yetadigan buta yoki kichik daraxt. Novdalari qizil yoki kul rangli bo'lib, siyrak joylashgan yo'g'on, qattiq, 2.5-4 sm uzunlikdagi tikanlar bilan qoplangan. Bargi oddiy, tukli, teskari tuxumsimon yoki romb shaklda, uncha chuqur bo'lmagan 3-7 bo'lakli (bo'laklari arrasimon qirrali) bo'lib, poyada bandi bilan ketma-ket o'rtnashgan. Qo'shimcha barglari o'roqsimon yoki qiyshiq yuraksimon shaklli va yirik tishsimon qirrali. Gullari qalqonsimon to'pgulni hosil qiladi. Mevasi to'q qizil, qora, sariq yoki to'qsariq tangli, sharsimon, ellipsimonyoki tuxumsimon shaklli, 2-5 ta danakli ho'l meva. Do'lananing mevasi tarkibida triterpin saponinlar, xlorogen, kofe kislota, efir moyi va boshqa moddalar bor. Do'lananing dorivor preparatlari yurak kasalliklarida ishlatiladi.

Olxo'ri gullilar kenja oilasi – Prunoideae

Daraxt va buta o'simliklar bo'lib barglari oddiy, butun, poyada ketma-ket joylashgan. Gullari yakka yoki oddiy soyabon to'pgulda joylashgan. Hashoratlar yordamida changlanadi. Mevalari danakli. Olxo'ri gullilar kenja oilasi bodom (*Amygdalus*), tog'olcha (*Prunus*), o'rik (*Armeniaca*), shaftoli (*Persica*), olcha (*Cerasus*) turkumlarini o'z ichiga oladi.



Rasm 2. Olcha – *Cerasus*, Shaftoli - *Persica*

Bodom avlodi – Amygdalus

Bodom daraxtining bo'yi 2-5, ba'zan 8 m bo'ladi. Novdalari qizg'ish jigarrang, shoxlarining po'stlog'I kulrang-qo'ng'ir, tanasiniki esa qoramtir. Bargi oddiy, lansetsimon yoki ensiz ellipsimon, o'tkir uchli, cheti esa o'tmas, mayday tishsimon bo'lib, bandi bilan poyada ketma-ket o'rtnashgan. Gullari oq yoki och pushti rangda bo'li, shoxlarida yakka-yakka joylashgan. Mevasi qiyshiq yoki choziq tuxumsimon danakli meva. Bodomning ikki tur xili uchraydi, ularni faqat mag'izini achchiq –chuchukligiga qarab

ajratish mumkin: chuchuk bodom – *A. communis* L. varietas D. C. va achchiq bodom – *A. communis* L. varietas amara D.C.

Po'sti olib tashlangan chuchuk bodom urug'idan tayyorlangan emulsiya me'da-ichak og'riqlarini qoldirish uchun, moyi esa ich yumshatuvchi dori sifatida qo'llaniladi. Farmasevtikada bodom moyi ba'zi dorilar (kamfora va boshqalar) ni eritish hamda surtma tayyorlash uchun ishlatiladi.

Xulosa qilib aytganda atirguldoshlar oilasiga kiruvchi o'simliklarning ko'pchiligi iste'mol qilinadi, vitaminlar, efir moylari, yog'lar olinib, ular tibbiyotda atir-upa sanoatida qo'llaniladi.

Selderdoshlar (soyabonguldoshlar) oilasi - Apiaceae.

Bu oilaga kiradigan o'simliklarning ko'pchiligi o'tsimon o'simliklar bo'lib, chala buta va buta o'simliklari kam uchraydi. O'tsimon o'simliklar asosan shimoliy yarim sharning mo'tadil iqlimli zonasida, buta va chala buta o'simliklari esa tropik va subtropik mamlakatlarda o'sadi. Barglari navbat bilan joylashgan, yonbargsiz, chetlari tekis yoki bir necha joyidan chuqur qirqilgan bo'lib poyani qinlari bilan birmuncha o'rab oladi. Poyaning er ustki qismini ichi kovak, unda moy yo'llari bor, bo'g'im va bo'g'im oraliqlari bilinib turadi. Gullari mayda bo'lib, soyabonsimon to'pgullarga to'planadi. Murakkab soyabonning asosi gulyonbarglardan iborat umumiy o'rama ichiga olingan, soyabonlarning asosida ham mana shunday kichik o'ramachalar bor. O'rama va o'ramachalarning shakli, kattaligi va qay xilda joylashganligi o'simliklarni to'g'ri sistemasiga imkon beradigan muhim belgi hisoblanadi. Gullari aktinomorf, ikki jinsli, ba'zan bir jinsli (bir yoki 2 uyli) lari ham uchraydi. Ba'zi bir o'simliklarda to'pgullarning chetidagi tashqi tojbarglar ichkaridagilarga qaraganda yirikroq bo'ladi. Gul kosachalari juda ham qiyalangan, kosachasi 5 tishli, mayda ko'pincha rivojlanmay ham qoladi. Tojbarglari 5 ta, tutashmagan, uchi gulning ichkarisiga qarab bukilgan bo'ladi. Otaligi ham 5 ta, g'unchada tojbargiga o'xshab ichkari tomon qaragan holda yotadi. Urug'chisi 2 meva bargli, tugunchasi ostki, 2 uyali, har qaysi uyasi bir urug'kurtakli. Tuguncha 2 ustunchali bo'lib, har qaysi ustunchaning asosini nektardon o'rab turadi. Gullari proteandrin tipda (otaliklari onaliklaridan ilgari etiladi), hashoratlar yordamida chetdan changlanadi. Mevasi pishgandan keyin 2 ta meva chaga ajralib, karnoforda, ya'ni ipsimon qo'shoq meva band uchida bir qancha vaqt osilib turuvchi qo'sh pistachadir. Urug'i endospermli va mevaqati bilan zich qo'shilib o'sgan. Selderguldoshlar oilasi 3500 taga yaqin turni o'z ichiga olgan. Gul formulasi: $\text{Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_5 \text{G}_{(1)}$

Bu oilaning katta ahamiyatga ega bo'lgan turlari quyidagilardir:

Sabzilar avlodi - Daucus

Bu avlod vakillari 2 yillik va ko'p yillik o't o'simliklardir. Ularning gullari 1 yoki 2 jinsli, oq yoki sarg'ish, o'rtasidagi gullari qizil rangda. Mevasi cho'ziq, 5 ta tikanaksimon qovurg'ali. Bu avlod 60 turdan iborat. Shimoliy yarim sharda, shu jumladan O'zbekistonda ham tarqalgan.

Yovvoyi sabzi (*D. carota*). Yevropa va Osiyo mamlakatlarida uchraydi. 2 yillik o't o'simlik. Bu sabzi ildizining dag'al va mayda bo'lishi bilan ekma sabzidan farq qiladi.

Ekma sabzi (*D. sativus*) 2 yillik o'simlik. Chala buta va buta o'simliklari kam uchraydi. O'tsimon o'simliklar asosan shimoliy yarim sharning mo'tadil iqlimli zonasida, buta va chala buta o'simliklari esa tropik va subtropik mamlakatlarda o'sadi. Birinchi yili uzun bandli 2-3 marta patsimon qirqilgan to'pbarg va ildizmeva hosil qiladi. Ikkinchi yili sershox poya chiqaradi va oq gullar hosil bo'ladi. Mevasi o'ziga xos hidli ingichka o'tkir tikanchalar bilan qoplangan. Shuning uchun bular o'zaro bir-biriga yopishishadi. Sabzi sabzavot sifatida va mollarga oziqa sifatida ekiladi.

Kashnich (*Coriandrum sativum*). U gullari oq 2 jinsli, urug'i silliq, bir oz dumaloq yoki ovalsimon, barglari qirqilgan bir yillik tuksiz yashil o'simlikdir. Vatani O'rta dengiz. Kashnich mevasida 0,8% gacha korindrin efir moyi bor. 18% gacha yog' bo'lib, u sovun ishlab chiqarishda va to'qimachilik sanoatida ishlatiladi. Bargi taomlarga ko'k sifatida ishlatiladi.

Petrushka (*Petroselinum crispus*). U ildizlari urchiqsimon, barglari 2-3 marta patsimon qirqilgan, gullari sarg'ish, oq, qizg'ish tusli 2 yillik o'simlik. Uning hamma qismi yoqimli hid va ta'mga ega. Urug'ida efir moyi bor.

Tmin yoki qora zira (Carum). Bu ko'p yillik yoki 2 yillik, ko'pincha tuganaksiz o't o'simlikdir. Barglari 2-3 marta patsimon qirg'ilgan. Gullari 2 jinsli oq pushti yoki qizil rangli. Mevasi cho'ziq, yonidan siqilgan, egatidagi moy yo'llari bitta. Urug'ining ich tomoni yassi. 2 ta turi (C.carvi va C. atrisanguineum) O'zbekiston florasida tarqalgan. Birinchi turi 2 yillik tuksiz o'simlik. U guli oq yoki pushti, bo'yi 40-60 sm poyasi yakka egatli ichi bo'sh ayri bo'lib shoxlangan. Urug'i cho'ziq xushbo'y hidli, jigarrang. Tog'li rayonlarda o'sadi.



Rasm 3. Ukrop – Foeniculum Selder – Apium

Dukkaklilar tartibi - Fabales.

Bu tartibga kiradigan o'simliklar daraxtlar, lianalar, butalar va o'tlar holida bo'lib, odatda qatorma-qator turadigan yonbargli murakkab barglar chiqaradi. Gullari pentamer (ba'zan tetramer), zigomorf yoki aktinomorf bo'lib, dumaloq gulqo'rg'oni besh a'zoli doiralardan tashkil topgan changchilari va bir a'zoli urug'chisi bor. Gul tugunchasi yuqori tomonda, bir uyada. Bu tartibga o'simliklarning eng tipik belgisi mevalarning loviya shaklida (yoki loviyaga o'xshaydigan boshcha shaklda) bo'lishidir.

Dukkaklilar tartibi 3 ta oilaga bo'linadi:

1. Mimosagullilar oilasi – Mimosaceae – $Ca_{(5)} Co_5 A_{\infty} G_1$
2. Kapalakgullilar oilasi – Papilionaceae – $Ca_{(5)} Co_{1+2+(2)} A_{(9)+1} G_1$
3. Tsezalpingullilar oilasi – Ceasalpiniaceae – $Ca_{(5)} Co_{(5)} A_{10} G_1$

Mimosagullilar (Mimosaceae) oilasi.

Bu oilaga kiradigan o'simliklar asosan daraxtlar holida bo'lib, yonbarglari bor, patsimon yoki qo'shpatsimon murakkab barglar chiqaradi. Gullari aktinomorf, ahyon-ahyonda zigomorf va mayda-mayda bo'lib, kallak yoki boshhoqsimon to'pgul hosil qiladi. Gulqo'rg'onidan ochiq rangli uzun-uzun otalik iplari chiqib turadi, o'sha iplarning ochiq rangi (sariq, pushti yoki qizil) changlovchi hashoratlarni jalb qiladi. Gulqo'rg'oni qo'shaloq yoki gulto'ji taraqqiy qilmay qolganligi natijasida ba'zan oddiy bo'ladi.

Kosachabarg asosan beshta (lekin, ko'pincha to'rtga, uchta yoki oltita) bo'lib, bir-biriga qo'shilib, goho qo'shilmay o'sadi. Gulbarglarining soni kosacha barglarning soniga baravar, ular qo'shilmagan yoki ba'zan bir-biriga birmuncha o'sgan bo'ladi.

Otaliklarining soni turlicha. Ba'zi avlodlarida ularning soni kosachabarglar soniga baravar bo'lsa, ba'zilarida ikki marta ko'p, yoki bir talay. Otalik iplari goho mutlaqo erkin tursa, goho qo'shilib o'sib naycha hosil qiladi, yoki gulto'j bilan qo'shilib ketgan bo'ladi. Birdan-bir meva bargchasi ustki, tugunchali, bir uyali onalik hosil qiladi. Mevasi loviya shaklida bo'lib, ochiladi.

Mimosagullilar oilasining vakillari ikkala yarim sharning tropik va subtropik zonalarida keng tarqalgandir. Bu oilaning eng katta vakili akatsiya (Acacia) avlodiga taxminan 500 tacha tur kiradi, ularning yarmidan ko'prog'i Avstraliyada tarqalgan.



RASM 4.

MIMOSA PUDICA ACACIA NEGEV

Avstraliyada o'sadigan akatsiyalar ko'pincha plastinkalari hiyla yoki tamoman reduktsiyalangan, bandi vertikal tekislikda keng tortgan barglar chiqaradi (fillodiy), bu assimilyatsiya qiladigan yuza yetarli darajada keng bo'lgani holda bug'lanishning haddan tashqari kuchayishiga yo'l qo'ymaydi. Akatsiya (Acacia) avlodining turlari Afrikada ham keng tarqalgan bo'lib, barglarini to'kadigan tropik daraxtlari o'rmonlarda uchraydi va savannalarga manzara berishda xissa qo'shadi. Afrika akatsiyalari ba'zan tepasidan bosilgandek bo'lib ko'rinadigan g'alati shox-shabba chiqaradi, soyabon akatsiya deb shuni aytiladi. Ba'zi akatsiyalarning yonbarglari tikanga aylangan, ularni ichi kavak bo'lishi ham mumkin, ichi kovak shunday tikanlar chumolilarga in bo'ladi. Chumolilar barglarning uchida bo'ladigan yassiqsimon alohida ortiqlar to'qimasi (oziqli tanalar) bilan oziqlanadi, o'sha tanalarda azotli moddalar bilan moy bo'ladi. Talaygina akatsiyalar gulli moddasini beradi, ayniqsa senegal akatsiyasi (Acacia arabia) va boshqa ba'zi turlari, shu jihatdan juda qadrlil va qimmatli mahsulot beradi. Akatsiyalardan olinadigan gummi texnikada Gummi arabicum deb ataladi. Akatsiyalarning po'stlog'ida oshlovchi moddalar ko'p, bu moddalar import qilinib Yevropaga keltiriladi.

Kapalakgullilar (Papilionaceae) oilasi.

Bu oilaga kiradigan o'simliklar o'tlar, yarim butalar, goho daraxtlar holida bo'lib, yonbargli patsimon yoki barmoqsimon murakkab, ba'zan oddiy barglar chiqaradi. Gullari odatda o'rtacha yoki mayda bo'ladi, gullari mayda bo'lsa, odatda shingil, ba'zan boshcha, soyabon yoki boshhoqsimon To'pgul holida bo'lib turadi. Gulning tuzilishi juda tipikdir. Beshta kosachabargi qo'shilib o'sgan va goho aktinomorf, goho zigomorf. Gul tojining 5 ta gulbargidan elkan deb ataladigan orqa bargi hammasidan katta bo'lib ajralib turadi, uning yuqori qismi (qayirmasi) bandchasiga nisbatan deyarli to'g'ri burchak ostida joy oladi. Elkanning chetlari bandchani eshkak yoki qanotlar deb ataladigan ikki yonbargini yopib turadi, bu barglar assimetrik tuzilgan. Qanotlar, o'z navbatida ikkita pastki barglarni qoplab turadi, bu barglar ham assimetrik tuzilgan bo'lib, bandchasi bor, ular boshdan oyoq yoki faqat yuqori qismdan bir-biriga qo'shilib o'sadi va qayiqcha deb ataladigan bir tuzilma hosil qiladi. Gulning otaligi 10 ta, gulida otaligi 9 ta yoki 5 ta bo'ladigan kapalakgullilar oilasi kamdan-kam istisno tariqasidagina uchraydi. Ko'pincha 9 ta otalik iplari onalik atrofida bir-biri bilan qo'shilib, tutashmas naycha hosil qiladi, qo'shilib o'smay, erkin turadigan 10-otalikning birmuncha keng tortgan, ipi o'sha naychani tirqishini yopib turadi. Ahyon-ahyonda 10 ta otalikning hammasi bir-biri bilan qo'shilib ketadi, yoki aksincha, hammasi erkin qoladi. Onaligi, dukkaklilarning hamma vakilaridagidek, bir uyali, ustki tugunchasi bor bitta meva bargchadan iborat. Mevalari ikki palla bo'lib ochiladigan loviya shaklida, ular quruq yoki ba'zan suvli bo'ladi. Ba'zan loviya holiday mevalar ochilib, munchoqsimon bo'lib qoladi va bir mevali bo'g'imlarga bo'linadi. Ba'zi kapalakgullilar oilasining mevalari mayda, bir urug'li, ya'ni yong'oqchaga aylangan

bo'ladi. Kapalakgullilar oilasining ko'pchiligi hashoratlar bilan changlanadi, gullarning murakkab tuzilganligi ham shunga bog'liq. Ochiq rangli gultojida elkan qayirmasi yaqqol bo'lib ko'rinib turadi: changlovchi hashoratlarni jalb etishda shu tuzilma asosiy rolni o'ynasa ajab emas. Kapalakgullilar oilasi o'zining xo'jalikda tutgan ahamiyati jihatidan yopiq urug'li o'simliklarning eng muhim oilalaridan biridir. Ularning ahamiyati birinchi galda kapalakgullilarning va umuman dukkaklilarning *Bacterium radiclecola* degan umumiy nom bilan ataladigan bakteriyalar bilan birga yashashga bog'liq. *Bacterium radiclecola* turlari orasida fiziologik jihatdan mustaqil bo'lgan bir qancha formalar borki, ularning har biri kapalakgullilar oilasining ma'lum bir turlari yoki tur guruxlari bilan birga yashaydi. Ildiz tuklari orqali tuproqdan birlamchi ildiz po'stiga o'tadigan tugunak bakteriyalarning urchishi natijasida ildiz parenximasi o'sib qalinlashadi va tugunaklar deb ataladigan o'simtalar hosil qiladi. Ildizdan joy oladigan bakteriyalar atmosferadagi azotni (uning zapasi tugunmasdir) juda yaxshi o'zlashtira oladi va shu azotni tabiatda biologik moddalar almashinuviga kiritadi. Tugunak bakteriyalar ishlab chiqaradigan oqsil moddalarni dukkakli o'simliklar o'zlashtiradi, shunga ko'ra azot kam tuproqda ham yaxshi o'saveradi. Dukkakli o'simlikning ildizi va boshqa qismlari chiriganda birikmalar holida to'plangan organik azot zapasi tuproqqa o'tadi va chirib hamda boshqa bakteriyalar ishtiroki bilan yashil o'simliklarga azotli oziq beradigan manba bo'lib qoladi.

Dukkaklilar tartibi turlarining yarmidan ko'prog'ini o'z ichiga oladigan kapalakgullilar oilasi butun yer yuzidagi o'rta iqlimli mamlakatlarga tarqalgan bo'lib, o't va butasimon formalar ko'rinishida o'sadi, ammo kapalakgullilar orasida tropiklarga yaqin joylarda, asosan daraxtlar holida o'sadigan vakillar

ham uchraydi. Kapalakgullilar oilasi odatda ikki gruppaga bo'linadi: a) otaliklari erkin turadigan kapalakgullilar

oilasi va b) 10 ta otalikning hammasi yoki ko'pincha faqat 9 tasi qo'shylib o'sadigan va 10-si erkin qolib, otalik naychasi tirqishini berkitib turadigan kapalakgullilar. Birinchi gruppaga kiradigan kapalakgullilar oilasi *Caesalpiniaceae* ga hammadan yaqin turadi va shu o'simliklar vositasi bilan atirgullilar oilasiga bog'lanadi.

Kapalakgullilar oilasi orasida oziq - ovqat bo'ladigan o'simliklardan quyidagilar ayniqsa muhimdir.

No'xat (*Pisum sativum*) juft patsimon barglar chiqaradigan o'tsimon o'simlikdir, barglari yirik yonbargli bo'ladi va uchidan shoxlangan jingalaklar chiqaradi, gullari oq. No'xat ovqatga ishlatilishi jihatidan juda katta ahamiyatga ega, chunki urug'lari oqsillarga boyligi jihatidan go'shtga yaqin turadi (lekin dukkaklilarning oqsillari hayvon oqsillariga nisbatan kamroq xazm bo'ladi), bundan tashqari, talaygina kraxmali bo'ladi.

Ba'zi navlarning mevalari shakarga boy bo'ladi va yetilmagan holida ovqatga ishlatiladi. No'xatning asosiy mahsuloti (urug'i) dan tashqari yer ustki vegetativ qismlaridan ham foydalaniladi, ular oqsilga boy bo'lganidan qimmatli em-xashak o'rnini bosadi. No'xat ko'p azot to'playdigan o'simlik bo'lgani uchun, keyin ekiladigan o'simliklarning hosiliga kuchli ta'sir ko'rsatadi.

Loviya (*Phaseolus vulgaris*) ning bir qancha navlari bor, ular urug'larning katta-kichikligi, shakli va rangi bilangina emas, balki quruqlikka chidamligi, tezpisharligi bilan ham ajralib turadi va hokazo. Bu o'simlikning ona vatani janubiy Amerikadir degan ma'lumotlar bor. Loviya ko'pincha janubiy rayonlarda ekiladi, shimolda havoning nam va salqin bo'lishi loviyaning o'sishiga to'sqinlik qiladi. O'rta Osiyoda loviyaning alohida bir turi mosh (*Phaseolus Mungo*) ko'p tarqalgan, mosh ham ovqatga ishlatiladi.

Yeryong'oq (*Arachis hypogaea*) - o't o'simligi bo'lib, juft patsimon barglar va sariq gullar chiqaradi. Guli ochilib to'kilgandan keyin tuguncha bandi (ginofor) cho'zilib, pastga qayriladi, natijada tuguncha tuproqqa kiradi va shu yerda loviyasimon meva tugadi. Meva yoni quruq bo'lib yuzasi turlaydi. Har qaysi mevada (dukkakda) bir nechtdan doni bo'ladi. Donida 55% ga yaqin moy va 25-35% oqsil bor. Yeryong'oqdan olinadigan moy eng yaxshi o'simlik moylaridan hisoblanadi va zaytun moyidan uncha qolishmaydi.

Sebarga (*Trifolium*) uch qo'shaloq (ba'zan besh qo'shaloq) g'alati barglar chiqaradigan o't o'simliklarini o'z ichiga

oladi. Boshcha-boshcha bo'lib turadigan gullari birmuncha mayda va qizil, pushti oq, goho sariq va qo'ng'ir bo'ladi. Mevalari bitta ba'zan 2-6 ta urug' tugadigan va sal yoriladigan loviya holidadir. Qishloq xo'jaligida qizil sebarga yoki yovvoyi sebarga (*Trifolium pratense*) katta ahamiyatga ega.

Termopsis (*Thermopsis lanceolata*) -qirlarda, Volga bo'ylarida, Sibir va O'rta Osiyoda ko'p uchraydi va ba'zan begona o't holida o'sadi.

Bu o'simlikdan yo'talga qarshi dori olinadi, shu bilan birga termopsisning chetdan keltiriladigan ipekakuana ildizining o'rnini bosa olishi hozir aniqlangan.

Bo'yoq beradigan drok (*Genista tinctoris*) - qirlarda, qisman o'rmonlarda o'sadigan buta o'simlikligining shingil - shingil sariq gullaridan och sariq rangli yaxshi bo'yoq olinadi. Tropik, qisman subtropik mintaqada ko'p ekiladigan *Indigofera tinctoria* indigo degan aynamas ko'k bo'yoq beradi.

Kapalakgullilarning ba'zi daraxtsimon formalari juda qattiq, qimmatli yog'och beradi; masalan, qizil sandal daraxti va afrika qora daraxti shular jumlasidandir.

Bizda o'sadigan sariq akatsiya (*Caragana arborescens*) va shunga yaqin turadigan derez (*G. frutex*) turi yashil devor qilib ekiladi.

Bir yillik kapalakgulli o'simliklardan lyupin (*Lupinus*) o't o't o'simlik bo'lib, barmoqsimon-murakkab g'alati barglar chiqaradi. Gullari oq, sariq yoki ko'p rangda, shingil -shingil bo'lib turadi. Qishloq xo'jaligida sariq lyupin (*L. luteus*), ingichka bargli lyupin (*L. angustifolius*) va oq lyupin (*L. albus*) ning ahamiyati bor. Lyupinlar ikki jihatdan ahamiyatga ega. Ular juda ko'p azot to'playdi, shunga ko'ra qum tuproqli ariq yerlar ham azotga ancha boy bo'lib qoladi. Ikkinchi tomondan, lyupinlar oqsilga juda boy bo'lib, yaxshi em - xashak o'rnini bosadi.

Tsezalpingullilar (*Cesalpiniaceae*) oilasi.

Bu oilaga kiradigan o'simliklar daraxtlar, lianalar, butalar goho o'tlar holida bo'ladi va ketma-ket joylashgan, qo'sh patsimon, goho oddiy barglar chiqaradi (oddiy barglar murakkab barglarning reduktsiyalanishi natijasida

yuzaga keladi) va hamisha yonbarglari bo'ladi. Gullari ba'zan deyarli aktinomorf, lekin odatda zigomorf, siklik bo'lib, odatda besh a'zoli, ba'zan to'rt a'zoli doiralardan tashkil topadi.

Kosachabarglari odatda erkin turadi. Gulbarglarning soni kosachabarglarning soniga teng yoki undan kamroq, ular katta-kichik bo'ladi, shu bilan birga orqa tomondagi eng yirik gulbargi yon gulbarglarning chetlari bilan qoplanib turadi, yon gulbarglarini esa pastki gulbarglar bekitib turadi. Otaliklari

o'nta bo'lib, ikkita doira hosil qiladi. Ular bir-biriga qo'shilmaydiyu, lekin iplari ba'zan bir-biriga birmuncha qo'shib o'sadi. Ba'zan otaliklar butunlay reduktsiyalanib ketadi, natijada changchilari besh a'zoli bo'lib qoladi. Onaligi bir uyali, tugunchasi bor meva bargchadan iborat bo'lib, ba'zan gul o'rnida hosil bo'lgan band chiqaradi. Mevasi ba'zan ochiladigan ba'zan ochilmaydigan loviya shaklida. Ba'zi vakillarining urug'i endospermli.

Shimoliy Amerikada o'sadigan gledichiya degan daraxt (*Gleditsia trianthos*) juda diqqatga sazovordir, bu daraxt uzunligi 10 santimetrdan oshadigan oddiy yoki shoxlangan tikanlar chiqaradi. Gledichiya Krim, Kavkaz va O'rta Osiyoda dekorativ daraxt o'rnida o'stiriladi, bu o'simlik yaxshi asal beradi, uni Ixoto o'rmonlari barpo qilishda ko'plab ekiladi.

Ituzumdoshlar oilasi – Solanum.

Bu avlod vakillari gullari to'g'ri tuzilgan, oq, ko'k, qizil, binafsha, sariq rangli, gultoiji yulduzsimon, qisqa naylidir. Otaligi 5 ta, bandi qisqa, changdoni chetlari bilan birlashib nay hosil qiladi. Changdoni uchidagi teshikchalari orqali yorilib, ochiladi. Urug'lari endospermli. Bu gulli o'simliklarning eng yirik avlodlaridan bo'lib, 1300 dan ortiqroq turni o'z ichiga oladi. Uning vakillari asosan markaziy va janubiy Amerikada, Afrikada, bir qismi Yevro Osiyo va Amerikaning o'rta iqlimli

zonalarida o'sadi. Ituzumning MDX florasida 18, O'zbekistonda 7 turi uchraydi. Dexqonchilikdagi bir necha

muhim o'simliklar shu avlodga kiradi.

Gul formulasi: $\text{Ca}_{(5)} \text{Co}_{(5)} \text{A}_5 \text{G}_{(2)}$



Rasm 5. *S. tuberosum*

S. Melongena Nicotiana

Kartoshka- *S. tuberosum*. Bu yer ostidagi ipchalarda o'zgargan ildizpoya tuganaklar hosil qiladigan ko'p yillik o't o'simliklardir, to'p gullari murakkab gajak, gullari to'g'ri tuzilgan oq sariq, pushti va och binafsha rangli, gulto'ji voronkasimon. Changdoni sariq, mevasi 2 uyali, kattaligi olchadek, yashil rangli rezavor meva. Kartoshkaning vatani Janubiy Amerika bo'lib, 16 asr oxirlarida Yevropaga keltirilgan.

Tuganagida 12-25% kraxmal, 2% chamasida moy, shu miqdorda oqsil hamda "A", "B₁", "B₂", "B₆", "C", "K" vitaminlari bo'lganligidan bir yillik sabzavot va texnika o'simligi sifatida yer sharining ko'p qismida ekiladi. Kartoshka yovvoyi xolda janubiy markaziy Amerikaning And tog'larida o'sadi. Rossiyada 18 asrdan boshlab, O'zbekistonda esa 19 asrning 2 yarmidan ekila boshlandi. Kartoshkaning 2000 dan ortiq navi bor. Dunyo

dexqonchiligi bo'yicha kartoshka ekiladigan maydon 20 million ga etadi. O'zbekistonda kartoshkaning ertagi navlaridan Kurer, Nimrang, Epikuo, Ekron, Pochki navlaridan Lorx, Qaychi barg, Gollandskiy va boshqalar ekiladi.

Ituzum - *S. nigrum*. Bu bir yillik, mevasi dumaloq, urug'i sariq begona o'tdir. U hamma yerda uchraydi. Bizda mevasi qora ituzum o'sgan joylarda qizil mevali ituzum ham o'sadi. Har ikki turning mevasida "S" vitamini juda ko'p.

Pomidor avlodi. Ituzumlarga eng yaqin avlod hisoblanadi.

Pomidor – *L. esculentum*. Bu mayin tukli o'ziga xos hidli, bir yillik o'simlikdir. Barglari uzuk-uzuk katta qismi toq patsimon, bo'lakchalarga bo'lingan. Gullari murakkab yoki oddiy gajak yoki shingil tipida to'pgul hosil qiladi. Gulto'ji sariq, changdonlari yonidagi tik yoriqchalar orqali ochiladi. Mevasi sersuv mevadir. Vatani janubiy Amerikadir. U erda ko'p yillik o'simlik hisoblanadi va daraxtga o'xshash turlari yovvoyi holda o'sadi. Navlari g'oyat ko'p bo'lib, keng miqyosda ekiladi. 16 asrning oxirida (1569 yil) pomidor urug'i ekib, tajriba qilish maqsadida Angliyaga keltiriladi. Pomidor Rossiyada ham birinchi marta 1780 yili ekilib ko'riladi. Odessada 1850 yildan ekila boshlaydi. 19 asrning 1 yarimlaridan boshlab

O'rta Osiyoda ham ekila boshlaydi. Pomidorning mevasi "C", "B₁", "B₂", "B₆", "P", "PP", "K" vitaminlarga va karotinga (provitamin A) juda boydir. O'zbekistonda pomidorning tez pishar navlaridan Bizon va sporka-grebovakiy, kechpishar navlaridan Chudo-Riika, Budyoka, Maglob va boshqalar ekiladi.

Garmdori avlodi-Capsicum. Bu avlod 30 turdan tashkil topgan. Ularning Vatani Janubiy Amerikaning shimolidir. U yerda bir necha turlari ekiladi va yovvoyi holda o'sadi.

Qalampir- C. annum. Bu bir yillik, poyasi tik chiqqan ayri-ayri bo'lib o'sgan o't o'simlikdir. Gullari och xira, oq yoki binafsha rangli, mevasi cho'ziq konussimon, tuxumsimon, sharsimon, ko'pincha och qizil rangli rezavor mevadir.

Mevasi vitamin "A","C"ga boyligi jihatidan (270 mg% gacha) sabzavot o'simliklari orasida birinchi o'rinda turadi. Vatani Mexikadir. Uning navlari ko'p. Achchiq navlarida kapsitsin alkaloidi ko'p bo'ladi, ziravor sifatida ishlatiladi. Shirin navlari esa salat va do'lma qilib ovqatga ishlatiladi.

Belladonna – Atropa belladonna. Bu mevasi olchaga o'xshash, ammo 2 uyali, ko'p urug'li, suvli rezavor - meva hamma qismi zaxarli o't o'simlikdir. Qrim, Kavkaz va Karpat tog'larida o'sadi. Ba'zi tadqiqotchilar Kavkazda o'suvchi belladonnani alohida mustaqil tur deb hisoblaydilar. Bu eng muxim dori o'simliklardan bo'lib, Ukrainada ekiladi. Hamma organida ham atropin, giosiamin, beladonain, skopolamin alkaloidi bor.

Mingdevona avlodi – Hyoscyamus Bu avlod vakillari 11 turdan iborat zaharli begona o'tlar bo'lib, Yevropada, Osiyoda va Shimoliy Amerikada tarqalgandir. MDX florasida 8, O'zbekistonda 5 turi bo'lib bulardan qora mingdevona ayniqsa ko'p tarqalgan, bu barglari yirma, tuxumsimon, chetlari o'yilgan, patsiz tanasi yopishqoq bezlar bilan qoplangan. Ikki yillik o't o'simlikdir. Gullari biroz zigomorf tuzilgan gajaksimon to'p gul hosil qiladi. Kosachasi ko'sakchasimon, tishlari keng uchburchakli. Gultoji och sariq, bo'g'zi qoramtir ko'k rangli taram-taram, binafsha tomirli. Mevasi uchidagi

bo'rtganroq qopqoqchasi orqali ochiluvchi ko'p urug'li ko'sakcha, ko'sagi cho'ziq idishga o'xshash bo'lganidan mingdevona, ba'zi yerlarda shayton kosa ham deb ataladi. Barglari va tanasi tibbiyotda keng qo'llaniladi.

Bangidevona avlodi – Datura Bu avlod vakillari 15 turdan iborat o't va butalardir. Ular ko'proq issiqroq mamlakatlarda tarqalgan. Mevasi sirtidan tikanli ko'pincha to'rt pallaga bo'linuvchi, kosachasi tag qismida qoluvchi ko'p urug'li ko'sakdir. O'zbekistonda 4 turi bor, shundan oddiy bangidevona (D.stramonium) juda ko'p tarqalgan. Oddiy bangidevonaning guli oq, yakka-yakka voronkasimon, xila yoqimsiz hidli, poyasi

yashil, yuqori qismi ayri bo'lib shoxlangan bir yillik o't o'simlikdir. Qishloqlarda xonadonlar tevaragida, xususan axlatlar tashlangan yerlarda begona o't sifatida g'o'zalar orasida o'sadi. Hamma qismi zaharli atropin, giossiamin, sikopolamin

alkaloidlari bor. Barglari tibbiyotda ishlatiladi. Mollar tegmaydi.

Tamaki avlodi - Nicotiana. Bu avlod 40dan ortiqroq turdan iborat bo'lib, asosan Amerikada, bir qismi boshqa qitalarda tarqalgan. Tamaki buta yoki o't o'simlik bo'lib, gullari

yirik, gultoji varonkasimon, nayi varonkasimon yoki qo'ng'iroqsimon bo'ladi. Mevasi tuxumsimon yoki qariyib sharsimon, mayda urug'li ko'sak bo'lib, uchidan yorilib

2 yoki 4 pallaga ajraladi. Tamakining 2 turi bir yillik o'simlik sifatida ekiladi.

Ituzumguldoshlarning xo'jalikdagi ahamiyati.

Bu oilaga qarashli turlari dexqonchilikda muhim ahamiyatga ega. Chunki kartoshka, pomidor, baqlajon, qalampir, pag'-pag' va shu kabilar keng miqyosda ovqat va sabzavot o'simligi sifatida ekiladi. Belladonna, mingdevona, bangidevona, skapoliya va boshqalar dorivor o'simlik sifatida ekiladi. Tamaki va moxorkalar narkotik o'simlik sifatida ekiladi. Tamakining urug'idan tamaki yog' olinadi. Moxorka bargidan limon kislotasi olinadi. Ituzumdoshlarda har xil zaharli alkaloidlar -salonin, leropin, giostsiamin va boshqalar, ba'zan glikozidlar bo'lganidan ularning ko'pchiligi zaharli bo'ladi. Shu sababdan mollar emaydi, bular orasida ituzum, bangidevona, mingdevona, oq shingil va boshqa begona o'tlar ham uchraydi.

Yasnotkadoshlar (labguldoshlar) oilasi – Lamiceae.

Bu katta oilaga o't, chala buta va buta o'simliklari kiradi. Poyasi 4 qirrali, barglari qarama-qarshi joylashadi. Yon barglari bo'lmaydi. Gullari zigomorf, ikki jinsli, gultojisi 2 ta tojbargining qo'shilib o'sishidan vujudga kelgan bo'lib, qalpoqsimon yoki yassi shaklda bo'ladi. Ostki lab 3 ta tojbargdan vujudga kelgan bo'lib, yotiq holatda yoki pastga egilib turadi va aksariyat o'simliklarda bu tojbarglarning o'rtadagisi 2 ga ajralgan bo'ladi. Kosachalari besh tishli, barglari qo'shilib o'sgan

bo'lib ba'zan ikki labli bo'ladi va lablarning ustki 3 ta tojbargdan, ostkisi 2 ta tojbargdan tuziladi, changchilari 4 ta gultoj naychasiga qo'shilib o'sadi va oldingi 2 tasi keyingi 2 tasiga qaraganda uzunroq bo'ladi. Ba'zan 2 tagina changchi bo'lib, qolgan changchilar reduktsiyalangan, Urug'chilari 2 ta mevacha bargdan tuzilgan tugunchali ustki 4 uyalidir. Gullarning bandi juda qisqa bo'lib gullar uchki barglarining qo'ltiqida oddiy to'pgullarga to'plangan bu kichik to'p gullar esa shingil boshcha yoki ro'vakga o'xshash murakkab to'pgullar hosil qiladi. Gulning changgi tumshuqchasidan oldin etiladi. Gullar hashoratlar yordamida chetdan changlanadi. Mevalari bir urug'li 4 ta yong'oqchaga ochiladi. Urug'ida endosperm bo'ladi. Labgullilarning aksari turlari efir moyli o'simliklardir. Labgullilar oilasining 200 turkumi va 3500 turi bor. Ular butun yer yuzining deyarli hamma joyida uchraydi va o'rmon, dasht, sahro va tog'larda o'sadi. Gul formulasi $Ca_{(5)} Co_{(2/3)} A_4 G_{(2)}$ Mavrak turkumi - (Salvia). Ko'p yillik o't, chala buta o'simliklar. Uning Osiyoda 20 dan ko'p turi uchraydi. Ular tog'li rayonlarda ko'p tarqalgan. S.officinalis turi dori tayyorlashda ishlatiladi. Yalpiz turi (Mentha) –Ko'p yillik o't o'simliklari bo'lib efir moylidir. Bu oilaning vakillari asosan zax yerlarda, ariq va kanal bo'ylarida tarqalgan. O'zbekiston florasida Osiyo yalpizi (M.asiatica) keng tarqalgan. Cho'l yalpiz (M.arvensis) va jingalak yalpizlar (M. crispa) ekiladi. Oddiy rayhon-(Acimum basilicum). Bir yillik o't o'simlik, uning oq rayhon, qora rayhon, osh rayhon turlari ma'lum. Ular ziravor va xushbo'y o'simlik sifatida ekiladi. Yasnotkalar turkumi-Lamium. Bir va ko'p yillik o't o'simliklar. O'zbekiston florasida pushti yasnotka (L.amplexicanle) va oq yasnotka (L.a11a) turlari begona o't sifatida o'sadi. L.alla dori tayyorlashda ishlatiladi. Ular asal beruvchi o'simlik hisoblanadi. Kiyik o'tlar turkumi-Ziziphora. Bular tarkibida efir moylari bor, bir yillik va ko'p yillik o'tlardir. Tog' jambili (origanum)- Faqat bir turi (o.tythantum) O'zbekiston florasida tarqalgan. Lavanda turkumi-Lavandula. - Asl lavanda L.vera, bu gullari ko'p yoki to'q binafsha rangli juda xushbo'y hidli chala butadir. Efir moyi olish uchun Qrimda, Kavkazda va Moldaviyada ekiladi. Efir moyidan odikalonlar tayyorlanadi. Quritilgan gullari kiyimlarni kuyadan saqlash uchun sepiladi. Yasnotkaguldoshlarning (Labguldoshlarning) xo'jalikdagi ahamiyati. Bu oila vakillari efir moyiga boy bo'lgandan ularning ko'pgina vakillari efir moyi olish uchun ekiladi. Masalan: Mavrak(muskat mavragi), lavanda va boshqalar. Bulardan olingan efir moyi atir - upa sanoatida, ovqat va likyor-arog ishlab chiqarish sanoatida qo'llaniladi. Bir necha turlari masalan: tog' jambuli, logaxilus, limon o'ti, dorivor mavrak, arslonquyruq va boshqalar tibbiyotda ishlatiladi. Yalpiz, osh rayhon, jambul va boshqalar ovqat mazasini yaxshilashda ishlatiladi.

Astradoshlar (Murakkabgullilar) oilasi –Asteraceae (Compositae)

Astraguldoshlar (murakkabgullilar) - eng katta o'simliklar oilasi bo'lib, 800 dan ortiq avlodni va 14 mingdan ko'proq turni (ba'zan sistematiklar hisobicha hatto 25 ming turni) o'z ichiga oladi, bu oilaning ko'pchilik vakillari o'tlar, ba'zilar yarim butalar, butalar va xatto kamdan kam daraxtsimon o'simliklardir. Ko'pchiligining barglari navbatma navbat joylashgan yon bargsiz. Bu oilaning nomi savatchasimon to'pgullarga qarab qo'yilgan, ularning to'pguli sirtidan qaraganda alohida-alohida guldek bo'lib ko'rinadi. Gul savatchalari o'z navbatida talaygina vakillarda murakkab supurgisimon, qalqonsimon to'pgullar hosil qiladi va hakoza. Savatchaning asosida (past tomonida) mayda - mayda bargdan tuzilgan va to'pgulga zich taqalib turgan o'rama bor, bu tuzilmani hosil qilgan barglar talaygina vakillardan cherepitsaga o'xshab joy oladi va yashil yoki boshqa rangda bo'ladi, ular turmushda yanglishib gulkosacha deb o'ylaydilar. Gul o'rni yassi tarelkaga o'xshaydi. Yoki bo'rtgan yo bo'lmasa botiq bo'ladi: ba'zan avlodlarda gul o'rin yalang'och, boshqalarda esa tokchalar yoki tukchalar bilan qoplangan. Gullari 4 doirali, 5 a'zoli (genetsiydan boshqasi), ko'pchiligida mayda-mayda bo'ladi: ba'zilarida savatchadagi gullarining hammasi bir xil, boshqalarida esa tashqi gullari ichki gullaridan farq qiladi. Tipik gul kosachasi yo'q, ba'zi vakillarida tugunchasining uchida gul kosachabargida to'g'ri keladigan 5 ta pardachasimon o'simta bor, ko'pchiligida (lekin hammasida emas) .



Rasm 6.

Gulkosachaga to'g'ri keladigan bir talay sodda yoki murakkab tukchalar, goho ipchalar bo'ladi, ular mevada saqlanib qoladi va o'sib, popuk yoki qanotchaga aylanadi, bular mevalarning shamol yordamida tarqalishiga yordam beradi. Gul tojbarglari hamisha qo'shilib o'sadi, har xil shaklda, aktinomorf yoki zigomorf bo'ladi. Gultojisi tuzilishiga ko'ra 4 xil tipda bo'ladi:

1. Naysimon - aktinomorf, ikki jinsli, tojbarglari 5 ta, birlashgan. Changchilari 5 ta urug'chisi ikkita meva bargning qo'shilishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ostki. Naychasimon gullar savatchaning (kungaboqar) o'rtasida joylashgan bo'ladi.

2. Varonkasimon – zigamorf, jinssiz yani changchi va urug'chisi bo'lmaydi. Tojbarglari varonkasimon 5 ta birlashgan. Bu gullar meva bermasdan, hashoratlarni jalb qilish uchun xizmat qiladi. Bunga bo'tako'zning chetki gullari misol bo'ladi.

3. Tilsimon – zigamorf, ikki jinsli, gultoji tilsimon bo'lib 5 ta tojbargning birikishidan hosil bo'lgan. Changchilari 5 ta birlashgan, urug'chilari esa 2 ta meva bargning birikishidan hosil bo'lgan. Meva beruvchi gul hisoblanadi. Bularga qoqi o't, sachratqi va bo'ztikanlar misol bo'ladi.

4. Soxta tilsimon – zigamorf, bir jinsli ya'ni urg'ochi gul. Gultojisi 3 ta gultojibargning birikishidan hosil bo'lgan. Ular 2 labli bo'lib, ustki 2 ta labi reduksiyalangan, pastki 3 ta labi birlashgan. Tashqi ko'rinishidan chin tilsimon gullarga o'xshaydi, lekin undan tishning uchta bo'lishi hamda savatchaning chetida joylashishi bilan farq qiladi. Soxta tilsimon gullar rangli bo'lib, hashoratlarni jalb etadi. Bunga moychechak, kungaboqarlarning chekka gullari misol bo'ladi.

To'rt xil gulning ichida naychasimon qadimiy hisoblanadi. Qolgan uch xili tabiiy tanlanish jarayonida biologic moslanish natijasida naychasimon guldin kelib chiqqan. mevasi bir urug'li pista. Urug'i endospermsiz.

Astragullilarda kaychuk to'playdigan smola yo'llari, sut naychalari mavjud. ildizlarida inulin to'playdi.



Kungaboqar avlodi – Helianth

Oddiy kungaboqar (H. annuus) – bir yillik o't o'simlik, urug'ida 35-47% moy bor. Poyasi 3-4 m gacha tik o'sadi. Barglari oddiy, butun qirrali, poyaga ketma-kret joylashgan, poyaning ostki bo'g'inlarida barglari esa qarama-qarshi o'rtnashishi mumkin. Poya va barglari bezli va qattiq tuklar bilan qoplangan. Savatchalarida ikki xil gullar bor. Markazida naychasimon, chetlarida esa soxta tilsimon gullar joylashgan. Savatchalari ikki

qavat o'rama barglarga ega. Savatchada 200-1000 tagacha guli bo'ladi.
Bo'tako'zlar avlodi – Centaurea

Rasm 7.

Bu kattagina avlodning ko'pchilik turlari o'rta dengiz oblastlarida uchrasa, 100 ga yaqin turi boshqa joylarda uchraydi. Ularning savatchasi chetidagi gullari shaklan voronkaga o'xshaydi va jinssiz bo'ladi.

Sikoriylar avlodi – Cichorium Bu kichkina avloddan sobiq ittifoqning o'rta va janubiy mintaqasida yalangliklarda, yo'l chetlarida yovvoyi holda o'sadigan (*C. intybus*) ko'proq tarqalgandir. Bu ko'p yillik o'simlik, chiroyli, havo rang gullar chiqaradi va yo'g'on ildizli xillari bir yillik ekin tariqasida ekiladi. Uning ildizlari qovurilib surogat kofe o'rnida ishlatiladi, shuningdek tabiiy kofega qo'shiladi (10-20%) shunda kofe ancha qorayadi va mazasi taxirroq bo'lib qoladi. (Glikozid intibit). Bu avlodning endiviy degan boshqa turi sabzavot qatorida ekiladi.

Nazorat savollari

1. Olxo'ri gullilar kenja oilsi va ularning vakillari?
2. Selderguldoshlar oilasiga umumiy xarakteristika va muhim ahamiyatga ega bo'lgan vakillarini ayting?
3. Dukkaklilar tartibiga umumiy xarakteristika va ular qaysi oilalarga bo'linadi?
4. Mimozagullilar oilasiga umumiy xarakteristika va ularning qaysi vakillarini bilasiz?
5. Kapalakgullilar oilasiga umumiy xarakteristika
6. va ularning asosiy vakillari?
7. Tsezalpingullilar oilasiga umumiy xarakteristika va ularning asosiy vakillarini ayting?
8. Ituzumdoshlar oilasiga xarakteristika va asosiy vakillarini ayting?
9. Yasnotkaguldoshlar oilasiga umumiy xarakteristika va asosiy vakillari?
10. Astraguldoshlar oilasiga umumiy xarakteristika va bu oilaga kiruvchi vakillarini gul tuzilishini ayting?

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
8. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. - 435 с.
9. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
10. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
11. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.

Ma'ruza № 17

Mirtadoshlar va jo'kadoshlar oilalari. Bir pallalilar sinfi. Liliyagullilar va qo'ng'irboshlilar tartibi.

Ma'ruzaning maqsadi:

Mirtadoshlar va jo'kadoshlar oilasining umumiy tasnifi, tuzilishi, vakillari, tibbiyotdagivaxo'jalikdagiahamiyati. Bir pallalilar sinfiga qisqacha tasnif. Loladoshlar, piyozdoshlar, qiyozdoshlar va g'alladoshlar oilalariga tasnif va ularning asosiy vakillari to'g'risida

Reja:

1. Mirtadoshlar. Jo'kadoshlar oilasining umumiy xarakteristika
2. Bir pallalilar sinfiga qisqacha tasnif.
3. Loladoshlar oilasiga tasnif.
4. Greyg lolasi, daraxtsimon aloy
5. Piyozdoshlar oilasiga tasnif.
6. Sarimsoq piyozi
7. May marvaridguli
8. Dorivor sarsabil
9. Qiyokdoshlar oilasiga tasnif.
10. G'alladoshlar oilasiga tasnif.
10. Makkajo'xori o'simligi
11. Suli o'simligi

Tayanchiboralar: mirtadoshlar oilasi, mirta, evkalipto 'simliklari. jo'kadoshlar oilasi, yuraksimon jo'ka. Lolaguldoshlar oilasi: kaufman shirachi, olcha shirachi, sariq savrinjon, grey lolasi, Farg'ona lolasi, kaufman lolasi. Piyozguldoshlar oilasi: oddiypiyoz, sarimsoqpiyoz, aptekasarsabili.

Bardidoshlar oilasi: qumrangi, iloq, tuganaklisalomalaykum. G'alladoshlar oilasi: bambuksimonlar, tariqsimonlar, qo'ng'irboshsimonlar. Bambuksimonlar oilasi: bambuk, saza, arundinariya, filostaxis. Tariqsimonlar oilasi: ekiladigan makkajo'xori, oddiyo'xori, oqjo'xori, g'umoy, shakarqamish, ekiladigan sholi.

Mirtadoshlar Myrtaseae- oilasi. Bu oilaga kiradigan o'simliklar daraxt vabutalar xolida bo'lib, qarama-qarshi joylashgan. yonbargsiz barglar chiqoradi. To'qimalarida doimo efir moy chiqoradigan dumaloq lizigen bezchalari bo'ladi. Gullarida turtta yeki beshta kosacha barglar va shuncha gulbargalaridan keyin bir talay otaliklari keladi. Ular bir-birlariga qo'shilib turadi. Tugunchasi bir yeki ko'p uyali bo'lib, qadaqsimon gulo'rniga otib turadi, ko'pincha pastki bo'ladi. Mevalari har xil shirali rezavor, danakli, quruq (ko'sakcha, pista). Avstraliyaning janubida o'rmon bo'lib o'sadigan Eucalyptus amygdalina shu jumladandir. Bu juda balan bo'yli daraxt. Barglarida mumg'ubor borligidan kulrang tusda bo'ladi. Yesh daraxtlarda barglar odatda serbarg bo'lib, qarama-qarshi joy oladi. Hamda gorizantal tekislikda keng tortadi., bir muncha qariroq daraxtlarda esa barglar boshqacha shaklga kirib (geterofiliya) xodisasiga yaxshi misob bula oladi. Barg uchi qayrilgan qilichga o'xshab qoladi. Barg plastinkasi esa vertikal joylashadi bu esa suvni ortiqcha bo'g'lanishiga yo'l qo'ymaydi. Evkalipt barglarida efir moylari bo'lib, ular parfyumeriya sanoatida va texnikada ishlatiladi. Jo'kadoshlar (Tilliaceae) oilasi. Bu oilaga kiradigan o'simliklar daraxtlar, butalar, ba'zan o'tlar xolida o'sadi va oddiy, yaxlit yoki bo'laklarga bo'lingan barglar chiqaradi. Barglarida yon bargchalari bo'ladi. Po'stlog'i bilan o'zagida odatda shilimshiq moddalar turadigan kameralari bor. ularning gulkosachasi va gulto'ji bor, gul barglari ancha yirik, ochiq rangli va nektardonli bo'ladi. Otaliklarning soni xar – xil. Gullari xidli ko'kimtir – sariq to'g'ri tuzilgan ikki jinsli, ba'zan ayrim jinsli bo'ladi. Kosacha va tojibarglari beshtadan, ba'zan tojibargsiz bo'ladi. Otaliklari ko'p yoki 5 – 10 ta. Changdonlari ikki uyali bo'lmay, xamisha 4 uyali bo'ladi. Onaligi bitta ustki tugunchali, mevasi oddiy

ko'sakcha yoki bir urug'li yong'oqcha. Urug'i endospermli va seryog' bo'ladi. MDX davlatlarida yurakbarg jo'ka *Tilia cordata* eng ko'p tarqalgan. Bu simpodial ravishda shoxlangan katta daraxt bo'lib, bargi qalin shox – shabba chiqaradi. Yuraksimon barglari birin – ketin joy olib turadi va kurtaklari yozilganida pardasimon nozik yonbarglarini tashlaydi. Kurtaklar paydo bo'lganda yuzaga keladigan eng birinchi barglarining yonbargchalari metamorfozga uchrab, pushti kurtak tangachalariga aylanadi. Jo'ka yozning o'rtalarida gullaydi va diametri 3 – 5 sm. keladigan qalqonsimon bir talay yirik to'pgullar bilan qoplanadi. To'pgulning umumiy bandida pardaga o'xshagan oppoq yirik gul yon bargi bo'ladi. Bu barg mevalarda xam saqlanib qoladi va mevalarning shamol bilan tarqalishiga yordam beradi. Gulda besh bargli gulkosacha, beshta oq va sal sariq rang gulbargi va besh bog'lam bo'lib turadigan birtalay otaliklar bor. Tugunchasi besh uyali bo'lib yuqorida joylashgan. Xar qaysi uyasida ikkitadan urug' kurtagi bor. Ustuncha boshchasimon tumshuqcha bilan tugallanadi. Mevasi pishib yetilgan paytda tugunchaning beshta uyasidan to'rttasi yoki uchasi yetilmay qoladi, natijada meva ochilmaydigan va bir yoki ikki urug'li bo'lib qoladi. Jo'ka o'ziga xos xushbo'y xid chiqadi, guollarining shu xidi va chiroyli rangi xashorotlarni, jumladan asalarini jalb etadi. Jo'kalar yaxshi asal beruvchi o'simliklar bo'lib, gullagan davrida ertalab va kunning ikkinchi yarmida ko'p miqdorda nektar chiqaradi. Quritilgan gullari esa tibbiyotda ter chiqaruvchi dori sifatida ishlatiladi.

BIR PALLALILAR SINFI- MONOCOTYLEDONEAE.

Gulli o'simliklarning bu katta sinfiga, asosan mo'tadil iqlimli, shimoliy kengliklarda tarqalgan o't o'simliklar, shuningdek subtropik va ayniqsa tropik oblastlarga xos bir muncha kam tarqalgan daraxtsimon o'simliklar kiradi.

Bir pallali o'simliklar o'ziga xos quyidagi belgilari bilan ikki pallalilardan farq qiladi.

1. Bu sinfga mansub ko'pchilik o'simlik vakillarining urugida faqat bitta urug' palla bo'ladi.
2. Bosh ildizi barvaqt qurib qolib qo'shimcha ildizlari rivojlanadi.
3. Barglari asosan, paralel yoki yoysimon ba'zan to'rsimon tomirlangan bo'ladi.
4. Naychalar bog'lami tutash (kambiy qatlamisiz) bo'ladi va ular ko'pincha sochilib joylashadi.
5. Ko'pchilik hollarda gullari 3 bo'lakchali va besh qinrralidir.

Bu sinfga kiradigan ko'pchilik bir pallali o'simliklarning poya va ildizlari kambiy qatlami bo'lmaganligidan ular, odatda yo'g'on tortib (ikkilamchi) o'smaydi. Ikkilamchi o'sish bir pallalilarning faqat ba'zi turigagina (yog'ochsimon drasena, yukkalariga) xos, bu poyaning periferik qismida hosil bo'ladigan ikkilamchi meristema (hosil qiluvchi to'qima) ning bo'lishi natijasida ro'y beradi.

Bir pallalilar turlarining soni ikki pallalilar turlari sonining 1/3 ko'ra kamrog'ini tashkil qiladi. Lekin birpallalilar individdarning soni jihatidan o'tloqlar, cho'llar, katta - katta daryolarning sohilidagi sersuv erlari asosiy manzara fonini hosil qiladi.

Bizning floramizda bir pallalilardan faqat o't o'simliklar bo'lib, ular o'tloq, dasht, shuningdek, tog' va cho'l yaylovlarda o'sadi. Odatda, bir pallali o'simliklar orasida ildiz poyali ko'p yillik, shuningdek, tuganakli va piyozli o'simliklar uchraydi. Piyozsimonlar asosan yilning qurg'oqchilik davri aniq ifodalangan oblastlar uchun xosdir. Bir pallali o'simliklar inson hayotida katta ahamiyatga ega. Bug'doy, javdar, makkajo'xori, shakarqamish, palma kabilardan oziq - ovqat tayyorlanadi, shuningdek, har xil em - xashak, texnika xom ashyosi va manzarali o'simliklar sifatida qo'llaniladi.

Loladoshlar tartibi-Liliales.Loladoshlar oilasi-Liliaceae.

Bu oilaga 10 avlod, 470 tur kiradi, ulardan 230 ga yaqini madaniy holda o'stiriladi. Bu oilaga mansub o'simliklar asosan o'rta iqlimli mintaqalarda, Sharqiy Osiyoda, Himolayda tarqalgan.

Bu oilaga asosan yo'g'on ildiz poyali, piyozli yoki tuganakli ko'p yillik o't o'simliklar kiradi. Ba'zi daraxtlar (yukka, drasena, aloe kabilalarlar) va qisman lianalar kiradi. Barglari lansetsimon chizikdi, ba'zan elips shaklli, parallel yoki yoysimon tomirli, guli 2 jinsli aktinomorf, odatda shingil, boshqoq, ro'vak va shu singari to'p gullarga yig'ilgan. Yirik gullari yakka bo'zoli. Gul formulasi $R_{33}A_{3,3G}^{(3)}$ Ko'pchiligining tutunchasi ustki. Mevasi chokidan chatnaydigan ko'sakcha. Bu oilaga kiradigan avlodlardan Savrijon (*Colchicum*), shirach (*Eremurus*), piyozgul (*Lilioideae*), boychechak (*usaquea*), lola (*tulipa*), va liliya (*Lilium*) kabilarni misol qilish.

Greyg lolasi - *T. gregii*

Greyg lolasi lolalar avlodiga mansub bo'lib, u aprelning oxiri - mayning boshlarida adir va tog'larning quyi qismidagi yonbag'irlarda ochiladi, yirik gulli, kurkam o'simlik. Bo'yi 20 -45 sm. Piyoz tuxumsimon yoki yumaloq. Barglari 3-4 dona, ustida to'q binafsha rangli doglari bor. Guli bitta, yirik sargish -kizil, changchi iplari qora va sariq, changdonlari sariq, binafsha rang yoki kulrang. Uning mevasi 3 chanoqqa bo'linib ochiladigan ko'sakcha, iyulda pishadi. Greyg lolasi urugidan va piyozidan ko'payadi. Urugdan o'sgan lola 9-10 yilda, piyozchasidan o'sgani esa 4-5 yilda gullab urug beradi. Uning guli juda chiroyli. Keyingi paytlarda odamlarning shavqatsiz yulishi, piyozchalarini kovlab olishi natijasida juda kamayib ketdi. Hozirgi paytda u muhofaza qilinadi va O'zbekistonning qizil kitobiga kiritilgan.

Daraxtsimon aloy - *Aloe arborescens* Mill.

Er yuzida aloening 250 dan ortiq turi mavjud. Ular orasida bo'yi 10 m ga etadiganlari ham mavjud. Aloelar yovvoyi holda Afrikada, Hindistonda, Madagaskar, va Saudiya Arabistonida tarqalgan. Bizda xonalarda va issikxonalarda o'stiriladigan aloe Afrikadan chiqqan. Daraxtsimon aloe bo'yi 4 m ga etadigan sershira doim yashil daraxtsimon o'simlik, poyasi tik o'suvchi bo'lib, pastki qismi shoxlangan. Poyasining asos qismidan chiqqan juda ko'p yon kurtaklar o'simlikning vegetativ ko'payishida katta ahamiyatga ega. Bargi yumshoq, etdor, sershira yashil qilichsimon yuqori tomoni botiq, pastki tomoni do'ng qirrasi tikanli uzunligi 20-65 sm, qalinligi 12-15 mm ga teng bo'lib, qini bilan poyada ketma ket joylashgan. Gullari to'pbarg, o'rtasidan chiqqan uzun silindrsimon gul o'qiga joylashib shingil to'pgulni hosil qiladi. Gulqo'rg'oni oddiy tojsimon naycha shaklida qizg'ish gultojbargli b ta bo'lib 3 tadan 2 qator joylashgan. Otaligi 6 ta bular ham 2 qator o'rnashgan. Mevasi o'tmas 3 qirrasi, silindrsimon, ko'sakcha. Aloe xona sharoitida kamdan kam gullaydi. Shunday qilib loladoshlar oilasiga bir va ko'p yillik o'simliklar kiradi. Ularni ichida aloe singari dorivorlari ham, lola kabi manzarali o'simliklar ham ko'p uchraydi.

Aloe tarkibida antrasen unumlari, smola, efir moylari saqlaydi. U tibbiyotda turli xil kasalliklarda, xususan, ichni yumshatadigan, o't haydaydigan va bakteresid ta'sir ko'rsatadigan, yallig'lanishga qarshi ta'sir ko'rsatadigan vosita sifatida foydalaniladi.

Amarillislar tartibi - Amarilidales. Piyozguldoshlar oilasi - Alliaceae.

Bu oilaga 32 avlod 750 tur o'simliklar kiradi. Shulardan 310 tasi piyozlar avlodiga mansubdir. O'zbekiston florasida bu oiladan 165 turi uchraydi. Piyozguldoshlar er qismining hamma qismida, xususan dasht va cho'l zonalarida keng tarqalgan. Barcha piyozguldoshlar o't o'simligi bo'lib-, er ostida piyozboshi yoki ildizpoyasi bo'ladi. Efemeroidlari ham uchraydi. Barglari ildizoldi, bandsiz, ensiz lentasimon, trubkasimon shakllarda uchraydi. Gullari ochilguncha pardasimon o'rama bilan qoplangan bo'lib, oddiy soyabon hosil qiladi va u gul strelkasining uch qismiga joylashgan. Gulqo'rg'oni oddiy, 6 a'zoli erkin yoki pastki qismi birlashgan, ko'pincha ikki doira bo'lib o'rnashadi. Gulqo'rg'oni rangli, tojbargli yoki rangsiz yupqa pardasimon bo'lsa, kosachabargli. Changchisi 6 ta gulqo'rg'oni bilan birlashgan. Urug'chisi 3 ta meva bargdan tuzilgan, qo'shilib o'sgan 3 uyali, tuguncha ustki. Ba'zan ustunchasi ostki, mevasi chokidan chatnovchi ko'sakcha, ba'zan ho'l meva.

Gulning formulasi $R_{3,3} A_{3,3} G_{(3)}$

Piyozguldoshlarning xarakterli belgisi uning «tirik tug'uvchanligidir», chunki piyozboshi yonida mayda piyozchalar hosil bo'ladi. Masalan sarimsoq piyozi (*A. Sativum*) doim shu yo'l bilan ko'payadi. Bu oilaga oddiy piyoz *Allium sepa* L., sarimsoq -*A. Sativum* L., yovvoyi cho'l piyozi *ASiffithianum*, cho'l piyozi - *A caspium* lar kiradi. Ular ichida cho'lpiyoz zaharli o'simlik hisoblanadi.

Ko'pgina piyozguldoshlarga mansub o'simliklarda oltingugurt sakdovchi moddalar bo'ladi. Ularning ko'pchiligi tibbiyotda qo'llaniladi. Shulardan biri sarimsoq piyozi. (*Asativum.L*)

Sarimsoq piyozi - *Allium sativum*.L

Bo'yi 100 sm gacha boradigan ko'p yillik o'tsimon o'simlik. Piyozi tuxumsimon shaklda bo'lib, 7 donadan 30 donagacha boradigan mayda - mayda piyozchalardan tashkil topgan. Bu pallalari oqish rangda bo'ladigan, pardadek umumiy pust bilan o'ralgan. Pallalari ham, o'z navbatida pushti yoki binafsha rang pust bilan qoplangan, uzunligi 4 sm gacha boradi. Poyalari taxminan yarmiga qadar barg qinlari bilan o'ralgan, ustki qismi gullagunicha halqaga o'xshab qayrilib turadi. Gullari uzun bandli bo'lib, soyabonsimon to'pgul hosil qiladi. Odatda meva va urug tugmaydi.

Sarimsoq piyozi jahonning ko'p mamlakatlarida, jumladan O'rta Osiyoning hamma rayonlarida ekiladi.

Sarimsoq piyozi tarkibida 0,3% gacha alanin, 0,4% gacha efir moyi, 0,06% atrofida yogli- moy fitosterin, azotli moddalar, fitonsidlar, anchagina mikdordagi askarbinat kislotasi bor.

Sarimsoq piyozi tarkibidagi moddalar me'da ichak yo'lini ishini kuchaytiradi, o't, siydik haydaydigan, og'riq qoldiradigan, balg'am ko'chiradigan va bakteresid xususiyatlarga

May marvaridguli - *Convallaria majalis* L

Marvaridgul o'simligi Kavkaz va Uzoq Sharq o'rmonlarida tarqalgan. Ildizpoyali o't o'simlik. Poyasi shoxlanmaydi, barglari yoysimon tomirlangan, oddiy. Gullari unchalik katta emas, xushbo'y oq gullar, tojbargli, bir tomonlama shingilga to'rlangan.

Gulformulasi $R_{(6)} A_{(3+3)} G_{(3)}$

Mevasi kizil rangda, rezavor meva. Urugi endospermli. Marvaridgul barglaridan yurak glikoziddari olinadi, shuningdek saponinlar ham to'planadi. Tibbiyotda yurak kasalliklarini davolashda keng ishlatiladi. Gullaridan olingan efir moylari parfyumeriyada qo'llaniladi.

Dorivor sarsabil - *Asparagus acutifolius* L

Sarsabil - bo'yi 150 sm gacha boradigan ko'p yillik o'tsimon o'simlik. Ildizpoyasi yo'g'on bir talay ildizlar chiqaradi. Poyalari to'g'ri o'sib, ko'p shoxlanadi, tuksiz. Barglari reduksiyanib pardasimon kichik - kichik tangachalarga aylangan. Gullari mayda, yashil - sariq rangda, uzun - uzun bandli. Mevasining diametri 5 mm gacha boradigan olti urugli dumaloq rezavor meva. Urug'lari ikki tomondan qisilib kelgan, dumaloq shaklda.

May - iyulda gullaydi, iyun' oxirlari - iyulda mevalari etila boshlaydi.

Tojikiston, Kavkaz va G'arbiy Sibirda dasht - qirlar, butazorlar orasida o'sadi. O'rta Osiyoda kup joylarda ekiladi

Uning ildizpoyasi bilan ildizlari va yosh novdalari dorivorlik xususiyatiga ega, bu organlar o'z tarkibida asparagin va saponin moddalarini saklaydi. Etilgan mevalarida 36% gacha qand moddalari, kapsantin bilan fizamin, uruglarida 16% yogli moy topilgan.

Tibbiyotda sarsabil siydik haydovchi, yurak ishini yaxshilovchi, o't haydovchi vosita sifatida ishlatiladi.

Qiyog'gullilar tartibi - Cyperales. Qiyog'gullilar oilasi - Suregaseae

Bu oilaga 120 taga yaqin avlod va 5600 taga yaqin tur kiradi. Uzbekistan florasida 16 avlod 90 turi uchraydi. Er yuzining hamma xududlarida, asosan botqoqliklarda o'simlik qoplamini hosil qiladi. Bu oilaga kiradigan o'simliklarning ko'pchiligi ko'p yillik, **ILDIZPOYAAI**, poyasinint uzunligi 4 m gacha etishi mumkin. Ularning poyalari 3 qirrali, silindrsimon.

Barglarining ko'pchiligi 3 qator bo'lib joylashgan, ularning ko'pi poyaning pastidan chiqadi. Barglari poyani mahkam o'rab olgan va ko'pincha chetlari qo'shilib o'sadigan qin va ingichka plastinkaga bo'linadi. Barg qini barg plastinkasiga aylangan joyida poyani o'rab turadigan tilcha bo'ladi. Gullari mayda, ko'rimsiz, ikki jinsli yoki bir jinsli bo'lib, shamol yordamida changlanadi. Ular boshqosimon simoz to'pgullar hosil qiladi. To'pgullar o'z navbatida boshchasimon, soyabonsimon, supurgisimon murakkab to'pgullar bo'lib bir biriga qo'shiladi. Gullarning gulqo'rg'oni 6 ta pardacha yoki tangacha ko'rinishida yoki 1-6 ta yoki bir talay qilchalar ko'rinishida bo'ladi. Yoki bo'lmasa butunlay reduksiyanib ketadi, bu hollarda gullari yalang'och bo'lib qoladi. Changdonlar asosi bilan

otaliklar ipiga birlashgan. Onaligi 1 ta, unda bir uyali ustki tuguncha va 2 ta yoki 1 ta ustunchalari hamda tumshuqchalari bor, tugunchasi 3 ta, goho 2 ta meva bargchadan yuzaga keladi.

Urug' kurtagi 1 ta, anatrof mevasi - yong'oqcha hamda urug'idagi embrioni unsimon endosperm bilan o'ralgan.

Qiyloqlarning amaliy ahamiyatlari juda kam. Ular xashak bo'ladigan o'tlar sifatida, ko'pchiligi dag'al bemaza xashak beradi, tarkibida fosfor va kal'siy kam bo'ladi.

Qiyloqgullilarning eng ko'p tarqalgan avlodlari quyidagilar dir:

Rang avlodi (Sagex) - bu avlodga 2000 ga yaqin tur kiradi. O'zbekistonda 43 turi uchraydi. Bu avlod vakillari ildizpoyali ko'p yillik bo'lib, nam va botqoq erda, soy va ariq bo'ylarida, cho'l hamda baland tog'larda o'sib, qalin o'tzorlar hosil qiladi. Qum rangi (S. arenaria) - ko'chma qumlar harakatini to'xtatish va em - xashak uchun ekiladi.

Salomalaykum avlodi (Cyperus) Bu avlodning 14 turi O'rta Osiyoda, 8 turi O'zbekistonda uchraydi. Ular sernam va botqoq erlarda o'sadi. Tugunakli salomalaykum (S. rotundus) havfli begona o't hisoblanadi, dalada juda tez ko'payadi, ko'p yillik o't o'simlik, ildizpoyasi 2 xil

1) pastga qarab o'sgan ildizpoyasi

2) gorizontol o'sgan ildizpoyalari bor.

Qiyloq avlodi (Scirpus) O'rta Osiyoda 19, O'zbekistonda 11 turi uchraydi. Zax va botqoq joylarda, ko'l va soy qirg'oqlarida qo'lqiyog'i (S. fcustris), qirg'oq qiyog'i (S.littarales) turlari o'sadi.

G'alladoshlar tartibi Graminales Boshokdoshlar oilasi - Graminerae

Bu oilaga bir yillik, ikki yillik va ko'p yillik o'simliklar va ba'zan bo'yi bir necha metr ga etadigan daraxt o'simliklar kiradi. Poyalari poxol bo'lib, bo'g'im va bo'g'im oraliqlari bor, poyaning bo'g'im oralari ichi bo'sh (kovak). Barglari chiziqli oddiy barg qini va barg plastinkasidan iborat bo'lib ko'pincha barg ko'rinib turadigan tilchasi bor: Barglari poyaga navbat bilan joylashadi. Tilchaga yopishib turib, barg qini bilan poxol poya oralig'idagi bo'shlikdagi bo'shliqqa suv kirishiga yo'l bermaydi. Tilcha sistematik belgi bo'lib, uning shakli va katta kichikligi har xil bo'ladi. Qin bo'g'inlar oralig'idagi o'sish zonalarini himoya qiladi. Va ayni vaqtda poyani chidamliligini orttiradi.

Boshokdoshlarning oilasi tuproq yuzasidagi yoki undan yuqori turgan qismida to'planish bo'g'imidan shoxlaydi. G'alladoshlarning guli bir yoki ikki jinsli bo'lib, ular dastlabki to'pgul-boshokchalarga yig'ilgan. Boshokchalar ham o'z navbatida murakkab to'pgullar: murakkabboshok, murakkab rovak, popuk va so'tani hosil qiladi. Boshokchani tuzilishi har xil bo'lib, u sistematik belgi hisoblanadi. Tipik boshokning butun boshokchani maxkam o'rab oladigan bir juft po'sti bo'ladi. Po'sti ichida 1 ta yoki ko'p gul turadi. Ustki gul po'stining 2 ta qirrasini bor, bu uning gulqo'rg'onini tutashib o'sgan 2 ta bargchasidan iborat ekanligini ko'rsatadi. Bundan keyin 2 ta, ba'zan 3 ta va undan ham ko'p 2 ga ajralgan gulqo'rg'on pardasi (Lodikulae) joylashgan. Bu parda galladoshlarning gullash biologiyasida katta ahamiyatga egadir. Gullash oldidan pardalar nihoyatda shishib ketadi va shuning uchun gul pusti ochiladigan, bu esa changchi va urugchilarning gul ichida chiqishiga imkon beradi.

Changchi ko'pincha 3 ta , ba'zan 1, 2, b ta yoki undan ko'p bo'ladi. Changchilarning ko'p mikdorda quruq va engil chang chikaradigan yirik changdoni bo'ladi. Changchi iplari o'simlik gullaguncha qisqa bo'ladi, lekin gullash vaqtida tez uzayadi va changdonlarini guldan tashqariga chiqaradi. Changchi tushib o'sgan 2-3 ta meva bargchadan tuzilgan. Changchi og'izchasi 2 bo'lakchali, ba'zan 1-3 bo'lakchali patsimon, faqat makkajo'xorining urug'chi og'izchasi ipsimon. Tugunchasi ustki, bir uyali to'g'ri yoki bir oz egilgan 1 ta urug'kurtakda bo'ladi.

Boshokdar shamol yordamida, faqat ba'zilar o'z-o'zidan changlanadi. Mevasi don bo'lib, u gulqo'rg'on bilan zich tutashib o'sadi. Endosperma juda rivojlangan.

Ko'p yillik boshoklar to'planish usuliga qarab 3 ta tipga bo'linadi.

1.	Ildizpoyali	boshoklar	boshokdoshlarning	to'planish
bo'g'imlaridan	birmuncha	uzun	novdalar	chiqadi,
gorizontol	holatda	o'suvchi	ildiz	poyalardir.
bugdoyiq,	qamish	ildizpoyali	boshokdoshlarga	misol bo'la oladi.

2. Siyrak to'planuvchi boshokdoshlar Bularning bo'g'imi ham er yuzasida bo'ladi, lekin bo'g'imdan chiqqan novdalar er ustidagi asosiy poyaga nisbatan o'tkir burchak bilan ko'tariladi.

3. Zich to'planuvchi boshokdoshlar Bularning ildizpoyali hamda siyrak to'planuvchi boshokdoshlardan farqi shuki, to'planish bo'g'imi er yuzasidan yuqorida bo'ladi. Har qaysi bo'g'imidan oralikdari juda qisqa bo'lgan novdalari chiqadi. Har bir novda o'zining to'planish bo'g'imini hosil qiladi. Undan xuddi yuqorida aytilganidek ichki yon novdalar paydo bo'ladi. Natijada, zich to'p vujudga keladi, zich to'planuvchi boshokdoshlarga chalov betagalar misol bo'la oladi.

Boshokdoshlarning to'planish tipi tuproq hosil bo'lishda katta ahamiyatga ega. Boshokdoshlar oilasi 3 ta kenja oilaga bo'linadi.

1. Bambuksimonlar
2. Tariqsimonlar
3. Qo'ng'irboshsimonlar

Bulardan MDX da 2 tasi ya'ni tariqsimonlar va qo'ng'irboshsimonlar kenja oilalariga mansub o'simliklar

Bambuklar kenja oilasi -Bambuseae Bu oilaning deyarli hamma vakillari ildiz poyali ko'p yillik o'simliklar juda shoxlab ketadigan ko'p yillik daraxtsimon poyalar chiqaradi. Poyalarining bo'yi ba'zilarida 40 m ga, yo'g'onligi 30 sm ga boradi. To'pgullari supirgisimon,



bo'lib,

Rasm 1.

ko'pchiligining gullarida 3 ta lodikula, b ta otalik, 3 -2 ta ustuncha bor. Mevasi don, ba'zilarida yong'oqcha yoki rezavor meva holida 200 dan oshiq turi tropik va subtropik mintaqalarda o'sadi. Yovvoyi holda o'sadigan bambuklarni erli aholi deyarli hamma ho'jalik ishlarida ishlatadi.

Tariqsimonlar kenja oilasi-Panicoideae.

Oilacha vakillari asosan o't o'simliklar, ba'zan poyalari yog'ochlashadi. Oddiy boshqochalari 1 gulli, bittasi bir jinsli erkak gul bo'lib, ikkinchisi ikki jinsli gul. Boshkacha qobikdari ikkitadan ko'p. Bu oilachaga bir qancha muhim ekinlar kiradi. Eng muhimlari makkajo'xori avlodi (Zea) , jo'xori avlodi (Sorghum) (bu avlodga oddiy jo'xori, oq jo'xori, qand jo'xori, sudan o'ti, g'umay kabi o'simliklar kiradi), shakarqamish avlodi (Saccharum), tariq avlodi (Panicum) Suli avlodi (Avena), Chalov avlodi (Stipa), Sholi avlodi (Oryza), Silen avlodi (Aristida) kabilar hisoblanadi.

Makkajo'xori -Zea mays

1 yillik don o'simlik. Poyasining bo'yi 1-3 m gacha boradigan va bundan balandroq bo'ladi, boshqochali ro'vak, pastki qismlaridan esa murakkab to'pgullar chiqaradi. Barglari navbat bilan joylashgan, cho'ziq shaklda. Gullari - bir jinsli, mayda, gul qo'rg'oni yo'q. Mevasining rang tusi har xil, ancha yirik bo'ladigan yalang'och don hosil qiladi.

Hamma joylarda ekiladi, asl vatani janubiy Amerika Makkajo'xori popugida sintosterol, stigmasterol, efir moyi, S va K vitaminlar, alkaloidlar, organik kislotalar va boshqa moddalar bor.

Tibbiyotda makkajo'xori popugi siydik, o't haydaydigan vosita sifatida tavsiya etilgan.

Qo'ng'irboshsimonlar kenja oilasi - Poaeoideae. Boshqochalari bir yoki ko'p gulli. Bu oila o'z ichiga muhim don va xashak o'simliklarini qamrab oladi. Bu oilachaga qo'ng'irbosh avlodi (Roa), javdar avlodi (Secale) , Arpa avlodi (Hordeum) kabilar kiradi.

Sulilar turkumi-Avena

Bo'yi 120 sm gacha boradigan, poyasi yalang'och bo'ladigan bir yillik o'tsimon o'simlik. Poyasi ichi kovak bo'lib, qavarib chiqib turadigan qattiq bo'g'imlari bor. Barglari uzun nashtarsimon uchi o'tkirlashib kelgan. Gullari - ikki jinsli, mevasi boshqalarda bo'ladigan cho'zinchoqroq shaklli don. May - iyulda gullaydi, doni iyun' - avgustda etiladi.

Suli donlarida anchagina (16% gacha) oqsil, uglevodlar yog' moddalari, kletchatka, va ko'pgina makro va mikroelementlar bor. Unda avenin degan alkaloid va efir moyi ham bor. Shuni takidlab o'tish kerakki, ekiladigan suli egallaydigan maydon jihatidan jahon ho'jaligida g'alla ekinlari orasida 4

-o'rinda turadi. (bug'doy, makkajo'xori, sholilardan keyin) Zamonaviy tabobatda sulidan tayyorlangan qaynatmalar siydik o't, el haydaydigan va odamni terlatadigan xossalarga ega ekanligi anikdangan. Suli yallig'lanishga qarshi ta'sirga ham ega bo'lib, markaziy nerv sistemasi va yurak ishini ham

Nazorat savollari

1. Loladoshlar oilasiga umumiy xarakteristika va shu oilaga kiruvchi o'simliklar hayotiy formasini ayting?
2. Qiyoqgullilar oilasining umumiy xarakteristika va asosiy vakillari?
3. Bir pallali o'simliklarning xarakterli belgilari.
4. Piyozdoshlar kenja oilasiga umumiy xarakteristika
5. Bu oilaga kiradigan o'simliklarning ahamiyati.
6. Marvaridgullilar avlodi vakillarining tuzilishi.
7. Liliyagullilar kenja oilasiga umumiy xarakteristika
8. Bu oilaga kiradigan o'simliklarning ahamiyati
9. Shirachlar avlodi vakillarining tuzilishi va turlari.

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
8. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. - 435 с.
9. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
10. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
11. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.

Ma'ruza № 18

Ekologiya, fitosenologiya va o'simliklar geografiyasi

Ma'ruzaning maqsadi:

O'simliklar ekologiyasi, fitosenologiya va geografiyasi haqida tushuncha berish.

Reja:

1. Ekologiya fani , predmeti.
2. Tabiatni muhofaza qilishning madaniy va estetik ahamiyati.
3. Ekologiyaning rivojlanish tarixi.
4. Tabiatni muhofaza qilishda jamoatchilik.
5. Ekologik ta'lim - tarbiya -biosferani saqlab qolishning muhim omillari.
6. Biosenoz haqida tushuncha.

7. Geobotanika asoslari.
8. Tabiatni muhofaza qilish.
9. Ekologik omillar.

Tayanch iboralar: *O'simliklar ekologiyasi, ekologik faktorlar, fitotsenologiya va o'simliklar geografiyasi. O'simliklarni hayotiy formalari, o'simliklar qoplami, o'simliklar florasi, o'simliklar areali va tarqalishi, o'simliklarni ma'daniylashtirish, o'simliklar qoplamini xillari. Endem va kosmopolit o'simliklar. Relekt (qadimgi davrdan saqlanib kelayotgan) o'simliklar. Endemizm xodisasi. Flora va fora elementlari. O'zbekiston florasidagi eng muhim elementlar. Yer sharining floristik viloyatlari. O'simliklarning ekologik elementlari. O'simliklar ekologiyasi vazifa va uslublari. Ekosistemalar. Organizmning yashash muxiti. Muxit faktorlari haqida tushuncha. Muxit faktorlari va populyatsiyalari. Biotik, abiotik va antropogen omillar. Iqlim omillari: yorug'lik, issiqlik, namlik (suv), havo tarkibi va x.k. Gidrofit, mezofit, kserofit va sukkulent o'simliklar. Issiqlik – ekologiya omili sifatida. Yorug'lik – ekologik omillar. Yorug'sevor, issiqsevar va soyaga chidamli o'simliklar.*

EKOLOGIYA PREDMETI, VAZIFALARI, TARIXI VA FANLAR BILAN BOG'LIQLIGI

Inson tabiat ogushida yashaydi, ijod etadi, faoliyat ko'rsatadi, uning kurkam manzarasidan zavq oladi, sahovatli marhamatlaridan bahramand bo'ladi. Tabiat, u qanday ko'rinishida bo'lishidan qat'iy nazar o'zgacha gashtli fusunkor bo'lishi mumkin. Bizni o'rab turgan tabiatning kurkam manzarasi nafaqat qushlar, musavvirlar, shoirlar, bastakor-mashshoqlar, xonandalar uchun ilhomboxsh ko'rinishi bo'libgina qolmasdan, balki kishilarining ruhiyatini engillashtiruvchi ma'naviy ozuqa beruvchi tabiiy manbaa bo'lib xizmat qiladi.

"Ekologiya" so'zi yunoncha so'zdan olingan bo'lib, - "oykos" -uy, joy, "logos" - fan demakdir. Bu so'z nemis olimi E.Gekkel' tomonidan 1869 yilda "Organizmlarning umumiy morfologiyasi" deb nomlangan asarida berilgan.

Botanika faniga esa 1895 yil Varming tomonidan kiritilgan. 1910 yili botaniklar kongressida ekologiya mustaqil fan sifatida vujudga keldi.

Ekologiyaning predmeti - organizmlar gruppasi va tashqi muhit orasidagi bog'lanishlarning tuzilishi va unta bog'liq bo'lgan jonlanish, taraqqiy etish, tarqalish va konkurentlar xususiyatlarini o'rganadi.

Hayotning hamma ko'rinishlari- o'simliklarning formasi, evolyusiyasi tashqi muqitning ta'siriga bog'likdir. Masalan, o'simlik namlik etarli bo'lgan joyda va quruq adir sharoitida ekilsa, bir xil urug'dan unib chiqqan o'simliklar bir-biridan butunlay kuchli farq qiladi. Namlik etarli joyda o'simlik barglari katta-katta, o'simlik baland bo'lib o'sadi. Qurg'oqchilik joyda esa mayda bargli, past bo'yli, barglari tukchalar bilan qoplangan.

Ekologiya antropogen va har xil omillar ta'sirida tabiatdagi bog'lanishlarning buzilishi to'grisida ma'lumot beradi. U tabiiy resurslardan rasional foydalanishda va tabiatni muhofaza qilishda ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi. Masalan, har yili o'rmon ho'jaliklari tabiatda o'suvchi dorivor o'simliklarni yig'ib, olib dori tayorlash uchun topshiradi. Bunda agar yig'ib olinayotgan o'simliklar mikdori qayta o'sib chiqayotgan o'simliklar mikdoridan oshsa, unda o'simliklar sekin-asta yo'qola boshlaydi. Shuning uchun dorivor o'simliklarni yig'ish faqatgina ilmiy tomondan asoslangan normalar asosida terib topshirilishi kerak.

Bu normalar va yig'ish muddatlari o'simliklar jamoasi qayta tiklanishi uchun asos bo'lishi kerak.

Hozirgi vaqtda ekologiya fani bir necha fanlar kompleksidan iborat bo'lib - ekonomika, texnika, madaniy fanlarning vazifalarini o'z ichiga oladi, lekin biologik muammolar bu kompleksda asosiy

bo'lib qoladi, chunki odam, hayvonlar va o'simliklar dunyosi, bu biologik ob'ektlar bo'lib bir-birlari bilan va tashqi muhit bilan o'zaro bog'likdir.

Hozirgi zamon ekologiyasining mazmunini quyidagi biologik spektr tuzilishida yozsa bo'ladi.

A'zo gen—hujayra—to'qima-----organ-----organizm-----
populyasiya -----jamoat + abiotik muhit = ekosistema.

Ekologiya asosan bu spektorning o'ng qismida joylashgan, ya'ni organizm darajasidan yuqori bo'lgan sistemalarni o'rganadi.

Ekologiya organizmlardan boshlab ekosistema va biosferagacha bo'lgan ma'lumotlarni o'rganadi.

Organizmlar birgalikda o'sib abiotik muhit bilan aloqaga kirib ekologik sistemani tashkil qiladi. Sistema deganda bir-biriga tartibli ta'sir qiladigan va bir-biri bilan bog'langan komponentlarning tarkibiy qismlarining bir butunligini tushunamiz. Eng katta ekologik sistema bu biosferadir.

Populyasiya - bu bir turga mansub individning ma'lum territoriyada tarkalganligidir. Biosfera yoki koinot-bu erdagi tirik organizmlarning urning fizik muhiti bilan birlik hosil qilishdir.

Hozirgi zamonda ekologiyaning ma'nosi-ekosistema shaklida kengaytirilgan. Ekosistema deganda biz butun biosferani tushunamiz. Bu shuni ko'rsatadiki, biologiyaning hamma bo'limlarida ekologik metod qo'llanilishi kerak.

Ekologiya - bu organizmlar va tashqi muhit orasidagi bog'lanishlarni o'rganuvchi fan bo'lib, u hayvon va o'simliklarning moslashuvini, hosildorligini, ko'payish dinamikasini, populyasiyalar va biosenozlar biomassasini o'rganadi.

Ekologiya kuyidagi kislmlarga bo'linadi. autekologiya -organizmlar ekologiyasi, sinekologiya-jamoalar ekologiyasi. Evolyusion ekologiya, qishloq xo'jaligi ekologiyasi, radiasion ekologiya, koinot ekologiya, biosfera ekologiyasi, fiziologik ekologiyasi, embriologik, anatomik ekologiya, morfologik ekologiya, ijtimoiy ekologiya, landshaftlar ekologiyasi. Ekologiyaning vazifalari

Atrof-muxitdagi antropogen o'zgarishlarni o'rganish va bu muhitni yaxshilash usullarini asoslash. Atrof muhitni sog'lomlashtirish, uning musaffoligini asrash borasida so'z borar ekan, avvalo bizni o'rab turgan tabiatga hurmat bilan qarash lozim bo'ladi.

Tabiiy resurslardan rasional, unumli, foydalanishning ilmiy asoslarini ishlab chiqish. Inson, ho'jalik faoliyati ta'siri ostida tabiatda ro'y beradigan o'zgarishlarni oldindan bilish, inson yashaydigan muhitni saqlab qolish.

Ekologik xavfning oldindan anikdash va uning oldini olish. Tabiatda kam uchraydigan va yo'qolib borayotgan o'simliklar va hayvonlarning muxofazasi, ko'paytirish yo'llarini ishlab

Muhitning sifatini yaxshilash. Hayvonning tozaligini, suvning tozaligini asrash,ifloslanishga yo'l qo'ymaslik. Atrof muhitning ifloslanishi, sanoat korxonalari, bo'rdoqichilik majmualari chiqarib tashlaydigan chiqindilarni etarlicha zararsizlantirmaslik ham sabab bo'ladi.

Fan - texnika nihoyatda taraqqiy etgan hozirgi paytda, qishloq ho'jalik maqsulotlari etishtirishda o'ta ta'sirchan kimyoviy moddalarni ko'plab ishlatish, atrof - muhit va etishtirilgan ne'matlar ifloslanishiga, shuningdek odamlar orasida bir kancha xastaliklar avj olishiga olib kelmokda.

So'z tabiatning ozor topishi, ekologik muvozanatning buzilishi ustida borar ekan, hozir Orol dengizining kurib borishi bilan bog'liq ekologik vaziyat naqadar noxush asoratlar berayotganligini eslatib o'tmasdan bo'lmaydi.

Yuqori hosildorlikning asosi - o'simliklarning optimal zichligini aniqlash. Biz o'zimiz yashayotgan sayyora nazar tashlasak, ko'p narsalarning guvohi bo'lamiz: inson so'nggi 100-50 yil davomida tabiatning er qobig'i bo'lmish biosferani shunchalik o'zgartirib yubordiki, -natijada uning million yillar davomida tarkib topgan go'zalligi va musafoligiga rahna solindi, noyob nabotot va jonivorlar namunalar kamayib ketdi.

Populyasiyalarning mikdorini tartibga solish.

Biologik rekul'tivasiya ishlari. Buzilgan tabiiy sistemalarni tiklash, shu jumladan.foydalanishdan chiqarib tashlangan qishloq xo'jalik ekin maydonlarini yana ishga solish - rekul'tivasiya. Yaylovlarni, suv xavzalari va boshqa ekosistemalar maxsuldorligini tiklash. Biosenozlar hosil qilish: Sun'iy yaylovlar hosil qilish,qumlarining ko'chishini to'xtatish, tuproq eroziyasiga qarshi kurashish, shaharlarni obodonlashtirish.

Qishloq xo'jalik ekinlarini ekologik rayonlashtirish.

Ekologik ongni tarbiyalash, ekologik madaniyatni yaratish, ommaviy axborot vositalari ishini faollashtirish. Ekologik ta'lim va tarbiya quyidagi asosli bo'limlarni o'z ichiga oladi:

1. Talaba va o'qituvchilarni tabiat go'zalliklarini sevish, ulardan estetik zavq olish ruhida tarbiyalash.

2. Jonli va jonsiz tabiatning rivojlanish qonuniyatlari, tabiatning rivojlanish qonuniyatlari, tabiat bilan jamiyat o'rtasidagi murakkab o'zaro munosabatlar, shuningdek, inson ho'jalik faoliyatining tabiatga ta'siri oqibatlarini haqida bilim berish.

3. Talaba va o'quvchilarda ekologik madaniyatni tarbiyalash. Tabiatni sevish, undan to'g'ri va ongli ravishda foydalana bilishni tarbiyalash ekologik tarbiya va madaniyatning asosi bo'lib, kishilarda tabiat oldida mas'uliyatni anglash malakasini hosil qiladi. Vatanni sevish, vatanparvarlik tabiatni sevishdan boshlanadi. Binobarin, o'quvchilarda tabiatga nisbatan haqiqiy muhabbat tuyg'usini hosil qilmay turib, ularni vatanparvarlik ruhida tarbiyalash, mumkin emas. Insonning tabiat quchog'ida bo'lishi uni ruhan tetiklashtirib, uning mehnat qobiliyatini va ijodiy faoliyatini oshiradi. Ekologik tarbiya quyidagi masalalarni o'z ichiga oladi:

a) kishilarga maxsus ekologik bilim va tarbiya berib, ularda bu sohada muayyan malaka hosil qilish;
b) ekologik o'zgarishlarni oldindan ko'ra bilishni tarbiyalash;
v) ekologik madaniyatni singdirish va tarbiyalash;
g) kishilarni tabiat «in'omlari» dan to'g'ri foydalanish ruhida tarbiyalash.

Ekologik tarbiya ahloqiy tarbiyaning ajralmas qismidir. Kishilarda ekologik ong, tafakkurni, ekologik dunyo qarashni hosil qilish tabiatni dialektik tushunishga yordam beradi. Hamma bosqichlarda ekologik ta'lim va tarbiyani talab etilgan darajada amalga oshirish uchun bu vazifaning muhimligini va mas'uliyatini yaxshi bilgan insonni tayyorlash zarur.

EKOLOGIYANING QISQACHA RIVOJLANISH TARIXI.

Fandagi boshqa yo'nalishlar kabi, ekologiya ham doimo rivojlanib kelgan. Gippokrat, Aristotel' va boshqa qadimgi yunon mutafakkirlarining mehnatlarida biz ekologik yo'nalishlarni aniq ko'ramiz. Lekin ular "ekologiya" terminlarini ishlatishmagan.

Bu termin nemis biologi, evolyusionist Ernest Gekkel' tomonidan 1869 yil taklif kilingan. Ungacha 18-19 asrlarda buyuk olimlar o'zlarining bu sohaga hissalarini qo'shib kelishgan, ular ham "ekologiya" terminini ishlatishmagan.

Ingliz botanigi Richard Bredlinning ishlarini ko'rib chiqilsa u biologik hosildorlik aniq bir tushunchaga ega bo'lgan mana bu masalalarni o'rganish hozirgi zamon ekologiyasi muxim yo'nalishlarini tashkil qiladi.

Ekologiyaning rivojlanishi tabiatni o'rganish va uni kuzatib yozish bilan boshlangan, bu fransuz Jan Anri Faber o'zining entomologiya estaliklari yozgan davr edi (1870-1871).

Ekologiyaning rivojlanishi muhitni o'rganish bilan unda yashaydigan turlar va ularning o'zaro munosabati, simbioz, boshqa turlar bilan munosabatlarini o'rganish bilan boshlangan edi. Bu ekologiyaning rivojlanishida birinchi vazifadir. Ikkinchi vazifasida ekologiya o'z rivojlanishida ko'proq ekosistemalarni funksional birlik sifatida karay boshladi. Rivojlanishning 3 chi vazifasida ekologiyani butun e'tiborini ekosistemalarning o'zaro ta'siriga qaratdi. Biosfera-tirik organizmlar va insoniyat yashash muxitidir. U erda hamma ekosistemalarning birligini tashkil qiladi. Planeta - erimizni ham ekosistema deb qarashimiz mumkin. Rivojlanishning 4 vazifasida -insoniyatning biosferada tutgan o'rnini o'rganiladi.

Biz ekologiyaning tarixida 4 ta davrni ajratishimiz mumkin, 1-davr kadimgi davrdan to 18 asr oxirigacha o'rganuvchilarning zoologiya va botanika sohasidagi ishlarida ekologik bilish elementlarning paydo bo'lishi bilan tarflanadi.

"Zoologiyaning otasi" hisoblanmish Aristotel' (384-322 y. eramizdan avval) va "botanikaning otasi" Teofrast (272-28) ishlarida va qadimgi xitoy olimlarining ishlarida hayvon va o'simliklar - yashash sharoitiga bog'liq holda ko'rib chiqilgan ya'ni ekologik jihatdan.

Aristotel' 500 ta tur hayvonni o'rganib, ularning xulq atvori, ko'chib yurishi, xaqida ma'lumotlar qoldirgan.

Toefrac o'simliklarning shakli va o'sishi-iklim, tuproq sharoitiga bog'liqligini aniqladi. U o'simliklarning hayot formalarini ekologik klassifikatsiyasini berdi.

Muxim ekologik kuzatishlarni 18 asr tabiatshunoslari K. Linney, J. Byuffen, Pallas va hokazo asarlarida uchratamiz.

K. Linney (1707-1779) tur doimiyli gipotezasini yaratdi, va o'simlik, hayvon ilmiy sistemasini asoslab berdi, binar nomenklaturani kiritdi.

A. T. Bologov (1738-1833 y) muhitning o'simliklarga ta'sirini o'rgatdi.

Rus akademigi P. S. Pallas (1741-1811) organizmlarning tashqi muxit ta'sirida tarqalishi, yashashi va o'zgaruvchanligini ta'riflab berdi.

Yuqorida nomlari aytilgan olimlar, zoologlar, botaniklar va boshqa tabiatshunoslar faoliyati natijasida 18 asrning oxiriga kelib zoologiyada va botanikada juda katta ekologik material to'plandi, tabiiy sharoitda turli organizmlarning yashashiga oid bo'lgan tajribalar yigildi.

2- davrda ekologiyaning rivojlanishi botanik va zoologik geografiyaning rivojlanishi bilan bog'likdir.

Botanika va geografiyaning asoschilaridan biri nemis tabiatshunosi A. Gumbol'd (1769-1859), u fanga o'simlik formolari, assosiasiya haqida, assosiasiya tushunchasini va shunga o'xshash muhim, ekologiya uchun tushunchalarni kiritadi. Bu tutaunchalar keyinchalik keng ishlatila boshlandi.

Moskva universitetining professori, zoolog K. F. Rul'e hayvonlar ekologiyasi sohasida katta ishlar olib bordi va bir qator asarlar qoldirdi. 1814-58 y. hayvonlar va tashqi muhit o'rtasidagi murakkab munosabatini o'rgandi. Rul'ening o'quvchisi Seversev Rossiyada hayvonlar ekologiyasi to'g'risida chuqur ma'lumotlar qoldirdi. Bu klassik ish 1950 yil boshqatdan nashr etildi. Bu dunyo miqyosidagi zoolog olim edi.

Shvesiyalik botanik olim Ogyust Pirma dekandol' o'simliklar va tashqi muhit orasidagi bog'lanishni o'rganuvchi fan - epireologiya yoki auteekologiya fanini ajratdi.

O'simliklar ekologiyasini asoslagan olimlardan biri O. P. Dekandolning ugli - Al'fonis Dekandol' xisoblanadi. U o'zining "O'simliklar geografiyasi " kitobida issikdik, yorug'lik, namlik, tuproqqa asoslanib, o'simliklar yashaydigan muhit klasifikatsiyasini beradi. U o'simlik turlarining turli tuproqlar bilan bog'likligini birinchi marta ko'rsatib berdi.

Ekologiya rivojlanishining 3-davri davrimizning galabasi bilan bog'likdir. Bu davrda biologiyaning e'tibori moslanish, adabtasiya ni o'rganishga qaratildi.

Ch. Darvinning tarixiy xizmati shundan iborat ediki, u o'zining tabiatda tanlanish va turlarining kelib chiqishi " kitobida, 1859 y. organizmning rivojlanishini evolyusion ilmiy nazariyasini berdi, bu esa ekologiya tarixida yangi davr bo'ldi. Tabiatdagi yashash uchun kurash, ya'ni tur va muhit o'rtasidagi har qanday qarama-qarshiliklarning ko'rinishi tabiiy tanlanishga olib keladi.¹

Bu haqida K. A. Temiryazov o'z asarlarida shunday deb yozadi. "Moslanish tushunchasining kelib chiqishi, aniqlanishi bilan -Gekkel' tomonidan o'ylab chiqilgan va ekologiya nomini olgan yangi oblast' paydo bo'ldi".

Xaqiqatdan ham, davrinizm 2 ta biologik fan -genetika va ekologiyaning paydo bo'lishida asosiy rol' o'ynadi.

Ekologiyaning keyingi taraqqiyotida 1877 y. nemis olimi K. Mebius tomonidan biosenoz ta'limotining ishlab chiqilishi katta ahamiyatga ega bo'ladi. Shu munosabat bilan ekologiyada yangi yo'nalish-jamoa ekologiyasi rivojlana boshladi .4

1898 yilda Shimperning " Geografiya rasteniy na fiziologicheskoy osnove" degan kitob bosmadan chikdi. Bu kitobda ekologiyaning o'simliklar fiziologiyasi bilan yaqinlashish ko'rsatilgan.

Ekologiyaning rivojlanish 4 davri ekologiyaning umumiy biologik fan sifatida rivojlanishi bilan xarakterlanadi. Bu vaqtga kelib V. Shelfordning 1933 y " Muhit va jamoa", bu asar keyinchalik F. Klemints "Hayvonlar ekologiyasi asoslari" nomi bilan yozilgan darslik bo'lib qoldi va

¹Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova Sh. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: "YUNAKS-PRINT" MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.

V.Shel'fordning 1933 "Bioekologiya", E.Odushning "Ekologiya" 1963, Riklefsning "Ekologiya" 1979 yil kitoblari paydo bo'ldi.

20 asrda ekologik metodlarning takomillashishi bilan yangi ekologik omillar: kun uzunligi, tuproq eritmasining reaksiyasi, mikroelementlar ta'siri o'rganila boshlandi.

Antropogen omillarning tabiatga ta'siri kuchayishi natijasida ekologiya o'rganadigan masalalar kengaydi. Masalan, havoning gazlar bilan zaxarlanishi, radiasiyalash va Sanoat ekologiyasi vujudga keldi.

Amerikada bu yillarda indikasion botanika rivojlandi ya'ni tuproqning har xil xususiyatlarini ko'rsatuvchi o'simliklar xaqida.

B.Ch.Bernadskiyning ilmiy ishlarida Biosfera to'g'risidagi ta'limotlar berilib, tirik organizmlarning roli to'g'risida aytilgan.

B.V.Dokuchaevning ilmiy ishlari Morozov tomonidan "O'rmon to'g'risidagi ma'lumotlar" kitobida davom ettirildi. Bunda o'rmon o'simliklari ekologiyasi asosi berilgan. Bu soxada Visoskiyning ilmiy ishlari katta ahamiyatga ega.

O'rta asrlarda O'rta Osiyoda yashagan olimlardan Muxammad muso al Xorazmiy, Abu Nosir Farobiy, A.R. Beruniy va boshqalar tabiat fanlarining rivojlanishida katta hissa qo'shdilar.

O'rta asrda Abu Ali Ibn Sino dorivor o'simliklarning morfologiyasi nomlarining kelib chiqishi, tarkibi va geografiasini o'rganib, shu to'g'risida qimmatli ma'lumotlar qoldirgan. U o'z fikrini bayon etishda doimo muhit bilan odamning o'zaro munosabatlarini eslatib o'tadi. Uning aytganlari hali ham o'z ahamiyatini yo'qotgan emas.

Maxmud Qoshg'ariyning ishlarida ekologiya haqida fikrlarini uchratamiz. Ular yozgan kitobida 200 ta o'simlik to'g'risida ekologik, morfologik va geografik ma'lumotlar bor.

Hali ekologiya fani yo'q bo'lgan davrda tabiat va undagi muvozanat, tabiatni e'zozlash haqida qimmatli fikrlar aytilgan. Masalan: Al-Xorazmiy o'zining bir risolasida shunday dedi: "Bilinki, daryoning ko'z yoshlari uning boshida ham-kulfat tushganligini bildiradi. Odamlar daryodan mehringizni darig' tutmanglar!". Bu bilan buyuk olim nimalarni ko'zda tutdi ekan. Extimol u daryo suvining ortiqcha isrof bo'lishini nazarda tutgandir !.

O'rta Osiyo o'simliklari va hayvonlari to'grisida botanik va geografik ma'lumotlarni Bobur asarlarida uchratamiz.

Bobur nomi aytilganda bazilar uni shoir deb biladi. Bir chekkasi bu tushuncha to'g'ri ham. Bobur g'azallari juda jozibador, har kimga manzur. Ammo Bobur faqat shoirgina bo'lmay, balki podshoh, sarkarda, tarixchi va bog'bon, sayyoh va tabiatshunos bo'lgan.

Bobur asarlari misoli tagi yo'q bir xazina/"Boburnoma" yoki Boburiya - Z.M.Boburning eng yirik asaridir. Bu Boburning Farg'onadagi yoshlik kunlaridan, to Hindistonda podshox bo'lgungacha yuz bergan jami voqealarning mufassal tarifiidir. Asarda Boburning yurgan, ko'rgan-kechirganlari, yurgan joylarining tabiati, boyligi, odamlari, urf-odati, hayvonoti va ekinlari va boshqalar tasvirlangan. Har bir kasb egasi bu kitobda o'ziga xos, keragicha ma'lumot topali. Unda er, suv, havo turli tabiiy hodisalarga tegishli xalq so'zlari ko'plab topiladi.

"Boburnoma"ni o'qigan va o'rgangan har bir kishi, uni tabiat va geografiyani yaxshi bilgan o'lkashunos va olim yozgan degan xulosaga keladi.

Bobur o'lkani bilgan kishilarni xurmat qilgan, ularning qadriga etgan va ular bilan xamisha maslahatlashgan.

"Biron safarga chiqishdan oldin er, suv bilur kishilarni chorlab, atrof va tomonlarni surishtirar edi".

Bobur har bir xududni ma'lum bir tartibda tasvirlaydi. Avvalo joyning geografik o'rni, so'ngra qaysi iqlimga mansubligi, har xil shifobaxsh joylari, o'simliklari, qazilmalari, hayvonot va aholisi beriladi.

Bobur tabiatdagi ba'zi hodisalarni tasvirlaganda, ularni mutlaqo mo'jizalarga bog'lamaydi. Bobur iqlim va meteorologik hodisalar bilan qiziqqan. U o'zi bergan har bir mamlakatning qaysi ikdimiga mansubligini yozadi.

Bu haqiqatdan ham ajoyib fikrlardir, bunda Farg'ona ikdimining qisqa holati nimaga bog'liq ekanligi to'ppa-to'g'ri aytilgan.

Demak, havo oqimlari g'arbdan sharqqa qarab esishi ham unga ma'lum bo'lgan.

Bobur ajoyib geobotanik bo'lgan. U o'simliklarni sevgan yaxshi bilgan. U O'zbekistondagi juda ko'p dorilarni, ularning hosiyatlari va ahamiyatini tariflagani; bog'bon bo'lgan kishi, mirishkor kishi, asl tabiatshunosgina buning uddasidan chiqa oladi.

Bobur o'simliklar to'grisida juda ko'p qimmatli fikrlarni aytganki, ularni maxsus o'rganmoq kerak. Uning ilmiy geografik merosini o'rganish uchun, uning asarlaridan har bir tabiatshunos ilxom topadi.

Boburning "tabiat viloyatlari shaydosi bo'lishi uning avlodlariga ham o'z ta'sirini ko'rsatganki, o'g'illari Xumoyun, Kamron, qizi Gulbadanbegim hayotida ham ko'ramiz.

Biz yuqorida nomlari tilga olingan va ko'plab bobolarimiz merosini chuquroq o'rganishimiz va kelajak avlodni tarbiyalashda foydalanishimiz lozimdir.

Global ekologiyaning taraqqiyotida V.N.Sukachevning biosnoz to'g'risidagi ta'limoti kuchli burilish vujudga keladi. Umumiy ekologiyaning rivojlanishida katta xissa qo'shgan olimlar bularga: - D.N. Kashkarov. S.A. Seversov. Ekologik parazitologiyada: V.N.Beklemishev, V.A. Dogel', E.N.Pavlovskiy: ekologik entomologiyada - V.Vasesov, N.A.Gerbil'skiy, K.M.Deryugin, L.A.Zenkevich, S.A.Zernov: o'simliklar ekologiyasida: I.G.Serebryakov, E.P.Korovin, K.Z.Zokirov va boshqalar.

Ekologik fiziologiyaning rivojlanishida olimlarimiz-ning qilgan ishlari kattadir. O'simliklarning qurg'oqchilikga chidamliligini Maksimov, Yu.S.Grigor'evlar o'rgandilar, yorug'lik ta'sirini Ivanov, fotosintez ekologiyasini Lyubimenko, Nichiprovich, Zalenskiy, Voznesenskiylar: o'simliklarning sho'rga chidamliligini G.A.Xenkellar o'rgandilar, sovuqqa chidamliligini Tumanov o'rgandi. Shuningdek ekologiyaning rivojlanishida Ramenskiy, Shennikovlarning xizmati katta bo'ldi.

Populyasiya ekologiyasi 1930 yilda ekologiyaning yangi tarmog'i, ingliz olimi El'ton tomonidan rivojlantirildi. U ayrim organizmlarni o'rganishdan populyasiyalarni o'rganishga o'tish kerakligini aytdi, chunki moslanish prosesslari populyasiyada bo'ladi. Populyasion ekologiyaning rivojlanishida Seversov, Shvars, Naumov, Viktorov, Rabotnov va Uranovlar katta rol' o'ynadilar 1940 yillarda tabiiy sistemalarni o'rganish asosida yangi yo'nalishlar kelib chikdi.

1935 yilda fanga "ekosistema" terminini ingliz Tensli

1942 yilda esa V.N.Sukachev "biosenoz"terminini berdi. Biosenoz haqida ta'limotni ilgari surdilar. Bu tushunchalarda organizmlar va abiotik muhit orasida boglanishlar ifodalanadi va modda aylanishi to'grisida aytilgan.

O'ZBEKISTONDA EKOLOGIYA FANINING QISQACHA RIVOJLANISH TARIXI

Yuqorida aytib o'tganimiz kabi, bizning bukj allomalarimiz tabiat, tirik organizmlar va ularning tashki muxit bilan o'zaro aloqasiga doyr masalalarga to'xtalganlar.

O'zRFA qoshidagi Botanika, Zoologiya va Parazitologiya instituta olimlari o'simlik va hayvonlar ekologiyasiga bog'langan ishlar olib borishgan, hozirda ham bu ishlar olib borilmokda.

O'rta Osiyo o'simliklar olamini o'rganishda-M.S.Popov akademiklar: K.P.Korovin, K.Z.Zokirov, AM.Muzaffarov, I.I.Granitov, S.Saxobidinov, A.I.Vvedenskiy kabi olimlarning nomi bilan bog'liq.

O'zbekistonda ekologik yo'nalishdagi ishlarning asoschilari-D.N.Kashkarov, E.P.Korovinlar edi. 30 yillarda Kashkarovning ekologiya masalalari hal qiladigan qaror: Muqim va jamoa, Turkiston hayvonlari", Hayvonlar ekologiyasi asoslari" kabi yirik ilmiy asarlar chop etiladi. Ular ekologik ilmiy tadqiqot ishlarini rejalashtirish, ekolog mutaxassislar tayyorlash masalasini o'rtaga tashlaydilar, ularning nihoyatda zarurligini aytishgan.

Shu yillarda Korovin-o'simliklar jamoasi va muxitni birgalikda o'rganish kerakligini aytadi. Cho'l zonasining imliklarini o'rganish maqsadida kompleks ekspedisiyalar tashkil qiladi.

Korovin, Granitov kabi olimlar rahbarligida cho'l mintaqasidagi yaylovlarni yaxshilash borasida, u erdagi kserofit guruhiga oid o'simliklarni o'rganishga kirishiladi.

1950 yilda ekologiya ishlarining dolzarbligi munosabatini hisobga olib, UzRFA Botanika institutida V.A.Burgin rahbarligida xodimlari tomonidan cho'l va chalacho'l sharoitida o'simliklarning qurg'oqchilikka moslanish yo'llari o'rganildi.

O'rta Osiyoda ekologiya sohasida katta ilmiy ishlar D.N.Kashkarov, E.P.Korovin, M.G.Popov, K.Z.Zokirov, I.I.Grani-tovlar tomonidan olib borildi.

Danil Nikolaevich Kashkarov tomonidan bizning sobiq davlatimizda birinchi marta kompleks zoologik kuzatishlar metodikasi ishlab chiqildi. U bir qator ekologiya masalalarini hal qilishda rol o'ynagan kitoblar qoldirdi. Bu "Sreda i soobshestvo"/"Jivotnie Turkestana", "Osnovi ekologii jivotnix va boshqalar.

O'zbekistonda ekologik izlanishlarning yana bir asoschisi va tashkilotchisi E.P.Korovin edi. U 30-yillarda o'simliklar jamoasi va muxitini birgalikda o'rganish kerakligini aytdi. Bunday ilmiy kuzatish keyinchalik 1967-1987 yillarda Fargona vodiysi sharoitida kompleks ekologik ishlar b.f.d.O.X.Xasanov va R.S.Vernik va boshqalar tomonidan davom ettirildi. Natijada adir o'simliklarning ekologik klassifikatsiyasi berildi.

Hozirda bunday ishlar Jizzax cho'llarida, Orol sharoitida davom ettirilmokda.

D.N.Kashkarovning dastlabki ishlari kemiruvchilarni o'rganishga bagishlangan edi. Ularning biologiyasi, sistemasi va zarari e'tibor berish bilan birga hayvonlar ekologiyasi bo'yicha ham ish olib borildi.

1928 y. u AQSh ga boradi va 7 oy davomida yirik ekologlarning ishlari bilan tanishadi. UzRFA ning akademiklari T.Z.Zohidov, AM.Muhammadiev, muxbir a'zolaridan M.A.Sultonov, R.O.Olimjonov, V.V.Yaxantovlar O'zbekistonda zoologiya tadqiqotlarining rivojlanishida o'z hissalarini qo'shgan olimlardir. Zoologiya tadqiqotlari UzRFA ning Zoologiya va parazitologiya ishlari faoliyati bilan bog'likdir. M.A.Sultonovning "O'zbekiston qushlarining gel'mentlari", 1963 y V.V.Yaxantovning "Hashoratlar ekologiyasi" 1963 y. Vohidovning "qizilqum cho'lining biosenozlari kabi asarlari paydo bo'ldi.

1981-85 yillarda Uzbeki stoila ovlanadigan kamyob hayvonlar. Ekosistemasini o'rganishga kirishildi. Sut emizuvchi noyob hayvonlarning sonini kamayib ketish sabablari, ularning arealini tanlash, kamyoblarini sakdash va ulardan oqilona foydalanish yo'llari ishlab chiqildi.

1979 yillarda ixtiologiya va gidrologiya laboratoriyasi xodimlari O'zbekistonning suv atroflari, suv ifloslanishi, suv hayvonlari ekologiyasi va suv resurslaridan foydalanish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib bordilar.

Hozirgi paytda Botanika institutida ekologik fiziologiya, ekologik anatomiya, ekologik embriologiya sohasida ilmiy ishlar olib borilmokda.

20-asrning 2-yarmida odamlarning koinotga ta'sirining kuchayishi natijasida atrof-muhitdagi antropogen o'zgarishlarini o'rganish va bu muhitni yaxshilash katta ahamiyatga ega. Atrof-muhitning zaharlanishi odamlar sog'lig'iga, o'simlik va hayvonlarning hayotiga yomon ta'sir ko'rsatadi. Masalan: Tojikistondagi alyuminiy zavodi, ftor birikmalari chiqarib turadi, natijada mevalar, o'simliklar va hayvonlar zaharlanmokda. Shuning uchun zavod va fabrikalar qurish uchun oldin ekologik ekspertizadan ruxsat olinadi.

BIOSENOZ XAQIDA TUSHUNCHA

Tabiatda hayot uchun zarur bo'lgan biogen moddalar to'xtovsiz ravishda aylanib turadi. Avtotrof organizmlar atrof-muhitdan kimyoviy moddalarni o'zlashtiradi, bu moddalar geterotroflar orqali qaytadan atrof-muhitga qaytadi. Bu jarayon juda murakkab formalarda boradi. Har qaysi tur organik moddasi energianing faqat bir kesimidan foydalaniladi va uni ma'lum bosqichga parchalaydi.

Tirik mavjudotlar guruhini va ularning yashash muhitini o'z ichiga olgan funksional sistema - ekologik sistema deb ataladi.

Bizga yaxshi ma'lumki, tabiatda o'simlik va hayvonlar jamoa holida yashaydilar. Jamoa deganda-rivojlanishning turli bosqichlarida bo'lgan bir gurux organizmlarning muayyan sharoitda, birgalikda yashashi tushuniladi. Bunda ular o'zaro munosabatda bo'ladilar. Bundan kelib chiqib: muayyan sharoitda o'simlik, hayvon, zamburug' va mikroorganizmlarning birgalikda yashashi biosenoz deyiladi.

Agarda bir qancha o'simlik birgalikda qavm bo'lib yashasa fitosenoz, (o'sish jamoasi) bir qancha tur hayvonlar birgalikda qavm bo'lib yashasa-zoosenoz (hayvonlar jamoasi) deyiladi. Yoki oddiyroq qilib aytganimizda muayyan maydonda tarkalgan, birgalikda yashovchi va bir-biri bilan bog'liq bo'lgan organizmlar gruppasi-biosenoz deyiladi.

Biosenoz-lotin tilidan olingan so'z bo'lib, "bios"-hayot, "senoz" umumiy deb tarjima qilinadi.

"Biosenoz" terminini nemis biologi Mebius tomonidan 1877 y. berilgan. Bu o'simliklar, hayvonlar va mikroorganizmlarning birga yashashi bo'lib, ular ma'lum erda eki suv xavzasida bo'lishi mumkin. Biosenozdagi organizmlar bir-birovi bilan va abiotik muhit bilan bog'liqdir.

GEOBOTANIKA ASOSLARI

Tabiatdagi o'simliklarning kelib chikishi va turlarini sistematiklar, tuzilishini morfologlar va o'simliklar jamoalarini geobotaniklar o'rganadilar, Demak, geobotanika — Er sharidagi jamiki o'simliklarning tuproq muhitiga bo'lgan munosabati va tuproqning o'simliklarga ta'sirini, o'simlik turlari yig'indisini tashkil etadigan jamoasini o'rganadi.

U ma'lum o'simlik jamoasidan tortib yer sharidagi o'simliklar koplamini ham o'rganadi.

Tabiatdagi o'simliklar dunyosi ikki tomonlama o'rganiladi. Biri o'simliklar florasi bulsa, ikkinchisi o'simliklar jamoasi. «O'zbekiston florasi» deganda, O'zbekiston xududida usuvchi o'simlik turlarining yig'indisi yoki ruyxati tushuniladi. «O'zbekiston o'simliklari» deganda esa mazkur x,ududda uchrovchi tabiiy va sun'iy o'simliklar jamoasi tushunilib, bu ma'lumotlarni geobotanika yoki fitosenologiya" fani o'rganadi. O'simliklar jamoasi — *fitosenoz* deb atalsa, xayvonlar jamoasi *zoosenoz* deyiladi. Fitosenoz va zoosenoz birgalikda umumiy biologik *biosenozni* tashkil etadi. Biosenoz tabiatdagi barcha tirik organizmlar jamoasi demakdir.

Tabiatdagi tirik organizmlar o'zaro bir-birlari bilan bog'liq bo'lgan adlda, ular tashqi muhit iklim va tuproq, muhiti bilan aloqada bo'ladi. Bunday o'zaro munosabatlar biogeosenologiya soxasida o'rganiladi. Biogeosenologiyaning bir qismi bo'lgan geobotanika faqat o'simliklar jamoasini o'z ichiga oladi.

O'simliklar tashqi muxit bilan boglangan xolda, xayotining turli bosqichlarida o'zaro munosabatda bo'ladi. Bunday munosabatlar yoruglik uchun, usish va rivojlanish uchun bo'lgan intilishda ruyobga chiqadi. Bu munosabatlar o'zaro x,amkorlik va rakobatlik kabi kurinishda namoyon bo'ladi. Natijada, individlar (yoki turlar) ichida tanlanish jarayoni sodir bo'ladi. Bunday tanlanishda ayrim individlar jadal rivojlanish imkoniyatiga ega bulsalar, ayrimlari inkirozga tomon boradilar.

Xozirgi vaqtda geobotanika fani oldida turgan muadm vazifa o'simliklar koplamining ahamiyatini aniklash, tabiiy resurslarni o'rganish, ularni xaritaga tushirish va eng muximi mazkur resurslardan oqilona foydalanib, salbiy yullarni ijobiy yo'llarga o'zgartirishni ilmiy asosda tushuntirib berishdan iboratdir.

Tabiatni muhofaza qilish

MDXda o'simlik olami ya'ni florasi(flora bu o'simlik olami so'zidan iborat) 19 ming turdan iborat. O'zbekistonda esa 4183 turga etadi. Ularning orasida sanoat, qishloq ho'jaligi va tibbiyotda katta ahamiyatga ega bo'lgan o'simliklar tashkil etadi.

O'simliksiz hayot er yuzida bo'lmagan bo'lar edi. Odamlarning va hayvonlarning hayoti o'simliklarga bog'liq. Masalan, nafas olishimiz va ovqatlanishimiz ham o'simliklarga bog'liq. O'simliklar havoni O2 bilan boyitib turadi, SO2 gazini kamaytirib turadi.

Oziq	-	ovqat	o'simliklariga	bug'doy,	arpa,
makkajo'xori	,	tariq,	suli,	mosh,	loviya,
kungaboqar,		eryong'oq,	zig'ir,	g'o'za.	Zig'ir
g'o'zani		oziq-ovqat	hamda	texnika	o'simliklariga
Dorivor		o'simliklarga	kanakunjut,	shaftoli,	makkajo'xori,

yalpiz, mavrak, qora zira, archa (kubba preparatlari siydik haydovchi, siydik yo'llarini dizinfeksiya qiluvchi, balg'am ko'chiruvchi hamda ovqat xazm qilish prosesini yaxshilaydi). Valeriana, qarag'ay kurtagi (archa qubbasiga o'xshash, bargi singa kasalligini davolashda ishlatiladi), Kamfora daraxti, arpabodiyon bu o'simliklarning mevasi va moyi ishlatiladi. Mevasi va moyi medisinada bronxit kassaligida balgam ko'chiruvchi, ichak faoliyatini yaxshilovchi, el haydovchi dori sifatida ishlatiladi. Moychechak (ichak yopishib qolganda va ich ketganda va ginekologik kasalliklarni davolashda ishlatiladi, ogiz tomoq chayqashda shifobaxsh vanna tayyorlashda ishlatiladi), kora andiz - balgam ko'chiruvchi dori sifatida hamda meda va ichak kasalliklarida ishlatiladi, ermon - ishtaxa ochadigan va ovqat hazm qilishni yaxshilaydigan hamda, jigar, o't pufagi va gastrit kasalliklarini davolashda ishlatiladi. Bo'ymadaron me'da - ichak kasalliklarini va qon to'xtatuvchi dori sifatida ishlatiladi. Gulhayri, zupturum, gorchisa(xantal), achchiq bodom, achchiq bodom suvi bemorni tinchlantiruvchi va og'riq qoldiruvchi dori, chuchuk bodom urugi ich yumshatuvchi, emulsiya tayyorlashda ishlatiladi. Qoqio't -ishtaxa ochuvchi, o't haydovchi dori sifatida ishlatiladi, sanbitgul xonalarda o'stiriladi, yurak kasalligida, nashasimon kendir, adonis, marvaridgul, erizimum, angishvona gul, jen'shen aqliy va jismoniy jihatdan charchaganda, mehnat qobiliyati susayganda, qon bosimi pasayganda organizmning umumiy tonusini ko'taruvchi dori sifatida ishlatiladi. Araliya, eluterokokk, xitoy limonnigi, levzey, exinopanaks bular jeninenga o'xshash ishlatiladi.

Serquyosh o'lkamiz shifobaxsht o'simliklarga boy. Muqaddas tuprog'imizdagi xar bir giyoh mo'jiza, inson dardiga davo, umriga umr qo'shadi. Viz ana shu giyohlarni yanada ko'paytirish uchun qayg'urishimiz kerak, zero ki bu giyoxlar dardimizga davo, o'lkamiz xusni.

Siz tibbiyotda xodimlari shifobaxsh o'simliklarni kamayib ketishiga yo'l. qo'ymakg, ularni ko'paytirish. uchun. yordam ber'tt, qaysi vaqtda o'simlikni yig'ishni o'zingiz bilib oling va boshqalarga o'rgating.

Hayvonlardan olinadigan dorivor mahsulotlar ustida to'xtalib o'tmoqchiman.

QIZIL KITOB TO'G'RISIDA

Tabiatni muxofaza qilish, o'simlik dunyosini, hayvonot dunyosi bilan birga saqlashda qo'riqxonalar muqim rol' o'ynaydi.

Qo'riqxonalardan barcha tabiiy kompleks shundayligicha saqlanadi. Ularning xududidagi daraxt va butalarni kesish, pichan tayyorlash, mol boqish, baliq va boshqa hayvon va qushlarni ovlash, meva va boshqa narsalarni yig'ish taqiqlanadi. Davlat qo'riqxonalari asosiy vazifasi mazkur tabiat zonasi uchun tipik bo'lgan zonani tabiiylikiga saqlash va undagi o'simlik, hayvon va qushlarni o'rganishdir. Bu erda qimmatli hayvon va o'simliklar sonini tiklash bo'yicha ulkan ilmiy tadqiqot ishlari olib boriladi.

Mashhur bo'lgan qo'riqxonalardan: O'rta Osiyoda qoraqum cho'lida Repetek qo'riqxonasi. Orol dengizining cho'l orolida Borsakelmas qo'riqxonasi, maydoni 18,5 ming km Amudaryo havzasidagi Payg'ambar orol qo'riqxonasi, Tyan'-Shan' Chotkol tog'-o'rmon qo'riqxonasi, Sari-Chelak qo'riqxonasi, Jizzax viloyatida Zomin tog'-o'rmon qo'riqxonasi.

EKOLOGIK OMILLAR

Ekologiya so'zi grekcha «*oykos*» — uy, «*logos*» — bilim degan ma'noni bildirib, 1866 yili E. Gekkel tomonidan tavsiya qilingan. Hozirgi vaqtda ekologiya deganda tirik tabiatga, o'zi yashab turgan tashqi muhitning kursatadigan ta'sirini o'rgatadigan fan tushuniladi.

Tashqi muhit deganda tirik tanani qurshab olgan barcha abiotik va biotik omillar (faktorlar) tushuniladi. Er sharida dayot bundan 1 milliard 700 million yil ilgari paydo bo'lgan. Unda

xujayragacha bo'lgan sodda to'zilgan avtotrof va getyerotrof xoldagi orga-nizmlarning tashqi muxit ta'sirida rivojlanishidan eng yuksak bosqichda turgan gulli o'simliklar paydo bo'lgan. Tarixiy evolyusion tarakkietda tashqi muxit o'zgarishiga moslasha olgan o'simlik individlari saklanib kolgan va tarkala borgan.

Xulosa qilib aytganda tirik organizmning xayotini tashqi muxitsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Keyingi bir necha un yillar ichida insonning tirik tabiat va tashqi muxitga kilgan ta'siri natijasida ona vatanimiz, zilol suvlarimiz, musaffo xavomiz zaxarlandi. Tabiiy o'simliklar o'sadigan joylar rejasiz bir tomonlama o'zlashtirilib genafondimiz juda qisqarib ketdi. Tabiiy o'simliklar, jumladan dorivor o'simliklar, xar xiltabiblar, pulga uch insonlar, xatto ayrim geologlar tomonidan yukotilyapti. Buning oldi olinmasa kelajak avlod kechira olmaydi gan vokealar . sodir bo'ladi. Shularni xisobga olgan xolda o'simliklar ekologiyasiga insonlar katta e'tibor bilan karashlari, tabiatni muxofaza kilishlari lozim. Tashqi muxit *ekologik omil* (faktor) deb yuritiladi.

O'simlikka ta'sir qiladigan xar bir ekologik omil bula oladi. Ekologik omillarning biri ikkinchisi o'rnini bosa olmaydi.

Ekologik omilni 3 ta guruxga bo'lib o'rganish mumkin.

1. *Abiotik omillar*. Bunga iklim (issiklik, yoruglik, xavo okimi, shamol, suv) tuproq va rel'ef kabi omillar kiradi.

2. *Biotik omillar*. Bunga o'simliklarga xayvonlarning va xayvonlarga o'simliklarning ta'siri, xatto o'simliklarni o'zaro ta'siri xam kiradi.

3. *Antropogen omillar*. Bunga o'simliklarga insonlarning kursatadigan ta'siri kiradi.

Ayrim tarixiy omillar xam aloxida omil sifatida o'rganiladi.

Jamiki ekologik omillar asosan o'simliklarga birgalikda ta'sir kursatadi. Masalan, tuproqning tarkibi, suv, xavo, issiklik kabilar o'simliklarga bevosita ta'sir kursatsa, umumiy ta'sir etuvchi omillarga rel'ef, tog jinslari, tuproq tarkibining o'zgarishi, muayyan xudud iklimining o'zgarishi kiradi.

Iklim omillari. O'simliklarga ta'sir qiladigan iklim omillariga suv, xavo, yoruglik, xarorat, shamol kiradi. Bu omillar o'simliklarga o'ziga xos tarzida ta'sir kursatadi.

Suv.

Suv tirik tabiatning bir qismi bo'lgan o'simlik xayoti uchun Xam eng muxim omillardan xisoblanadi. Tirik tabiatni suvsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Suv tirik tanani tashkil kilgan xujayralarning asosiy qismini tashkil qiladi. Xujayradagi barcha jarayonlar suvsiz sodir bo'lmaydi. Xujayrada sodir bo'ladigan jarayonlar: fotosintez (assimilyasiya), nafas olish (dissimilyasiya) va suv buglatish (transpirasiya) ma'lum miqdordagi suv ishtirokida amalga oshadi.

Tabiatdagi suv yomg'ir, kor, dul, shudring, tuman, kirov, mo'z kurinishlarida uchraydi. O'simliklarga suv ikki manba (tuproq va atmosfer) orqali ta'sir qiladi. Suvni o'simlik yerdan ildiz suruvchi tukchalari orqali surib oladi. Tuproqdagi suvning umumiy miqdori va uning fasllar buylab taqsimlanishi o'simlik xayoti uchun juda katta axamiyatga ega. Yiliga juda ko'p miqdorda yog'in tushadigan (10.000 mm) tropik iklimli sharoitdagi viloyatlarda o'simliklar yaxshi rivojlanadi va ularning turlari nixoyatda ko'p bo'ladi. Yiliga (8 mm) juda kam yogin yogadigan ulkalarda (cho'l zonasida) xam o'simliklar shu sharoitga moslashib o'sadi. Lekin ularning turlari kam bo'ladi. YOGINNING o'simlik xayotiga ta'sirini O'rta Osiyo misolida kurish mumkin. O'rta Osiyoning togli mintakala-rida yiliga 2000 ml gacha yomg'ir yogadi va bu yogin yil fasllari buylab taqsimlanadi. Yoz oylarida xam tez-tez yomg'ir yogib turishi o'simliklarning yaxshi usishiga yordam qiladi va bu yerlarda 7 mingga yakin tur o'simliklar o'sadi. O'rta Osiyoning cho'l zonasida yomg'ir yoz faslida yogmaydi, shuning uchun bu zona florasida 800 ga yakin o'simlik turlari uchraydi.

O'simliklar tanasidagi suvni boshqarishiga karab ikki guruxga bo'linadi. Bir gurux o'simliklar tanasidagi suv rejimini faol boshqara olmaydi. Bularga yupqa bargli kirkkuloklar va suv o'tlar kiradi. Ikkinchi gurux o'simliklar tanasidagi suv rejimini ogizchalari faol boshqaradi. Bunday o'simliklarga yuksak o'simliklar misol bo'ladi. Er sharining turli ulkalarida yashaydigan o'simliklar, xar xil

miqdorda suv bilan ta'minlanadi. Suv bilan ta'minlanish me'yoriga karab tabiatdagi o'simliklar quyidagi guruxlarga bo'linadi.

Gidrofitlar.

Bunday o'simliklarning tanasi asosan suvda bo'lib, bir qismi suvdan tashqariga chiqib turadi. Gidrofitlar tanasida mexanik tukimalar rivojlanmaydi, aksincha aerenxima kuchli rivojlanadi. Barglaridagi ko'tikula deyarli yupqa bo'lib, ogizchalar faqat barglarning ustki epidermisida bo'ladi. Suv o'simlikka bo'tun tanasi bilan shimilgani uchun o'tkazuvchi gukima va ildiz suruvchi tuklari yaxshi rivojlanmaydi. Barg mezofilidagi xujayralar faqat bulo'tsimondir.

Gidrofitlarga suvo'tlar, suv grechixasi, nilufar, valesnyeriya, elodeya kabi o'simliklar misol bo'ladi.

Gigrofitlar.

Gigrofitlar gidrofitlardan farq qilib, kuruk-likdagi namlik sharoitida yashaydi. Botkoklikda, dare buylarida urmonlarda yashagani uchun barglari yirik, ko'tikulasiz, tuksiz, ogizchalari bargning ikki tomonida bo'ladi. Suv ko'p bo'lgani uchun aloxida ochik xolda to'zilgan ogizchalar mavjud bo'lib ular *gidatodlar* deb ataladi. Ayrim o'simliklarda bir mino'tda bir necha unlab suv tomchisi gidratrdlardan tomib turadi. Ular tanasidagi suv bosimi 8—10 atmosferaga kadar boradi. Gigrofit o'simliklarga savagich, kamish, kiyok va madaniy o'simliklardan sholi misol bo'ladi.

Mezofitlar.

Mezofitlarga namligi etarli bo'lgan urtacha sharoitdagi tuproqda o'sadigan o'simliklar misol bo'ladi. Bularga urmonlarda, dalalarda o'sadigan o'simliklardan: go'za, beda, kovun, tarvo'z, pomidor va barcha mevali daraxtlar misol bo'ladi. Mezofitlar ildizidagi bosim 10—15 atmosferaga teng bo'lib, kuchli tarmoklanib, tuproqda katta xajmni tashkil etadi.

Kserofitlar.

Tuproqdagi namlik miqdori xar xil bo'ladigan dasht va cho'llar uchun kurgokchilikka chidamli o'simliklar misol bo'ladi. Ularda transpirasiya jarayoni xam turlicha (gox tez, gox suet). Kserofitlar anatomik va morfologik jixatdan kurgokchilikka moslashgan o'simliklar xisoblanadi. Ularning barglari katta bo'lmaydi, namlik tankis bo'lganda, xatto yosh novdalari barglarini tukib yuborishi mumkin (kumli akasiya). Kserofitlarning xujayra-lari mayda bo'lib, pusti kalin, koziksimon tukimalar yaxshi rivojlangan, zich joylashgan ogizchalari barg yuzasidan ichkari-rokka joylashadi. Ildizdagi bosim ayrim xollarda 100 atmosferaga etishi mumkin. Ularning ildizi juda chukur — 20 m gacha boradi. Masalan, beda, kora saksovul 16—18 m va yantoklar ildizi yerga 20 m chukurlikka kadar usib borishi mumkin. Kserofitlarga shuvok, ermon, ok va kora saksovul, jo'zgin, pista kabilar kiradi.

Kserofitlarning ayrim turlari *sukkulentlar* deb ataladi. Ular tabiatga ajoyib tuzilishi bilan moslanadi. Chunki ularning poya va barglarida nasos xususiyatiga ega bo'lgan tukimalar rivojlanadi. Fotosintez jarayoni kundo'zi ogizchalarning yopik xolatida xam sodir bo'ladi (fotosintez jarayoni mavzusida bu xakda yoritilgan). Sukkulentlarga shakarkamish, agava, aloe, kaktuslar, so'tlamalar misol bulishi mumkin. O'rta Osiyo cho'llarining sho'rxok yerlarida o'sadigan shuralarning xujayra shirasi konsentrasiyasi katta bo'lgani uchun ularning surish kuchi yukori bo'ladi. Shuradan tashqari seta, xaridandon, syersazon kabilar misol bo'lib, ular *galofitlar* deb yuritiladi. Gidrofitlar tabiatdagi xamma o'simliklarning eng qadimiysi bo'lib, xayoti faqat suvda o'tadi. Lekin gidrofitlarga ayrim gulli o'simliklarning ajdodlari kuruklikda yashovchi o'simliklar bo'lganligi sababli, ularning yana suvda yashashga kaytishi o'zok evolyusion tarakkiyot natijasida sodir bo'lgan. Shuning uchun ularning morfologiyasida katta o'zgarishlar bo'lgan. Masalan, chastuxadoshlar oilasiga mansub o'simliklarni bargi 3 xil: suvda, suv yuzasida va suv ustida yashaydi.

Qurg'oqchilik sodir bo'ladigan joylarda cho'l, dashtlarda efemyer va efemyeroidlar yashaydi.

Efemyer o'simliklarning ontogenezi juda qisqa (xatto 3—4 xaf-ta) bo'ladi. Ularga erta baxorda urug'dan ko'karib yolingarchilik tugashi va xarorat 30° ga ko'tarilishi bilan xayotini tugatuvchi bir yillik o'simliklar kiradi. Jazirama issikda ularning urug'lari tuqiladi, tanasi kurib koladi. Issiq va sovukka chidamli urug'laridan keyingi yil baxorda yangi o'simlik usib chiqadi. Efemyerlarga huytikan, qizg'aldok, chitir, shotara kabilar misol bo'ladi.

Efemyeroid o'simliklarga ko'p yillik o't o'simliklardan, lola, boychechak, sapsargul yoki korakosh, kung'irbosh kabilar misol bo'ladi. Ular xam efemyer o'simliklarga uxshash qisqa davrlik bo'lib, asosan baxorda yogingarchilik davrida yashaydi. Issiq boshlanishi bilan yer ustki qismi kurib koladi. Lekin yer ostki qismi, ildiz tugunagi, piyoz boshi ildizpoyasi saklanib koladi va kalin pustga uralib, kulay sharoitgacha tinim davrini o'taydi.

Shunday qilib, efemyerlarning urug'lari, efemyeroidlarning yer ostki qismi noqulay sharoitga moslashgan.

Nazorat savollari

1. O'simliklar ekologiyasi xaqida
1. Ekologik muxit ta'rifi va tasniflanishi
2. Ekologik omillarni organizmga ta'siri
3. Abiotik omillar ta'siri
4. Biotik omillar ta'siri
5. Antropogen omillar ta'siri
6. O'simliklarning tuproq va xavo namligiga bo'lgan talabiga ko'ra sharoitlarga qarab xillari

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv

qo'llanmalar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elaktron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
8. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. - 435 с.
9. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
10. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
11. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.

Laboratoriya mashg'ulot – 1

Mavzu: Mikroskopning tuzilishi. Hujayra tuzilishi.

1. Darsning maqsadi:

O'simliklarning ichki tuzilishini o'rganishda mikroskopdan foydalaniladi. Mikroskop kichik buyumlarni kattalashtirib ko'rsatadigan asbob. hozirgi paytda turli xil mikroskoplar mavjud. Mikroskopni birinchi marta 1665 yilda ingliz olimi Robert Guk kashf etgan. Mikroskop orqali oddiy ko'z bilan ko'rib bo'lmaydigan hujayra qismlarini ham ko'rish mumkin. O'simlik ichki tuzilishini o'rganishda biologik mikroskoplardan foydalaniladi. hozirgi zamon biologik mikroskoplari ob'ektlarni ikki ming martagacha, elektron mikroskoplari esa qirqming martagacha kattalashtirib ko'rsatadi.

O'simlikning organini mikroskopda ko'rish bilan uning son-sanoqsiz mayda hujayralardan iborat ekanligini bilamiz. hujayra o'simlikning tarkibiy qismidir. O'simlik tirik, o'lik, bir va ko'p hujayralardan tashkil topib, ular nafas oladi, oziqlanadi, o'sadi, rivojlanadi, ko'payadi.

Hujayra yumaloq, kubiksimon, prizmasimon va boshqa shakllarda bo'ladi. hujayralar shakli jihatidan parenxima va prozenximaga bo'linadi. Parenxima hujayraning hamma tomoni taxminan bir xil o'lchamga, eni bo'yiga teng yoki bir oz kattaroq bo'ladi. Ular dumaloq, ko'p qirrali, plastinkasimon, yulduzchasimon shakllarda bo'ladi. Masalan, piyoz po'sti hujayrasida.

Prozenxima hujayraning shakli cho'ziq, ya'ni bo'yi enidan bir necha marta uzun bo'ladi. Masalan, paxta tolasining hujayrasida.

2. Darsning vazifasi:

Mikroskopning tuzilishi, undan foydalanish qoidalari, doimiy va vaqtinchalik kesiklar tayyorlash, ularni bo'yash usullari bilan tanishadilar.

O'simlik hujayrasining tuzilishi, ularning shakli va tirik qismlari, organoidlarining vazifasini o'rganish nazarda tutilgan.

3. O'quv jarayonining mazmuni

1. Mikroskop qanday asbob va uning turlari
2. Mikroskopning optik va mexanik qismlari, ularning vazifalari
3. Mikroskop bilan ishlash qoidalari
4. Fokus oraliqini topish
5. Kesiklar tayyorlash
6. Kesiklarni reaktivlar bilan bo'yash
7. Hujayraning tuzilishi
8. Hujayra shakllari: parenxima va prozenxima hujayralar
9. Hujayra organoidlari va ularning vazifasi

4. O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl) vosita, usul, nazorat, baholash).

- a) Darsning turi – suhbat
- b) Metod: - Bumerang, Blits uyin
- v) Forma (shakl) – guruh
- g) Vosita – doska, tarqatma material, tablitsa, tayyor preparat
- d) Usul – nutqli
- e) Nazorat – kuzatish (ko'rish)

j) Baholash – o‘z-o‘zini va umumiy baholash

5. Metod – Bumerang, Blits o‘yin

Bumerang treningi

Talabalar kichik guruhlariga bo‘linadi va vazifa yozilgan material tarqatiladi. har 1 ta guruh o‘z fikrini bayon qiladi va guruhlar orasida savol-javob ketadi.

1 – guruhga berilgan vazifa

1. Mikroskopning vazifasi va xillari
2. Mikroskopning asosiy qismlari
3. Mikroskopning optik qismlari va uning vazifalari
4. Mikroskopning mexanik qismlari va uning vazifalari

2 – guruhga beriladigan vazifa

1. Mikroskop bilan ishlash qoidalari
2. Fokus oralig‘i qanday topiladi
3. Kichik ob‘ektivdan katta ob‘ektivga o‘tish usullari
4. Kesiklarni tayyorlash tartibi va ularni bo‘yash

3- guruhga beriladigan vazifa

1. Hujayraning shakllari
2. Hujayraning tirik va o‘lik qismi
3. Hujayradagi organoidlar
4. Hujayra qismlarining tuzilishi va vazifasi

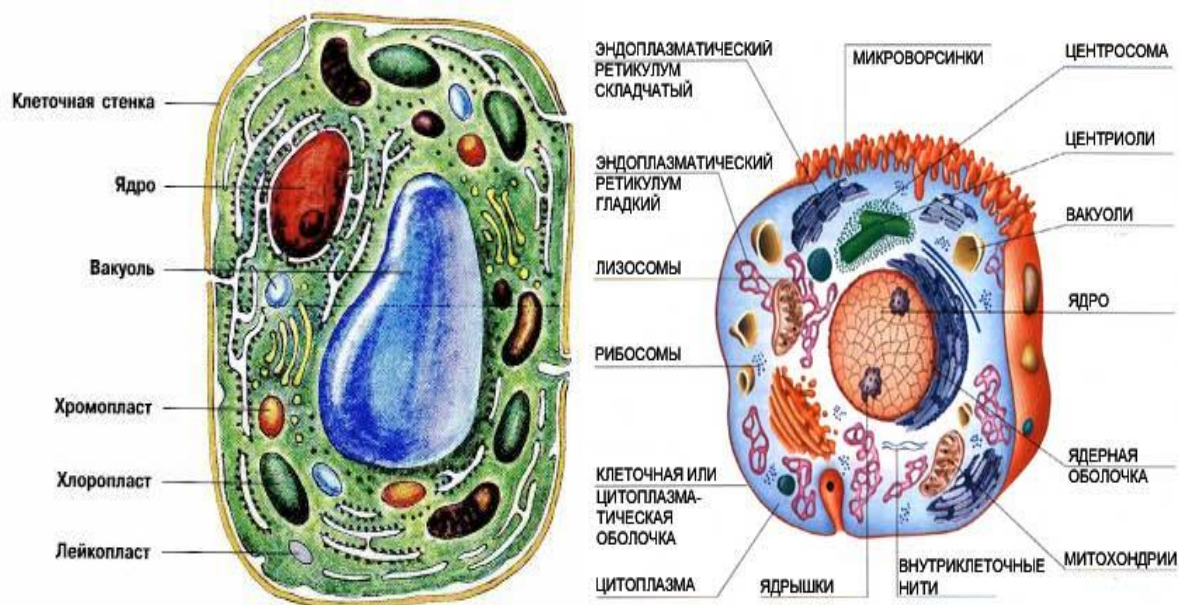
Blits o‘yin

Metodni o‘tkazilish tartibi. Har bir guruh talabalariga yuqorida ko‘rsatilgan vazifa tarqatiladi. Talabalar to‘g‘ri deb hisoblagan raqamni “yakka baho” qatoriga yozib chiqadi. O‘qituvchi to‘g‘ri javob e‘lon qilgandan keyin, Har bir guruh o‘z xatolarini “guruh xatosi” qatoriga yozadi. Natijada to‘g‘ri, noto‘g‘ri javoblar solishtirilib, guruh bahosi hisoblab chiqiladi.

Guruh bahosi	Guruh xatosi	To‘g‘ri javob	Yakka xato	Yakka baho	Guruh ichidan chetlatish	Mikroskop bilan ishlash usulini o‘rganish
						1. Mikroskop bilan ishlashdan oldin kuzguni Har tomonga aylantirib yoruqlik diafragma teshigi tomon yo‘naltiriladi va ko‘z bilan okulyardan Harab yoruqlik topiladi. 2. Mikroskopning tozaligini tekshirib, tutg‘ich qismidan ushlab ish stolida siljimaydigan qilib qo‘yish kerak. 3. Mikroskopning 7x okulyari va 8x ob‘ektividan foydalanib yoruqlik to‘planadi. 4. Preparatga yon tomonidan

					Harab turib, mikroskop trubkasini katta vint yordamida preparatga juda yaqin kelguncha G`oralik 1 sm bo`lgunchaG` tushiriladi.</p> <p>5. Mikroskopning katta ob`ektivi (40x) orqali ko`rishda mikropreparatlarni mikroskop stolidan qo`zg`atmasdan katta vint yordamida ob`ektiv ko`tarilib, uning o`rniga katta ob`ektiv almashtiriladi.</p> <p>6. Ish stolining o`ng tomoniga rasm chizish uchun maxsus daftar va chap tomonga ishlash uchun kerakli narsalar qo`yila-di.</p> <p>7. Tayyorlangan preparatni mikroskop stolining markazidagi teshikka to`g`rilab qqo`yiladi. 8. Okulyar orqali qarab, ob`ekt tasviri ko`ringuncha fokusi to`g`rilanadi G`oralik 1-2 mm. bo`lguncha 9. Okulyardan qarab, mak-rovintni ob`ekt ko`ringuncha oldinga va orqaga burab boriladi va tasvir topiladi.
--	--	--	--	--	---

Keys Hujayralarning tuzilishi



Rasmlarga qarab o‘simlik va hayvon hujayralarning uxshash va farq qiluvchi organoidlarni toping. Ularni bajaradigan funksiyalar haqida ma’lumot bering		
uxshash organoidalar	farq qiluvchi organoidlar	organoidlar bajaradigan funksiyalar

6. Mustaqil bajarish uchun vazifalar.

1 – mashg‘ulot: Mikroskop bilan ishlash usulini o‘rganish

Ob‘ekt: Mikroskop, piyoz

- Mikroskopni tozaligini tekshirish
- Ish stoliga mikroskopni o‘rnidan siljmaydigan qilib qo‘yish
- Ish stolining o‘ng tomoni ish daftari va chap tomoniga ishlash uchun kerakli asboblari: suv, pipetka, preparoval nina, buyum va qoplovchi oynalar, filtr qog‘oz, spirt lampa, yumshoq latta qo‘yiladi.
- Mikroskop ko‘zgusini Har tomonga Harakatlantirib yoruqlik tutiladi.
- Yoruqlik tutish mikroskopning 7x okulyari va 8x ob‘ektividan foydalaniladi.
- Preparatdagi ob‘ekt buyum stolchasidagi teshikka to‘g‘ri qilib o‘rnatiladi.
- Ob‘ektlar aniq ko‘rinishi uchun fokus oraliqi topiladi. Okulyardan ko‘z bilan Harab katta vintni ob‘ekt tasviri ko‘ringuncha buraladi. Mikroskopga qo‘yilgan buyum chap ko‘z bilan ko‘riladi, o‘ng ko‘z esa ob‘ektning rasmini chizishga yordam beradi.

2 – mashg‘ulot: Kesiklar tayyorlash va piyoz po‘sti hujayrasining tuzilishini tekshirish.

Piyozning seret qobig‘idan nina yoki pintset bilan rangsiz po‘stidan shilib, buyum oynasidagi suv tomchisiga qo‘yiladi. So‘ngra nina uchi bilan to‘g‘rilab, ustiga qoplag‘ich oyna yopiladi.

Tayyorlangan kesiklar mikroskopning kichik va katta ob‘ektivi orqali tekshiriladi.

Kesiklarni bo‘yash uchun suv o‘rniga lyugol eritmasi tomiziladi.

Bo‘yalgan kesik mikroskopning kichik va katta ob‘ektivi orqali qaralganda piyoz pardasining hujayralari yupqa po‘st bilan qoplanganligi va ichida vakuola, sitoplazma, yadro borligi ko‘riladi.

Topshiriq: Biologik mikroskopni va hujayra tuzilishini rasmini chizib, hamma qismlarini nomini yozing.

Foydalangan adabiyotlar ro‘yxati

- Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
- Mustafaev S.M., Ahmedov O‘.A. Botanika. – T.: O‘zbekiston, 2005.- 435 b.
- Mustafaev S.M., Ahmedov O‘.A., Samatova SH. O‘simliklar sistematikasidan amaliy mashg‘ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
- Ahmedov O‘.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.

5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. Evans Farmakognoziya. – Xalqaronashr: Edinburg, London Nyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr). – Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. – 361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O‘zbekiston o‘simliklarini aniqlagichi”. – T.: 1987. – 235 b.
9. Василев А.Е. “Морфология, анатомия растений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. – 435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O‘.A. va boshqalar. Dorivor o‘simliklarning lotincha-o‘zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug‘ati. – T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004. – 294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O‘. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007. – 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. – М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. – М., 1980.

LABORATORIYA MASHG‘ULOT-2

Mavzu: Osmotik bosim. Plastidlar. Etioplastlar va geronoplastlar.

1. Darsning maqsadi:

Hujayra ichidagi suyuqlik hujayra shirasi deyiladi. Bu suyuqlikda organik va mineral moddalar erigan holda bo‘ladi. hujayra shirasi voyaga etgan hujayralarda protoplazmaning hayot faoliyati natijasida vujudga keladi. hujayra shirasida erigan moddalar ma’lum bosim hosil qiladi. U osmotik bosim deb ataladi. Osmotik bosim eritma konsentratsiyasiga bog‘liq bo‘lib, u qancha kuchli bo‘lsa osmotik bosim ham shuncha kuchli bo‘ladi.

Hujayraning turgor holati deb – hujayra shirasida suv ko‘payib ketib hujayraning taranglanishiga aytiladi.

Hujayra turgor holatda bo‘lganda uning ichidagi moddalar hujayra po‘stiga zich yopishib turadi. Bunday holatdagi hujayraga to‘yingan eritmalar (10 % osh tuzi, 30% qand eritmasi) tomizilsa, ya’ni osmotik bosimi hujayra shirasi osmotik bosimidan kuchliroq bo‘lgan eritma vositasi bilan hujayra shirasining bir qismi olib tashlansa, hujayra ichidagi moddalar to‘planib hujayra po‘stidan qochadi. Hujayraning bunday holatini plazmoliz deyiladi.

Plazmoliz holatidagi hujayraga suv ta’sir ettirilsa u yana turgor holatiga o‘tadi, bu xodisa deplazmoliz deb ataladi.

Plastidlar protoplazmada sochilib yotgan har xil shakl va rangga ega bo‘lgan mayda oqsil tanachalardir. Plastidlar rangiga qarab 3 xilga bo‘linadi:

Xloroplastlar (yashil)

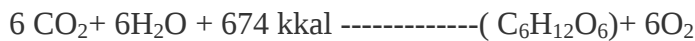
Xromoplastlar (qizil, sariq)

Leykoplastlar (rangsiz)

Xloroplast – o‘simlikning barcha yashil qismida uchraydi. Bu plastida xlorofill (yashil), karotin (qizil), ksantofill (sariq) pigmentlar uchraydi. O‘simliklarda karbonat angidrid va suvdan organik modda vujudga kelishida xloroplast ishtirok etadi.

Xloroplast ishtiroki quyosh nuri ta’siri bilan organik moddalarning hosil bo‘lishi xodisasini fotosintez deb ataladi. Buni quyidagi formula bilan ko‘rsatish mumkin.

xlorofill



Bu protsessda avval saxaroza paydo bo'lib, u tezda glyukozaga aylanadi va o'simliklarning organlarida zapas modda hisobida to'planadi.

Xromoplast – to'q sariq, qizil rangda bo'lib, gullarning gultoj bargida, pishgan mevalarda va ildizmevalarda uchraydi.

Leykoplast – rangsiz plastidadan iborat bo'lib, o'simliklarning kurtagida, poyasida, ildizi, tunganagi va piyozboshida uchraydi. Leykoplastlar zapas oziq modda – ikkilamchi kraxmalni to'playdi.

2. Darsning vazifasi:

Hujayraning turgor, plazmoliz va deplazmoliz holatini kuzatish, plastidlarni aniqlash.

3. O'quv jarayonining mazmuni:

1. Hujayraning osmotik bosimi
2. Hujayraning turgor holati
3. Hujayraning plazmoliz va deplazmoliz holati
4. Plastidalar – hujayra organoidi
5. Plastidalarining shakllari
6. Plastidalarining xillari
7. Xloroplastlarning uchraydigan organlari, vazifasi va biologik ahamiyati
8. Xromoplastning uchraydigan organlari va vazifasi
9. Leykoplastning uchraydigan organlari, vazifasi

4. O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl), vosita, usul, nazorat, baholash).

- a) Darsning turi – suhbat
- b) Metod – Bumerang, Blitz o'yin, Vertushka
- v) Forma – (shakl) guruh
- g) Vosita – doska, tarqatma material, mikroskop, tayyor preparatlar, tablitsa
- d) Usul – nutqli
- e) Nazorat – kuzatish (ko'rish)
- j) Baholash – o'z-o'zini va umumiy baholash

5. Metod – Bumerang, Blitz o'yin, Vertushka

Bumerang treningi.

Talabalar kichik guruhlarga bo'linadi va vazifa yozilgan material tarqatiladi. har 1 ta guruh o'z fikrlarni bayon qiladi va guruh orasida savol javob ketadi.

1 – guruhga beriladigan vazifa

1. Hujayradagi osmotik bosim holati
2. Hujayraning turgor holati
3. Hujayraning plazmoliz va deplazmoliz holati

2 – guruhga beriladigan vazifa

1. Plastidalar qanday organoidlar va ularning shakllari
2. Plastidalar rangiga qarab necha xil bo'ladi
3. Plastidalarining uchraydigan joylari

3 – guruhga beriladigan vazifa

1. Xloroplast – uchraydigan organlari, vazifasi, biologik ahamiyati
2. Xromoplast – uchraydigan organlari, vazifasi va biologik ahamiyati
3. Leykoplast – uchraydigan organlari, vazifasi va biologik ahamiyati

Blits – o'yin

Guruh bahosi	Guruh xatosi	To'g'ri javob	Yakka xato	Yakka baho	Guruh ishidan chetlatish	hujayraning turgor, Plazmoliz va deplazmo-liz holati
						1. Filtr qog'oz qoplog'ich oyna ostidagi suvning bir qismini shimib olgach uning o'rniga eritma kiradi va hujayralarda asta sekin plazmoliz hodisasi yuz beradi. Bunda xlorofill donachalari bir-biriga yopishib hujayraning o'rtasiga to'planadi. 2. Valisneriya hujayra-sining turgor holati tekshiriladi. 3. Preparatni qo'zg'atmas-dan turib qoplog'ich oyna ostidagi suvni to'yingan osh tuzi bilan almash-tiriladi. Buning uchun, qoplog'ich oynaga taqab filtr qog'oz tegiziladi. 4. Valisneriya bargidan ozgina olib buyum oyna-sidagi suv tomchisiga qo'yib yopg'ich oyna yopiladi. 5. Preparatdagi osh tuzi eritmasi suv almashtirilsa deplazmoliz hodisasi sodir bo'ladi. 6. Turgor holatida xlorofill donachasi hujayra-ni po'stiga yaqin joyda harakat qiladi. Bu bilan hujayra sitoplazmasining harakati turgor holat va xlorofill donachasi kuzatiladi.

Bu metodning o'tkazilish tartibi.

Har bir guruh talabalariga yuqorida ko'rsatilgan vazifa tarqatiladi. Talabalar to'g'ri deb hisoblagan raqamni "yakka baho" qatoriga yozib chiqiladi. O'qituvchi to'g'ri javob e'lon qilgandan keyin, har bir guruh o'z xatolarini "guruh xatosi" qatoriga yozadi. Natijada to'g'ri, noto'g'ri javoblar solishtirilib, guruh bahosi hisoblab chiqiladi.

6. Mustaqil bajarish uchun vazifalar.

1 – topshiriq: hujayraning turgor, plazmoliz va deplazmoliz holatini kuzatish, plastidlarni aniqlash.

Ob'ektlar: valisneriya, pomidor, marjon daraxtining bargi

1- tajriba: Turgor va plazmoliz holatini kuzatish uchun valisneriya o'simligidan preparat tayyorlash.

2 – tajriba: Xromoplastni aniqlash uchun buyum oynasiga pomidorni yumshog' etidan ozgina solib suv tomizib, qoplag'ich oyna bilan yopib kuzating.

3 – tajriba: Marjon daraxtining bargini epidermisi shilini, mikroskopning katta ob'ektivida kuzatilganda – leykoplastlar yadro atrofida yaltillab ko'rinadi.

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: "Высшая школа", 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: "YUNAKS-PRINT" MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. "O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi".-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. "Морфология, анатомиярастений". – М.: Изд-во "Высшая школа", 1988. - 435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. "Nizim" bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: "Ibn Sino" nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG'ULOT-3

Mavzu:Hujayradagi zahira moddalar.

1. Darsning maqsadi:

Hujayradagi zahira moddalar.

Hujayrada o'simlikning rivojlanishi uchun zarur bo'lgan organik moddalar zapasi vujudga kelib turadi. Bunday zahira moddalar o'simlik ildizi, ildizpoyasi, kartoshkasi, piyozi, mevasi va urug'ida parenxima hujayralarida to'planadi.

Tsitoplazmadagi zahira moddalarga uglevodlar, oqsillar va yog'lardan iborat organik moddalar kiradi.

Uglevodlar. Sitoplazmada kraxmal (S6 N10 O5) n shaklida vujudga keladi. Kraxmal dumaloq, tuxumsimon shakldagi donachalardan iborat bo'lib, u assimilyatsion yoki birlamchi va zapas kraxmal yoki ikkilamchi kraxmal holida vujudga keladi.

Birlamchi kraxmal barglarda assimilyatsiya tufayli hosil bo'ladi. U diastaza fermenti ta'sirida shakarga aylanadi. Shakar suvda yaxshi erib, o'simlik tanasi bo'ylab harakat qilib urug', ildiz, tuganakga borib, amilaza fermenti ta'sirida ikkidamchi kraxmalga aylanadi.

Kraxmal donachalari tuzilishi jihatidan oddiy va murakkab bo'ladi.

Oddiy donachalarni hosil etuvchi markaz bitta bo'ladi. Oddiy kraxmallarni hosil qiluvchi markaz hujayraning o'rtasida bo'lsa kontsentrik, chekkasida bo'lsa ekstsentrik kraxmal deyiladi.

Murakkab kraxmal donachalarining har biri bir necha donachalardan iborat bo'lib, o'zaro zich qo'shilgan, ammo bir –biridan osongina ajraladigan bo'ladi.

Yarim murakkab donachalarda – kraxmal donachasining hosil etish markazi bir nechta bo'lib, ular o'ziga xos umumiy qavat bilan o'ralgan bo'ladi.

Oqsillar.

Oqsillar, turli xillari ham (ayrim paytlarda ularni proteinlar deb ham atashadi, grekcha protos – birinchi) barcha hujayralarda bo'ladi.¹

Oqsillar oziqa moddalar sifatida o'simliklar urug'ida oddiy va murakkab aleyron yoki protein donachasi holida to'planadi.

Aleyron donachalar yumaloq yoki oval shaklida bo'lib, hujayra shirasining qurib quyuqlanishidan hosil bo'ladi.

Mayda aleyron donachalari oddiy aleyron donachalari deyilib, uning tarkibida boshqa qo'shilmalar bo'lmaydi.

Murakkab aleyron donachalar yirik va murakkab tuzilishga ega bo'lib ularning tarkibida glaboid va kristalloidlar mavjud bo'ladi.

Yog'lar.

Yog'lar yumaloq, tiniq tomchi shaklida bo'lib o'simliklarning mevasi va urug'ida to'planadi. Suvda erimaydi, ammo efir va benzin kabi organik erituvchilarda eriydi.

2. Darsning vazifasi:

Hujayradagi zapas oziqli moddalar va ularning aniqlash reaksiyalarini o'rganish.

3. O'quv jarayonining mazmuni:

2. Zapas oziq moddalarning ahamiyati
3. Zapas oziq moddalarning turlari
4. Oqsillar – tuzilishi uchraydigan joyi
5. Yog'lar – tuzilishi uchraydigan joyi
6. Uglevodlar – tuzilishi uchraydigan joyi
7. Oziqli moddalarni mikroreaktsiyalar bilan aniqlash usullari

4. O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl), vosita, usul, nazorat, baholash).

1. ¹П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.

- a) Darsning turi – suhbat
- b) Metod – Bumerang, Blitz o‘yin, Vertushka
- v) Forma – (shakl) guruh
- g) Vosita – doska, tarqatma material, mikroskop, tayyor preparatlar, tablitsa
- d) Usul – nutqli
- e) Nazorat – kuzatish (ko‘rish)
- j) Baholash – o‘z-o‘zini va umumiy baholash

5. Metod – Bumerang, Blitz o‘yin, Vertushka

Bumerang treningi.

Talabalar kichik guruhlariga bo‘linadi va vazifa yozilgan material tarqatiladi. har 1 ta guruh o‘z fikrlarni bayon qiladi va guruh orasida savol javob ketadi.

1 – guruhga beriladigan vazifa

1. Zapas oziq moddalar o‘simlikning qaysi organidagi hujayralarida to‘planadi
2. Zapas oziq moddalarning vazifasi
3. Zapas oziq moddalarning xillari

2 – guruhga beriladigan vazifa

1. Uglevodlarning tuzilishi va ularning aniqlash usuli
2. Oqsillarning tuzilishi va ularning aniqlash usuli
3. Yog‘larning tuzilishi va ularni aniqlash usuli

Vertushka metodi

№	hujayradagi zapas oziq mod-dalar va plastidlar	Sudan III	Lyugol	yashil	sariq qizil	rangsiz
1	Kraxmal donachalari ko‘kim-tir binafsha ranga bo‘yaladi.					
2	Yog‘ tomchisi qizil ranga bo‘yaladi.					
3	Oqsil donachalari tilla sariq rangga bo‘yaladi					
4	Xloroplast					
5	Leykoplast					
6	Xromoplast					

6. Mustaqil bajarish uchun vazifalar.

1 – topshiriq: hujayradagi zapas oziq moddalarni aniqlash.

Ob‘ektlar: kanakunjut urug‘i, kartoshka tunganagi

- 1 – tajriba: Kartoshka tunganagidan ozrog‘ qirqib olib buyum oynasiga qqo‘yiladi va uning ustiga Lyugol eritmasi tomizib qoplag‘ich oyna bilan yopib mikroskopda ko‘riladi. Bunda kraxmal donachalari ko‘kimtir binafsha ranga bo‘yalgani kuzatiladi.
- 2 – tajriba: Kanakunjut urug‘ining qattiq po‘sti olib tashlanib, mag‘izi buyum oynasiga surtiladi. Uning ustiga Sudan III eritmasi tomizib qizdiriladi. So‘ng bir tomchi suv tomizilib qoplag‘ich oyna bilan yopib mikroskopda ko‘riladi. Bunda yog‘ tomchilarining qizil ranga bo‘yalganligi kuzatiladi.
- 3 – tajriba: Yana kanakunjut urug‘ining mag‘zi buyum oynasiga surtiladi. Uning ustiga Lyugol eritmasidan tomizilib qoplag‘ich oyna bilan yopib mikroskopda ko‘riladi. Bunda oqsil donachalari tilla sariq rangga bo‘yalgani kuzatiladi.

Topshiriq: kraxmal, oqsil va yog‘ tomchilarining rasmini chizib nomini yozing.

Foydalangan adabiyotlar ro‘yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O‘.A. Botanika. – T.: O‘zbekiston, 2005.- 435 b.

3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. Evans Farmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа ”, 1988. -435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG'ULOT-4

Mavzu: Kristallar va ularning tuzilishi. Vakuola, hujayra po'sti va ularni aniqlash reaksiyalari

1. Darsning maqsadi:

Hujayrada to'planadigan chiqindi moddalar, hujayra shirasi va hujayra po'stining holatlari, vazifalari, ximiyaviy o'zgarishlari va ularni aniqlash usullari o'rganiladi.

Kristal tuzilishi jihatidan bir necha xil bo'ladi.

1. **Yakka kristallar.** Bu kristallar kub, rombik, prizma va boshqa shakllarda uchraydi. Yakka kristallarni piyozning ustki po'stida, mingdevona o'simligida ko'rish mumkin. Kristallarning shakli yulduzsimon bo'lsa **druz** deyiladi. Druzlarning lipa daraxti poyasining po'stloq qismida bangidevona – o'simligi bargida, g'o'za bargida ko'rish mumkin. Kristallning shakllari ninasimon bo'lsa **rafid** deyiladi. Rafidlarni marvaridgul – o'simligi bargida, kovrak, ungerniya o'simligining piyoz po'stida ko'rish mumkin. Ba'zan kristallar **qumga** o'xshash bo'ladi. Bularning esa krasavka o'simligi bargida qumga to'la xalta hujayrani ko'rish mumkin.¹

2. O'quv jarayonining mazmuni:

1. Chiqindi moddalar qanday holatda bo'lishi
2. Kristallar hujayraning qaysi qismida to'planadi
3. Kristallarning kimyoviy tarkibi va shakllari
4. hujayra shirasining hosil bo'lishi
5. hujayra vakuolasidagi moddalar va ularni aniqlash usullari

¹Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.

6. hujayra po'stining vazifasi
7. hujayra po'stida kechadigan kimyoviy o'zgarishlar
8. hujayra po'stining kimyoviy tarkibini aniqlash usullari

4. O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl), vosita, usul, nazorat, baholash)

- a) Darsning turi - suhbat
- b) Metod – Vertushka, Bumerang
- v) Forma – (shakl) guruh
- g) Vosita – doska, tarqatma material, tablitsa
- d) Usul – nutqli
- e) Nazorat – kuzatish (ko'rish)
- j) Baholash – o'z-o'zini va umumiy baholash

5. Metod – Bumerang, Vertushka.

Bumerang metodi

Bu metodda – talabalar kichik guruhlariga bo'linadi. O'qituvchi har bir guruhga vazifa yozilgan material tarqatadi. har bir guruh talabalari berilgan vazifa bo'yicha o'z fikrlarini bayon qiladi va guruhlar orasida savol - javob ketadi.

1 – guruhga beriladigan vazifa

1. Chiqindi moddalarning kimyoviy tarkibi qanday
2. Kristallar necha xil bo'ladi
3. Kristallar qaysi o'simliklarda uchraydi

2 – guruhga beriladigan vazifa

1. Hujayra shirasi nima
2. Hujayra shirasida uchraydigan moddalar
3. Hujayra shirasidagi moddalarni aniqlash usullari

3 – guruhga beriladigan vazifa

1. Hujayra po'stining bajaradigan vazifasi
2. Hujayra po'sti qanday kimyoviy o'zgarishlarga uchraydi
3. Hujayra po'stini aniqlaydigan reaksiya

Vertushka

№	Chiqindi moddalar uch- raydigan o'simliklar va shakllari	yakka kris- tallar	rafid- lar	druz- lar	qumli kris- tallar	sfero- kris- tallar	tsisto- litlar
1	Belladonna bargida						
2	Marvaridgul bargida						
3	qo'nog' bargida						
4	Anjir bargida						
5	Piyoz po'stida						
6	Tutdoshlar oilasida						
7	Bangidevona bargida						

8	Tradetskantsiya bargida						
9	G‘o‘za bargida						
10	Agava bargida						
11	Krapiva bargida						
12	Fikus bargida						

Vertushka

№	Hujayra po‘stining kimyoviy tarkibining o‘zgarishi	Yog‘och-lanish	Po‘kak-lanish	SHi-lim-shiq-la-nish	Ku-tin-lanish	Mine-ral-lanish	Tsel-lyulo-za
1	hujayra po‘stida qum-tuprog‘ bilan kaltsiy yoki magniyli tuzlar uchrasa						
2	hujayra po‘sti lignin moddasi bilan to‘yinsa						
3	O‘zida nam saqlab hu-jayrani qurib qolish-dan asraydi						
4	hujayra po‘sti suberin moddasi bilan to‘yinsa						
5	O‘zidan suv va havoni yaxshi o‘tkazadi						
6	hujayra po‘sti yog‘simon modda bilan to‘yinsa						

5. Mustaqil bajarish uchun vazifalar.

Ob’ektlarni o‘rganish: Chiqindi moddalar, vakuola va hujayra po‘sti

Ob’ektlar bo‘yicha ma’lumotlar.

Chiqindi moddalar. O‘simliklarning hujayra shirasida ko‘pincha chiqindi moddalar hosil bo‘ladi. Chiqindi moddalar kristallar holida uchraydi. Bu kristallar oksalat kislotaning kaltsiy tuzidan iborat bo‘lib, o‘simlikni hayvon va hashoratlarning eyishidan saqlaydi.

O‘simlik hujayrasida uch xil kristallar ko‘prog‘ uchraydi.

Yakka kristallar uch burchak, to‘rt burchak, kubik, prizma, romb kabi shakllarda bo‘ladi. Yakka kristallar piyoz qobig‘ida to‘planadi.

Druzlar – yulduz shaklidagi qirrali kristallar bo‘lib, bangidevona, g‘o‘za kabi o‘simliklarda to‘planadi.

Rafidlar – ignasimon, ikki uchi o‘tkir kristallardir. Ular mavaridgulda uchraydi.

Ba‘zi o‘simliklarda qumli xaltachalar, shingil shaklidagi – sistolitlar, fikus, krapiva bargida to‘planadi.

Hujayraning markaziy qismida vakuolalar deb ataladigan pufakchalar yoki bo‘shliqlar bo‘ladi. Yoshrog‘ hujayralarda vakuolalar hujayra sitoplazmasi orasida tarqoq holda joylashgan bo‘lib, hujayra voyaga etishi bilan ular kattalashib boradi. Vakuolalar turli organik mineral moddalarning suvli eritmasi bilan to‘la bo‘ladi.

Hujayra shirasi – yopishqoq suyuqlik bo‘lib, tarkibida shakar, har xil organik kislotalar, inulin, oshlovchi moddalar, alkaloidlar, glyukozalar, efir moylar va boshqa moddalar ham uchraydi.

Hujayra shirasida ikki xil pigment (bo'yovchi modda): antotsian va antoxlor bo'ladi. hujayra shirasining muhiti ishqoriy va nordon bo'lishi mumkin. hujayra shirasi nordon reaksiyada bo'lsa, antotsian uni qizartiradi, ishqoriy bo'lsa – moviy tusga kiritadi. Antoxlor gul va mevalarni sariq tusga kiritadi. SHu pigmentlar tufayli gullar rang-barang bo'lib, hashoratlarni o'ziga jalb etadi.

Hujayra shirasidagi erigan moddalarning ayrimlari zapas holda to'plansa, boshhalari chiqindi moddalar bo'lib, ular hujayra hayotida ahamiyatga ega.

Hujayra po'sti.

Hujayra po'sti protoplastning mahsuli hisoblanadi. hujayra po'sti hujayralarni bir – biridan ajratib, ularni ma'lum shaklga kiritib, protoplastni tashqi nog'ulay ta'sirotlardan saqlaydi.

Hujayra po'stida teshikchalar bo'lib, shu teshikchalar orqali hujayralar o'zaro munosabatda bo'ladi; bunda yonma – yon joylashgan ikkita hujayra teshikchalari bir –biriga qaragan bo'ladi.

Hujayra po'stining kimyoviy tarkibi o'simlik turiga qarab har xil bo'ladi. U asosan selluloza, gemitsellyuloza va pektindan iborat bo'ladi.

Zamburug' va bakteriyaning hujayra po'sti azot va xitin moddasidan tuzilgan. Ko'k-yashil suv o'tlari esa pektin moddalaridan tarkib topgan.

Gemitsellyuloza selluloza tarkibi va mustahkam emasligi bilan farqlanadi. hujayra po'sti sellulozadan tarkib topgan bo'lsa, u o'zidan suv va havoni osongina o'tkazib tura oladi.

Hujayra po'stining kimyoviy tarkibi yoshiga qarab o'zgarib turadi. Chunki ularning devori xossalarni o'zgartirib yuboradigan organik va mineral moddalarni shimib oladi. Bu o'zgarishlar asosan, bir necha protsesslardan: yog'ochlanish, po'kaklanish, shilimshiqlanish va minerallanish kabilardan iborat.

hujayra po'sti organik modda lignin bilan to'yinsa – yog'ochlanadi, suberin bilan to'yinsa po'kaklanadi, kutinlashganda mumsimon (moysimon) modda bilan to'yingan bo'ladi.

Suberin va Kutin tirik hujayralarda hosil bo'ladi va to'planadi, chunki ular sitoplazmaning mahsulidir.

Shilimshiqlanish suv o'tlarida, zamburug'larda, behi urug'ida bo'ladi; shilimshiq moda namni saqlab hujayrani qurib qolishdan asraydi.

6. Mustaqil ishlash tartibi.

1 – topshiriq: Hujayradagi chiqindi moddalar

Ob'ektlar: Piyoz po'sti, bangdevona va marvaridgul

1 – tajriba: Piyozning sirtqi quruq po'stidan olib mikroskopda ko'riladi. Bunda romb, kub, to'rtburchak shaklidagi rangsiz yaltiroq yakka kristallarni ko'rish mumkin.

2 – tajriba: Bangdevona bargidan ozgina olib mikroskopda qaralsa, ko'p miqdordagi murakkab kristallarni (yulduz shaklidagi druzlar) kuzatish mumkin.

3 – tajriba: Marvaridgul bargidan ozgina olib mikroskopda ko'rilganda ignasimon shakldagi rafidlarni kuzatish mumkin.

2 – topshiriq: Hujayra shirasida uchraydigan moddalarni aniqlash.

Ob'ektlar: dub daraxtining po'stlog'i, qoqi o't ildizi,

altey o'simligining ildizi

Reaktivlar: kontsentrlangan N_2SO_4 , qora tush, temir xlorid, 20% timolni spirtidagi eritmasi.

1 – tajriba: Dub daraxtining po'stlog'iga temir xlorid ($FeCl_3$) eritmasidan tomizilib – oshlovchi moddani ko'k qoramtir rangga bo'yalishi kuzatiladi.

2 – tajriba: Altey ildizidan ozirog' olib unga qora tush tomizilsa, shilimshiq modda – sliz bo'yalmaydi hujayraning hamma qismi qoraga bo'yaladi.

3 – tajriba: Qoqi o't ildizidan ozrog' olib 20% timolni spirtidagi eritmasi va kontsentrlangan N_2SO_4 eritmasidan tomizilib, spirt lampasida biroz qizdirilsa, inulin olcha rangga bo'yaladi.

3 – topshiriq: Hujayra po'stining kimyoviy tarkibining o'zgarishi.

Ob'ekt: gugurt cho'pi, probka (po'kak), paxta tolasi

Reaktivlar: Sudan III, floroglyutsin va ZnCl₂ eritmasi

- 1 – tajriba: Gugurt cho‘piga oldin floroglyutsin eritmasi tomizib keyin shisha tayyog‘cha yordamida xlorid kislota ta’sir ettirilsa gugurt cho‘pi qizaradi.
- 2 – tajriba: Paxta tolasiga ZnCl₂ eritmasidan tomizilsa, kletchatka binafsha ranga bo‘yalishi kuzatiladi.
- 3 – tajriba: Po‘kak bo‘lakchasidan ozgina olib buyum oynasiga qqo‘yiladi. Unga Sudan III eritmasi tomizilsa, hujayra devorlari qizaradi.

Topshiriq: Talabalar tajribalarni bajargandan so‘ng rasm daftarlariga kristallarning rasmini chizib nomini yozadilar.

Foydalangan adabiyotlar ro‘yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O‘.A. Botanika. – T.: O‘zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O‘.A., Samatova SH. O‘simliklar sistematikasidan amaliy mashg‘ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O‘.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elaktron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O‘zbekiston o‘simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. -435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O‘.A. va boshqalar. Dorivor o‘simliklarning lotincha-o‘zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug‘ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O‘. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG‘ULOT-5

Mavzu: Hosil qiluvchi to‘qimalar apikal, lateral, va interkolyar meristemalar. Birlamchi va ikkilamchi hosil qiluvchi to‘qimalar.

1. Darsning maqsadi: O‘simlik to‘qimalari ularning turlari, hosil qiluvchi to‘qimabirlamchi va ikkilamchi hosil qiluvchi to‘qimalarning joylanishini o‘rganadilar. Urug‘langan tuxum hujayra (zigota) dan dastlab o‘simlik murtagi (embrio) rivojlanadi. Zigotani dastlabki bo‘linishidanok qutblilik o‘qi shakllanadi, keyinchalik apikal nisbatan kichik yeki qalin hujayralaridan poya, nisbatan yirik bazal hujayralardan esa – birlamchi ildiz rivojlanadi. Ammo undan avvalroq suspensor hosil bo‘lib, u orqali murtak ona o‘simlik bilan bog‘langan bo‘ladi.¹

¹П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.

2. O'quv jarayonining mazmuni:

1. To'qima haqida tushuncha
2. Kelib chiqishi jihatidan to'qima xillari.
3. Embrional va doimiy to'qimalar.
4. Hosil qiluvchi to'qimalar (meristemalar).
5. Birlamchi va ikkilamchi meristema

3. O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl), vosita, usul, nazorat, baholash).

- a) Darsning turi – suhbat
- b) Metod – Bumerang, Vertushka
- v) Forma – (shakl) guruh
- g) Vosita – doska, tarqatma material, mikroskop, tayyor preparatlar, fiksirlangan material, tablisa
- d) Usul – nutqli
- e) Nazorat – kuzatish (ko'rish)
- j) Baholash – o'z-o'zini va umumiy baholash

4. Metod – Vertushka, Bumerang

Vertushka metodi

Bu treningda guruhlariga material tarqatiladi va har bir guruh yakka holda to'g'ri javobni belgilaydi. Keyin bu materiallar guruhlariga aralashtirib beriladi, yana belgilanadi. Guruhlar soniga qarab aylangandan keyin o'qituvchi va talabalar bilan umumiy to'g'ri javob belgilaniladi.

Hosil qiluvchi to'qima xillari va uchraydigan joyi	Uchki meris - tema	Yon meris - tema	Inter kolyar meristema	Jarohat meris - temasi	Birlam chi - meriste - ma	Ikki - lamchi meristema
1.Yosh barglarda poya bo'g'imlarida bo'lib, poyaning bo'g'im oralig'i uzun bo'ladi. 2. Ildiz va poyada silindrsimon qavat hosil qilib o'simlik eniga o'sadi va qalinlashadi. 3.O'simlikning biror eri shikastlansa jarohatlangan joyni tiklaydi. 4. Poya va ildizning bo'yiga o'sishini ta'minlaydi. 5. Prokambiy birlamchi floema va birlamchi ksilema elamentlarini hosil qiladi. 6. Kambiy ikkilamchi lub, ikkilamchi yog'ochlik hosil qiladi.						

5. Mustaqil bajarish uchun vazifalar

Ob'ektlar bo'yicha ma'lumotlar.

O'simlik organizimi har biri ma'lum vazifani bajaradigan har xil to'qimalardan iborat bo'ladi. Kelib chiqishi, tuzilishi bir xil bo'lgan umumiy fiziologik xususiyatga ega bo'lgan va bir xil vazifani bajaradigan hujayralar to'plami to'qima deb ataladi.

To'qimalar hujayrasining shakliga ko'ra 2 xil guruhga bo'linadi:

1. Parenxima
2. Prozenxima

Parenxima to'qimalar-parenximatik hujayralardan tashkil topgan.

Prozenxima to'qimalar-prozenximatik hujayralardan tashkil topgan.

To'qimalar kelib chiqishiga ko'ra embrional va doimiy bo'ladi.

Embrional to'qima deb, o'zidan boshqa to'qimalarni hosil qiladigan to'qimaga aytiladi. Embrional to'qima hujayralari bo'linib yangi hujayralar hosil qiladi, bu yangi hujayralardan prokambiy to'qima hosil bo'ladi. Hosil qiluvchi to'qimadan paydo bo'lgan hujayralar ma'lum shaklga kirib, doimiy to'qimaga aylanadi.

Prokambiy to'qima hujayralari bo'linib kambiy (ikkilamchi hosil qiluvchi) to'qimani hosil qiladi.

Hosil qiluvchi to'qima-meristema

Hosil qiluvchi to'qimalar o'simliklarning o'sish nuqtalarida poya va ildizning o'sish konusida bo'ladi. O'sish konusidagi hujayralarning bo'linishi hisobiga ildiz va poya bo'yiga o'sadi. Birlamchi meristema hujayralari bir xil mayda yupqa selyuloza po'stli parenxima hujayralaridan iborat bo'ladi. Hujayra ichida quyuq donador protoplazma va yirik yadro bo'ladi. O'sish konusidagi inisial(boshlang'ich) hujayraning bo'linishi natijasida yangi to'qimalar hosil bo'ladi.

Poyaning o'sish nuqtasi bilan ildizning o'sish nuqtasidagi meristema taxminan bir xil bo'ladi.

Poyaning konus nuqtasini tekshirsak uni uchta qavatdan iborat ekanligini ko'ramiz.

1. Dermatogen-bir qator joylashgan tashqi hujayralar qavati bo'lib, bundan epidermis hosil bo'ladi.
2. Periblema-bu oraliq hujayralar qavati bo'lib dermatogen ostida bir necha qator bo'lib joylashadi va bundan birlamchi po'stloq hosil bo'ladi.
3. Pleroma-markaziy qavat bo'lib, u bir necha qavat bo'yiga cho'zilgan hujayralardan iborat. Pleromadan markaziy silindir hosil bo'ladi.

Hosil qiluvchi to'qimalar o'simlik hayotida katta ahamiyatga ega. Chunki ularning ishtirokisiz o'simlik o'smaydi va yangi organlar hosil bo'lmaydi.

6. Mustaqil ishlash tartibi

Kerakli jihozlar: O'simlik organidan tayyorlangan fiksirlangan material. Safranin, Sudan III eritmasi va tayyor preparatlar.

1-tajriba. Poyaning o'sish konusi.

Mikroskopning katta ob'ektivida bo'linish nuqtasidagi hujayralarni kuzating (tayyor preparat).

2-tajriba. Ildiz zonalari. Mikroskop ostida ildizning quyidagi qismlarni ko'ring: 1. Ildiz qini. 2. Bo'linish zonasi-meristema. 3. O'sish zonasi-(dermatogen, periblema, pleroma) 4. So'rish zonasi epiblema (rizoderma), birlamchi po'stloq, markaziy silindr (tayyor preparat).

Topshiriqlar: Poya meristemasining umumiy ko'rinishi, ildizning o'sish zonalari rasmi chiziladi.

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.

5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. Evans Farmakognoziya. – Xalqaronashr: Edinburg, London Nyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr). – Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O‘zbekiston o‘simliklarini aniqlagichi”. -T.: 1987.-235 b.
9. Василев А.Е. “Морфология, анатомия растений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. -435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O‘.A. va boshqalar. Dorivor o‘simliklarning lotincha-o‘zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug‘ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Osnovy farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O‘. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG‘ULOT-- 6

Mavzu: Qoplovchi va mexanik to‘qima.

- 1. Darsning maqsadi:** Talabalar dars davomida qoplovchi va mexanik to‘qima xillari, ularning joylanishini o‘rganadilar.
- O‘tsimon o‘simliklar organlari va daraxtsimon o‘simliklarning qismlari odatda bir qatlamli tashqi qobiqqa ega bo‘ladi.
- Birlamchi qobiq to‘qimalar — epiderma**(grek. epiderma— tashqi teri). Qachonki u shox va ildizlar ikkilamchi qalinlashganda va shikastlanganda buziladi, bunda ko‘p qatlamli ikkilamchi to‘qimalarga almashadi.¹

2.O‘quv jarayonining mazmuni:

1. Qoplovchi to‘qimaning vazifasi va uning xillari.
2. Birlamchi qoplovchi to‘qima-epidermisning hosil bo‘lishi
3. Ikkilamchi qoplovchi to‘qima-peridermaning hosil bo‘lishi
4. Uchlamchi qoplovchi to‘qima-quruq po‘stloq, uning hosil bo‘lishi, vazifasi
5. Mexanik to‘qimaning xillari va vazifasi.
6. Kollenximaning qalinlashishi, xillari uchraydigan joyi.
7. Sklerenximaning tuzilishi, xillari uchraydigan joyi
8. Sklereidlar tuzilishi, uchraydigan joyi.

3. O‘quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl), vosita, usul, nazorat, baholash).

- a) Darsning turi – suhbat
- b) Metod – Bumerang, Vertushka
- v) Forma – (shakl) guruh
- g) Vosita – doska, tarqatma material, mikroskop, tayyor preparatlar, fiksirlangan material, tablisa

¹П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.

- d) Usul – nutqli
- e) Nazorat – kuzatish (ko‘rish)
- j) Baholash – o‘z-o‘zini va umumiy baholash

4. Metod – Vertushka, Bumerang

Bumerang treningi

Talabalar kichik guruhlariga bo‘linadi va vazifa yozilgan material tarqatiladi. Har bir guruh o‘z fikrini bayon qiladi va guruhlar orsida savol-javob ketadi.

1-guruhga beriladigan vazifa

1. Qoplovchi to‘qima, paydo bo‘lishi va vazifasi
2. Birlamchi qoplovchi to‘qima-epiderma
3. Epiderma hujayralaridagi og‘izcha va tukchalar

2-guruhga beriladigan vazifa

1. Periderma, tuzilishi, uchraydigan joyi
2. Fellema, fellogen, fellodermaning tuzilishi, vazifasi
3. Yasmiqchanning paydo bo‘lishi, vazifasi

3-guruhga beriladigan vazifa

1. Uchlamchi qoplovchi to‘qima-quruq po‘stloq-paydo bo‘lishi, tuzilishi
2. Mexanik to‘qima vazifasi, xillari
3. Kollenximaning tuzilishi, xillari

4-guruhga beriladigan vazifa

1. Sklerenxima, tuzilishi, xillari
2. Sklereidlar tuzilishi, uchraydigan joyi
3. Mexanik to‘qimalarning ahamiyati

Vertushka metodi

Bu treningda guruhlariga material tarqatiladi va har bir guruh yakka holda to‘g‘ri javobni belgilaydi. Keyin bu materiallar guruhlariga aralashtirib beriladi, yana belgilanadi. Guruhlar soniga qarab aylangandan keyin o‘qituvchi va talabalar bilan umumiy to‘g‘ri javob belgilaniladi.

№	Mexanik to‘qima xillari, tuzilishi	Plastinkali kollenxima	Burchakli kollenxima	YUmshoq kollenxima	Sklerenxima	Lubtola	YOg‘ochlik tolasi	Stereid

1.	Poyaning po'stloq qismida joylashgan, ingichka uchli cho'zinchoq hujayralardan tashkil topgan, hujayra qobig'i sellyulozali bo'lib, o't o'simliklar poyasida uchraydi							
2.	Hujayralari tirik hujayra po'sti sellyulozali, qalin, epiderma ostidagi birlamchi po'stloqning parenxim hujayralaridan paydo bo'lgan hujayra po'stining burchaklari qalinlashgan							
3.	Qobig'i juda qalin yog'ochlashgan po'stli, radial kanalchalar shaklidagi ingichka teshikchalari bo'lgan o'lik parenxim hujayralardan tuzilgan							
4.	Kambiydan hosil bo'lgan va yog'ochlik (ksixema)qismida joylashgan mexanik to'qima							
5.	Poyaning po'stloq qismida joylashgan sklerenxima turi							
6.	Hujayraning tangental devorlari qalinlashgan mexanik to'qima							
7.	Hujayra devorlari orasida bo'shliq bo'lgan mexanik to'qima							

5. Mustaqil bajarish uchun vazifalar

Ob'ektlar bo'yicha ma'lumotlar.

Qoplovchi to'qimalar

Qoplovchi to'qimalar o'simliklar tanasini tashqi qismida joylashgan bo'lib, uning organlarini tashqi noqulay sharoit ta'siridan, ya'ni haddan tashqari qizib ketish yoki sovub ketishdan, to'qimalar ichiga suv, zararli bakteriyalar va zamburug'lar kirishidan, o'simlikni ortiqcha suv bug'latishdan, mexanik shikastlanishdan saqlaydi.

Qoplovchi to'qima kelib chiqishiga ko'ra uch xil bo'ladi: epiderma yoki po'st, periderma, po'stloq bo'ladi.

Epiderma. Epiderma o'simlikning barg va yosh novdalarini tashqi tomondan o'rab turuvchi bir qator, ba'zan ikki, uch qator bo'lib zich joylashgan tirik hujayralardan iborat.

Epiderma hujayralari rangsiz uning ichida protonlazma va vakuolalar mavjud. Epiderma tashqi ko'rinishi jihatidan turli o'simliklarda turlicha bo'ladi.

Masalan: ikki pallali o'simliklarda epiderma hujayralarining bo'yi bilan eni baravar, hujayra po'sti egri-bugri bo'lsa, bir pallali o'simliklarda esa cho'ziq, hujayra devorlari tekis bo'ladi.

Epidermaning sirti ko'pincha mumsimon modda kutin bilan qoplangan bo'lib, yaltiroq tashqi qavat-kutikulani hosil qiladi. Kutikula o'zidan suv va gazlarni o'tkazmaydi, natijada himoya vazifasini yanada oshiradi. O'simliklarda gaz almashinish va suv bug'lanish jarayonlari alohida teshikchalar-og'izchalar orqali bo'ladi; bu og'izchalar epidermis hujayralari orasiga joylashgan bo'ladi, Og'izchalar ikkita loviyasimon shaklli qamrovchi hujayradan tuzilgan bo'lib, bu hujayralar gaz va suv bug'latib turadigan teshikni hosil qiladi. Qamrovchi hujayralar epidermining boshqa hujayralaridan tarkibida xloroplast bo'lishi bilan farq qiladi. Hujayralar devorining bir xilda qalin emasligi hamda ularning bir xilda tarang bo'lib turmasligi sababli og'izcha ochilib yoki yopilib turishi mumkin. Qamrovchi hujayralar tarang vaqtida og'izcha ochiq, so'ligan vaqtda esa bekiladi.

Epiderma sirti tukchalar bilan qoplangan bo'ladi. tukchalar bajaradigan vazifasi va tuzilishi jihatidan bir hujayrali, ko'p hujayrali, oddiy va bezli bo'ladi; shakliga ko'ra-to'g'ri, shoxlangan, boshchali, yulduzsimon bo'ladi. Bezli tukchalarda efir moylari, kislotalar hamda fermentlar bo'ladi.

Periderma. Ko'p yillik o'simliklarning organlarida epiderma o'rnini ikkilamchi qoplovchi to'qima-probka (periderma) egallaydi. Periderma uch qavatdan: fellema, fellogen, fellodermadan iborat.

Fellema (po'kak) bir necha qavat o'lik hujayralardan tashkil topgan bo'lib, o'zidan suv va havoni o'tkazmaydi.

Fellogen Hujayrasi ichida sitoplazma va yassi shaklli hujayralardan iborat yupqa po'stli yadrosi bo'ladi. Fellogen hujayralari bo'linib ko'payib tashqi tomondan felloderma to'qimasini hosil qiladi.

Periderma ba'zi o'simlikda fellogen epidermaning o'zidan yoki subepidermal qavat hujayrasidan paydo bo'ladi.

Po'kak to'qimaning ayrim hujayralari uzilib yasmiqchalar hosil qiladi. Ular orqali suv parlanish va havo almashinish jarayoni sodir bo'ladi.

Po'stloq. Ko'p yillik daraxt o'simliklarining poyasida probka o'rnini quruq po'stloq egallaydi. Daraxtsimon o'simliklar poyasi kambiy qavatining uzluksiz rivojlanishi hisobiga eniga o'sib yo'g'onlashib turadi. Natijada periderma ham yoriladi. Po'stloqning chuqurroq qismida yangidan periderma qavatini hosil qiladigan fellogen to'qimasi hosil bo'ladi. Fellogen qavatining qayta-qayta hosil bo'lishi natijasida po'stloq to'qimalari qurib, o'lik qoplovchi to'qima-quruq po'stloq hosil qiladi.

Mexanik to'qima

Mexanik to'qima o'simlikka mustahkamlik beradi. Bu to'qimalarning uch xili mavjud: kollenxima, sklerenxima, sklereidlar.

Kollenxima-to'qimasi tirik parenxima hujayralaridan iborat. Ularda protoplazma, yadro va xlorofill donachalari bo'ladi. Hujayra po'sti selyulozadan tashkil topgan. Kollenxima to'qima hujayralarining devorlari har xil qalinlashishi mumkin. Hujayra burchaklari qalinlashgan bo'lsa, buni burchakli kollenxima deyiladi. Hujayraning tangektal devorlari qalinlashib, radial devorlari yupqaligicha qolsa, plastinkali kollenxima, qalinlashgan hujayra devorlari orasida hujayralararo bo'shliq bo'lsa yumshoq kollenxima deb ataladi. Kollenxima to'qimasi ikki pallali o'simliklarning yosh poyalari va barg bandida uchraydi.

Sklerenxima. Bu to'qima poya epidermasining ostida hamda o'tkazuvchi bog'lamlar atrofida joylashadi. Hosil bo'lishiga ko'ra birlamchi va ikkilamchi sklerenxima mavjud. Birlamchi sklerenxima prokambiy va peresikldan, ikkilamchi sklerenxima kambiydan hosil bo'ladi. Sklerenxima-poyaning po'sloq qismida uchrasa, lub tolalari yoki stereid deb ataladi. Agar sklerenxima o'simlikning yog'ochlik qismida uchrab, kambiydan hosil bo'lsa, yog'ochlik tolasi yoki libriform deyiladi. Ba'zi libriform hujayralar bo'shlig'ida to'siqlar libriform deyiladi. Bunday hujayralar tok va shu kabi o'simliklarda uchraydi.

Sklereid. Bu hujayralarning po'sti qalinlashgan va yog'ochlangan. Sklereidlar o'lik hujayralar hisoblanadi. Bular o'simliklarning turli organlarida: o'simlik poyasi va bargida, nok va behi mevasining etida, shaftoli, o'rik danagida, yong'oq po'chog'ida uchraydi.

6. Mustaqil ishlash tartibi

Kerakli jihozlar: O'simlik organidan tayyorlangan fiksirlangan material. Safranin, Sudan III eritmasi va tayyor preparatlar.

1-tajriba. Bir pallali o'simliklar bargining epidermis tuzilishi. Gulsafsar bargining pastki tomonidan shilib, mikroskopik preparat tayyorlang va mikroskopning katta ob'ektivida ko'rib, quyidagilarga e'tibor bering:

1. Epidermis hujayrasi. 2. Og'izchaning tutashtiruvchi hujayralari xloroplastlari bilan, og'izcha teshigi, og'izcha atrofidagi hujayralar. Bir pallali o'simliklar epidermis hujayralarining shakliga e'tibor bering.

2-tajriba. Ikki pallali o'simlik bargi epidermisining tuzilishi. Bu tajribani marjon (buzina) daraxti bargida ko'riladi. Bu preparatni xuddi 1-tajriba kabi tayyorlanadi. Bir va ikki pallali o'simlik epidermisini solishtirib ko'ring.

3-tajriba. Tayyor preparat: oshqovoqning poyasidan tayyorlangan preparatdan qoplovchi va mexanik to'qimalarni joylanishini, tuzilishini ko'ring.

4 – tajriba: - Makkajo'xori poyasidan ko'ndalangiga kesib preparat tayyorlanadi. Qilinadigan ishlar oshqovoq poyasidagiga o'xshash bajariladi. Poya tashqi tomonidan epidermis bilan qoplangan. Epidermis tagida qizil rangga bo'yalgan sklerenxima halqasi joylashgan. So'ngra hamma tomoni asosiy to'qima bilan o'ralgan holda joylashgan o'tkazuvchi to'qima bog'lamlari ko'rinadi. O'tkazuvchi to'qima bog'lamlari sinchiklab ko'riladi. U kollateral (ksilemaning bir tomoniga floema joylashgan) va ochiq (floema bilan ksilema o'rtasida kambiy bo'ladi) bog'lam ekanligi aniqlanadi.

Topshiriqlar: birlamchi va ikkilamchi qoplovchi to'qimalar, kollenxima, sklerenxima rasmi chiziladi.

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elaktron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. Evans. Farmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. - 435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG'ULOT- 7

Mavzu: O'tkazuvchi to'qimalar. O'tkazuvchi to'qima ksilema va floema elementlari, bog'lamlari va ularning bajaradigan vazifasi

1. Darsning maqsadi:

O'tkazuvchi to'qima, ularning xillari vazifasi, bog'lamlari, uchraydigan joylari haqida tushuncha berish. O'simlik organizmida suv va suvda erigan moddalar doimo harakatda bo'ladi. Bu moddalarning harakati o'tkazuvchi to'qimalar orqali, ya'ni ksilemadan suv va unda erigan moddalar

pastdan yuqoriga, bunda ildizdan poya va bargga ko'tariladi (ko'tariluvchi oqim), floemadan esa assimilyatsiya natijasida hosil bo'lgan organik moddalar yuqoridan pastga, ya'ni bargdan poya va ildizlarga harakatlanadi (tushuvchi oqim).

Ksilema to'qimasi tarkibiga – traxeya, traxeidlar, ksilema tolasi – libriform va ksilema parenximasi kiradi.

Traxeyalar ingichka kapillyarlardan tashkil topgan bo'lib, ular hujayralarning uzun qator bo'lib joylashishidan hosil bo'ladi. Kapillyar silindr shaklida bo'lib, ichida ko'ndalang to'siqlar bo'maydi, qobig'i notekis qalinlashib yog'ochlangan bo'ladi. Traxeyalarning qobig'i spiral, halqasimon, narvonsimon, to'rli va nuqtali shaklda qalinlashgan bo'ladi.

Traxeidlar – ingichka uchli, yog'ochlashgan, qalin devorli, o'lik prozenxim hujayralardan tashkil topgan bo'lib, asosan nina bargli daraxtlarda, paporotniksimonlarda uchraydi.

Floema tushuvchi oqim bo'lib, uning tarkibiga elaksimon naylar, yo'ldosh hujayralar, floema tolasi – stereid va floema parenximalari kiradi.

Elaksimon naylar uzunasiga birlashgan naysimon hujayralardan iborat, ularning birlashgan ko'ndalang to'siqlarida mayda teshiklar xuddi elakga o'xshab joylashgan bo'lgani uchun elaksimon naylar deyiladi. Elaksimon naylar yonida maxsus tirik yadroli hujayralar bo'lib ular yo'ldosh hujayralar deyiladi. Elaksimon nay va yo'ldosh hujayralar yonma yon joylashgan bo'lib, har ikkalasi ham kambiy va prokambiyning bitta hujayrasidan hosil bo'ladi. SHuning uchun bu hujayralar harindosh hujayralar bo'lib, elaksimon naylar nobud bo'lsa, yo'ldosh hujayra ham halokatga uchraydi.¹

Ochiq urug'li o'simliklarda yo'ldosh hujayra bo'lmaydi.

O'tkazuvchi to'qimaning barcha elementlari qo'shib, o'tkazuvchi bog'lamni hosil qiladi. har bir o'tkazuvchi bog'lam keng ovalsimon yoki tuxumsimon bo'lib turli xil to'qimalardan tuzilgan.

Daraxt o'simliklar

Floema va ksilemaning joylashishiga arab o'tkazuvchi bog'lamlar quyidagicha bo'ladi.

Yopiq kollateral bog'lamda prokambiy to'liq sarflanib, floema bilan ksilema yonma – yon joylashadi (masalan makkajo'xorida).

Ochiq kollateral bog'lamda prokambiyning bir qismi kambiyga aylanib floema bilan ksilema o'rtasida joylashgan bo'ladi (ikki pallali o'simliklarda uchraydi).

Ochiq bikollateral bog'lamlarda, floema ksilemaning ikki tomonida, floema bilan ksilema o'rtasida kambiy joylashgan bo'ladi (masalan qovoq poyasida).

Kontsentrik bog'lamlarda floema ksilemani batamom o'rab olgan bo'ladi yoki aksincha ksilema floemani o'rab oladi (bunday bog'lam ildizpoyalarda uchraydi).

Radial o'tkazuvchi bog'lamlarning asosiy qismini ksilema tashkil qilib, radial nur shaklida joylashadi. Radial nurlar orasida floema joylashadi. (bu bog'lam birlamchi ildiz tuzilishiga ega bo'lgan o'simliklarda uchraydi).da floema daraxtning po'stloq qismida, ksilema yog'ochlik qismida joylashib, o'tkazuvchanlik vazifasini bajaradi. O't o'simliklarining po'stloq va yog'ochlik qismi yaxshi rivojlanmagan shuning uchun floema bilan ksilema bog'lam hosil qiladi. Bu bog'lamlar orqali moddalar harakatda bo'ladi.

Metod – Bumerang, Vertushka

Bumerang terningi

Talabalar kichik guruhlariga bo'linadi va vazifa yozilgan material tarqatiladi. har bitta guruh o'z fikrlarini bayon qiladi va guruhlar orasida savol – javob

1 – guruhga beriladigan vazifa

1. O'tkazuvchi to'qimalarning vazifasi
2. YUqoriga ko'tariluvchi oqim

¹Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.

3. Past ga tushuvchi oqim

2 – guruhga beriladigan vazifa

Floema va uning elementlari

- a) elaksimom nay
- b) yoʻldosh hujayra
- v) floema parenximasi
- g) lub tolasi – stereid

3 – guruhga beriladigan vazifa

Ksilema va uning elementlari

- a) traxeya
- b) traxeidlar
- v) yogʻochlik parenximasi
- g) yogʻochlik tolasi – libriform

4 – guruhga beriladigan vazifa

Oʻtkazuvchi toʻqima bogʻlamlari

- a) Yopiq kollateral
- b) Ochiq bikollateral
- v) Kontsentrik
- g) Radial

Vertushka metodi.

Bu treningda guruhlariga material tarqatiladi va har bir guruh yakka holda toʻgʻri javobni belgilaydi. Keyin bu materiallar guruhlariga aralashtirib beriladi, yana belgilanadi. Guruhlar soniga harab aylangan-dan keyin oʻqituvchi va talabalar bilan umumiy toʻgʻri javob belgilaniladi.

Oʻtkazuvchi bogʻlam xillari	Yopiq kollateral bogʻlam	Ochiq kollateral bogʻlam	Ochiq bikollateral bogʻlam	Radial bogʻlam	Kontsentrik Bogʻlam
1. Floema ksilemaning atrofini oʻrab oladi, baʼzan ksilema floe-mani atrofini oʻrab oladi 2. Ksilemaning ikki tomonida floema joylashgan boʻladi 3. Floema ksilema bilan yonma-yon joylashib turadi 4. Ksilema markazda radial nurlar hosil qilib joylashadi, nurlar orasida floema joylasha-di. 5. Prokambiyning bir qismi kambiyga aylanib, floema bilan ksilema oʻrtasida joylashgan boʻlsa					

Mustaqil bajarish uchun vazifalar.

Obʻektlarni oʻrganish: Oʻtkazuvchi toʻqimalar, ksilema va floema elementlari va oʻtkazuvchi toʻqima bogʻlamlari.

Oʻsimlik organizmida suv va suvda erigan moddalar doimo harakatda boʻladi. Bu moddalarning harakati oʻtkazuvchi toʻqimalar orqali, yaʼni ksilemadan suv va unda erigan moddalar pastdan yuqoriga, bunda ildizdan poya va bargga koʻtariladi (koʻtariluvchi oqim), floemadan esa

assimilyatsiya natijasida hosil bo'lgan organik moddalar yuqoridan pastga, ya'ni bargdan poya va ildizlarga harakatlanadi (tushuvchi oqim).

Ksilema to'qimasi tarkibiga – traxeya, traxeidlar, ksilema tolasi – libriform va ksilema parenximasi kiradi.

Traxeyalar ingichka kapillyarlardan tashkil topgan bo'lib, ular hujayralarning uzun qator bo'lib joylashishidan hosil bo'ladi. Kapillyar silindr shaklida bo'lib, ichida ko'ndalang to'siqlar bo'maydi, qobig'i notekis qalinlashib yog'ochlangan bo'ladi. Traxeyalarning qobig'i spiral, halqasimon, narvonsimon, to'rli va nuqtali shaklda qalinlashgan bo'ladi.

Traxeidlar – ingichka uchli, yog'ochlashgan, qalin devorli, o'lik prozenxim hujayralardan tashkil topgan bo'lib, asosan nina bargli daraxtlarda, paporotniksimonlarda uchraydi.

Floema tushuvchi oqim bo'lib, uning tarkibiga elaksimon naylar, yo'ldosh hujayralar, floema tolasi – stereid va floema parenximalari kiradi.

Elaksimon naylar uzunasiga birlashgan naysimon hujayralardan iborat, ularning birlashgan ko'ndalang to'siqlarida mayda teshiklar xuddi elakga o'xshab joylashgan bo'lgani uchun elaksimon naylar deyiladi. Elaksimon naylar yonida maxsus tirik yadroli hujayralar bo'lib ular yo'ldosh hujayralar deyiladi. Elaksimon nay va yo'ldosh hujayralar yonma yon joylashgan bo'lib, har ikkalasi ham kambiy va prokambiyning bitta hujayrasidan hosil bo'ladi. Shuning uchun bu hujayralar harindosh hujayralar bo'lib, elaksimon naylar nobud bo'lsa, yo'ldosh hujayra ham halokatga uchraydi. Ochiq urug'li o'simliklarda yo'ldosh hujayra bo'lmaydi.

O'tkazuvchi to'qimaning barcha elementlari qo'shilib, o'tkazuvchi bog'larni hosil qiladi. har bir o'tkazuvchi bog'lam keng ovalsimon yoki tuxumsimon bo'lib turli xil to'qimalardan tuzilgan.

Daraxt o'simliklar

Floema va ksilemaning joylashishiga arab o'tkazuvchi bog'larni quyidagicha bo'ladi.

Yopiq kollateral bog'lamda prokambiy to'liq sarflanib, floema bilan ksilema yonma – yon joylashadi (masalan makkajo'xorida).

Ochiq kollateral bog'lamda prokambiyning bir qismi kambiyga aylanib floema bilan ksilema o'rtasida joylashgan bo'ladi (ikki pallali o'simliklarda uchraydi).

Ochiq bikollateral bog'larni, floema ksilemaning ikki tomonida, floema bilan ksilema o'rtasida kambiy joylashgan bo'ladi (masalan qovoq poyasida).

Kontsentrik bog'larni floema ksilemani batamom o'rab olgan bo'ladi yoki aksincha ksilema floemani o'rab oladi (bunday bog'lam ildizpoyalarda uchraydi).

Radial o'tkazuvchi bog'larni asosiy qismini ksilema tashkil qilib, radial nur shaklida joylashadi. Radial nurlar orasida floema joylashadi. (bu bog'lam birlamchi ildiz tuzilishiga ega bo'lgan o'simliklarda uchraydi).da floema daraxtning po'stloq qismida, ksilema yog'ochlik qismida joylashib, o'tkazuvchanlik vazifasini bajaradi. O't o'simliklarining po'stloq va yog'ochlik qismi yaxshi rivojlanmagan shuning uchun floema bilan ksilema bog'lam hosil qiladi. Bu bog'larni orqali moddalar harakatda bo'ladi.

Mustaqil ishlash tartibi.

1 – tajriba: - Oshqovoq poyasidan ko'ndalangiga kesib, preparat tayyorlanadi. Bir nechta qirgib olingan poyadan eng yupqasini ajratib olib, safranin reaktividan tomiziladi va qoplag'ich oyna bilan yopiladi. Mikroskopning kichik ob'ektivida poyaning umumiy ko'rinishi kuzatiladi. Bunda katta va kichik o'tkazuvchi to'qima bog'larni ko'rish mumkin. Barcha yog'ochlangan hujayralar qizil ranga bo'yali ko'riladi. Poyaning hamma qismi, poya epidermisi va undan chiqqan hujayrali tuklar, epidermis ostidagi burchakli kollennima va sklerennima halqasi ko'zdan kechiriladi. Asosiy to'qima bilan o'ralgan o'tkazuvchi to'qima bog'larni ko'riladi. O'tkazuvchi to'qima bog'larni doira bo'yicha tartibli ravishda joylashgan. Bu preparatdan bitta o'tkazuvchi to'qima bog'larni o'rganiladi. O'tkazuvchi to'qima bog'larni bikollateral ravishda tuzilgan (ksilemaning har ikkala tomoniga floema joylashgan, ya'ni tashqi va ichki floema) va ochiq (tashqi floema bilan ksilema o'rtasida kambiy bor) bog'lam bo'ladi.

- 2 – tajriba: - Makkajo‘xori poyasidan ko‘ndalangiga kesib preparat tayyorlanadi. qilinadigan ishlar oshqovoq poyasidagiga o‘xshash bajariladi. Poya tashqi tomonidan epidermis bilan qoplangan. Epidermis tagida qizil rangga bo‘yalgan sklerenxima halqasi joylashgan. So‘ngra hamma tomoni asosiy to‘qima bilan o‘ralgan holda joylashgan o‘tkazuvchi to‘qima bog‘lamlari ko‘rinadi. O‘tkazuvchi to‘qima bog‘lamlari sinchiklab ko‘riladi. U kollateral (ksilemaning bir tomoniga floema joylashgan) va ochiq (floema bilan ksilema o‘rtasida kambiy bo‘ladi) bog‘lam ekanligi aniqlanadi.
- 3- tajriba: - Kungaboharning uzunasiga kesilgan tayyor preparatidan foydalaniladi. Mikroskopning kichik ob‘ektivida qizil rangga bo‘yalgan suv naylar va traxeidlar ko‘riladi. Eng yirik suv naylaridan to‘rsimon, teshiksimon, halqasimon, narvonsimon suv naylari hamda sklerenxima va elaksimn naylar mikroskop ostida ko‘riladi.
- 4 – tajriba: - Makkajo‘xori poyasining uzunasiga kesilgan tayyor preparati mikroskop ostida ko‘riladi. Shu bilan birga oshqovoqning uzunasiga kesilgan poyasi bilan taqqoslanadi. Makkajo‘xori poyasida suv naylari bor yo‘g‘ligi aniqlanadi.
- 5 – tajriba: - Orlyak paporotnigining ildizpoyasidan kesilgan tayyor preparatidan foydalaniladi. Bu preparatdan kontsentrik holda joylashgan o‘tkazuvchi to‘qima bog‘lamlari ko‘riladi. Yuqorida ko‘rsatilgan preparatlarni o‘rganish davrida to‘qimalarni joylanishi hamda alohida o‘tkazuvchi to‘qima bog‘lamlari rasmi chiziladi.
- 6 – tajriba: - Tayyor preparat: gulsafsar ildizining ko‘ndalang kesimi. Radial o‘tkazuvchi to‘qima bog‘lamiga ahamiyat bering.

Topshiriqlar: - Ksilema va uning elementlari, floema va uning elementlari. O‘tkazuvchi to‘qima bog‘lamlarini, to‘qimalarni ildizpoyalarda joylanishini chizib oling.

Foydalangan adabiyotlar ro‘yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O‘.A. Botanika. – T.: O‘zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O‘.A., Samatova SH. O‘simliklar sistematikasidan amaliy mashg‘ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O‘.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elaktron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. Evans Farmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O‘zbekiston o‘simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. -435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O‘.A. va boshqalar. Dorivor o‘simliklarning lotincha-o‘zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug‘ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. –Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O‘. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994

14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG'ULOT— 8

Mavzu: Asosiy va ajratuvchi to'qimalar, bezlar va ularning xillari. Smola yo'llari.

1. Darsning vazifasi:

Asosiy va ajratuvchi to'qimalarning tuzilishi, organlarda joylashuvi, ayrim o'simliklarda o'ziga xos bezlar uchrashi va ularda to'planadigan moddalar haqida tushuncha berish.

O'simlik organlarining ko'pchilik qismi yirik, hujayra po'sti yupqa, modda almashinuvi jarayonida faol ishtirok etadilar. Bu hujayralar asosan birlamchi va ikkilamchi meristemalardan hosil bo'ladi va asosiy to'qimalar deb ataladi. Asosiy to'qimalar bir necha guruhga bo'linadi:

Assimilyatsion to'qima (xlorenxima) - Xlorofill donachalari ko'p bo'lgan to'qima assimilyatsion to'qima (xlorenxima) deb ataladi. Bu to'qima asosan barglarda, gullarda, yashil mevalarda va o't o'simliklarning poyalarida uchraydi. To'qimaning asosiy vazifasi – fotosintez.

G'amlovchi to'qima- Fotosintez natijasida hosil bo'lgan moddalar oziq modda sifatida to'planishi mumkin. Bunday to'qima urug'li o'simliklarning hamma organlarida bor. Kraxmal, aleyron donachalari, yog' moddalar guruxiga kirib, ular g'amlovchi parenxima hujayralarining sitoplazmasida saqlanadi.

Shamollatuvchi to'qima.(aerenxima) - hujayralararo bo'shliqlari ko'p va keng bo'lgan parenximaga aerenxima deb ataladi. Aerenxima o'simlikning qamma havo, ya'ni nafas olish uchun kerak bo'lgan kislorodni etkazib beradi. Aerenxima suvda va botqoqlikda o'sadigan o'simliklarning poya, barg va ildizlarida yaxshi rivojlanadi. Parenximaning asosiy vazifasi assimilyatsion to'qimalarni kislorod bilan taminlashdir.

So'ruvchi to'qima - Bu to'qima o'simlik hayotida katta rol o'ynaydi. So'ruvchi to'qima ildizning so'rish zonasida joylashgan bo'lib, u ildiz tuklari va po'stloqning yosh parenxima hujayralaridan iborat.

Vellamen - Ko'p qavatli suv shimuvchi ilma-teshik o'lik hujayralardan tashkil topgan bo'lib, epifitlarning havo ildizlarida uchraydi. Bunga misol qilib, solabdoshtar, kuchaladoshtar oilasidagi o'simliklarning havo ildizlarini olish mumkin.

Ajratuvchi to'qimalar

Moddalar almashinuvi jarayonida o'simliklar o'zidan har xil moddalarni ajratib chiqaradi. Ajratuvchi to'qimaning ikki turi: ichki va tashi sekretiya to'qimalari mavjud. Ichki sekretiya to'qimalariga sxizogen va lizigen yo'llar deb ataluvchi to'qimalar, maxsus idioblastlar va qismlarga ajralgan murakkab sut naychalari yoki sutdonlar kiradi. Bu to'qimalarda ko'pincha oshlovchi moddalar, smolalar, efir moylari va kristallar to'planadi. Sut naychalari o'simliklar tanasida tarmoqlanib ketgan kanallar sistemasidan iborat. Ular ayrim parenxima hujayralardan yoki bir qancha hujayralarning birlashib ketishidan hosil bo'ladi. Sut naychalari doimo tirik bo'lib, unda kauchuk, smola tomchilari, kraxmal donachalari va alkaloidlar mavjud. Sutsimon shira ko'knori, sachratqi, qoqi o'ti kabi o'simlik organlarida uchraydi.

Murakkab yoki qismlarga ajralgan sutdonlar murtak rivojlanayotgan paytda gipokotilda va urug' pallarida hosil bo'la boshlaydi. Apikal meristemaning differentsiatsiyalanishi natijasida yangi sutdon yo'llar hosil bo'ladi, keyinchalik ular birlamchi sutdon yo'llari bilan qo'shib, umumiy murakkab sutdon yo'llari sistemasini tashkil qiladi. Astraguldoshlar, ko'knoridoshtar oilasiga mansub o'simliklarda bu qildagi sutdon uchratiladi.

Oddiy yoki qismlarga ajralmagan sutdon yo'llari murtakdagi boshlang'ich ildizga va urug' palla o'rtasida joylashgan bitta yoki bir necha xil xujayralarning kengayib rivojlanishi natijasida paydo bo'ladi. Bunday sutdonlarning ba'zilar tarmoqlanmasdan silindrsimon ko'rinishni oladi. Chayon o'ti va nashada sutdonlar kuchli tarmoqlangan, ya'ni ular o'simlik tanasi bo'ylab tarqalgandir.

Sxizogen va lizigen bo'shliqlar.

Sxizogen yo'llar to'qimalardagi hujayralararo bo'shliqlarning kengayishi natijasida hosil bo'ladi. Bu xildagi bo'shliqlar suv o'tlaridan laminariyada uchraydi. Lizigen bo'shliqlarning kelib chiqishi biroz boshqacharoq ular to'qimalardagi guruh hujayralarning erib ketishi natijasida hosil bo'ladi. Bunday bo'shliqlar sitrus o'simliklarida, qarag'aylarda esa smola yo'llari shaklida ko'rinadi.

Organlarda smola yo'llari vertikal va gorizantal joylashgan bo'lishi mumkin.

4. Metod – Vertushka

Vertushka metodi

Bu treningda 3 ta yoki 5 ta guruhga material tarqatiladi va har bir guruh yakka holda belgilaydi. Keyin bu material guruhlariga aralashtirib beriladi, yana belgilanadi, 3 yoki 5 marta aylangandan keyin o'qituvchi va talabalar bilan umumiy to'g'ri javob o'rtoqlashiladi.

No	Asosiy to'qima xillari	Xloren-xima	G'am-lovchi	So'ruvchi	Aeren-xima	Vella-men	Urug'-murtakdan so'ruvchi qatlam
1	Ildizining so'rish zonasida joyla-shib, markaziy o't-kazuvchi to'qimaga etkazib beradi						
2	Bu parenxima hujayralarida oziq modda to'planadi						
3	Xloroplastlari bo'lgan parenxima hujayralar						
4	hujayralararo bo'shliqlari bo'lgan parenxima						
5	hujayralarda suv to'playdigan paren-xim hujayralar						
6	Urug'murtak qalqo-nida bo'ladigan asosiy to'qima						

2. O'quv jarayonining mazmuni:

1. Asosiy to'qima vazifasi, uning xillari
2. Assimilyatsion (xlorenxima) to'qima
3. hamlovchi to'qima
4. Shamollatuvchi (aerenxima) to'qima
5. So'ruvchi to'qima
6. Vellamen – suv shimuvchi to'qima
7. Ajratuvchi to'qima vazifasi, uning xillari
8. Tashqi chiharuvchi to'qimalar:
 - a) bezchali tuklar (trixomalar)
 - b) o'smalar (emergentlar)
 - v) nektardonlar
 - g) gidatodalar

c) hazm bezlari

e) osmaforalar

9. Ichki chiharuvchi to'qimalar:

a) idioblastlar

b) sxizogen bo'shliq

v) lizigen bo'shliq

g) efir moy kanallari

d) smola yo'li

10. Sut naylari:

c) bo'g'imli sut naylari

d) bo'g'imsiz sut naylari

3. O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl), vosita, usul, nazorat, baholash)

a) Darsning turi - suhbat

b) Metod – Vertushka

v) Forma – (shakl) guruh

g) Vosita – doska, taqatma material, mikroskop, tayyor preparatlar, tablitsa

d) Usul – nutqli

e) Nazorat – kuzatish (ko'rish)

j) Baholash – o'z-o'zini va umumiy baholash

4. Metod – Vertushka

Vertushka metodi

Bu treningda 3 ta yoki 5 ta guruhga material tarqatiladi va har bir guruh yakka holda belgilaydi. Keyin bu material guruhlariga aralashtirib beriladi, yana belgilanadi, 3 yoki 5 marta aylangandan keyin o'qituvchi va talabalar bilan umumiy to'g'ri javob o'rtoqlashiladi.

No	Asosiy to'qima xillari	Xloren-xima	G'amlovchi	So'ruvchi	Aeren-xima	Vella-men	Urug'-murtakdan so'ruvchi qatlam
1	Ildizining so'rish zonasida joyla-shib, markaziy o't-kazuvchi to'qimaga etkazib beradi						
2	Bu parenxima hujayralarida oziq modda to'planadi						
3	Xloroplastlari bo'lgan parenxima hujayralar						
4	hujayralararo bo'shliqlari bo'lgan parenxima						
5	hujayralarda suv to'playdigan paren-xim hujayralar						
6	Urug'murtak qalqo-nida bo'ladigan						

	asosiy to'qima						
--	----------------	--	--	--	--	--	--

Vertushka metodi

Bu treningda 3 ta yoki 5 ta guruhga material tarqatiladi va har bir guruh yakka holda belgilaydi. Keyin bu material guruhlarga aralashtirib beriladi, yana belgilanadi, 3 yoki 5 marta aylangandan keyin o'qituvchi va talabalar bilan umumiy to'g'ri javob o'rtoqlashiladi.

№	Tashqi chiharuvchi to'qima	Bezcha- li tuklar	O'sma- lar	Nektar- donlar	Gidatoda- lar	Xazm bez- lari	Osma- fora- lar
1	Fermentlar va kis-lotalar yordamida hashoratlarni tu-tib oziqlanadi						
2	O'simlikning guli-da bo'lib, qandsi-mon – suyuqlik aj-ratadi						
3	Bezchalarning hosil bo'lishida paren-xim hujayralari ishtirok etgan, osonlik bilan si-nadigan o'yuvchi moddasi bo'lgan						
4	Suv tomchilatib tu-radigan to'qima						
5	O'simlik guli toj-barglarida uchuvchan efir moylari ajratib turadigan to'qima						
6	Epiderma hujayra-laridan hosil bo'-ladigan, sekretlar (suyuqliklar) bo'l-gan kutikula qavat						

5. Mustaqil bajarish uchun vazifalar

Ob'ektlarni o'rganish : Asosiy to'qima.Ajratuvchi to'qimalar.

Ob'ektlar bo'yicha ma'lumotlar.

O'simlik organlarining ko'pchilik qismi yirik, hujayra po'sti yupqa, modda almashinuvi jarayonida faol ishtirok etadilar.Bu hujayralar asosan birlamchi va ikkilamchi meristemalardan hosil bo'ladi va asosiy to'qimalar deb ataladi.Asosiy to'qimalar bir necha guruhga bo'linadi:

Assimlyatsion to'qima (xlorenxima) - Xlorofill donachalari ko'p bo'lgan to'qima assimilyatsion to'qima (xlorenxima) deb ataladi. Bu to'qima asosan barglarda, gullarda, yashil mevalarda va o't o'simliklarning poyalarida uchraydi. To'qimaning asosiy vazifasi – fotosintez.

G'amlovchi to'qima- Fotosintez natijasida hosil bo'lgan moddalar oziq modda sifatida to'planishi mumkin. Bunday to'qima urug'li o'simliklarning hamma organlarida bor. Kraxmal, aleyron donachalari, yog' moddalar guruxiga kirib, ular g'amlovchi parenxima hujayralarining sitoplazmasida saqlanadi.

Shamollatuvchi to'qima.(aerenxima) - hujayralararo bo'shliqlari ko'p va keng bo'lgan parenximaga aerenxima deb ataladi. Aerenxima o'simlikning qamma havo, ya'ni nafas olish uchun kerak bo'lgan kislorodni etkazib beradi. Aerenxima suvda va botqoqlikda o'sadigan o'simliklarning poya, barg va ildizlarida yaxshi rivojlanadi. Parenximaning asosiy vazifasi assimilyatsion to'qimalarni kislorod bilan taminlashdir.

So'ruvchi to'qima - Bu to'qima o'simlik hayotida katta rol o'ynaydi. So'ruvchi to'qima ildizning so'rish zonasida joylashgan bo'lib, u ildiz tuklari va po'stloqning yosh parenxima hujayralaridan iborat.

Vellamen - Ko'p qavatli suv shimuvchi ilma-teshik o'lik hujayralardan tashkil topgan bo'lib, epifitlarning havo ildizlarida uchraydi. Bunga misol qilib, solabdoshtlar, kuchaladoshtlar oilasidagi o'simliklarning havo ildizlarini olish mumkin.

Ajratuvchi to'qimalar

Moddalar almashinuvi jarayonida o'simliklar o'zidan har xil moddalarni ajratib chiqaradi. Ajratuvchi to'qimaning ikki turi: ichki va tashqi sekretiya to'qimalari mavjud. Ichki sekretiya to'qimalariga sxizogen va lizigen yo'llar deb ataluvchi to'qimalar, maxsus idioblastlar va qismlarga ajralgan murakkab sut naychalari yoki sutdonlar kiradi. Bu to'qimalarda ko'pincha oshlovchi moddalar, smolalar, efir moylari va kristallar to'planadi. Sut naychalari o'simliklar tanasida tarmoqlanib ketgan kanallar sistemasidan iborat. Ular ayrim parenxima hujayralardan yoki bir qancha hujayralarning birlashib ketishidan hosil bo'ladi. Sut naychalari doimo tirik bo'lib, unda kauchuk, smola tomchilari, kraxmal donachalari va alkaloidlar mavjud. Sutsimon shira ko'knori, sachratqi, qoqi o'ti kabi o'simlik organlarida uchraydi.

Murakkab yoki qismlarga ajralgan sutdonlar murtak rivojlanayotgan paytda gipokotilda va urug' pallarida hosil bo'la boshlaydi. Apikal meristemaning differentsiatsiyanishi natijasida yangi sutdon yo'llar hosil bo'ladi, keyinchalik ular birlamchi sutdon yo'llari bilan qo'shilib, umumiy murakkab sutdon yo'llari sistemasini tashkil qiladi. Astraguldoshlar, ko'knoridoshlar oilasiga mansub o'simliklarda bu qildagi sutdon uchratiladi.

Oddiy yoki qismlarga ajralmagan sutdon yo'llari murtakdagi boshlang'ich ildizga va urug' palla o'rtasida joylashgan bitta yoki bir necha xil xujayralarning kengayib rivojlanishi natijasida paydo bo'ladi. Bunday sutdonlarning ba'zilar tarmoqlanmasdan silindrsimon ko'rinishni oladi. Chayon o'ti va nashada sutdonlar kuchli tarmoqlangan, ya'ni ular o'simlik tanasi bo'ylab tarqalgandir.

Sxizogen va lizigen bo'shliqlar.

Sxizogen yo'llar to'qimalardagi hujayralararo bo'shliqlarning kengayishi natijasida hosil bo'ladi. Bu xildagi bo'shliqlar suv o'tlaridan laminariyada uchraydi. Lizigen bo'shliqlarning kelib chiqishi biroz boshqacharoq ular to'qimalardagi guruh hujayralarning erib ketishi natijasida hosil bo'ladi. Bunday bo'shliqlar sitrus o'simliklarida, qarag'aylarda esa smola yo'llari shaklida ko'rinadi.

Organlarda smola yo'llari vertikal va gorizantal joylashgan bo'lishi mumkin.

Tashqi sekretiya to'qimalarga o'simlikning vegetativ va generativ organlarining sirtida joylashgan har xil bezli tuklar hamda guldagi nektar bezlari kiradi. Bu to'qimalar efir moylari, nektar va suv ajratib turadi.

Epiderma hujayralaridan hosil bo'lgan bezli tuklar (trixomalar)¹ o'zlarida to'planadigan smola va efir moylarini qattiq, suyuq yoki gaz holatda tashqi muhitga ajratib turadi. Ixtisoslashgan epidermis xujayralarining smola,

yelimvashilimshiqishlab chiqarish o'simliklarda juda ko'p uchraydigan xodisadir.

Masalan,

chinnigullar oilasiga kiradigan

viscaria

viscose

nomli yopishqoq o'simlikda poyasining bo'g'imlaritagi yopishqoq tasmalar xosil bo'ladi.

Butasimonlarning epidermisida ajratuvchi xujayralarni ya'nidorador protoplazmagaboy tashqidevoridaso'rg' ichsimon, o'siqlaribo'lganyirik – yirik xujayralarni xosil qiladi. Ko'p o'simliklarda bezsimon ko'p xujayrali tuklar mavjud. Bu tuklar bir xujayrali masalan navruzgul, pelargoniyada yoki ko'p xujayrali

2. ¹Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.

boshchadan iborat masalan xmel, qoraqatda. Tuklarning xamma xujayralari tirik bo'lib, boshcha xujayralari donador protoplazmaga boy bo'lib, yirik yadrosi bor. Bu xujayralarning chiqaradigan suyuqliklari, asosan efir moylari yoki shu moylarda erigan smolalardan iborat bo'lib, kutikula ostida to'planadi, bunda kutikula pufakcha ko'rinishida bir yoki bir tup xujayralar ustida ko'tarilib turadi va o'z – o'zidan yoki hayvon, yo bo'lmasa odam tekkanida yoriladi, shundan keyin kutikula yana asliga kelishi va sekret chiqara boshlashi mumkin. Hashoratxo'r o'simliklarda bunday tuklar yopishqoq pepsin va tripsin moddalarni ajratib turadi. Gidatodalar suv ustitsalari (og'izchalari) bo'lib, eng faol ajratuvchi organlardan biridir. Ular orqali suv tashhariga tomchilab turadi. Masalan: ko'zacha bargli koloxaziya o'simlik bargidagi gidatodalar 1 minutda 180 tomchiga yaqin suv ajratishi mumkin. Nektar bezlaridanqandlisuyuqlik (nektar) chiqaruvchiorganlarbo'lib, odatda, guldanjoyoladi: nektarchetdanchanglanadigano'simliklardahayvonlarniodatdaxashorotlarnio'zigajalbetadi.

Kerakli jihozlar: 1.O'simlik organidan tayyorlangan fiksirlangan material. 2. Safranin, flyuroglyutsin bo'yog'i, Sudan III eritmasi va kontsentrik xlorid kislota.

6. Mustaqil ishlash tartibi.

1-tajriba: - Qoqi o'zni ildizdan uzunasiga yupqa qilib kesib preparat tayyorlanadi. Mikroskop ostida sut naylari ko'riladi.

2-tajriba: - Tayyor preparat: qarag'ay novdasidan tayyorlangan preparatdan sxizogenli to'qimalarni ko'ring.

3-tajriba: - Mandarin, apelsin yoki limon bargidan (tayyorlangan preparatdan) lizigenli chiharuvchi to'qimalarni ko'ring.

4-tajriba: - Bezli tuki bo'lgan o'simliklarni bargini epidermisidan preparat tayyorlab, bezli va bezsiz tuklarni aniqlash (geran, jiyda, kampirchopon barglari ko'riladi) .

Topshiriqlar: - Sut naylari, tashqi va ichki ajratuvchi to'qimalar, tuklar, bezli tuklarni rasmi chiziladi.

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elaktron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. - 435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.

13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG'ULOT-9

Mavzu: Birlamchi va ikkilamchi ildizning ichki tuzilishi. Kambiy hosil bo'lishi.

1. Darsning maqsadi:

Ildizning birlamchi tuzilishi, ildiz zonalari, ikkilamchi ildizning tuzilishi, kambiyning hosil bo'lishi, ildizmevalarning ichki tuzilishini o'rganish.

Ob'ektlar bo'yicha ma'lumotlar.

Ildiz o'sish konusining tuzilishini o'rganish uchun bir pallali o'simlik ildizining uchki qismini uzunasiga kesib, mikroskop ostida qaraganimizda ildiz uchi g'ilof bilan qoplanganligini ko'rish mumkin. g'ilof o'sayotgan ildizning nozik uchini – ildizning o'sish konusini shikastlanishdan saqlab turadi. Ildiz g'ilofi hujayralari yirik bo'lib, sirt tomonidan doimo ajralib, ichki tomondan beto'xtov o'sib turadi. O'sish nuqtasi ichki hujayralarning ko'ndalang bo'linishi natijasida o'sish nuqtasi uzayadi, uzunasiga bo'linish natijasida esa yo'g'onlashadi. Bo'linish nuqtasidan birmuncha yuqoriroq o'sish zonasini bo'lib, uning uzunligi bir necha mmga etadi. Bu zona hujayralari tez o'sadi va cho'ziladi. O'sish zonasidan keyin so'rish zonasini boshlanadi, bunda ildiz tukchalari borligini ko'rish mumkin. SHu tukchalar orqali suv va unda erigan mineral moddalar so'rilib turadi. Tukchalar uzunligi 1 mmga etadi.

Mustaqil ishlash tartibi

1 – tajriba: - Bug'doy ildizining uzunasiga kesimidan ildiz zonalarini ko'rish:

- a) ildiz qini
- b) bo'linish qismi
- v) o'suvchi qismi
- g) so'ruvchi qismi

2 – tajriba: - Gulsafsar ildizidan vaqtinchalik preparat tayyorlab, so'rish zonasidan, ildizning birlamchi tuzilishini o'rganish:

- a) epiblema
- b) ekzoderma
- v) mezoderma
- g) endoderma
- d) peretsikl
- e) radial bog'lam
- j) o'zak

3 – tajriba: - Tayyor preparatdan kambiyning hosil bo'lishini ko'rib, birlamchi ildizni ikkilamchi ildizga o'tishini o'rganish.

Metod – Vertushka, Blits o'yin

Vertushka metodi

№	Ildiz zonalari	Ildiz hinchasi	Bo'linuvchi zona	O'suvchi zona	So'ruvchi zona

1	Ildiz o'sish nuqtasining eng uchida joylashgan bitta bo'linadigan hujayra initsial hujayra deyilib bo'linish xususiyatiga ega hujayralardan tuzilgan				
2	Ildizning bu zonasidagi epiblema hujayralarining bir qismi tashqi tomonga bo'rtib o'sib, tukchalarni hosil qiladi. Bu tukchalar suvni shimadi.				
3	Ildizning uchki qismida, tashqi tomoni sellulozali, shilim-shiqlangan parenxim hujayralar yig'indisi				
4	Bo'linish zonasidan yuqoriga hujayralar ajralib chiqib, bo'linishdan to'xtab yirik-lashadi. Bu zona -				

2. O'quv jarayonining mazmuni:

1. Ildiz qanday zonalaridan tuzilgan
2. Ildiz zonalarining vazifasi va tuzilishi.
 - a) ildiz qini
 - b) bo'linuvchi zona
 - v) o'suvchi zona
 - g) so'ruvchi zona
3. Ildizning ichki tuzilishini qaysi zonadan o'rganish mumkin
4. So'ruvchi zona qanday to'qimalardan paydo bo'ladi.
5. Birlamchi ildiz qismlari:
 - a) epiblema
 - b) birlamchi po'stloq
 - v) markaziy silindr
6. Markaziy silindrda joylashgan to'g'ima turlari, vazifasi
7. Kambiyning hosil bo'lishi
8. Ikkilamchi ildiz tuzilishi
9. Ildizmevalarning ichki tuzilishi

4. O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl), vosita, usul, nazorat, baholash)

- a) Darsning turi – suhbat
- b) Metod – Blits o'yin, Bumerang
- v) Forma (shakl) – guruh
- g) Vosita – doska, tarqatma material, tablitsa, tayyor preparat, fiksirlangan material, mikroskop.
- d) Usul – nutqli
- e) Nazorat – kuzatish (ko'rish)
- j) Baholash – o'z-o'zini va umumiy baholash

5. Metod –Blits o‘yin

Blits o‘yin

Guruh bahosi	Guruh xatosi	To‘g‘ri javob	Yakka xato	Yakka baho	Guruh ichidan chetlatish	Ildizning birlamchi tuzilishi
						1. Doira shaklini olgan kambiy hujayralari ich-kariga ikkilamchi ksile-mani, tashqariga ikkilam-chi floemani hosil qiladi. 2. Ularning hujayralari bo‘linishi natijasida esa ikkilamchi ksilema yuzaga keladi. 3. Ikki pallali va ochiq urug‘li o‘simliklarda ildiz ikkilamchi tuzilishga o‘tadi. 4. Bu halqani hosil qilishdan oldin, paren-xima hujayralarning kambiy yoylari bo‘linib, floemaga nisbatan ikki-lamchi ksilemani ko‘proq hosil qiladi va birlamchi floemani o‘z o‘rnidan siqib chiqaradi, kambiy doi-ra shaklini oladi. 5. Markaziy silindrda floema va ksilema orasi-dagi yupqa po‘stli paren-xima hujayrasi cho‘zilib ikkilamchi hosil qiluvchi to‘g‘ima kambiy yoylarini hosil qiladi. 6. Kambiydan tashqarida qolgan peretsikl hamda po‘stloq parenximasining tashqi hujayralaridan fellogen qavati hosil bo‘ladi. Fellogen qavati peridermani hosil qiladi. 7. SHu paytda ksilema nurining uchida joylash-gan peretsikl va parenxi-ma hujayralari hosil qilgan kambiy yoylari tutashib, kambiy halqasi-ni hosil qiladi.

6. Mustaqil bajarish uchun vazifa

Ob’ektlarni o‘rganish: Ildizning birlamchi tuzilishi, ildizning ikkilamchi tuzilishi.

Ob’ektlar bo‘yicha ma’lumotlar.

Ildiz o'sish konusining tuzilishini o'rganish uchun bir pallali o'simlik ildizining uchki qismini uzunasiga kesib, mikroskop ostida qaraganimizda ildiz uchi g'ilof bilan qoplanganligini ko'rish mumkin. g'ilof o'sayotgan ildizning nozik uchini – ildizning o'sish konusini shikastlanishdan saqlab turadi. Ildiz g'ilofi hujayralari yirik bo'lib, sirt tomonidan doimo ajralib, ichki tomondan beto'xtov o'sib turadi. O'sish nuqtasi ichki hujayralarning ko'ndalang bo'linishi natijasida o'sish nuqtasi uzayadi, uzunasiga bo'linish natijasida esa yo'g'onlashadi. Bo'linish nuqtasidan birmuncha yuqoriroq o'sish zonasi bo'lib, uning uzunligi bir necha mmga etadi. Bu zona hujayralari tez o'sadi va cho'ziladi. O'sish zonasidan keyin so'rish zonasi boshlanadi, bunda ildiz tukchalari borligini ko'rish mumkin. SHu tukchalar orqali suv va unda erigan mineral moddalar so'rilib turadi. Tukchalar uzunligi 1 mmga etadi.

7. Mustaqil ishlash tartibi

1 – tajriba: - Bug'doy ildizining uzunasiga kesimidan ildiz zonalarini ko'rish:

- a) ildiz qini
- b) bo'linish qismi
- v) o'suvchi qismi
- g) so'ruvchi qismi

2 – tajriba: - Gulsafsar ildizidan vaqtinchalik preparat tayyorlab, so'rish zonasidan, ildizning birlamchi tuzilishini o'rganish:

- a) epiblema
- b) ekzoderma
- v) mezoderma
- g) endoderma
- d) peretsikl
- e) radial bog'lam
- j) o'zak

3 – tajriba: - Tayyor preparatdan kambiyni hosil bo'lishini ko'rib, birlamchi ildizni ikkilamchi ildizga o'tishini o'rganish.

4 – tajriba: - Oshqovoq ildizidan tayyorlangan preparatdan ildizning ikkilamchi tuzilishini o'rganish

5 – tajriba: - Tayyor preparatdan ildizmevalarning ichki tuzilishini o'rganish

Topshiriq: - birlamchi va ikkilamchi ildiz tuzilishi va ularda to'g'imalarni joylanishini rasmini chizib, nomlarini yozish.

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaeв S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaeв S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. - 435 с.

10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. "Nizim" bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pечатnaya manifaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: "Ibn Sino" nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG'ULOT– 10

Mavzu: Bargning anatomik tuzilishi.

1. Darsning maqsadi:

Bargning ichki tuzilishi uning irsiy xususiyatiga, ekologik sharoitga va boshqa omillarga bog'liq. Barg ikki asosiy qismdan: barg eti (mezofill) va tomirlaridan iborat.

Barg mezofill qismida assimilyatsion to'g'imalar joylashgan. Tomir qismida o'tkazuvchi naylar bo'lib, suv va unda erigan mineral moddalar oqadi.

Assimilyatsion to'g'imalar – bulutsimon va uutsimon hujayralardan iborat bo'lib, ustunsimon hujayralarda fotosintez protsessi ketadi, bulutsimon hujayralarda gaz almashinuv protsessi ketadi.

Assimilyatsion to'qimalarning joylanishiga harab, bargning ichki tuzilishi 3 xil guruhga bo'linadi: a) dorzoventral b) izoloteral v) radial.

Bir pallali o'simliklar bargining ichki tuzilishi ikki pallalilar bargidan birmuncha farq qiladi. Bir pallali o'simliklar bargida ustunsimon parenxima bo'lmaydi, hamma hujayralar bulutsimon hujayralardan iborat.

2. Darsning vazifasi:

Bargning ichki tuzilishidagi to'g'imalar, ularning vazifasi, assimilyatsion to'g'imalarning joylanishiga harab bargning guruhlariga bo'linishini o'rganish.

TEZKOR SO'ROV UCHUN SAVOLLAR

1. Bargning ichki tuzilishi qanday omillarga bog'liq
2. Bargda necha xil to'g'ima mavjud, va ularning vazifasi qanday
3. Bargning ostki va ustki tomoni epiderma hujayralarining tuzilishi qanday
4. Barg eti (mezofill) qismidagi parenxima hujayra turlari va ularning vazifasi
5. Assimilyatsion to'g'imalar joylanishiga qarab, barg xillari
6. Dorzoventral barg tuzilishi
7. Izoloteral barg tuzilishi
8. Radial barg tuzilishi
9. Bargning tomir qismidagi o'tkazuvchi sistema tuzilishi
10. Bir pallali o'simliklar bargining ichki tuzilishini ikki pallalilardan farqi

Metod - Vertushka

Vertushka metodi

№	Assimilyatsion to'g'ima-ning joylanishiga harab, bargning ichki tuzilishi	Dorzoventral	Izoloteral	Radial
1	Barglarda yuqori va pastki epiderma tomonida, ya'ni ikki tomonlama ustunsimon to'g'ima joylashgan bo'ladi.			
2	Barglarda yuqori tomonida ustunsimon, pastki tomonida bulutsimon yoki g'ovaksimon to'g'imalar joylashgan bo'ladi.			
3	Barglarda assimilyatsion to'g'ima radius bo'ylab, ya'ni aylana bo'ylab joylashadi. Barg epidermi-sining o'sishi barvaqt to'xtashi natijasida assimilyatsion to'g'ima o'sishda davom etib, egri-bugri holatdagi xoshiyali parenximani hosil qiladi.			

Bumerang metodi

1 – guruhga beriladigan vazifa

1. Bargda necha xil to'g'imalar mavjud
2. Bargda epiderma hujayralarining tuzilishi, vazifalari.

2 – guruhga beriladigan vazifa

1. Bargda assimilyatsion to'g'ima turlari va vazifasi
2. Assimilyatsion to'g'imaning joylanishiga harab, barg xillari

3 – guruhga beriladigan vazifa

1. Dorzoventral barg tuzilishi va undagi to'g'imalarning joylanishi
2. Izoloterial barg tuzilishi va undagi to'g'imalarning joylanishi.

4 – guruhga beriladigan vazifa

1. Radial barg tuzilishi va undagi to'g'imalarning joylanishi
2. Barg o'tkazuvchi sistema tuzilishi

6. Mustaqil bajarish uchun vazifalar

- 1 – tajriba: - Kameliya bargining ko'ndalang kesimini (tayyor preparat) mikroskop ostida ko'rish, dorzoventral bargning yumshoq qismidagi qoziqsimon va bulutsimon to'g'imalarni o'rganish. Bargning tomir o'tgan qismidagi mexanik va o'tkazuvchi to'g'imalarni aniqlash, rasmini chizib, nomlarini yozish.
- 2 – tajriba: - Qarag'ay bargining radial tuzilishi. qarag'ay bargini ko'ndalangiga kesib, vaqtinchalik preparat tayyorlash va quyidagi to'g'imalarni o'rganish:

a) kutikula	j) endoderma
b) epidermis	z) peretsikl
v) og'izcha	i) yopiq kollateral bog'lam
g) gipoderma	l) sklerenxima
d) chokli parenxima	k) asosiy to'g'ima
e) smola yo'llari	
- 3 – tajriba: - Qarag'ay bargining ko'ndalang kesimini tayyor preparatda ko'rib, bargning radial tuzilishini o'rganish
- 4 – tajriba: - Sambitgul, sho'ra bargini kesib, preparat tayyorlang. Ustunsimon, bulutsimon to'g'imalarning joylanishiga qarab izolateral barg tuzilishini o'rganish. Bargning orqa tomonidagi chu'urchalarga joylashgan og'izcha va tukchalarni toping.

Topshiriq: Dorzoventral, izolateral va radial barglarda to'g'imalarning joylanishini rasmini chizib, qismlarini nomlarini yozing.

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elaktron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. - 435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

Mavzu: Bir va ikki pallali o'tli o'simlik poyasining anatomik tuzilishi.

1. Darsning maqsadi:

Gulli o'simliklarning har qanday poyasi uchidagi kurtak bilan o'sadi. Kurtakning uchida o'sish nuqtasi yoki konus bo'ladi. O'sish konusining birlamchi meristemasidan hosil bo'lgan hujayralar poyaning birlamchi tuzilishini hosil qiladi. Bir pallali o'simliklar poyasi tashqi tomondan epidermis bilan qoplangan. Epidermis ostida bir necha qavat mexanik to'g'ima – sklerenxima, sklerenxima ostida asosiy parenxima joylashgan. Asosiy parenxima hujayralarining oralarida yopiq tolali nay bog'lamlari bo'lib, ular tartibsiz joylashgan.

Ikki pallali o'simliklarning poyasi birlamchi yo'g'onlashgach, prokambiyning bir qismidan kambiy hosil bo'ladi, natijada ularda ikkilamchi yo'g'onlashish boshlanadi. Epiderma ostida kollennxima va po'stloq parenximasini bo'lib, po'stloqda ba'zan sklerenxima ham kuzatiladi. Poyaning o'rtasiga yaqin joylashgan parenxima hujayralarida ochiq kollateral o'tkazuvchi bog'lam aylana bo'ylab, bir sathda joylashadi.

2. Darsning vazifasi:

O'tli o'simliklar poyasidagi to'g'imalarning joylanishi, ularning vazifasi, bir va ikki pallali o'simlik poyalarining ichki tuzilishidagi farqlarni o'rganish.

TEZKOR SO'ROV UCHUN SAVOLLAR

1. O'tli o'simliklarning poyasida qanday qoplovchi to'g'imalar mavjud
2. O'tli o'simliklar poyasida hosil qiluvchi to'g'ima turlari va vazifalari
3. Bir pallali o'simliklar o'tkazuvchi to'g'ima bog'lamlarining ikki pallalilarnikidan farqi
4. Bir pallali o'simliklar poyasining ichki tuzilishi
5. Ikki pallali o'simliklar poyasining birlamchi tuzilishi
6. Ikki pallali o'simliklar poyasining ikkilamchi tuzilishi

Blits o'yin

Guruh bahosi	Guruh xatosi	To'g'ri javob	Yakka xato	Yakka baho	Guruh ichidan chetlatish	Ikki pallali o'tli o'simlik poyalarining ichki tuzilishi
						1. Kollennxima asosan epidermis ostida, skleren-xima esa poyaning marka-ziga yaqinroqhalqasimon yoki bo'lak-bo'lak bo'lib joylashadi. 2. Birlamchi po'soq asosan xlorofill donachalari bo'lgan parenxima to'g'imalardan tashkil topgan. 3. Endodermaga yaqin turgan peretsikldan bosh-lab, markaziy silindr boshlanadi. 4. Uning tarkibiga mexa-nik to'g'ima – kollennxima va sklerenximalar kiradi. 5. Ikki pallali o'simlik-larda poya – epidermis birlamchi

						po'stloq, marka-ziy silindrga bo'linadi. 6. Birlamchi po'stloqning markazga yaqin qismi endoderma deb ataladi. 7. O'tkazuvchi bog'lamlar ochiq kollateral tipda bo'ladi. 8. Peretsikldan markazga harab floema va ksilema orasida kambiy bo'lgan o'tkazuvchi bog'lamlar joylashgan. 9. Peretsikldan ko'pchilik o'simliklarda qo'shimcha ildiz va kurtak hamda ikkilamchi meristema hosil bo'ladi.
--	--	--	--	--	--	--

Bumerang metodi

1 – guruhga beriladigan vazifa

1. Poyaning ichki tuzilishida meristema hujayralarining vazifasi
2. O'tli o'simliklar poyasida qanday qoplovchi to'g'imalar mavjud

2 – guruhga beriladigan vazifa

1. Bir pallali o'simliklar poyasining ichki tuzilishi
2. Bir pallali o'simliklar o'tkazuvchi to'g'ima bog'lamlarining ikki pallalilarnikidan farqi

3 – guruhga beriladigan vazifa

1. Ikki pallali o'simliklar poyasining birlamchi tuzilishi
2. Ikki pallali o'simliklar poyasining bir pallali o'simliklar poyasining anatomik tuzilishidagi farqi

4 – guruhga beriladigan vazifa

1. Ikki pallali o'tli o'simliklar poyasining ikkilamchi tuzilishi
2. Poyaning ichki tuzilishida, yo'g'onlashishida kambiy hujayralarining vazifasi

6. Mustaqil bajarish uchun vazifalar

- 1 – tajriba: - Makkajo'xori poyasidan ko'ndalang kesik tayyorlab, unga safranin eritmasidan tomiziladi. Bunda kollateral bog'lamni, ya'ni ksilemaning bir tomonida floema joylashgan bo'lib, yopiq bog'lam ekanligi kuzatiladi. Bir pallali o'simlikda o'tkazuvchi to'qma bog'lamlari tartibsiz joylashgan bo'ladi.
- 2 – tajriba: - Ikki pallali o'simlikni poyasi, oshqovoqdan ko'ndalang kesik tayyorlab, unga safranin reaktividan tomizib, mikroskopda ko'riladi va o'tkazuvchi to'g'ima bog'lamlari bikollateral tipda tuzilganligi aniqlanadi. Bunda ksilemaning har ikki tomonida floema joylashgan bo'lib, kambiy borligi uchun ochiq bog'lamligi kuzatiladi. Ikki pallali o'simliklarni o'tkazuvchi to'g'ima bog'lamlari tartibli joylashganini ko'riladi.
- 3 – tajriba: - Ikki pallali o'simlikni poyasidan kesik tayyorlab, floema va ksilema bog'lam shaklida bo'lmay, balki tutash, ya'ni aylana shaklida joylashganini ko'rish.

Topshiriq: - Bir va ikki pallali o'tli o'simlik poyalarida to'g'imalarning joylanishini rasmini chizib, qismlarini yozing. Bog'lamsiz poya tuzilishining rasmini chizib, nomini yozing.

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. Evans Farmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. Василева А.Е. “Морфология, анатомия растений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. - 435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manufaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG'ULOT– 12

Mavzu: Yog'ochli o'simlik poyasining anatomik tuzilishi. Ochiq urug'li o'simliklar poyasining ichki tuzilishi.

1. Darsning maqsadi:

Yog'ochli o'simliklar poyasi 3 qismga bo'linadi: po'stloq, yog'ochlik va o'zak. Daraxtlar poyasining ustki tomoni periderma bilan qoplangan. Daraxtning po'stloq qismi ikkiga bo'linadi: birlamchi po'stloq unga peridermadan ikkilamchi floemagacha bo'lgan to'g'imalar kiradi. Bu to'g'imalar - kollennima, oziq moddalar to'plovchi asosiy to'g'imalar, peretsikl qoldig'i va birlamchi floemadan iborat. Ikkilamchi po'stloqqa ikkilamchi floema elementlari va o'zak nur hujayrasi kiradi. Po'stloq bilan yog'ochlikni kamby chegaralab turadi.

Yog'ochlik qismida o'tkazuvchi to'g'ima har xil naycha va traxeidlardan iborat. Yog'ochlik parenximasida oziqli moddalar to'planadi. O'zak nur hujayralari poyada radius bo'ylab joylashgani uchun, radial nurlar deb ham ataladi.

Daraxtli o'simliklarning eniga yo'g'onlashuvi kamby faoliyatiga bog'liq. O'zak qismi poyaning markazida joylashgan bo'lib, uning hujayralari har xil moddalar - oshlovchi moddalar ta'sirida qoramtir, sariq, qo'ng'ir tusga kiradi.

Igna bargli daraxtlar yog'ochi asosan traxeidlardan tashkil topgan bo'lib, ancha gomogen va bir tarzlidir. Zich jipslashgan traxeidlar bu yerda, bir vaqtning o'zida suv o'tkazuvchi va mexanik tizimlarishini bajaradilar. Suv naylari yo'q. Parenxima yog'och nurlari va smola yo'llarining (agar ular bo'lsa) bezli epiteliysidan tashkil topgan.

Traxeidlar va yog'och nurlarining parenxima hujayralari orasida yarim hoshiyalangan teshiklar (poralar) hosil bo'ladi. Bunday teshiklar (poralar) ayniqsa qarag'ayda ancha yirik. Yog'och nurlarining

yuqori va pastki chegaralari bo'ylab nurli traxeidlarning tasmasi o'tadi. Nurli traxeidlar – bo'ylamasiga cho'ziq, devorlarida hoshiyalangan teshiklari (poralar) bor o'lik hujayralardir. Ushbu hujayralar radial suv transportini ta'minlaydilar.¹

2. Darsning vazifasi:

Daraxtli o'simliklar poyasidagi to'g'imalarning joylanishini, vazifalarini, poyalarning eniga yo'g'onlashuvi kambiy faoliyatini o'rganish.

TEZKOR SO'ROV UCHUN SAVOLLAR

1. Ikkilamchi qoplovchi to'g'ima – periderma va uning tuzilishi
2. Daraxtsimon o'simliklar poyasining ichki tuzilishidagi qismlari
3. Birlamchi po'stloqdagi to'g'imalar va ularning vazifasi
4. Ikkilamchi po'stloqdagi to'g'imalar va ularning vazifasi
5. Ikilamchi yog'ochlikdagi to'g'imalar va ularning tuzilishi
6. O'simlik poyasining yo'g'onlashuvida kambiy faoliyati
7. Yillik halqaning hosil bo'lishi
8. Yog'ochlik yarosi tarkibi va vazifasi
9. Nina bargli o'simliklar poyasining ichki tuzilishi

5. Metod - Vertushka

№	Yog'ochli o'simliklar poyasidagi hujayralar	Periderma	Birlamchi po'stloq	Ikki-lamchi po'stloq	Ikki-lamchi yog'ochlik	Birlamchi yog'ochlik	O'zak
1	Epiderma qoldiqlari						
2	Kollennxima						
3	Sklerennxima – lib-riform						
4	O'zak nur hujayralari (birlamchi)						
5	Yog'ochlik yadrosi						
6	Birlamchi floema						
7	Yirik suv naychalari						
8	Radial nurlar						
9	Ikkilamchi lub						
10	Prokambiy qoldiqlari						
11	Fellema, fellogen, felloderma						
12	Kuzgi yog'ochlik						
13	Po'stloq parenximasi						
14	Floema tolasi						
15	Bahorgi yog'ochlik (yillik halqa)						
16	Ikkilamchi nur hujayralari						

¹П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.

Blits o'yin

Guruh bahosi	Guruh xatosi	To'g'ri javob	Yakka xato	Yakka baho	Guruh ichidan chetlatish	YOg'ochli o'simliklar poyasining ichki tuzilishi
						1. Birlamchi po'stloqda peretsikl qoldiqlari, oziq modda to'plovchi pa-renxima hujayralari, birlamchi floema hujay-ralari bo'ladi. 2. Bahorda kambiy hujay-ralari ichkariga harab, bo'linib, yog'ochlikning yirik suv kanalchalarini hosil qiladi. 3. Ikkilamchi yog'ochlikda har xil naychalar va tra-xeidlardan, oziq moddalar to'plovchi yog'ochlik parenximasidan iborat. 4. Po'stloq qism ikkiga bo'linadi: birlamchi po'st-loq va ikkilamchi po'stloq 5. Daraxtsimon o'simlik-lar poyasining ko'ndalang kesimi 3 qismdan iborat: po'stloq, yog'ochlik, o'zak. 6. Hosil bo'lgan bu yirik suv naychalar kuzdagi mayda hujayralardan farq qilib, yillik halqani hosil qiladi. 7. Ikkilamchi yog'ochlikda joylashgan mexanik to'qi-ma vazifasini bajaruvchi sklerenxima libriform deb ataladi. 8. Daraxtlar poyasining ustki tomoni periderma bilan qoplangan. 9. O'zak nurlari yirik parenxima hujayralardan iborat bo'lib, poyada ra-dius bo'ylab joylashgan. 10. Ikkilamchi po'stloqda ikkilamchi foema ele-mentlari va o'zak nur hujayralari joylashgan 11. Po'stloq bilan yog'och-likni kambiy chegaralab turadi.

6. Mustaqil bajarish uchun vazifalar

- 1 – tajriba: - Ko‘p yillik tok o‘simligining novdasidan kesma tayyorlab, yog‘ochlik qismini safranin eritmasi bilan bo‘yab to‘g‘imalarni joylanishini aniqlang
- 2 – tajriba: - Lipa daraxtining novdasidan tayyorlangan tayyor preparatni ko‘rib, to‘g‘imalarni joylanishini aniqlang:
- a) peridermadagi fellema, fellogen, fellodermanni kuzating
 - b) birlamchi po‘stloqni chegarasini kuzating
 - v) ikkilamchi to‘g‘imadagi floema elementlarini kuzatib, o‘zak nur hujayrasini ajrating
 - g) kambiyini o‘rganish
 - d) yog‘ochlikda joylashgan mayda va yirik suv kanalini kuzatib, yillik halqalarini sanash
 - e) o‘zakdagi hujayralarni o‘rganish
- 3 – tajriba: - Qarag‘ay poyasidagi smola yo‘llari, po‘stloq va yog‘ochlik qismidagi to‘g‘imalar bilan tanishish.
- Topshiriq:** - Yog‘ochli poyaning ichki tuzilishidagi to‘g‘imalarni o‘rganib, rasmini chizish.

Foydalangan adabiyotlar ro‘yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O‘.A. Botanika. – T.: O‘zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O‘.A., Samatova SH. O‘simliklar sistematikasidan amaliy mashg‘ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O‘.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O‘zbekiston o‘simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. -435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O‘.A. va boshqalar. Dorivor o‘simliklarning lotincha-o‘zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug‘ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O‘. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

Laboratoriya mashg‘ulot– 13, 14

Mavzu: Fiksirlangan material asosida yuksak o‘simliklarning anatomik tuzilishini aniqlash.

1. Darsning maqsadi:

Talabalar amaliy mashg‘ulot davomida olgan bimlarini yanada mustahkamlash maqsadida quyidagi mashg‘ulot o‘tkaziladi. O‘simlik organlarining aniqlash kalitidan foydalanib, to‘g‘imalarning

joylanishini o'rgangan xolda o'simlik organlarini (ildiz, poya, barg) va sinfini (bir, ikki pallali) aniqlaydilar.

2. Darsning vazifasi:

Yuksak o'simliklar organlaridan kesik tayyorlash, kesiklardagi to'g'imalarning joylanishini o'rganish va o'simlik organlarini va sinfini aniqlash.

3. O'quv jarayonining mazmuni:

1. Ildiz zonalari
2. Birlamchi ildiz tuzilishi
3. So'ruvchi zonasining ko'ndalang kesimi:
 - a) epiblema b) birlamchi po'stloq qismi
 - v) markaziy silindr tuzilishi
4. Ikkilamchi ildiz tuzilishi
5. Ildizmevalarning ichki tuzilishi
6. Ko'p yillik daraxtlarning ildizining tuzilishi
7. Bargning ichki tuzilishi
8. Bargdagi assimilyatsion to'g'ima turlari
9. Bir pallali o'simliklar poyasining ichki tuzilishi
10. Ikki pallali o'simliklar poyasining ichki tuzilishi
11. Ikki pallali o'tli o'simliklar poyasida o'tkazuvchi to'g'imalarni bog'lamsiz tuzilishi
12. Ildizpoyadagi bog'lamlarning turlari va joylanishi

4. O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl), vosita, usul, nazorat, baholash)

- a) Darsning turi – suhbat
- b) Metod – Bumerang, Vertushka
- v) Forma (shakl) – guruh
- g) Vosita – doska, tablitsa, tarqatma material, fiksirlangan material
- d) Usul – nutqli
- e) Nazorat – kuzatish (ko'rish)
- j) Baholash – o'z – o'zini, va umumiy baholash

5. Metod – Vertushka

Vertushka metodi.

№	To'qimalar	hosil qiluvchi	qoplovchi	Mexanik	O'tkazuvchi	Asosiy	CHiharuvchi
1	Periderma						
2	Peritsikl						
3	Sxizogen yo'llar						
4	Fellojen						
5	Sklerenxima						
6	Assimilyatsion to'g'ima						
7	Kambiy						
8	Floema						
9	Qobiq						

10	Lizigen						
11	Prokambiy						
12	Gidatodlar						
13	Epidermis						
14	Ksilema						
15	Kollenxima						
16	g'amlovchi parenxima						
17	Bezli tuklar, o'smalar						
18	Sklereid						

6. Mustaqil bajarish uchun vazifalar.

Har bir talabaga shisha idishga solingan o'simliklarni vegetativ organlari beriladi. Berilgan o'simliklarning bittasini olib, lezviya bilan kundalangiga bir necha marta yupqa kesik tayyorlang.

Preparatingizni yog'ochli qismini safranin reaktivi bilan bo'yang. Natijada sklerenxima, suv kanallari va yog'ochlangan hujayralar qizil ranga bo'yaladi. Preparatingizni ikkinchisiga Sudan III tomizing. Natijada probka, kutikula qizqish ranga bo'yaladi. Uchinchi preparatingizga xlor – sink-yod eritmasini tomizsangiz, klechatka va kraxmal ko'kimtir – binafsha tusga kiradi. Uch xil bo'yalgan preparatingizdagi to'g'imalarning joylanishini aniqlang va xarakterli belgilarini aniqlab, plan va tablitsadan foydalanib, preparatingizni o'simlikning qaysi organi va qaysi sinfga mansub ekanligini quyidagi kaliy orqali aniqlang:

O'simliklarning ko'ndalang kesigidan ichki tuzilishini aniqlaydigan kalit.

- Topshiriq:** 1) Kesiklarni tayyorlab mikroskoid ko'riladi va qaysi organ ekanligi aniqlanadi.
2) Preparatlar rasmlari ishlanib, o'qituvchi tomonidan tekshirib, baholanadi.

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. - 435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.

12. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG'ULOT-15

Mavzu: Vegetativ organlar morfologiyasi. Ildiz morfologiyasi

1. Darsning maqsadi:

O'simlikning ildizi, poyasi, bargi vegetativ organi hisoblanadi. Vegetativ organlari bir yillik o'simliklarda ko'pincha urug'ning unib chiqishidan boshlanib va yangi urug'ning paydo bo'lishi bilan tugaydi. Ildiz o'simlikning muhim vegetativ organlaridan biri bo'lib, quyidagi vazifalarni bajaradi:

- a) tuproqdan suv va unda erigan mineral organik moddalarni so'rish
- b) o'simlik tanasini tuproqda mustahkam tutib turadi
- v) ildizda oziq moddalar to'playdi
- g) vegetativ ko'payish uchun xizmat qiladi
- d) ildiz tuproqda mikroorganizmlar bilan aloqada bo'ladi.

Ildizlar kelib chiqishiga ko'ra asosiy, yon va qo'shimcha ildizlarga, tashqi ko'rinishidan o'q ildiz va popuk ildizga bo'linadi.

2. Darsning vazifasi:

O'simlikning vegetativ organlari – ildiz tuzilishi, xilma-xilligi, vazifalari, shakl o'zgarishini o'rganish. Vegetativ organlarning biologik va xo'jalikdagi ahamiyatini o'rganish.

3. O'quv jarayonining mazmuni.

1. O'simlikning vegetativ organlari
2. Ildizning asosiy vazifalari
3. Ildizning kelib chiqishiga ko'ra xillari
4. Ildizning tashqi ko'rinishiga qarab xillari
5. SHakli o'zgargan ildizlar va ularning vazifasi

4. O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl), vosita, usul, nazorat, baholash)

- a) Darsning turi - suhbat
- b) Metod – F.S.M.U, Vertushka, Bumerang
- v) Forma – (shakl) guruh
- g) Vosita – doska, tarqatma material, tablitsa, gerbariy
- d) Usul – nutqli
- e) Nazorat – kuzatish (ko'rish)
- j) Baholash – o'z-o'zini va umumiy baholash

5. Metod – F.S.M.U, Vertushka, Bumerang

F.S.M.U. – texnologiyasi

Mavzu: Ildiz va uning xillari

F – fikringizni bayon eting

S – fikringiz bayoniga sabab ko'rsating

M – ko'rsatgan sababingizni isbotlovchi dalil ko'rsating

U – fikringizni umumlashtiring

Bu metodni o'tkazish uchun, talabalarni kichik guruhlariga bo'lamiz va bitta guruh fikr va dalillarini to'rtta bosqich bilan yozma yoki og'zaki namoyon qiladi.

Trening oxirida o'qituvchi tomonidan fikrlar umumlashtiriladi.

F – Ildiz – vegetativ organ

S – Ildiz ko'payish organi, suv va unda erigan moddalarni so'rish, o'simlikni mustaham tutadi.

M – havo ildizlar, o'simliklar poyasidan ildizlar chiqib havoda osilib turadi, bunday ildizlar havoda suv bug'larini o'zlashtirish xususiyatiga ega.

Vertushka metodi

Bu treningda 3 ta yoki 5 ta guruhga material tarqatiladi va har bir guruh yakka holda belgilaydi. Keyin bu material guruhlariga aralashtirib beriladi, yana belgilanadi, 3 yoki 5 marta aylangandan keyin o'qituvchi va talabalar bilan umumiy to'g'ri javob o'rtoqlashiladi.

№	Shakli o'zgargan ildizlar	Ildiz-mevalar	Ildiz – tugunaklar	Tayanch ildizlar	So'rg'ich ildiz	Havo ildizlari
1	Parazit o'simliklarda xlorofill donachalari bo'lmaganligi uchun ular boshqa o'simliklardagi oziq moddalar hisobiga yashaydi					
2	Yon va qo'shimcha ildizlar o'zida zapas oziq moddalar to'playdi					
3	O'simlik poyasidan ildiz-lar chiqib, havoda osilib turadi va bu ildizlar havodagi suv bug'larini o'zlashtiradi					
4	Asosiy ildiz shaklini o'zgartirib yo'g'onlashadi va o'zida zapas oziq moddalar to'playdi					
5	Poyadan chiqqan qo'shimcha ildizlar uni tik tutib turishiga yordam beradi.					

Vertushka metodi

Bu treningda 3 ta yoki 5 ta guruhga material tarqatiladi va har bir guruh yakka holda belgilaydi. Keyin bu material guruhlariga aralashtirib beriladi, yana belgilanadi, 3 yoki 5 marta aylangandan keyin o'qituvchi va talabalar bilan umumiy to'g'ri javob o'rtoqlashiladi.

№	Poyaning shoxlanish turlari	Monopodial	Simpodial	Dixotomik	Soxta dixotomik	To'planish
1	Asosiy poyadagi uchki kurtak ma'lum vaqtdan so'ng o'sishdan to'xtaydi, uchki kurtak tikancha yoki jingalakka aylanadi, uning ostidagi yon kurtak esa o'sishni davom ettiradi					

2	Poyaning uchki kurtagi o'simlik nobud bo'lguncha o'sishni davom ettira-veradi. Uning yon kurtak-laridan yon novdalar ham hosil bo'lib turadi. O'simlikni asosiy poyasi					
3	yo'g'onlashadi					
4	Novdaning uchki kurtagi o'sishdan to'xtab, gulga aylanadi, uning ostida harama-harshi joylash-gan kurtak esa o'sib, ikkita novda hosil qila-di.					
5	Poya ma'lum bir miqdorda o'sgach, uchki qismi ikkiga bo'linadi, keyinroq birining uchi yana ikkiga bo'linib ketadi					
	G'allasimon o'simliklar-da er osti va er ustki bo'g'imlaridan bir qancha qo'shimcha ildizlar hosil qiladi, ularning ba'zi birlari bo'g'imli novda-lar hosil qiladi.					

Bumerang metodi

1 - guruhga beriladigan vazifa

1. Poya vegetativ organ va uning vazifasi
2. Poyaning tuzilishi va o'sishi qanday

2 - guruhga beriladigan vazifa

1. O'simliklar turiga qarab, poyaning shakllari
2. Tabiatning tashqi muhitiga moslashgan poyaning xillari

3 - guruhga beriladigan vazifa

1. Poyaning shoxlanish xillari
2. Poyaning shoxlanish xillarini ta'riflang

4 - guruhga beriladigan vazifa

1. Er osti shakli o'zgargan poyalar
2. Er ustki shakli o'zgargan poyalar

Atamalar zanjiri

Atamalar zanjiri- bu atamalar va ularning ta'riflari bo'lib, ulardan talabalar o'tgan mavzuni yakunlash yoki yangi mavzuni mustaxkamlashga yordam beradi.

1	geliotropizm	a	erning tortishish kuchi, ya'ni o'simlik organlarning erga nisbatan yo'nalishi xususiyati
2	geotropizm	b	o'simlik organlarning quyoshga nisbatan

			yo‘nalish xususiyati
3	gipokotil	s	poyaning urug‘palla bargi bilan birinchi chin bargi orasidagi qismi
4	Epikotil	d	poyaning ildiz bo‘ynidan urug‘palla bargchasigacha bo‘lgan qismi
5	metamorfoz	e	bitta o‘simlikda har xil barglarning uchrashi
6	geterofiliya	j	o‘simlikning tarixiy taraqqiyot jarayonida muayyan vazifani bajarishga moslasha borishi natijasida organlarning o‘zgarishi

3. Zanjir javoblari:1-b,2-a, 3-d,4-s,5-j,6-e

6. Mustaqil bajarish uchun vazifalar.

- 1 – tajriba: - Bir pallali o‘simliklar uchun xos bo‘lgan sochma ildizni bug‘doy, arpa makkajo‘xori o‘simligi gerbariyidan qo‘shimcha va yon ildizlarni lupa orqali ko‘rib, ularning tuzilishiga e‘tibor berish
- 2 – tajriba: - Ikki pallali o‘simliklar uchun xos bo‘lgan o‘q ildizni qovoq o‘simligi gerbariyidan asosiy, qo‘shimcha, yon ildizlarni tuzilishini o‘rganish
- 3 – tajriba: - Tablitsadan foydalanib, shakli o‘zgargan ildizlar – ildizmeva, ildiztugunaklarni tuzilishini o‘rganish
- 4 – tajriba: - Poyalarning shakli va o‘shishiga qarab xillarini tablitsa va gerbariy va gerbariydan foydalanib o‘rganish
- 5 – tajriba: - Tablitsa va gerbariydan foydalangan holda, shakli o‘zgargan poyalarni o‘rganish

Topshiriq: - Ildiz va poyalarning xillari, va metamorfozlarni rasmini chizib, nomlarini yozish

Foydalangan adabiyotlar ro‘yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O‘.A. Botanika. – T.: O‘zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O‘.A., Samatova SH. O‘simliklar sistematikasidan amaliy mashg‘ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O‘.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elaktron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O‘zbekiston o‘simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. -435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O‘.A. va boshqalar. Dorivor o‘simliklarning lotincha-o‘zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug‘ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.

12. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG‘ULOT – 16

Mavzu: Poya morfologiyasi. Kurtak tuzilishi. Vegetativ va generativ kurtaklar. Tinim davridagi kurtaklar.

1. Darsning maqsadi:

Poya o‘simlikning er ustidagi bargsiz, kurtaksiz qismi bo‘lib, bargni ildiz bilan bog‘laydi. Uning vazifasi suv va unda erigan mineral moddalarni ildizdan bargga etkazish hamda bargda hosil bo‘lgan organik moddalarni ildizga o‘tkazishdan iborat. Bargli poya novda deb ataladi. Barglarning poyaga birikkan joyida odatda kichik bo‘rtmalar xosil bo‘ladi, ular poya bo‘g‘imlari deb ataladi. Bir bo‘g‘im bilan ikkinchi bo‘g‘im orasidagi masofa bo‘g‘im oralig‘i deb ataladi. Novda o‘qi bilan barg orasida hosil bo‘ladigan burchak barg qo‘ltig‘i deb ataladi. Har bir novda uchki kurtakdan rivojlanadi. Uchki kurtak poyaning bo‘g‘imlar oralig‘i qisqargan va bir – biri ustiga cherepitsa singari mingyashgan barg boshlang‘ichlari bilan qoplangan boshlang‘ich murtagidir. Uchki kurtakning boshlang‘ich barglari birinchi meristemadan iborat va u poyaning o‘sinh konusi deb ataladigan konus shaklidagi uchki qismini himoya qiladi. Poyaning o‘sinh konusi asosida boshlag‘ich bargning kichik do‘mboqchalari bo‘ladi. Birlamchi do‘mboqchalar qo‘ltig‘ida ikkilamchi do‘mboqchalar joylashgan bo‘lib, bulardan keyinchalik novdaning qo‘ltiq kurtaklar vujudga keladi. Uchki va yon kurtaklar sovuq tushishi bilan tinim xolatiga o‘tadi, bunday kurtaklar qishlovchi kurtaklar deb ataladi. Qo‘shimcha kurtaklar ham bo‘ladi. Ular ildiz va poyalarda muayyan morfologik qonuniyatdan qat’iy nazar joylashadi.

2. Darsning vazifasi:

O‘simlikning vegetativ organlari –poyaning tuzilishi, xilma-xilligi, vazifalari, shakl o‘zgarishini o‘rganish. Vegetativ organlarning biologik va xo‘jalikdagi ahamiyatini o‘rganish.

3. O‘quv jarayonining mazmuni.

1. Poyaning asosiy vazifasi
2. Poyaning tuzilishi va o‘shishi
3. Poyaning shakllari
4. O‘shishga qarab poyaning xilma – xilligi
5. Poyaning shoxlanish xillari
6. O‘simliklarning hayotiy formasi (daraxt, buta, chala buta, o‘t o‘simlik)
7. Qiyofasini o‘zgartirgan er ustki va er ostki poyalar

4. O‘quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl), vosita, usul, nazorat, baholash)

- a) Darsning turi - suhbat
- b) Metod – F.S.M.U, Vertushka, Bumerang
- v) Forma – (shakl) guruh
- g) Vosita – doska, tarqatma material, tablitsa, gerbariy
- d) Usul – nutqli
- e) Nazorat – kuzatish (ko‘rish)

j) Baholash – o‘z-o‘zini va umumiy baholash

5. Metod – F.S.M.U, Vertushka, Bumerang

F.S.M.U. – texnologiyasi

Mavzu: Ildiz va uning xillari

F – fikringizni bayon eting

S – fikringiz bayoniga sabab ko‘rsating

M – ko‘rsatgan sababingizni isbotlovchi dalil ko‘rsating

U – fikringizni umumlashtiring

Bu metodni o‘tkazish uchun, talabalarni kichik guruhlariga bo‘lamiz va bitta guruh fikr va dalillarini to‘rtta bosqich bilan yozma yoki og‘zaki namoyon qiladi.

Trening oxirida o‘qituvchi tomonidan fikrlar umumlashtiriladi.

F – Ildiz – vegetativ organ

S – Ildiz ko‘payish organi, suv va unda erigan moddalarni so‘rish, o‘simlikni mustaham tutadi.

M – havo ildizlar, o‘simliklar poyasidan ildizlar chiqib havoda osilib turadi, bunday ildizlar havoda suv bug‘larini o‘zlashtirish xususiyatiga ega.

Vertushka metodi

Bu treningda 3 ta yoki 5 ta guruhga material tarqatiladi va har bir guruh yakka holda belgilaydi. Keyin bu material guruhlariga aralashtirib beriladi, yana belgilanadi, 3 yoki 5 marta aylangandan keyin o‘qituvchi va talabalar bilan umumiy to‘g‘ri javob o‘rtoqlashiladi.

№	Poyaning shoxlanish turlari	Monopodial	Simpodial	Dixotomik	Soxta dixotomik	To‘planish
1	Asosiy poyadagi uchki kurtak ma’lum vaqtdan so‘ng o‘shidan to‘xtaydi, uchki kurtak tikancha yoki jingalakka aylanadi, uning ostidagi yon kurtak esa o‘shini davom ettiradi					
2	Poyaning uchki kurtagi o‘simlik nobud bo‘lguncha o‘shini davom ettira-veradi. Uning yon kurtak-laridan yon novdalar ham hosil bo‘lib turadi. O‘simlikni asosiy poyasi yo‘g‘onlashadi					
3	Novdaning uchki kurtagi o‘shidan to‘xtab, gulga aylanadi, uning ostida harama-harshi joylash-gan kurtak esa o‘shib, ikkita novda hosil qila-di.					
4	Poya ma’lum bir miqdorda o‘sgach, uchki qismi ikkiga bo‘linadi, keyinroq birining					

5	uchi yana ikkiga bo'linib ketadi G'allasimon o'simliklar-da er osti va er ustki bo'g'imlaridan bir qancha qo'shimcha ildizlar hosil qiladi, ularning ba'zi birlari bo'g'imli novda-lar hosil qiladi.					
---	---	--	--	--	--	--

Bumerang metodi

1 - guruhga beriladigan vazifa

3. Poya vegetativ organ va uning vazifasi
4. Poyaning tuzilishi va o'sishi qanday

2 - guruhga beriladigan vazifa

3. O'simliklar turiga qarab, poyaning shakllari
4. Tabiatning tashqi muhitiga moslashgan poyaning xillari

3 - guruhga beriladigan vazifa

3. Poyaning shoxlanish xillari
4. Poyaning shoxlanish xillarini ta'riflang

4 - guruhga beriladigan vazifa

4. Er osti shakli o'zgargan poyalar
5. Er ustki shakli o'zgargan poyalar

6. Mustaqil bajarish uchun vazifalar.

- 1 – tajriba: - Bir pallali o'simliklar uchun xos bo'lgan sochma ildizni bug'doy, arpa makkajo'xori o'simligi gerbariyidan qo'shimcha va yon ildizlarni lupa orqali ko'rib, ularning tuzilishiga e'tibor berish
- 2 – tajriba: - Ikki pallali o'simliklar uchun xos bo'lgan o'q ildizni qovoq o'simligi gerbariyidan asosiy, qo'shimcha, yon ildizlarni tuzilishini o'rganish
- 3 – tajriba: - Tablitsadan foydalanib, shakli o'zgargan ildizlar – ildizmeva, ildiztugunaklarni tuzilishini o'rganish
- 4 – tajriba: - Poyalarning shakli va o'sishiga qarab xillarini tablitsa va gerbariy va gerbariydan foydalanib o'rganish
- 5 – tajriba: - Tablitsa va gerbariydan foydalangan holda, shakli o'zgargan poyalarni o'rganish

Topshiriq: - Ildiz va poyalarning xillari, va metamorfozlarni rasmini chizib, nomlarini yozish

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.

3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа ”, 1988. -435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG'ULOT – 17

Mavzu: Barg morfologiyasi

1. Darsning maqsadi:

Barg o'simliklarning asosiy vegetativ organi, quyidagi vazifalarni bajaradi:

- a) barg organik moddalar hosil qiladi
- b) barg suvni bug'lantirib, transpiratsiya vazifasini bajaradi
- v) barg orqali o'simlik nafas oladi
- g) o'simliklarning tashqi sharoitga moslashish organi bo'lib xizmat qiladi
- d) barglar to'kilib o'simlik hayotini saqlab qoladi
- e) zapas oziq moddalar to'playdi.

O'simliklarning barglari shakli jihatidan xilma – xil bo'lishiga qaramay, ikki gruppaga – oddiy va murakkab barglarga bo'lib o'rganiladi. Oddiy bargda bitta barg bandida bitta barg plastinkasi joylashadi. Oddiy barglarning shakli, uchining tuzilishi, tomirlanishi va qirralari xilma – xil tuzilgan bo'ladi. Murakkab barglar – barg bandida bir nechta barg plastinkasi bo'lgan barglarga aytiladi. Barg bajaradigan funktsiyasiga qarab o'z shaklini o'zgartirishi mumkin.

2. Darsning vazifasi:

Bargning tashqi tuzilishi, barg qirralari, tomirlanish, qirqilishi, barglarning poyada joylashishi, barg metamorfozini o'rganish

3. O'quv jarayonining mazmuni

Barg qanday vazifalarni bajaradi

To'liq barg to'liqsiz bargdan nima bilan farq qiladi.

Barglarning morfologik tuzilishi

Oddiy barg formalari
 Barg qirralari xilma-xilligi
 Barg plastinkasining qirqilishiga qarab xillari
 Barg plastinkasining tomirlanishi
 Barglarning katta – kichikligi va yashovchanligi
 Barglarning novdalarda joylashishi
 SHakli o‘zgargan barglar (barg metamorfozi)

4. O‘quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl), vosita, usul, nazorat, baholash)

- a) Darsning turi - suhbat
- b) Metod – Vertushka, Bumerang
- v) Forma – (shakl) guruh
- g) Vosita – doska, tarqatma material, tablitsa, gerbariy
- d) Usul – nutqli
- e) Nazorat – kuzatish (ko‘rish)
- j) Baholash – o‘z-o‘zini va umumiy baholash

5. Metod – Vertushka, Bumerang

Vertushka metodi

Bu treningda 3 ta yoki 5 ta guruhga material tarqatiladi va har bir guruh yakka holda belgilaydi. Keyin bu material guruhlariga aralashtirib beriladi, yana belgilanadi, 3 yoki 5 marta aylangandan keyin o‘qituvchi va talabalar bilan umumiy to‘g‘ri javob o‘rtoqlashiladi.

№	Barg tomirlanishi	yoysimon	parallel	to‘rsimon	patsimon	barmoqsimon
1	Bir xil yo‘nalishdagi tomirlar boshlanish va tugallanish joylarida birlashsa					
2	Bir xil yo‘nalishdagi tomirlar tutashmasa					
3	Barg tomirlari shoxla-nib ketgan bo‘lsa					
4	Barg tomirlari shoxlan-gan bo‘lib, barg plas-tinkasi butun bo‘lsa					
5	Barg tomirlari shoxlan-gan bo‘lib, barg plastin-kasi qirqilgan bo‘lsa					
№	Barglarning novdalarda joylashishi	navbat bilan	harama - harshi	xalqa-simon		
1	Novdaning har qaysi bo‘-?imida bir biriga qarab ikkita barg joylashsa					
2	Novdaning har qaysi bo‘-qimidan faqat bittadan barg chiqib, novda bo‘ylab pastdan yuqoriga qarab joylashsa					

3	Novda bo'g'imida uch va undan ziyod barglar joylashsa					
---	---	--	--	--	--	--

Bumerang metodi

1 - guruhga beriladigan vazifa

1. Barg vazifasi nimadan iborat
2. Barg necha qismdan tuzilgan
3. Barg necha xil guruhga bo'linadi.

2 - guruhga beriladigan vazifa

1. Barg shakllari
2. Barg plastinkasining qirralari
3. Barg plastinkasining qirqilishiga qarab xillari

3 - guruhga beriladigan vazifa

2. Barg plastinkasining tomirlanishi
3. Barglarning katta-kichikligi va yashovchanligi
4. Barglarning poyada joylashishi

4 - guruhga beriladigan vazifa

1. Murakkab barg turlari
2. SHakli o'zgargan barglar
3. hashoratxo'r o'simliklar

6. Mustaqil bajarish uchun vazifalar

Dars davomida barg morfologiyasiga oid gerbariyar va fiksirlangan materiallardan foydalanib

- a) barg plastinkasining shakli
- b) barg qismlarini (to'liq, to'liqsiz)
- v) barg plastinkasining qirralarini
- g) barg plastinkasining qirqilishi (bo'lakli, kesik, ajralgan)
- d) barg tomirlanish turlarini
- e) murakkab barg turlarini
- j) shakli o'zgargan barglar, ularning xilma –xilligi va poyada joylashuvi bilan tanishish

Topshiriq: - Barg morfologiyasiga oid rasmlarni chizib, ularning qismlarini yozish, barg tomirlanishini kuzatib, sinflarga ajratib, rasmini chizing.

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elaktron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –

6. V. Ch. Evans Farmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O‘zbekiston o‘simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа ”, 1988. - 435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O‘.A. va boshqalar. Dorivor o‘simliklarning lotincha-o‘zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug‘ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O‘. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG‘ULOT – 18

Mavzu: Gerbariy namunalari asosida o‘simliklarning morfologik belgilarini (ildiz, poya va barglarni) aniqlash

1. Darsning maqsadi:

Dars jarayonida talabalar amaliy mashg‘ulotlardan olgan bilimlarini yanada mustahkamlash uchun o‘simlik vegetativ organlarini (ildiz, poya, barg) gerbariyga qarab, morfologik analiz qilib o‘rganadilar.

2.Darsning vazifasi:

Gerbariydan foydalanib o‘simliklarning ildiz, poya va barglarining tashqi tuzilishini o‘rganadilar.

3. O‘quv jarayonining mazmuni:

1. Ildizning asosiy vazifasi
2. Ildizning kelib chiqishiga ko‘ra xillari
3. Bir pallali o‘simliklarning ildiz sistemasi
4. Ikki pallali o‘simliklarning ildiz sistemasi
5. SHakli o‘zgargan ildizlar va ularning vazifasi
6. Poyaning shakllari
7. O‘shishiga qarab poyaning xilma-xilligi
8. Poyaning shoxlanish xillari
9. O‘simliklarning hayotiy formasi (daraxt, buta, chalabuta, o‘t o‘simlik)
10. Qiyofasini o‘zgartirgan er ustki va er ostki poyalar
11. To‘liq barg to‘liqsiz bargdan nimasi bilan farq qiladi
12. Oddiy barg formalari
13. Barg qirralari xilma-xilligi
14. Barg plastinkasining qirqilishiga qarab xillari
15. Barg plastinkasining tomirlanishi
16. Barglarning katta kichikligi va yashovchanligi
17. Barglarning novdalarda joylashishi
18. SHakli o‘zgargan barglar (barg metomorfozi)

4. O`quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma, (shakl), vosita, usul, nazorat, baholash)

- a) Darsning turi – suhbat
- b) Metod – Vertushka
- v) Forma (shakl) – gurux
- g) Vosita – doska, tarqatma material, tablitsa, gerbariy
- d) Usul – nutqli
- e) Nazorat – kuzatish (ko`rish)
- j) Baholash – o`z-o`zini va umumiy baholash

Vertushka metodi

Bu treningda 3 ta yoki 5 ta guruhga material tarqatiladi va har bir gurux yakka holda to`g`ri javobni belgilaydi. Keyin bu materiallar guruhlariga aralashtirilib beriladi, yana belgilanadi, 3 yoki 5 marta aylangandan keyin o`qituvchi va talabalar bilan umumiy va to`g`ri javob o`rtoqlashiladi.

№	Ildiz shakillari	Popuk ildiz	O`q ildiz	Ildiz meva	Ildiz tuganak	Tayanch ildiz
1	Makkajo`xori					
2	Sabzi					
3	Arpa					
4	Yantoq					
5	Sholg`om					
6	Georgin (kartoshka gul)					
7	Batat					
8	G`o`za					
9	Suli					
10	O`rik					

5. Mustaqil ishlash tartibi.

Har bir talaba gerbariy olib, undagi o`simlikning alohida organlarini morfologik tuzilishini sinchiklab tekshirib o`rganadi. O`simliklarning ta`rifini yozishda albatta, ma`lum rejaga rioya etish zarur.

Albomning chap tomoniga o`simlik vegetativ organlarining morfologik tuzilishini ta`rifi yoziladi. Morfologik analizning to`g`riligini talabalar, o`qituvchidan so`rab bilishlari kerak.

Albomning o`ng tomoniga ildiz, poya va barg rasmi chizib, qismlari yozib qo`yiladi.

O`simlik morfologiyasini ta`riflash rejasi:

1. Er osti organi:

- a) Ildiz. Ildiz sistemasi tipini aniqlash (o`q ildiz, popuk ildiz) metamorfoz:
- b) Ildizpoya. O`shish xususiyatlari (tik yoki yoniga)
- v) Piyozbosh. Kattaligi, rangi.
- g) Tuganak. SHakli, rangi, kattaligi

2. Poya. Poyaning turlari: yog`ochli, qisman yog`ochli, o`tli.

- a) Shakli yumaloq, yumaloq bo`g`imli, uch qirrali, to`rt qirrali, ko`p qirrali, yassi;
- b) O`shish yo`nalishi: tik o`suvchi, o`rmalab o`suvchi, ilashib o`suvchi, chirmashib o`suvchi, sudralib o`suvchi va boshqalar;

- v) Shoxlanishlar: monopodial, simpodial, dixotomik, soxta dixotomik;
- g) Poyaning metamorfozi: gajak, jingalak va tikanlarning necha mm yoki sm ekanligi o'lchab yoziladi.
3. Barg. Oddiy yoki murakkab bargligi aniqlanadi.
- Agar oddiy barg bo'lsa:
- a) Barg plastinkasining shakliga qarab lentasimon, lantsetsimon, ninasimon, tuxumsimon, teskari tuxumsimon, yumaloq, ellipssimon, panjasimon, yuraksimon, uchburchak, strelkasimon, buyraksimon, duksimon va boshqalar.
- b) Tomirlanishi: parallel, yoysimon, to'rsimon, patsimon, panjasimon, yulduzsimon.
- v) Barg plastinkasining qirralari: tekis, oddiy tishchali, qo'sh tishchali, arrasimon tishli, o'yiqliq, ilon izi va boshqalar.
- g) Barg qir qilishi: bo'lakli, qir qilgan, ajralgan.
- Endi murakkab barglarni ko'rib chiqamiz.
- d) Uch bargchali, besh, etti bargchali (panjasimon), toq panjasimon, juft panjasimon. Qolgan qismlari oddiy barg singari aniqlanadi.
- e) Barglarning poyalarda joylanishi: ketma-ket, qarama-qarshi va halqasimon.

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elaktron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. -435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

IV- SEMESTR

LABORATORIYA MASHG'ULOTI – 1

Mavzu: Tuban sporali o'simliklar: Suv o'tlari

Darsning maqsadi:

Tuban o'simliklar sodda tuzilgan organizmlar bo'lib, ularning tanasi organlarga bo'linmaydi. Ularning tanasi tallom deb ataladi. Tuban o'simliklar 1 xujayrali, ko'p xujayrali, koloniyali tuzilishga ega. Tuban o'simliklar: - Suv o'tlari-Algae, zamburug'lar – (Mucophyta), Lishayniklarga – (Lichenophyta) va Bakteriyalar (Bacteriophyta) ga klassifikatsiyalanadi. Lekin bakteriyalar bo'limini mikrobiologiya kafedrasida o'rganiladi.

Suv o'tlari Algae – autotrof organizmlar, chunki xujayralarida xlorofill bo'lganligi sababli autotrof oziqlanadi.

Xujayrasidagi xromotaforida turli pigmentlar saqlanadi. Pigmentlarning rangiga qarab, suv o'tlari xilma-xil .

Darsning vazifasi:

Suv o'tlarining tuzilishi, yashash sharoiti, koo'payishi, rivojlanishi, ahamiyati.

O'quv jarayonining mazmuni.

Tuban o'simliklarning xarakterli belgilari, tuzilishi, autotrof, geterotrof oziqlanishi, ko'payishi, rivojlanishi va klassifikatsiyasi

Suv o'tlarining tallomdan ya'ni hujayraviy tuzilishga ega ekanligi

Suv o'tlarining autotrof oziqlanishi

Suv o'tlari hujayralarida turli pigmentlarning bo'lishi

Suv o'tlarida ko'payish xillari (vegetativ, jinssiz, jinsli)

Pigmentlarning xillariga qarab, suv o'tlarining xilma-xilligi

a) Yashil suv o'tlari – Chloprophyta

b) Ko'k – yashil suvo'tlari – Cyanophyta

v) Diatom suv o'tlari – Diatomeae

g) qizil suv o'tlari – Rhodophyta

d) qo'nqir suv o'tlari – Rhaeophyta

O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl), vosita usul, nazorat, baholash)

a) Darsning turi – suhbat

b) Metod: - Bumerang, Vertushka, FSMU.

v) Forma (shakl) – guruh

g) Vosita – doska, tarqatma material, tablitsa, tayyor preparat, gerbariy

d) Usul – nutqli

e) Nazorat – kuzatish (ko'rish)

j) Baholash – o'z-o'zini va umumiy baholash

Vertushka metodi

Bu treningda 3 ta yoki 5 ta guruhga material tarqatiladi va har bir guruh yakka holda belgilaydi. Keyin bu material guruhlarga aralashtirib beriladi, yana belgilanadi, 3 yoki 5 marta aylangandan keyin o'qituvchi va talabalar bilan umumiy to'g'ri javob o'rtoqlashiladi.

№	Suv o'tlari va zamburug'lar	Oddiy (vegetativ)	Jinssiz	Jinsli

1	Ostsillatoriya			
2	Vosheriya			
3	Laminariya			
4	Volvoks			
5	Xara			
6	Spirogira			
7	Xlamidomonada			
8	Moqor zamburug'i			
9	Achitqi zamburug'i			
10	Shoxkuya zamburug'i			
11	qorakuya zamburug'i			

Suv o'ti

F – fikringizni bayon eting

S – fikringiz bayoniga sabab ko'rsating

M – ko'rsatgan sababingizni isbotlovchi dalil ko'rsating

U – fikringizni umumlashtiring

Suv o'tlari – tuban sporali o'simliklar va xilma – xilligi

Umumiy vazifa

Kichik guruhlariga bo'lamiz va har 1 ta guruh fikr va dalillarini 4 ta bosqich bilan yozishadi. Kichik guruhlar yozgan fikrlarini himoya qiladi. Trening – o'qituvchi tomonidan fikrlar umumlashtiriladi.

Masalan 1 ta guruh javobi

F – Suv o'ti – tuban sporali o'simlik – tallomli, xilma – xil turlari ko'p

S – 1 xujayrali, ko'p xujayrali, xromataforlari turlicha

M – Ostsillatoriya, ko'p xujayrali, xromatoforida fikotsian (ko'k yashil) pigmenti bor

U – umumlashtirish

Mustaqil bajarish uchun vazifalar

Ob'ektlarni o'rganish: Suv o'tlari, zamburug'lar, lishayniklar

Ob'ektlar bo'yicha ma'lumotlar

Suv o'tlari – Algae. hayoti suv bilan bog'liq, tanasi tallomdan iborat, xlorofilli o'simliklarga suv o'tlari deyiladi. Suv o'tlari chuchuk va sho'r suvlarda, nam tuproq va zaxkash erlarda uchraydi. Tanasining tuzilishiga qarab, 1 hujayrali, ko'p hujayrali, kolloniyali bo'ladi.

hujayradagi xromatoforlarida pigmentlar saqlaydi. Suv o'tlari ko'k yashil, sariq, qo'ng'ir, qizil rangda bo'ladi. Lekin hamma suv o'tlarida xlorofill mavjud bo'ladi. Suv o'tlari vegetativ, jinsiz, jinsli yo'l bilan ko'payadi.

Ko'k – yashil suvo'tlari – Cyanophyceae bo'limi tanasining tuzilishi jihatidan bir hujayrali yoki koloniyali bo'lib yashaydigan organizmlar. Bu o'simliklarga yashil rang beruvchi xlorofill va ko'k rang beruvchi fikotsian pigmentlar bo'ladi. Ularda yaxlit yadro bo'lmasdan, sochilgan xolatda yadro moddasi bo'ladi. Oddiy bo'linish yo'li bilan ko'payadi. Noqulay sharoitga tushganda spora xosil qiladi.

Ko'k – yashil suvo'tlarini o'rganish uchun – ipsimon tuzilishga ega bo'lgan Ostsillatoriya (ossillatoria), Lingbiya (Lyngbia), koloniyalilarga nostok (Noctok) suvo'tlari kiradi.

Yashil suv o'tlari - Chlorophyceae bo'limi tanasining tuzilishida xlorofill pigmenti bo'lib, ular bir hujayrali, koloniyali bo'lib yashaydigan organizmlar. Yashil suv o'tlari vegetativ, jinssiz va noqulay sharoit tug'ilganda jinsli yo'l bilan, ya'ni koopulyatsiya va kon'yugatsiya usulida ko'payadi.

Yashil suv o'tlari 3 sinfga bo'linadi.

- a) chin yashil suv o'tlari – Euchlophyceae
- b) konyugantlar – Conigotae
- v) Xaralar – Charae

Chin yashil suv o'tlariga – volvokslar, xlorokokk, xlorella, ulotriks, kaulerpa suvo'tlari kiradi. Konyugantlarga – spiragira suv o'ti kiradi.

Xaralarga – xara suvo'tlari misol bo'ladi.

Diatom suv o'tlari – Diatomea. Bir hujayrali, kolloniyali organizmlar. Ular oqar suvlarda, ko'lmak suvlarda, tuproqda uchraydi. Ular uchun xarakterli belgi po'stining 2 qavatli bo'lishi. Tashqi qavat gil tuproqli va ichki qavati pektinlidir. Tanasining tashqi qavati 2 palladan iborat bo'lib, tashqi epiteka, ichki gipoteka qavatlari bir – birini qoplab turadi. Xromatoforlarida diatomin pigmenti sariq rangni beradi. hujayra oddiy vegetativ, jinsli yo'l bilan ko'payadi.

Qo'ng'ir suv o'tlari - Rhacophyta. Ko'p xujayrali dengiz o'simliklari. Xromatoforlarida fukoktsiantin pigmenti bo'lib, qo'ng'ir rang beradi. qo'ng'ir suv o'tlarining tallomi xilma-xil shaklli, tuzilishi jihatidan birmuncha yuksak o'simliklarga o'xshab ketadi. Ularning tanasi murakkab tuzilgan bo'lib, ayrimlarida «ildiz, poya, barg» kabi organlarni eslatadi. qo'ng'ir suv o'tlari vegetativ, jinssiz, jinsli yo'l bilan ko'payadi. Ularga – laminariya, fukus kabi vakillar kiradi.

Qizil suv o'tlari - Rhodophyta. Ko'p hujayrali, tallomli oddiy yoki tarmoqlangan ip, plastinka va poya xamda bargsimon qismlarga ajralgan tuzilishda bo'ladi. qizil suv o'tlari hujayra po'sti ichki selluloza va tashqi qavati pektin moddasidan iborat. Bu modda suv o'ti tallomining shilimshiqilanishiga sabab bo'ladi. Ularning tarkibidagi shilimshiqsimon moddalardan shakar, pektin, oqsildan iborat agar-agar olinadi. Xromatoforida qizil rang beruvchi fikoeritrin pigmenti bo'ladi. qizil suv o'tlari jinsli va jinssiz yo'l bilan ko'payadi.

Qizil suv o'tlaridan ko'p uchraydigan vakillari Delesseriya, anfeltsiya kiradi.

Keys

Suv o'tlarning tarkibida xlorofill pigmenti bo'lganligi sababli avtotrof organizmlar hisoblanadi. Xlorofill pigmentining asosiy funksiyasi fotosintezni amalga oshirish. Ammo ba'zi suv o'tlarda masalan qizil va qo'ng'ir suv o'tlarida xlorofill pigmentidan tashqari fikotsian va fukoksantin pigmentlari mavjud. Aytingchi bu pigmentlar suv utlariga rang berishdan tashqari qanaqa vazifani bajaradi.

Keysni bajarish bo'yicha topshiriqlar:

1. Suv o'tlarning tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi haqida ma'lumot bering
2. Suv o'tlarni pigmentlariga qarab klassifikatsiyasini tushuntiring
3. Dengiz va okeanlarda o'sadigan suv o'tlarda fotosintez jarayoni qanday amalga oshishini tushuntiring.

Mustaqil ishlash tartibi

- 1 – tajriba.** Tayyor preparatdan, gerbarydan foydalanib, yashil suv o‘tlari ko‘riladi. Vosheriya, spirogira, suv o‘tlari bilan tanishib chiqiladi. Tablitsadan foydalanib, ularning morfologiyasi va ko‘payishi bilan tanishib chiqiladi.
 - 2 – tajriba.** Sariq suv o‘tlaridan va ularning xillari tablitsa orqali pinnulariya bilan tanishib chiqiladi. Xarakterli pigmenti ko‘rsatiladi.
 - 3 – tajriba.** Qo‘ng‘ir suv o‘tlari va qizil suv o‘tlariga oid o‘simliklar tayyor preparatdan, tablitsadan tanishib chiqiladi. Ularning o‘ziga xos pigmentlari bilan tanishib chiqiladi. Fukus, laminariya gerbarylari bilan tanishib chiqiladi.
- Topshiriq.** Talabalar tajribalarni bajarganlaridan keyin, albomlariga suvo‘tlari rasmlarini chizadilar.

Foydalangan adabiyotlar ro‘yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O‘.A. Botanika. – T.: O‘zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O‘.A., Samatova SH. O‘simliklar sistematikasidan amaliy mashg‘ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O‘.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elaktron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O‘zbekiston o‘simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. - 435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O‘.A. va boshqalar. Dorivor o‘simliklarning lotincha-o‘zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug‘ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O‘. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG‘ULOTI – 2

Mavzu: Zamburug‘lar va lishayniklar

Darsning maqsadi:

Zamburug‘lar Mucophyta, Fungi – geterotrof organizm, sababi ularda plastidalar bo‘lmaydi. Ular saprofit va parazit holida hayot kechirishadi. Zamburug‘ tanasi mitsellyidan tuzilgan. Mitsellyiy mayda ipchalar yig‘indisi gifalardan tuzilgan.

Lishayniklar Lichenophyta – tanasi zamburug’ va suv o‘tlarining simbioz holda yashashi natijasida vujudga kelgan. Lishayniklar autotrof organizmlardir.

Darsning vazifasi:

Zamburug’larning tuzilishi, oziqlanishi, klassifikatsiyasi, ahamiyati. Lishayniklarning tuzilishi, xillari, yashash sharoitini, ahamiyatini o‘rganish.

O‘quv jarayonining mazmuni.

1. Zamburug’larning tuzilishi, tanasining mitsellyidan tuzilganligi
2. Parazit, saprofit hayot kechirish
3. Zamburug’larning ko‘payish usullari
4. Zamburug’lar klassifikatsiyasi
 - a) Arximitsetlar – Archimycetes
 - b) Oomitsetlar – Oomycetes
 - v) Zigomitsetlar – Zygomycetes
 - g) Xaltachali yoki askomitsetlar - Ascomycetes
 - d) Bazidiyali zamburug’lar – Basidiomycetes
 - e) Takomillashmagan zamburug’lar - Fungi imperfecti
5. Lishaynik tanasining tuzilishi
 - a) Suv o‘tlari va zamburug’larning simbioz hayot kechirishi natijasida yuzaga kelgan organizm
 - b) Lishaynik autotrof organizm
 - v) Lishaynik xilma-xilligi
 - g) Ko‘payish usullari
 - d) Lishayniklarning ahamiyati

O‘quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl), vosita usul, nazorat, baholash)

- a) Darsning turi – suhbat
- b) Metod: - Bumerang, Vertushka, FSMU.
- v) Forma (shakl) – guruh
- g) Vosita – doska, tarqatma material, tablitsa, tayyor preparat, gerbariy
- d) Usul – nutqli
- e) Nazorat – kuzatish (ko‘rish)
- j) Baholash – o‘z-o‘zini va umumiy baholash

Metod – Bumerang, Vertushka, FSMU

Bumerang treningi

Talabalar kichik guruhlariga bo‘linadi va vazifa yozilgan material tarqatiladi. Xar 1 ta guruh o‘z fikrlarini bayon qiladi va guruhlar orasida savol – javob ketadi.

1 – guruhga beriladigan vazifa

1. Zamburug’lar tuzilishi
2. Yashash sharoiti
3. Oziqlanishi
4. Ko‘payishi
5. Klassifikatsiyasi

2 – guruhga beriladigan vazifa

1. Arximitsetlar sinfi vakillari
2. Sinf va xillari
3. Tuzilishi, yashash sharoiti
4. Ko'payishi, ahamiyati

3 – guruhga beriladigan vazifa

1. Oomitsetlar sinfi vakillari
2. Tuzilishi, yashash sharoiti
3. Ko'payishi, ahamiyati

4 – guruhga beriladigan vazifa

1. Zigomitsetlar sinfi vakillari
2. Tuzilishi, yashash sharoiti
3. Ko'payishi, ahamiyati

5 – guruhga beriladigan vazifa

1. Xaltachali zamburug'lar
2. Uchrash joylari
3. Ko'payishi, ahamiyati

6 – guruhga beriladigan vazifa

1. Bazidiyali zamburug'lar
2. Uchrash joylari
3. Ko'payishi, ahamiyati.

Zamburug'lar

Zamburug'lar plastidalari bo'lmaydigan geterotrof organizmlar, ular parazit va saprofit holda hayot kechiradi. Ularning tanasi gifalardan, gifalar to'planib mitselliidan tuzilgan.

Zamburug' mitselliysi substrat singib, oziq moddalarni butun yuzasi bilan o'rab oladi. Substrat ustida qolgan mitselliidan spora hosil qiluvchi organlar hosil bo'ladi. Ko'payishi vegetativ, jinssiz va jinsli usulda boradi.

Zamburug'lar tanasining tuzilishiga qarab:

- | | |
|------------------|------------------------------------|
| 1) Arximitsetlar | 4) Xaltachali zamburug'lar |
| 2) Oomitsetlar | 5) Bazidiyali zamburug'lar |
| 3) Zigomitsetlar | 6) Takomillashmagan zamburug'larga |
| bo'linadi. | |

Arximitsetlar – Archimycetes –tanasi yalong'och yoki uncha rivojlanmagan mitselliylardan iborat. Bir xivchinli zoosporalar yordamida jinssiz, jinsiy yo'l bilan ko'payadi. Bunday zamburug'lar karam ko'chatlarida uchraydigan *Olpidium* – *Olpidium brassica* dir. o'simlikning zararlangan joyida yalong'och hujayradan iborat bo'lgan parazit tanalar hosil bo'ladi. Keyinchalik bu tanalar po'st bilan o'ralib, zoosporangiyarga aylanadi. Zoosporangiyalar o'sib, tashqariga chiqib turadigan uzun bo'yincha hosil qiladi, va shu bo'yinchalardan ko'plab bir xivchinli zoosporalar tashqariga chiqadi. Qulay sharoitga tushgan zoosporalar, yangi karam ko'chatlariga tushib, ularni zararlaniishi davom etadi.

Oomitsetlar – mitselliysi shoxlangan alohida hujayralarga bo'lingan vakili – fitoftora sabzavotlarda parazit hayot kechiradi. Kartoshka pishib etilishi oldidan, uning barglarida qo'ng'ir doqlar paydo bo'ladi. Ular bargning xamma qismiga tarqalib, o'simlikni nobud qiladi.

Zigomitsetlarga – eng ko'p tarqalgan, saprofit holda yashovchi vakillaridan oq pupanak – Mycor mucedo zamburug'idir. Uning mitselliysi asosan substrat ichida, qisman uning yuzasida joylashib, ularda sporangiy bndlari ko'tarilib turadi. Shar shaklidagi sporangiy larni hosil qiladi. Ularning asosida to'siq yuzaga keladi va u sporangiy ichiga botib, kichkina ko'rinishdagi ustuncha hosil qiladi. Sporangiy ichidagi ko'p yadroli sitoplazma aloqida – aloqida bir qancha sporalarga aylanadi. Sporangiy po'sti yorilishi bilan sporalar tashqariga chiqadi va tarqaladi. qulay sharoitda yangi mitselliya aylanadi.

Xaltachali zamburug'lar - bu zamburug'larda sporalar maxsus xaltachalar ichida etiladi. Mitselliysi bir yoki ko'p yadroli hujayralardan tashkil topgan.

Mitselliyning ikkita qujarasi bir – biri bilan qo'shilib, hosil bo'lgan zigota xaltachaga aylanadi. Shuning uchun ularni xaltachali zamburug'lar deyiladi. Xaltacha ichida ko'pincha sakkiztadan spora xaltacha, ya'ni askospora etiladi. Xaltachasi bevosita mitselliya hosil bo'ladigan zamburug'larga achituvchi zamburug'lar misol bo'ladi. Uning tanasi aloqida – aloqida hujayralarga ajraladigan, kurtaklanib shoxlangan zanjir hosil qiluvchi hujayralardan iborat. Kurtaklanish paytida, hujayrada o'simta yoki kurtakcha hosil bo'ladi. Bu o'simta asta – sekin kattalashib o'saveradi va ona hujayradan ajralib ketadi. Xuddi shunday yo'l bilan 2 – chi, 3 – chi kurtaklar paydo bo'laveradi, natijada yumoloq yoki ovalsimon hujayralardan tashkil topgan va osongina uzilib ketadigan zanjir hosil bo'ladi. Ayni paytda ularning yadrolari qam qo'shilib, yadro 3 marta bo'lingach, hujayrada 8 – ta askospora vujudga keladi.¹

Bazidiyali zamburug'lar sinfi – mitselliysi ko'p xujayrali, yaxshi rivojlangan sporalari maxsus bazidiyalarda etiladi. Ularda ona hujayra bazidiya vujudga keladi. Bazidiyaning sirtida bazidiya sporalari ekzogen usul bilan hosil bo'ladi.

Mitselliyning ikki hujayrasi o'zaro qo'shilgandan keyin, yadro ikki marta bo'linib, bazidiyada to'rtta o'simta xosil bo'ladi. Bu o'simalarning uchi sharsimon qavarib, ularga bittadan yadro o'tadi va bazidiya spora deb ataladigan to'rtta spora vujudga keladi. Bu bazidiyali zamburug'larga parazit holda hayot kechiradigan qorakuya zamburug'i misol bo'ladi. Kasallangan o'simlik organlari zamburug' sporalari yig'indisidan qorayib kuygandek bo'lib qoladi.

Takomillashmagan zamburug'lar – mitselliysi yuksak darajali, ko'p hujayradan tashkil topgan, biroq xaltacha yoki bazidiya hosil qilmaydi. Ular konidiyalar yordamida qamda bevosita mitselliy bilan ko'payadi. Ular tuproqda va o'simliklar qoldiqlarida saprofit, yuksak o'simliklarda parazit holda yashaydi. Masalan o'simliklarning o'tkazuvchi to'qimalarida parazit yashab, vilt yoki vertitselyoz – so'lish kasalliklarini keltirib chiqaradi. o'simlikni poya va ildiz o'zaklarini chiritadi.

Lishayniklar – Lichenes – ikki organizmlarni simbioz qolatida yashashidan vujudga kelgan organizmlar. Lishayniklar ko'k – yashil suv o'tlari va zamburug'lardan; bazidiyali va xaltachalilardan tashkil topgan. Lishayniklar hosil bo'lishida ba'zan azot o'zlashtiruvchi bakteriyalar qam ishtirok etadi. Lishayniklar tashqi ko'rinishidan po'stloqsimon, bargsimon va shoxlangan bo'ladi. Po'stloqsimon lishayniklar tosh qoyalariga va daraxt po'stloqiga yopishib yashaydi.

Keys stadi

Keys stadi ya'ni - muammoli ta'lim texnologiyasi o'qitishda muammoli vaziyatlarni vujudga keltirishga asoslanib, uni maqsadga muvofiq holda, darsning turli bosqichlarida, jumladan uy vazifani so'rash, yangi mavzuni o'rganish, o'rganilgan mavzuni umimlashtirish va yakunlashda tavsiya etiladi.



Lishayniklarni dastlab olimlar bitta organizm deb qabul qilingan, 1867 yili rus biologi A.S.Faminn va O.V.Baronetskiylar lishayniklar tanasidagi yashil

¹V. Ch. Evans Farmakognoziya. – Xalqaronashr: Edinburg, London Nyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr). – Saunders Elsevier Limited, 2009.

suv o'ti ksanoriya bo'lib, u mustaqil oddiy bo'linish yo'li bilan ko'payishi, sporalar orqali tarqalishini aniqladilar. Demak ksanoriya mustaqil hayot kechiruvchi so'v uti ekan, lishayniklar qanday organizm, ularni qaysi bo'limga kiritishimiz mumkin.

Mustaqil ishlash tartibi

1 – tajriba Nondagi moqor zamburug'idan vaqtinchalik preparat tayyorlab mikroskopda ko'riladi.

2 – tajriba Xaltachali zamburug'lar bilan tanishish uchun penitsillin, aspirillin, achitqi zamburug'larini tablitsalarda tanishib chiqiladi.

3 – tajriba Bazidiyali zamburug'lar bilan tanishib chiqish uchun – qora kuya, zang zamburug'lari gerbariy va tayyor preparatlar orqali o'rganiladi.

4 – tajriba Ko'piksimon yoki bargsimon lishayniklarni mikroskopda ko'rish

5 – tajriba Shoxlangan, ko'piksimon, bargsimon lishayniklarni tablitsadan, jonli ko'rgazmali qurollardan va gerbariylardan o'rganiladi.

Topshiriq. Talabalar tajribalarni bajarganlaridan keyin, albomlariga suvo'tlari, zamburug'lar, lishayniklar rasmlarini chizadilar.

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elaktron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. -435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.

LABORATORIYA MASHG'ULOTI – 3

Mavzu: Yuqori sporali o'simliklar, moxsimonlar, plaunlar, qirqbo'g'imsimonlar, qirqquloqsimonlilar.

Darsning maqsadi.

Yuqori sporali o'simliklar tanasining tuban o'simliklarga nisbatan murakkab tuzilishi bilan farqlanadi. Yuksak o'simliklarning ko'pchiligida ildiz, poya, barg bo'lib, ular qoplovchi, o'tkazuvchi, assimilyatsion, qamlovchi, mexanik va boshqa to'qimalarga ajralgan. o'simliklarning quruqlikka chiqishida tana tuzilishlari murakkablashgan va bu bilan birga ko'payish organlarining o'zgarishiga qam sababchi bo'ladi. Yuksak o'simliklar uchun ko'p hujayrali jinssiz (sporangiyalar) va jinsli organ (gametangiy) bo'lishi xarakterlidir. Erkak jinsiy organ-anteridiy, urqochi jinsiy organ-arxegoniy deb ataladi. Yuksak o'simliklarning taraqqiyot davrida gametofit (jinsiy) nasl va sporafit (jinssiz) nasllar gallanadi.

Yuksak o'simliklardan: Moxsimonlar, plaunlar, qirqbo'qimli-lar, qirqquloqsimonlar o'rganiladi.

Moxsimonlar – Bryophyta – tanasida poya va barg takomillashgan bo'lib, ko'p xujayrali rizoidga ega. Tuban vakillari tanalari tallomdan iborat. Moxsimonlarning ko'payishida gametofit nasl ustun turadi.

Moxsimonlar:

jigarsimon moxlar

poya bargli moxlarga bo'linadi.

Plaunlar – Lycopodiophyta – qaqiqiy barg poyali o'simliklar bo'lib, ularda qam nasllarning navbatlashib ko'payishi kuzatiladi.

Sporafit nasl ustunlik qiladi. Sporafit poyasining uchki qismida joylashgan boshqochalarda sporangiyli sporofillar rivojlanadi.

Qirqbo'qimsimonlar – Sphenophyta – poyasining ichi kovak bo'lishi, barglari mayda bo'lib, poyaga doira bo'lib joylashgan. qirqbo'qimsimonlar spora etishtirish yo'li bilan ko'payadi. Sporalar sporagiylarda etishib, sporangiyalar shakli o'zgargan barg qisoblanadi. Sporofillar qalqon shaklida bo'lib, poya uchidagi xalqalarda joylashadi. Sporofillar ichida sporangiy mavjud. Sporangiy ichida ko'p miqdorda elaterali sporalar pishib etilgandan so'ng, tashqariga chiqib sochiladi. Sporalar tashqi ko'rinishidan bir – biridan farq qilmasa qam, lekin ular fiziologik xususiyati bilan farq qiladi va xar xil bo'ladi. Ba'zi bir sporalar o'sib urqochi gametofit, ikkinchi xillari esa erkak gametofit hosil qiladi. Urqochi o'simta yirik bo'lib, unda arxegoniy etiladi. Arxegoniyda tuxum hujayra rivojlanadi. Erkak o'simta mayda bo'lib, unda anteridiy hosil bo'ladi. Unda esa spermagen hujayralar rivojlanadi. Otalanish suv yordamida shudring tushganda bo'ladi. Otalangan tuxum hujayradan zigota, undan esa yangi qirqbo'qim, ya'ni sporofit nasl rivojlanadi.¹

Darsning vazifasi:

Yuqori sporali o'simliklar xilma-xilligi, yashash sharoitlari, ularning ko'payishida nasl gallanishi va biologik xususiyatlari o'rganiladi.

o'quv jarayonining mazmuni.

1. Yuqori sporali o'simliklarning tuzilishi, ko'payishidagi nasl gallanishi, klassifikatsiyasi
2. Moxsimonlarning tuban sporali o'simliklardan farqi
3. Moxsimonlarning asosiy belgilari

¹Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: "YUNAKS-PRINT" MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.

4. qattanal va poya bargli moxlarga bo'linishi.
5. Ularning ko'payishida nasl gallanishi
6. Jigarsimon moxlar tuzilishi va ko'payishi
7. Poya bargli moxlar tuzilishi va ularning ko'payishi
8. Plaunsimonlarning umumiy xarakteristikasi va xilma – xilligi
9. Bir xil sporali plaunlarning tuzilishi va yashash sharoiti
10. Xar qil sporali plaunlarning tuzilishi va yashash sharoiti
11. Plaunlarning ko'payishi va rivojlanishi
12. Plaunlarning tibbiyotda va qo'jalikdagi ahamiyati.
13. Qirqbo'qimlilarning qadimgi va qozirgi tur vakillari
14. Dala qirqbo'qimining tuzilishi va yashash sharoiti
15. Dala qirqbo'qimining ko'payishi va rivojlanishi
16. Dala qirqbo'qimining ahamiyati

O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl), vosita usul, nazorat, baqolash)

- a) Darsning turi – suqbat
- b) Metod – blits o'yin, bumerang, vertushka
- v) Forma (shakl) – guruh
- g) Vosita – doska, tarqatma material, tablitsa, gerbariy
- d) Usul – nutqli
- e) Nazarot – kuzatish
- j) Baqolash – o'z – o'zini baqolash, umumiy baqolash

Metod - Blits o'yin, Bumerang, Vertushka

Blits – o'yin

Guruh bahosi	Guruh xatosi	To'g'ri javob	Yakka xato	Yakka baho	Guruh ishidan chetlanish	Kakku ziniri o'simligini morfo-logiyasi, ko'payishi va rivojlanishi
						1. Zigotadan jinssiz nasl sporo-fit o'sib chiqadi 2. Rizoid, ildiz va poya bo'ladi 3. Sporafit sporalaridan o'simta protonema o'sib chiqadi 4. Gametofit organlar otalik – onalik o'simliklarda aloqida – aloqida joylashadi. 5. Uruqlangan tuxum xujayradan zigota o'sib chiqadi 6. Kakku-ziqiri poyasining balan-ligi 20 – 40 sm bo'ladi 7. Otalanish xodisasi erta baqor-da suvli muxitda sodir bo'ladi 8. Protonema o'simta ingichka shoxlangan xlorofilga boy bo'ladi 9. Anteridiydan chiqqan sperma-tazoid arxegoniya kiradi va uni otalantiradi 10. Protonema o'simtasidan ke-yinroq kakku – ziqiri o'sadi

Bu metodning o'tkazilish tartibi. qar bir guruh talabalari yuqorida ko'rsatilgan vazifa tarqatiladi. Talabalar to'g'ri deb xisoblagan raqamni "yakka baqo" qatoriga yozib chiqishadi. o'qituvchi to'g'ri javob e'lon qilgandan keyin, xar 1 guruh o'z qatolarini, "guruh xatosi" qatoriga yozadi. Natijada to'g'ri, noto'g'ri javoblar solishtirilib, guruh bahosi xisoblab chiqiladi.

Bumerang metodi

Talabalarni kichik guruhlarga bo'linadi va vazifa yozilgan material tarqatiladi. Xar 1 ta guruh o'z fikrlarini bayon qiladi va guruhlar orasida savol – javob ketadi.

1- guruh vazifasi

Plaunlarning qadimgi vakillari
Plaunlarda qaysi nasl ustunligi
Jinssiz nasl tuzilishi
Jinsiy nasl tuzilishi

2 – guruh vazifasi

Teng sporali plaunlar tuzilishi
Nasl ustunligi
Ko'payishi va rivojlanishi
Ahamiyati

3- guruh vazifasi

Har xil plaunsimonlar tuzilishi
Yashash sharoiti
Ko'payishi va rivojlanishi

Blits – o'yin

Guruh bahosi	Guruh xatosi	To'g'ri javob	Yakka baho	Yakka xato	Guruh ishidan chetlanish	Dala qirqbo'g'imining ko'payish va rivojlanish sikli
						1. Sporali boshqocha urchuqsimon shaklda bo'lib, ularda qalqonsimon sporafillar joylashadi 2. Otalanish suv yordamida , yomqir yoqqanda yoki shudring tushganda bo'ladi. 3. Qirqbo'qim o'simligida gallanib ko'payish kuzatiladi 4. Olti burchakli plastinka shakldagi sporofillar ichki qis-mida 8-10 sporangiy mavjud. 5. Erta bahorda ildizpoyadan qo'n-qir rangli poya o'sib chiqib, sporali boshqo xosil qiladi. 6. Otalangan tuxum xujayralari-dan zigota, undan esa yangi qirqbo'-qim o'simligi rivojlanadi 7. Sporangiy ichida elaterali spo-ralar pishib

						etilgandan so'ng tash-qariga chiqib sochiladi 8. Ba'zi bir sporalar urqochi ga-metofit (arxegoniy), ikkinchi xillarida erkak gametofit (anteridiy) hosil bo'ladi 9. Sporalar tashqi tomondan farq qilmasada, fiziologik xususiyati xar – qil
--	--	--	--	--	--	--

Bumerang metodi

Talabalar kichik guruhlariga bo'linadi va vazifa yozilgan material tarqatiladi. Xar bitta guruh o'z fikrlarini bayon qiladi va guruhlar orasida savol – javob ketadi.

1- guruh vazifasi

Qirqbo'qimsimonlarning umumiy belgi xususiyatlari
Yashash sharoitiga qarab xilma – xilligi.

2 – guruh vazifasi

Dala qirqbo'g'imining yashash sharoiti
Dala qirqbo'g'imining 2 xil novdasining tuzilishi

3 – guruh vazifasi

Boshqoqchalardagi sporangiyalarning tuzilishi
Jinsiy naslning tuzilishi va otalanish protsessi

Yuqori sporal o'simliklarning ko'payishi va rivojlanish sikli

	Moxsimonlar, plaunlar, qirq-bo'qimlar, qirqquloqlar	vegetativ	sporafit	gametofit
1	Erkak paporotnik			
2	Cho'qmoqli plaun			
3	Sfagnum			
4	Dala qirqbo'qimi			
5	Salviniya			
6	Marshantsiya			
7	Selaginella			
8	Kakku ziqiri			
9	Funariya moxi			

Mustaqil bajarish uchun vazifalar.

Ob'ektlarni o'rganish: Moxsimonlar, plaunlar, qirqbo'qimlilar, qirqquloqsimonlar.

1 – tajriba. Moxsimonlar. Gerbariy va tablitsadan foydalangan holda moxsimonlarni morfologiyasini o'rganib quyidagi belgilarga e'tibor berish:

- o'simlik organlari (rizoid, poya, barglari)
- barglarning joylanishi
- jinsiy organlarning joylanishi

2 – tajriba. Plaunlar. Gerbariy va tablitsadan foydalangan holda apteka plauni morfologiyasini o‘rganish:

- a) o‘simlik organlari (ildiz, ildizpoya, bargi)
- b) poyasining shoxlanishi va shakli
- v) barglarining shoxlanishi va shakli
- g) sporali boshqi
- d) sporalarni mikroskop ostida ko‘rish

3 – tajriba. Qirqbo‘qimlilar. Gerbariy va tablitsadan foydalangan holda qirqbo‘qimning tashqi tuzilishini o‘rganish.

- a) o‘simlikning ildizpoyasi va undagi tugunak
- b) baqorgi va yozgi poyalarini rangi va tuzilishi
- v) bargining tuzilishi
- g) sporalari

Topshiriq: Dars davomida gerbariy va tablitsadan foydalanib yuqori o‘simliklarga oid rasmlarni chizib, rasmlarning qismlarini yozib qo‘yadilar.

qirqquloqsimonlilarda jinsli va jinssiz ko‘payish (nasl gallanish) ga oid rasmlarni chizing.

Foydalangan adabiyotlar ro‘yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O‘.A. Botanika. – T.: O‘zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O‘.A., Samatova SH. O‘simliklar sistematikasidan amaliy mashg‘ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O‘.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elaktron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O‘zbekiston o‘simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. -435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O‘.A. va boshqalar. Dorivor o‘simliklarning lotincha-o‘zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug‘ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Osnovy farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O‘. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG‘ULOTI – 4

Mavzu: Urug‘li o‘simliklar. Ochiq urug‘lilar

1. Darsning maqsadi:

Ochiq uruqli o‘simliklar toshko‘mir davrining oxirlarida qirqquloqsimonlardan keyin paydo bo‘lgan. Ochiq uruqlilarda birinchi bo‘lib, uruq hosil bo‘lgan. Ularning uruqlari yopiq uruqlilar singari

mevaning ichida emas, balki megasporofillarda ochiq xolda joylashgan. Shuning uchun ularni ochiq uruqlilar deyiladi. qozirgi ochiq uruqlilarning vakillari, ninabarglilarda poyaning po'stloqi yupqa bo'lib, yoqochlik qismi rivojlangan. Mego va mikrosporofillari maxsus qubbalarga birlashgan va bir jinsli bo'ladi. Ochiq uruqlilar 3 – sinfga bo'linadi: Sagovniklar, qubbalilar, qobiqli uruqlilarga

2. Darsning vazifasi:

Ninabarglilarning xarakterli belgilari, yashash sharoiti, ko'payishi va rivojlanishi, ahamiyati va xilma – qilligi. Efedra o'simligining tuzilishi va ahamiyati.

3. O'quv jarayonining mazmuni

- 1) Ochiq uruqli o'simliklarni yuqori sporali o'simliklardan farqi
- 2) Ochiq uruqli o'simliklar klassifikatsiyasi
- 3) Ninabarglilar sinfga kiradigan o'simliklar tuzilishi
 - a) otalik va onalik quddalarining shakli va tuzilishi
- b) changning tuzilishi
 - v) uruqkurtakning tuzilishi
 - g) changlanish va otalanish
 - d) uruqning taraqqiy etishi
- 4) Ochiq uruqli o'simliklar deb atalishi
- 5) Ninabargli o'simliklarning ahamiyati
- 6) qobiqli uruqlilar tuzilishi va xillari
- 7) Zoqoza (efedra) o'simligining tuzilishi va yashash sharoiti

4. O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl), vosita usul, nazorat, baqolash)

- a) Darsning turi – suqbat
- b) Metod – F S M U texnologiyasi
 - v) Forma (shakl) – guruh
- g) vosita – doska, tarqatma material, tablitsa, tayyor preparat, gerbariy
- d) Usul – nutqli
- e) Nazorat – kuzatish, ko'rish
- j) Baqolash – o'z – o'zini va umumiy baqolash

5. Metod – F. S. M. U. treningi

F S M U – texnologiyasi

Ninabarglilar yoki qaraqaydoshlar oilasi

O'qituvchi tomonidan umumiy vazifa beriladi.

Masalan: “qaraqay o'simligining morfologik belgilari, changlanishi va otalanishi”.

Talabalarni kichik guruhlariga bo'lamiz va xar bitta guruh fikr va dalillarini 4 ta bosqich bilan yozishadi. Kichik guruhlar yozgan fikrlarini qimoya qiladi va o'qituvchi tomonidan fikrlar umumlashtiriladi.

F – qaraqay – ochiq uruqli o'simlik

S – Uruqlari megasporofillarda ochiq holda joylashadi

M – quddalarda joylashgan chang va uruqkurtak orqali changlanish va otalanish qodisasi sodir bo'ladi

U – qaraqay o'simligida ketadigan protsesslar umumlashtiriladi

6. Mustaqil bajarish uchun vazifalar

Ob'ektlarni o'rganish: Ninabarglilar. qobiq uruqlilar.

Keys

Yuksak taraqqiy etgan o'simliklarda ya'ni ochiq va yopiq urug'li o'simliklarda gametofit nasli urug'kurtak ichida joylashgan. Urug'kurtaklar tuzilishi jihatidan ham deyarli farq qilmaydi. Ammo urug'lanish jarayonida farqlar mavjud, ushbu farqlarni aytib o'ting. Bunday urug'lanish o'simliklarning yashash muhitining ta'siri bor yo'qligini isbotlang.

Keysni bajarish bo'yicha topshiriqlar:

1. Ochiq va yopiq urug'li o'simliklar haqida ma'lumot bering
2. Urug'kurtakning shakllanishini tushuntiring va changlanish jarayonlari haqida ma'lumot bering
3. urug'lanish jarayoniga tashqi omillarning ta'siri haqida ma'lumotga ega bo'ling.

Ob'ektlar bo'yicha ma'lumotlar

Ninabarglilar doimiy yashil o'simliklar. Ular 5 ta oilaga: qaraqay-doshlar – (Pinaceae) , Sarvidoshlar – (Cupressaceae), Taksodiyadoshlar-Taxodiaceae), araukariyadoshlar – (Araucariaceae), zarnabdoshtlar – (Taxaceae) ga bo'linadi. qaraqaydoshtlar oilasiga qaraqaylar avlodi kirib – bir uyli doimiy yashil daraxtlar bo'lib, 100 dan ortiq turi mavjud. Shulardan o'rmon qaraqayi – Pinus silvestris 1 uyli, ayrim jinsli, poyasining diametri 1m, buyi 50 m, poyasi monopodial shoxlanadi. Ular ko'payishi uchun xar xil tuzilgan erkak va urqochi qubbalar hosil qiladi. Erkak qubbalar cho'ziq sariq rangda baqorda o'sib chiqqan yosh novdalar uchida joylashadi. Xar bir qubbada 1 ta o'q bo'lib, ularga tangacha shaklidagi mikrosporofillar joylashadi. Mikrosporofillarda mikrosporangiyalar bo'lib, uning ichida mikrospora yoki chang etiladi. Chang 2 qavat: tashqi "ekzina", ichki "intina" po'st bilan o'ralgan. Tashqi po'stining 2 tomonida ichiga qavo to'lgan bo'rtma qavo pufakchasi bor. Chang mikrosporangiyda o'sib, yadrosi bo'linib, 2 ta hujayra anteridial va vegetativ hujayra hosil bo'ladi. Anteridial hujayradan spermiy vegetativ xujayradan chang yo'li hosil bo'ladi. Urqochi qubbalar yosh novdaning ichida hosil bo'ladi. qisqa o'qdan iborat urqochi qubba 2 xil, tashqi va ichki tangacha barglar bilan qoplangan. Bu tangachalar qo'ltiqida mikrospora fillar joylashib qaraqay gullaganda qubba tangachalari bir – biriga zich taqalib turmay, tirqish hosil bo'lib, shamol uchirib keltirgan chang ana shu tirqish orqali qubba ichiga kiradi. Uruq tangachasining o'qqa birikib turgan joyida 2 ta uruq kurtak hosil bo'ladi. Uruq kurtak ko'p xujayrali nutsellus va uni o'rab olgan 2 qavat intugumentdan iborat. Intugumentning yuqori tomonida kanalcha bo'lib, mikropile deb ataladi. Nutsellusning mikropilega yaqin turgan joyidagi hujayralarining biri meyoza bo'linib, 4 ta hujayra paydo bo'ladi. Ulardan bittasi kengayib, endospermani hosil qiladi. qolgan 3 tasi nobud bo'ladi. Endospermaning yuqori qismida, mikropile tomonida 2 ta arxegoniya hosil bo'lib, ularning ichida bittadan tuxum hujayra etiladi.

Uruq kurtakka tushgan chang rivojlanib, mikropile orqali endospermdagi arxegoniya ga borgach yoriladi. Ichidan chiqqan spermiylardan biri arxegoniya dagi tuxum xujayra bilan qo'shiladi va urug'lanish sodir bo'ladi.

Qobiqli uruqlilar – Chlamydaspertaphyta ga kiradigan o‘simliklarga Efedradoshlar oilasi bilan tanishamiz. Zoqoza o‘simligi Osiyo, Xindiston, Xitoy, Janubiy Amerikada keng tarqalgan. Uncha katta bo‘lmagan yashil buta yoki o‘simlikning bo‘yi 90 sm ga etadi.

Zoqozaning 1 xil poyasida juftlashib joylashgan mayda barglarining qo‘ltiqida shar shaklidagi kichik changchi quddalar bor. Ularda mikrosporangiy mavjud. Ikkinchi xil poyasida kichik quddacha bo‘lib, unda bitta bola qopchiqi rivojlanadi. Bu bola qopchiqining atrofini qshtdor qobiq o‘rab olgan.

Bola qopchiqining tashqi qavati intugument cho‘zilib, trubkani hosil qiladi va mikrosporalarni ushlab olishga moslashgan. Intugumentning ichki tomonidagi nutsellusda uruqchi maysa rivojlanadi. Uruqchi maysa gaploid xromosomal endosperm va uni ichida joylashgan arxegoniyadan iborat. Intugument trubkasining ichida mikrospordan spermia hosil bo‘ladi va 1 ta arxegoniya bilan uruqlanib uruq hosil qiladi. Uruqning atrofini qshtdor qobiq bilan o‘ralgan bargchalar qizarib suvli bo‘ladi va tashqi ko‘rinishidan rezavor mevaga o‘xshab ketadi. Zoqozadan efedrin alkaloidi olinib, tibbiyotda markaziy nerv sistemasi kasalliklarida foydalaniladi.

7. Mustaqil ishlash tartibi.

1 – tajriba: Oddiy qaraqay Gerbariy va tablitsadan foydalanib, oddiy qaraqayni umumiy ko‘rinishini (bargning shakli, joylanishi, otalik, onalik quddalari) o‘rganish.

a) otalik quddasi: umumiy ko‘rinishi, tangachalar, changdon,

changdon tuzilishi – ekzina, intina, vegetativ, generativ hujayra

b) onalik quddasi: umumiy ko‘rinishi, qoplaqich tangacha, uruq

beruvchi

tangacha, uruq kurtak

uruq kurtak tuzilishi: intugument, nutsellus, mikropile, embrion, arxegoniya

2 – tajriba. Zoqoza. Gerbariy va tablitsadan foydalanib, zoqoza o‘simligining morfologik belgilarini o‘rganish

Topshiriq. Dars davomida talabalar gerbariy, tablitsalardan foydalangan holda albomlarga o‘rganilgan o‘simliklarning barcha belgilari ko‘rsatilgan holda rasmlarini chizib olish.

Foydalangan adabiyotlar ro‘yxati

2. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O‘.A. Botanika. – T.: O‘zbekiston, 2005.- 435 b.
4. Mustafaev S.M., Ahmedov O‘.A., Samatova SH. O‘simliklar sistematikasidan amaliy mashg‘ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
5. Ahmedov O‘.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elaktron darslik.-T.: 2008.
6. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
7. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
8. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
9. Hamidov A., Nabiev M.M. “O‘zbekiston o‘simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
10. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. -435 с.
11. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O‘.A. va boshqalar. Dorivor o‘simliklarning lotincha-o‘zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug‘ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
12. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
13. Xolmatov X.X., Ahmedov O‘. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
14. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994

15. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
16. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG'ULOTI – 5

Mavzu: Yopiq urug'lilar. Gulning tuzilishi. Gul formulasi va diagrammasi

1. Darsning maqsadi:

Yopiq urug'lilar jinsiy ko'payishi jihatidan boshqa o'simliklarga qaraganda yuqori bosqichda turadi. Ularda jinsiy ko'payish uchun maxsus reproduktiv (hosil) organlari – gul hosil bo'ladi. Gul juda murakkab va unda muhim rivojlanish sodir bo'ladi: mikro va makro sporogenez, changlanish, urug'lanish va mevaning hosil bo'lish jarayonlarini kuzatish mumkin.

Gul novdaning o'sish nuqtasidan paydo bo'ladi. Gulqo'rg'on, bargchasi, changchi va urug'chi ichki meristemadan hosil bo'ladi. Gul qismlari dastlab gul kurtagi ichida shakllanadi.

Changlanish changdonda etilgan changdonachasini urug'chi tumshuqchasiga kelib tushishidan iborat bo'lib, ikki xil turi bo'ladi: o'z – o'zidan changlanish va chetdan changlanish.

Urug'lanish – erkak va urg'ochi jinsiy gametalarning o'zaro qo'yilish jarayoni hisoblanadi. Erkak gametaspermiya, urg'ochi gameta tuxum hujayra deyilib, bu jarayon urug'chida ketadi. Ya'ni chang naychasi murtak xaltachaga o'tganda, uning uchi yorilib, ichida ikki spermiya murtak xaltachaga to'kiladi. Bu spermiyalardan bittasi tuxum hujayra bilan, ikkinchi spermiya markaziy yadro bilan qo'shiladi. Bu jarayon qo'sh urug'lanish deyiladi.

2. Darsning vazifasi:

Evolyutsion taraqqiyot natijasida gulning hosil bo'lishi, gulning tuzilishi (qismlari), formulasi, diagrammasi, gul qismlarining gul o'rnida joylanishiga qarab xillari, changchi, urug'chining tuzilishi, gulda ketadigan changlanish, urug'lanish jarayonlarini o'rganish.

3. O'quvjarayonining mazmuni:

1. Yopiq urug'li o'simliklar bo'limiga tasnif
2. Yopiq urug'li o'simliklar qanday sinflarga bo'linadi
3. Gul deb nimaga aytiladi va u qanday funktsiyalarni bajaradi
4. Gulning kelib chiqishi, to'liq va to'liq bo'lmagan gullar
5. Gul qismlari. Ularning lotincha nomlari
6. Oddiy va murakkab gul qo'rg'on
7. To'g'ri gul bilan qiyshiq gulni farqi
8. Qanday gullar yalong'och gullar
9. Changchi qanday vazifani bajaradi va qanday organlardan tuzilgan
10. Chang donachalarining shakli, tuzilishi qanday?
11. Urug'chi qanday vazifani bajaradi va u qanday tuzilgan?
12. Gul tugunining gul qo'rg'oniga nisbatan joylanishi va tuzilishi
13. Urug' kurtakning va murtak xaltachaning tuzilishi
14. Gul formulasi
15. Gul diagrammasi
16. Changlanish va uning xillari
17. Qo'shaloq otalanish
18. Yopiq urug'li o'simliklarni otalanishi, ochiq urug'li o'simliklarni otalanishidan farqi.

4. O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl), vosita, usul, nazorat, baholash)

- a) Darsning turi – suhbat
- b) Metod – Blitz – o'yin, Bumerang, Vertushka
- v) Forma (shakl) – guruh
- g) Vosita – doska, tarqatma material, tablitsa, gerbariy, mulyaj
- d) Usul – nutqli
- e) Nazorat – kuzatish (ko'rish)
- j) Baholash – o'z-o'zini va umumiy baholash

5. Metod – Blitz – o'yin, Bumerang, Vertushka

Blitz – o'yin “Urug'lanish jarayoni”

Guruh bahosi	Guruh xatosi	To'g'ri javob	Yakka xato	Yakka baho	Guruh ishidan chetlatish	Harakatlar mazmuni
						1. Murtak xaltachaning yadrosi ketma-ket 3 marta mitoz bo'linib, 8 ta yadroni hosil qiladi 2. Chang naychasi onalik tugunchasiga etib borgach, mikropile orqali urug'chi haltachasi ichiga kiradi va uchki qismi yorilib, hamma moddasi xaltacha ichiga to'kiladi 3. Murtak xaltachaning xa-laza qismida qolgan 3 ta yadro - antipodalar deyi-ladi, mikropile tomondagi 3 ta yadroni bittasi tuxum hujayra, qolgan 2-si sinergidalar deyiladi 4. Urug' kurtakdagi nutschellus ichida murtak xaltacha bo'lib, bu erda urug'lanish sodir bo'ladi 5. Ikkinchi sperma esa markaziy hujayraning yadrosi bilan qo'shilib, triploid xromosomal hujayrani hosil qiladi 6. Urug'kurtak qopchasida chang donachasining sper-malari bilan tuxum hujayra va markaziy yadrola-rining o'zaro qo'shilishi urug'lanish deyiladi 7. So'ngra har qaysi tomondan bittadan yadro murtak xaltachaning markazi tomon harakatlanib, o'zaro qo'shiladi va diplo-id xromosomal markaziy yadro hosil qiladi 8. Spermalardan biri tuxum hujayraning yadrosi bilan birikadi va diploid

						xromosomal urug' murtagini vujudga kelti-radi 9. Bu hujayradan keyin-chalik urug'ning oziq moddalar to'plovchi to'qimasi – urug' endospermi rivojlanadi
--	--	--	--	--	--	--

Bu treningda – talabalarni guruhlariga bo'lib, material tarqatiladi. Guruh talabalari ketma-ket yozilgan, chalkashtirilgan jumalarni to'g'ri holatda joylashtirishlari kerak. Avvalo “to'g'ri” deb hisoblagan jumla raqamini, tablitsadagi “yakka baho” grafasiga yozib chiqadi. So'ngra o'qituvchi tomonidan to'g'ri javob aytilgandan so'ng, noto'g'ri raqamlarini “yakka xato” grafasiga yoziladi. hisoblangandan keyin “guruh bahosi” grafasiga o'qituvchi tomonidan belgilanadi.

Bumerang metodi

Bu metodda – talabalar kichik guruhlariga bo'linadi. O'qituvchi har bir guruhga vazifa yozilgan material tarqatadi. har bir guruh talabalari berilgan vazifa bo'yicha o'z fikrlarini bayon qiladi va undan so'ng guruhlar orasida savol - javob ketadi.

1 – guruhga beriladigan vazifa

1. Yopiq urug'li o'simliklarga tasnif
2. Gulning kelib chiqishi haqidagi nazariyalar

2 - guruhga beriladigan vazifa

1. Gul deb nimaga aytiladi va u qanday vazifani bajaradi
2. Gul qismlari. (lotincha nomlari bilan)
3. Oddiy va murakkab gul qo'rg'on

3 - guruhga beriladigan vazifa

2. Chang, vazifasi, ichki va tashqi tuzilishi
3. Urug'chi, vazifasi, tashqi va ichki tuzilishi
4. Tugunchaning gul o'rnida joylashishi

4 - guruhga beriladigan vazifa

1. Changlanish, uning xillari
2. Urug'lanish jarayoni

Keys.

Bizga ma'lumki gulning urug'chisi biomorfogeneziga ko'ra monokarp, apokarp, senokarp va psevdomonokarp tuzilishga bo'linadi. Monokarp tuzilishi bitta mevaibargdan hosil bo'ladi va gulda bitta bo'lishi bilan xarakterlanadi. Urug'chisi monokarp tuzilishga ega bo'lgan o'simliklarga urik, shaftoli, olxurilarni misol keltirishimiz mumkin. Bu o'simliklar bir danakli bo'lishi bilan farq qiladi. Bundan tashqari dukkakdoshlar oilasi vakillarining urug'chisi ham monokarp tuzilishga ega. Ammo ularning ba'zi vakillari ko'p urug'li bo'ladi masalan loviya, mosh, akatsiya. Nima uchun dukkakli o'simliklar urug'chisi bitta bo'lishiga qaramay ko'p urug' hosil qiladi.

Keysni bajarish bo'yicha topshiriqlar:

1. Gulning tuzilishini tavsiflab bering
2. Urug'chi tuzilishini, qanday qismlardan tashkil topganligini tushuntiring
3. Monokarp, apokarp, senokarp, psevdomonokarp urug'chilarni bir biridan farqini izohlang va jadvalni to'ldiring
4. Urug'ni hosil bo'lishi urug' kurtaklar soniga bog'liqligini tushuntiring

monokarp	apokarp	senokarp	psevdomonokarp

Vertushka metodi

Bu treningda guruhlariga material tarqatiladi va har bir guruh yakka holda to'g'ri javobni belgilaydi. Keyin bu materiallar guruhlariga aralashtirib beriladi, yana belgilanadi. Guruhlar soniga qarab aylangandan keyin, o'qituvchi talabalar bilan umumiy to'g'ri javobni belgilaydilar.

Gulning kelib chiqish nazariyalari						
№	Gulning kelib chiqishi haqida ma'lumot	Stro-bilyar naza-riyasi	Evant naza-riyasi	Melvillning gonofill nazariyasi	Telom nazariyasi	Psev-dantiv naza-riyasi
1	Gul – ninabargli o'simliklar qubbasini o'zgarishi natijasida vujudga kelgan					
2	Gul – metamorfozlashgan (shakli o'zgargan) novda va barg					
3	Gulning hamma qismlari tellom-lardan, ya'ni renofitlarga xos bo'lgan silindrik tuzilishlardan vujudga kelgan					
4	Gul – shakli o'zgargan to'pgul hisoblanadi					

6. Mustaqil bajarish uchun vazifalar

1 – tajriba: - Tablitsa, gerbariy va jonli o'simlik gullaridan foydalanib, gul qismlarini aniqlang:

- a) gul bandi
- b) gul o'rni
- v) gul kosacha bargi
 - g) gul toj bargi
 - d) otalıkları
 - e) onaligi va gul tuguni joylanishi

2 – tajriba: - Toj bargining xillari, to'g'ri va qiyshiqqligini o'rganib rasmini albomga chizib, nomlarini yozish

3 – tajriba: - Ko'ndalang va uzunasiga kesilgan gul diagrammasini o'rganib, rasmini chizib nomlarini yozish

Topshiriqlar:- 1. Gul qismlarini rasmini chizib lotincha nomlarini yozing

2. Turli xildagi gullarni gul formulasini yozish, diagrammasini chizish

3. Tablitsadan qo'shaloq otalanishni o'rganib, ochiq urug'lilardagi otalanishdan farqini ajratib, rasmini chizib, qismlarini nomini yozish

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaeв S.M., Ahmedov O‘.A. Botanika. – T.: O‘zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaeв S.M., Ahmedov O‘.A., Samatova SH. O‘simliklar sistematikasidan amaliy mashg‘ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O‘.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elaktron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O‘zbekiston o‘simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. -435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O‘.A. va boshqalar. Dorivor o‘simliklarning lotincha-o‘zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug‘ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Osnovy farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O‘. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG‘ULOTI – 6

Mavzu: “To‘pgullar va ularning xillari”

1. Darsning maqsadi:

O‘simliklarning guli yakka – yakka joylashishidan tashhari to‘p – to‘p bo‘lib ham joylashgan bo‘ladi. To‘pgul deb mayda gullarning yig‘indisiga aytiladi. Tabiatda yakka gullarga haraganda to‘pgullarning ahamiyati katta.

To‘p bo‘lib birikkan mayda gullar aniq ko‘rinib turadi va hashorotlarni o‘ziga ko‘proq jalb qiladi. Ular chetdan changlanadi, natijada hosildorlik yanada oshadi. Bundan tashhari to‘pguldagi gullar, odatda bir tekis ochilmaydi va sharoit noqulay bo‘lib qolsa, ularning bir qismigina nobud bo‘ladi. Gul o‘qida gullarning joylanishiga qarab, to‘pgullar ikki guruhga bo‘linadi.

Botrioid – aniq bo‘lmagan, to‘pgullarda shoxlanish monopodial tipda

Tsimoz – aniq, to‘pgullarda shoxlanish simpodial tipda

2. Darsning vazifasi:

To‘pgul va ularning xillari. Oddiy to‘pgullar, murakkab to‘pgullar, shoxlanishiga qarab, monopodial va simpodial to‘pgullar, tabiatda uchrashi, biologik va tibbiyotdagi ahamiyatini o‘rganish.

3. O‘quv jarayonining mazmuni:

1. To‘pgul deb nimaga aytiladi
2. To‘pgulning biologik ahamiyati
3. To‘pgullar necha guruhga bo‘linadi
4. Oddiy monopodial to‘pgul deb qanday to‘pgullarga aytiladi
5. Murakkab monopodial yoki botrik to‘pgullar deb qanday

to'pgullarga aytiladi?

6. Simpodial yoki simoz (aniq) to'pgul deb qanday to'pgullarga aytiladi?

7. Botrik to'pgullar simoz to'pgullardan qanday farq qiladi

8. Simoz va botrik to'pgullar qanday o'simliklarda uchraydi

9. To'pgullarning tibbiyotda va xo'jalikdagi ahamiyati

4. O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl) vosita, usul, nazorat, baholash)

1. Darsning turi – suhbat

2. Metod – Vertushka

3. Forma (shakl) – guruh

4. Vosita – doska, tarqatma material, tablitsa, gerbariy

5. Usul – nutqli

6. Nazorat – kuzatish (ko'rish)

7. Baholash – o'z-o'zini va umumiy baholash

5. Metod - Vertushka

Vertushka metodi

№	To'pgul haqida ma'lumotlar	Shingil	Qal-qon	Bo-shoq	Soya-bon	Bosh-cha	Savat-cha	So'ta
1	To'pgulning o'qida gullari bandsiz joylashgan							
2	Gul o'rni juda qa-linlashgan va kengaygan bo'lib, likopchani eslatadi, unda bandsiz gullar g'uj joylashib turadi							
3	Gul o'qi qisqarib yo'g'onlashgan bo'-lib, gullar bandsiz joylashgan, shakli boshchaga o'xshash							
4	Sirg'asimon to'pgulning o'qi osilib turadigan shingilga o'xshash							
5	To'pgulning asosiy o'qi, qiqhargan gulbandi bir xil uzunlikda bo'lib, gullari bir nuqtada o'rnashgan							
6	Ostki gullarining gulbandi ustki gullariga haraganda uzun bo'ladi va teng sathni egallaydi							
7	To'pgulning o'qida gullari gulbandi bilan joylashgan, gullari pastdan yuqoriga qarab birin – ketin ochiladi							

Bu treningda guruhlarga material tarqatiladi va har bir guruh yakka holda to'g'ri javobni belgilaydi. Keyin bu materiallar guruhlarga aralashtirib beriladi, yana belgilanadi. Guruhlar soniga qarab aylangan-dan keyin o'qituvchi va talabalar bilan umumiy to'g'ri javob belgilaniladi.

6. Mustaqil bajarish uchun vazifalar

Ishlash tartibi

1 – tajriba: - Oddiy monopodial to'pgullar:

1. Boshqoq - zumburak o'simligida
 2. Kuchala, sirg'asimon – yong'oqning erkak gulida
 3. So'ta – makkajo'xori gulida
 4. Shingil – karamgullilar oilasi vakillarida
 5. Qalqon – olma, nok gullarida
 6. Soyabon – selderguldoshlar oilasi vakillarida
 7. Boshqa – sebgacha o'simligida
 8. Savatcha – kungabochar, bo'tako'z o'simligida
- O'simliklarni gerbariy va tablitsadan o'rganiladi

2 – tajriba: - Murakkab monopodial to'pgullar:

1. Murakkab boshqoq- bug'doy, arpa o'simligida
 2. Murakkab soyabon - seldergullilarning oilasi vakillarida
 3. Ro'vak – murakkab shingil - sholi, qo'ng'ir bosh o'simligida
- O'simliklarni gerbariy va tablitsadan o'rganiladi.

3 – tajriba: - Simpodial to'pgullar:

- a) monoxaziy – gajak, ilonizi – mingdevona, kampirchopono o'simligida
 - b) dixaziy – chinnigullilar oilasi vakillarida
 - v) pleyoxaziy – sutlamadoshlar oilasi vakillarida
- O'simliklarni gerbariy va tablitsadan o'rganiladi

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafayev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafayev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutical Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. -435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.

12. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG'ULOT – 7

Mavzu: Meva xillari va urug'ning tuzilishi

1. Darsning maqsadi:

Gulda urug'lanish sodir bo'lgach, meva hosil bo'ladi. Meva urug'ning hosil bo'lishida, uni himoya qilish va tarqalishida ahamiyati katta. Mevaning morfologik asosi, dastlab urug'chi tuguni hisoblanadi. Gulning qolgan qismlari, ya'ni gulqo'rg'oni va changlari so'lib qoladi. Ba'zi bir o'simliklar mevasining hosil bo'lishida ular ham ishtirok etadi. Tugunchada kuchli o'zgarish sodir bo'lishi natijasida tuguncha kattalashadi. Tugunchadagi hujayrada har xil plastik va energetik moddalar: oqsil, kraxmal, glyukoza, yoq, vitaminlar hosil bo'ladi.

Har xil o'simliklarning mevasi yirik – maydaligi, tashqi ko'rinishi, rangi, qattiq – yumshoqligiga qarab, biri- biridan farq qiladi. Kelib chiqishiga ko'ra mevalar: haqiqiy, soxta, oddiy, murakkab, to'pmevaga bo'linadi. Tuzilishiga qarab: quruq va

ho'l mevaga bo'linadi. Urug' gulli o'simliklarni ko'payishi va tarqalishi

uchun xizmat qiladi. U murtak, hamlovchi to'qima va urug'po'stidan tashkil topadi. Urug' tiplari quyidagicha bo'ladi: perispermli, endospermsiz, endospermli¹

2. Darsning vazifasi:

Meva, uning tuzilishi, mevaning paydo bo'lishicha qarab turlarga quruq va ho'l mevalarga bo'linishi, urug'ning tuzilishi, paydo bo'lishi, urug' qismlari, oziqli moddalarni to'planishiga qarab nomlanishi, unib chiqishi uchun kerak bo'ladigan sharoitlarni o'rganish. Meva, urug'larni tabiatda tarqalishi uchun bo'lgan moslamalarni o'rganish

3. O'quv jarayonining mazmuni:

1. Meva gulning qaysi qismidan hosil bo'ladi?
2. Meva necha qismdan tuzilgan?
3. Oddiy meva murakkab mevadani qanday farq qiladi?
4. Mevalar necha xil bo'ladi?
5. Ho'l va quruq mevalarning bir – biridan farqlari
6. Pishganda ochiladigan va ochilmaydigan quruq mevalar va ularning farqlari
7. Rezavor va danakli ho'l mevalar
8. Dukkak va qo'zoqning farqi nimada qanday meva, soxta meva deyiladi?
9. Murakkab meva bilan to'p mevaning qanday farqi bor?
10. Urug' qanday vujudga keladi?
11. Urug' qanday qismlardan tashkil topgan?
12. Qanday urug'lar endospermli va qanday urug'lar endospermsiz urug'lar deyiladi?
13. Urug' palla qanday vazifani bajaradi?
14. Murtak necha qismdan iborat?
15. Urug'ni unib chiqishi uchun qanday sharoitlar kerak?

¹Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.

16. Urug'lar necha kunda unib chiqadi?
17. Urug' va mevalar tabiatda qanday yo'l bilan tarqaladi?
18. Ularning tarqalishi uchun qanday maxsus moslamalar paydo bo'lgan?

4. O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl), vosita, usul, nazorat, baholash)

- a) Darsning turi – amaliy mashg'ulot
- b) Metod - Vertushka
- v) Forma (shakl) – guruh
- g) Vosita – doska, tarqatma material, tablitsa, tayyor preparat, gerbary, mulyaj
- d) Usul – nutqli
- e) Nazorat – kuzatish, ko'rish
- j) Baholash – o'z-o'zini va umumiy baholash

5. Metod - Vertushka

Metod – Vertushka metodi

	Mevalar klas-sifikatsiyasi	Rezavor meva	Soxta meva	Pishgan-da ochiladi-gan qurug'me-va	Dan-akli meva	To'p meva	Pishganda ochilmay-digan quruq meva	Чин ме-ва
1	Bargak							
2	Olma, behi							
3	Yong'oq							
4	Xakalak							
5	Bodring							
6	Qulupnay							
7	Don							
8	Apelsin							
9	Gilos, o'rik							
10	Pista							
11	Murakkab yon-g'oqcha							
12	Malina							
13	Pomidor							
14	Ko'sak							
15	qo'zoq, qo'zoq cha							
16	Dukkak							
17	Qanotli meva							
18	Tut, anjir							
19	Anor							

Bu treningda guruhlariga material tarqatiladi va har bir guruh yakka holda to'g'ri javobni belgilaydi. Keyin bu materiallar guruhlariga aralashtirib beriladi, yana belgilanadi. Guruhlar soniga qarab aylangan-dan keyin o'qituvchi va talabalar bilan umumiy to'g'ri javob belgilaniladi.

6. Mustaqil bajarish uchun vazifa

Ishlash tartibi

- 1 – tajriba: - Pishganda ochilmaydigan quruq mevalar: yong'oq, yong'oqcha, don, hakalak, qanotli, ikki qanotli pista, murakkab yong'oqcha, pistachani gerbariy, tablitsadan o'rganish
- 2 – tajriba: - Pishganda ochiladigan quruq mevalar: qanotli, murakkab qanotli, dukkak, qo'zoq, qo'zoqcha, quticha, bo'qinli qo'zoqlarni gerbariy, tablitsadan o'rganish
- 3 – tajriba: - Bir urug'li va ko'p urug'li ho'l mevalar: olcha, gilos, rezavor mevalar, pomidor, uzum, malina, qulupnayni gerbariy, mulyaj, tablitsadan o'rganish
- 4 – tajriba: - Endospermli, perispermli va pallali urug'larni preparat, tablitsalardan o'rganish

Topshiriq: - Mevalarning klassifikatsiyasiga va urug' tuzilishiga oid rasmlarni albomga chizish

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elaktron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. -435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG'ULOTI – 8

Mavzu: Magnoliyaguldoshlar, ayiqtovondoshlar va zirkdoshlar oilasi

1. Darsning maqsadi:

Magnoliyaguldoshlar-Magnoliaceae oilasiga tropik va subtropik mamlakatlarda o'sadigan daraxt va buta o'simliklar kiradi. Bu oilaga kiradigan o'simliklarning gullari yirik, gemitsiklik, changchi va urug'chilari spiral shaklida joylashgan.

Mevasi to'p meva, bargli yoki to'p yong'oqli O'rta Osiyo respublikalarida manzarali o'simlik sifatida – yirik gulli magnoliya – *Magnolia grandiflora* va lola daraxti - *Liriodendron tulifera* ekib o'stiriladi.

Ayiqtovondoshlar- *Ranunculaceae* oilasi 200 dan ortiq turni o'z ichiga olib, vakillari bir va ko'p yillik o't o'simlik. Barglari oddiy, poyaga ketma-ket, qarama-qarshi yoki hamma barglari ildiz oldida joylashgan. Gullari yakka yoki to'pgul, aktinomorf ba'zan zigomorf, gulqo'rg'oni murakkab. Bu oilaning vakillari alkaloid va glikozidlarga boy bo'lgani uchun zaharli hisoblanadi.

Zirkdoshlar oilasi –*Berberidaceae* tashqi ko'rinishi har xil bo'lgan 150 ga yaqin o'simliklar turi, asosan butalar, qisman shingilsimon to'pgulli ko'p yillik o'tlar. Gulqo'rg'on barglari ikki xil bo'ladi, gulbargsimon tashqi va gulbargsimon ammo nektardonlari bor ichki barglar. Tashqi va ichki barglar xuddi otaliklar singari uch a'zoli doiralar bo'lib, joy oladi. (doiralar oltitacha shulardan ikkitasi nektardonli bo'ladi). Bitta meva bargchasidan hosil bo'lgan birdan bir onaliklarning bir uyali ustki tugunchasida bittadan yoki bir nechtagacha urug' kurtaklar bor. Urug' kurtaklar qorin choki bo'ylab, yoki shu chok tagida yotadi. Mevasi rezavor meva yoki yong'oqcha¹.

2. Darsning vazifasi:

Magnoliyaguldoshlar, ayiqtovondoshlar, zirkdoshlar oilalarining umumiy xarakterli belgilari, o'simliklarning hayotiy formalari, tarqalish areali, oila vakillari, organlarining tuzilishi, tibbiyotda va xo'jalikdagi ahamiyatini o'rganish.

3. O'quv jarayonining mazmuni:

2. Magnoliyaguldoshlar oilasiga xarakteristika
3. Yirik gulli Magnoliya (*M. grandiflora*) o'simligining tuzilishi, ahamiyati
4. Lola daraxti (*L. tulifera*) o'simligining tuzilishi, ahamiyati
5. Ayiqtovondoshlar oilasining xarakterli belgilari
6. Ayiqtovon avlodiga kiradigan o'simliklar, tuzilishi ahamiyati
7. Akonitlar avlodiga kiradigan o'simliklar tuzilishi, ahamiyati
8. Adonis avlodiga kiradigan o'simliklar
9. Zirkdoshlar oilasiga xarakteristika

4. O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl), vosita, usul, nazorat, baholash)

- a) Darsning turi – suhbat
- b) Metod – Bumerang, Vertushka
- v) Forma (shakl) – guruh
- g) Vosita – doska, tablitsa, tarqatma material, gerbary
- d) Usul – nutqli
- e) Nazorat – kuzatish (ko'rish)
- j) Baholash – o'z – o'zini, va umumiy baholash

5. Metod – Vertushka

№	O'simliklar oilalari	Magnoliyaguldoshlar	Ayiqtovondoshlar	Ko'knor-guldoshlar	Karamguldoshlar	Gulhayridoshlar
1	G'o'za – <i>Gossypium</i>					
2	Qrtena – <i>Sisymbrium</i>					
3	Uxlatuvchi ko'knor - <i>Papaver somniferum</i>					

1. ¹V. Ch. Evans Farmakognosiya. – Xalqaronashr: Edinburg, London Nyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.

4	Akonit - Aconitum songariicum					
5	Dala ayiqtovoni - Ranunculus arvense					
6	Yirik gulli magno-liya - Magnolia gran-diflora					
7	Tugmachagul - Malva neglecta					
8	Gorchitsa - Sinapis					
9	Qizg'aldoq - Roemeria refracta					
10	Bahorgi adonis- Adonis vernalis					
11	Jag'-jag' - Capsella bursa pastoris					
12	Gulxayri - Altea officinalis					
13	Karam - Brassica olerasia					
14	Lola daraxti - Liriodendron tulipifera					

Bumerang metodi

Talabalar kichik 1 nechta guruhlariga bo'linadi va vazifa yozilgan material tarqatiladi. har bitta guruh o'z fikrlarini bayon qiladi va guruhlar orasida savol javob ketadi.

I – guruh vazifasi

1. Magnoliyaguldoshlar oilasining umumiy belgilari
2. Yirik gulli magnoliya – (M. grandiflora) tuzilishi, ahamiyati
3. Lola daraxti (L. tulifera) – tuzilishi ahamiyati

I I – guruh vazifasi

1. Ayiqtovondoshlar oilasiga xarakteristika
2. Ayiqtovon o'simligi tuzilishi, ahamiyati
3. Bahor adonisi o'simligi tuzilishi, ahamiyati

I I I – guruh vazifasi

1. Ko'knoriguldoshlar oilasiga xarakteristika
2. Uxlatuvchi ko'knor o'simligi tuzilishi
3. Qizg'oldoq – Roemeria o'simligi tuzilish

IV – guruh vazifasi

1. Zirkdoshlar oilasiga xarakteristika
2. Bu oilaga kiradigan asalshirali va dorivor turlari
3. Oddiy zirk o'simligi tuzilishi va ahamiyati

6. Mustaqil bajarish uchun vazifalar

Ob'ektlarni o'rganish.

Lola daraxti o'simligi gerbariyidan foydalanib, gulining tuzili-shini o'rganish.
Ayiqtovondoshlar oilasining o'ziga xos belgilarini

a) Gulining formulasi va diagrammasini, muhim ahamiyatga ega bo'lgan vakillarini o'zbekcha va lotincha nomlarini o'rganish

3) Ayiqtovon o'simligini o'rganish vaqtida quyidagilarga ahamiyat bering:

a) ildizi sochma ildiz

b) bargining tomirlanishi – to'rsimon

v) guli va mevasining tuzilishi

4) Djungar parpisi – Akonit (Akonitum) o'simligining tuzilishini o'rganish

Topshiriq: Yuqoridagi keltirilgan oila o'simliklarini albomga rasmi ishlanib, ildiz, poya, barglari, gul formulasi va qismlari yozib qo'yilsin

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. - 435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG'ULOTI – 9

Mavzu: Ko'knorguldoshlar, karamguldoshlar va gulhayridoshlar oilasi

Darsning maqsadi:

Ko'knoriguldoshlar Papaveraceae oilasiga - o'tsimon, ba'zan buta o'simliklar kiradi. Barglari poyaga ketma-ket joylashadi. Guli to'g'ri yoki noto'g'ri, gulkosa bargchasi 2 ta, ?uncha ochilishida tushib ketadi. Mevasi ko'sakcha. Bu oilaga 30 turkum, 600 tur kiradi.

Gulxayridoshlar Malvaceae oilasiga o'tsimon, buta va daraxt o'simliklar kiradi. Barglari oddiy panjasimon qirqilgan, barg bandi yonida bargyonligi bor. Gullari barg qo'ltig'ida yakka joylashadi

yoki poya uchida to'p gul shaklini oladi. Gul tuzilishi to'g'ri, 2 jinsli, changchi iplari o'zaro qo'shilib, trubkani hosil qiladi. Mevasi ko'sakcha, yong'oqcha.

Karamguldoshlar Brassicaceae oilasiga o'tsimon, ba'zan chala butalar kiradi. Barglari oddiy, navbat bilan joylashadi. Gullari to'g'ri, 2 jinsli shingil yoki ro'vak shaklida. Gulkosachasi to'rtta kosachabargdan, gultojisi qarama – qarshi butsimon joylashgan to'rtta tojbargdan tuzilgan. Changchisi oltita, ikkitasi qisqa, to'rttasi uzun bo'ladi.

2. Darsning vazifasi:

Ko'knoriguldoshlar, karamguldoshlar va ayiqtovondoshlar oilalarining umumiy xarakterli belgilari, o'simliklarning hayotiy formalari, tarqalish areali, oila vakillari, organlarining tuzilishi, tibbiyotda va xo'jalikdagi ahamiyatini o'rganish.

3. O'quv jarayonining mazmuni:

1. Ko'knoriguldoshlar oilasining umumiy xarakterli belgilari
2. Ko'knori va Roemeriya avlodlariga kiradigan o'simliklar va ularning tibbiyotdagi ahamiyati
3. Gulxayridoshlar oilasining umumiy xarakterli belgilari.
4. G'o'za va gulhayri o'simligining tuzilishi, yashash sharoiti
5. Bu oilaga mansub o'simliklarning xo'jalikdagi va tibbiyotdagi ahamiyati
6. Karamguldoshlar oilasining o'ziga xos xarakterli belgilari.
7. Bu oilaga kiradigan avlod va turlar xilma – xilligi.
8. Karam, jag'-jag' o'simliklarining tuzilishi.
9. Bu oilaga kiradigan madaniy, dekorativ, begona o't turlari.

4. O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl), vosita, usul, nazorat, baholash)

- a) Darsning turi – suhbat
- b) Metod – Bumerang, Vertushka
- v) Forma (shakl) – guruh
- g) Vosita – doska, tablitsa, tarqatma material, gerbariy
- d) Usul – nutqli
- e) Nazorat – kuzatish (ko'rish)
- j) Baholash – o'z – o'zini, va umumiy baholash

5. Metod – Vertushka

№	O'simliklar oilalari	Magno- liyagul- doshlar	Ayiqto- vondosh- lar	Ko'knori- guldosh-lar	Karam- guldosh- lar	Gulhay- ridosh- lar
1	G'o'za – Gossypium					
2	Qrtena – Sisymbrium					
3	Uxlatuvchi ko'knor -					
4	Papaver somniferum					
5	Akonit - Aconitum					
6	songariicum					
	Dala ayiqtovoni -					
	Ranunculus arvense					
	Yirik gulli magno-liya -					
	Magnolia gran-diflora					
	Tugmachagul -					

7	Malva neglecta					
8	Gorchitsa - Sinapis					
9	Qizg'aldoq -					
10	Roemeria refracta					
11	Bahorgi adonis-					
12	Adonis vernalis					
13	Jag'-jag' - Capsella					
14	bursa pastoris					
	Gulxayri - Altea					
	officinalis					
	Karam - Brassica					
	olerasia					
	Lola daraxti -					
	Liriodendron tulipifera					

Bumerang metodi

Talabalar kichik 1 nechta guruhlariga bo'linadi va vazifa yozilgan material tarqatiladi. har bitta guruh o'z fikrlarini bayon qiladi va guruhlar orasida savol javob ketadi.

I – guruh vazifasi

1. Ko'knoriguldoshlar oilasiga xarakteristika
2. Uxlatuvchi ko'knor o'simligi tuzilishi
3. Qizg'oldoq – Roemeria o'simligi tuzilish

II – guruh vazifasi

1. Karamguldoshlar oilasiga xarakteristika
2. Bu oilaga kiradigan sabzavot va begona o't turlari

III – guruh vazifasi

1. Gulxayridoshlar oilasiga xarakteristika
2. Dorivor gulhayri o'simligi tuzilishi
3. G'o'za o'simligi tuzilishi, ahamiyati

6. Mustaqil bajarish uchun vazifalar

Ob'ektlarni o'rganish.

Lola daraxti o'simligi gerbariyidan foydalanib, gulining tuzili-shini o'rganish.

Ayiqtovondoshlar oilasining o'ziga xos belgilarini

a) Gulining formulasi va diagrammasini, muhim ahamiyatga ega bo'lgan vakillarini o'zbekcha va lotincha nomlarini o'rganish

3) Ayiqtovon o'simligini o'rganish vaqtida quyidagilarga ahamiyat bering:

- a) ildizi sochma ildiz
- b) bargining tomirlanishi – to'rsimon
- v) guli va mevasining tuzilishi

4) Djungar parpisi – Akonit (Akonitum) o'simligining tuzilishini o'rganish

5) Ko'knoriguldoshlar oilasiga mansub bo'lgan o'simliklarni

- a) uxlatuvchi ko'knor – Papaver somniferum L.
- b) Tovus ko'knorisi – Papaver pavonium L.
- v) Lolaqizg'aldoq - Roemeria refracta L. belgilarini o'rganish

6) Karamguldoshlar oilasiga mansub o'simliklar

Topshiriq: Yuqoridagi keltirilgan oila o'simliklarini albomga rasmi ishlanib, ildiz, poya, barglari, gul formulasi va qismlari yozib qo'yilsin

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. -435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Osnovy farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG'ULOTI – 10

Mavzu: Atirguldoshlar va dukkakdoshlar oilasi

1. Darsning maqsadi:

Atirguldoshlar (Rosaceae) oilasi daraxt, buta, ko'p yillik o't o'simliklardan iborat. Barglar turli shakllarda oddiy, murakkab, yon bargchali. Gullari to'g'ri, 2 jinsli, murakkab gulqo'rg'onli, guldongipantiya ya'ni gul qismlarining gul o'rin to'qimalarini birlashishidan vujudga kelgan. Mevalari, bargmeva, ko'sak meva, yong'oq meva, pista, soxta meva, chin meva, to'p meva. Dukkakdoshlar (Fabaceae) oilasiga – daraxt, buta, o'tsimon o'simliklar kiradi. Ba'zi vakillari tropik va subtropik iqlimli o'lkalarda uchraydi, hayotiy shakllari turlicha bo'ladi. Bu oila o'simliklarining poyasi tik, yotib, ilashib, o'ralib o'suvchi, barglari murakkab, yon bargli, ba'zi vakillarida barglarining bir qismi gajakka aylangan. Barg plastinkasi kichik bo'lgan o'simliklarda bandi kengayib, fillodiyga aylangan.

Atirguldoshlar Bu oila 4 ta kenja oilaga:

a) tubul'giguldoshlar – spiraeoideae

b) atirgullilar - rosoideae

v) olmagullilar – pomoideae

g) olxo'rigullilar - prunoideae

Dukkakdoshlar 3 ta kenja oilaga:

- a) Mimosadoshlar – Mimosoideae
- b) Sezalpindoshlar - Caesalpiniodeae
- v) Kapalakguldoshlar – Papilionatae

2. Darsning vazifasi:

Yuqorida keltirilgan oilalarning umumiy xarakterli belgilari, hayotiy formalari, tarqalish areali, oila vakillari-ning tuzilishi, o'ziga xos tipik belgilari, tibbiyotda va xo'jalikdagi ahamiyati.

3. O'quv jarayonining mazmuni:

2. Atirgullilar oilasining asosiy xarakterli belgilari
3. Tobulg'iguldoshlar kenja oilasining xarakterli belgilari va vakillari
4. Atirguldoshlar kenja oilasi va bu oilaga mansub bo'lgan o'simliklari
5. Olmagullilar kenja oilasi va bu oilaga mansub bo'lgan o'simliklari
6. Olxo'rigullilar kenja oilasi va uning vakillari
7. Dukkakdoshlar oilasining xarakterli belgilari
8. Mimosadoshlar kenja oilasi va bu oilaga mansub o'simliklar
9. Tsezalpindoshlar kenja oilasi va uning vakillari
10. Kapalakguldoshlar kenja oilasi va bu oilaga kiradigan o'simliklar
11. Dukkakdoshlar oilasiga kiradigan o'simliklarning xo'jalikdagi ahamiyati

4. O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl) vosita, usul, nazorat, baholash)

- a) Darsning turi-suhbat
- b) Metod – Bumerang, Vertushka
- v) Forma (shakl) – guruh
- g) Vosita – doska, tarqatma material, tablitsa, gerbariy
- d) Usul – nutqli
- e) Nazorat – kuzatish (ko'rish)
- j) Baholash – o'z-o'zini va umumiy baholash

5. Metod. Bumerang, Vertushka

Bumerang metodi

1 – guruhga beriladigan vazifa

1. Atirguldoshlar oilasiga umumiy xarakteristika
2. Tubulg'iguldoshlar kenja oilasi o'simliklari
3. Olmaguldoshlar kenja oilasi o'simliklari
4. Olxo'riguldoshlar kenja oilasi o'simliklari

Vertushka metodi

№	Gul formulasi	Atir-gul-dosh-lar oila-si	Olma-gul-dosh-lar oila-si	Olxo'-rigul-dosh-lar oila-si	Tu-bul-qi-gul-dosh-lar	Duk-kak-dosh-lar oila-si	Mi-moza-gul-dosh-lar oila-	Tse-zal-pin-gul-dosh-lar	Sel-der-gul-dosh-lar oila-	Yasnot-kagul-doshlar oilasi	It-uzum-dosh-lar oila-si	Astra-gul-dosh-lar oilasi
---	---------------	---------------------------	---------------------------	------------------------------	------------------------	--------------------------	----------------------------	--------------------------	----------------------------	-----------------------------	--------------------------	---------------------------

					oila- si		si	oila- si	si			
1	$Ca_5Co_5 A^\infty$											
2	G_5											
3	$Ca_5 Co_{1+2+(2)}$											
4	$A_{(9)+1} \underline{G}_1$											
5	$Ca_5 Co_5$											
6	$A_5 G_{(2)}$											
7	$Ca_{(5)} Co_5 A^\infty$											
8	G_1											
9	$Ca_{(5)} Co_5 A_5$											
10	G_1											
11	$Ca_{(5)} Co_{(5)} A_5$											
	G_2											
	$Ca_{(5)} Co_{(5)} A$											
	$_{2+2} G_{(2)}$											
	$Ca_0 Co_{(5)}$											
	$A_{(5)} G_{(2)}$											
	$Ca_0 Co_{(3)} G_{(2)}$											
	$Ca_{(5)} Co_{(2/3)}$											
	$A_4 G_{(2)}$											
	$Ca_{(5)} Co_5 A^\infty$											
	G_∞											

6. Mustaqil bajarish uchun vazifalar

Ob'ektlarni o'rganish.

- Na'matak
 - Maymunjon
 - Beshbarg – o'simliklarining morfologiyasini o'rganish
 - Do'lana
 - Olma – o'simliklarining morfologiyasini o'rganish
 - Bodom
 - Olcha
 - O'rik - o'simliklarining morfologiyasini o'rganish
 - Chuchuk miya
 - Beda
 - Astragal - o'simliklarining poyasi, bargi, gul to'plami, mevasini o'rganish
- Topshiriq: - Yuqorida keltirilgan oila vakillarining rasmini chizib, gul formulasi, ahamiyatini albomga yozish.

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. Evans Farmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. -435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG'ULOTI – 11

Mavzu: Mirtadoshlar va jo'kadoshlar oilasi

Darsning maqsadi: Mirtadoshlar Myrtaseae- oilasi. Bu oilaga kiradigan o'simliklar daraxt vabutalar xolida bo'lib, qarama-qarshi joylashgan.yonbarsiz barglar chiqoradi. To'qimalarida doimo efir moy chiqoradigan dumaloq lizigen bezchalari bo'ladi. Gullarida turtta yeki beshta kosacha barglar va shuncha gulgargalaridan keyin bir talay otaliklari keladi. Ular bir-birlariga qo'shilib turadi. Tugunchasi bir yeki ko'p uyali bo'lib, qadaqsimon gulo'miga otib turadi, ko'pincha pastki bo'ladi. Mevalari har xil shirali rezavor, danakli, quruq (ko'sakcha,pista). Avstraliyaning janubida o'rmon bo'lib o'sadigan Eucalyptus amygdalina shu jumladandir. Bu juda balan bo'yli daraxt. Barglarida mumg'ubor borgligidan kulrang tusda bo'ladi. Yesh daraxtlarda barglar odatda serbarg bo'lib, qarama-qarshi joy oladi. Hamda gorizantal tekislikda keng tortadi, bir muncha qariroq daraxtlarda esa barglar boshqacha shaklga kirib (geterofiliya)xodisasiga yaxshi misob bula oladi. Barg uchi qayrilgan qilichga o'xshab qoladi. Barg plastinkasi esa vertikal joylashadi bu esa suvni ortiqcha bo'g'lanishiga yo'l qo'ymaydi. Evkalipt barglarida efir moylari bo'lib, ular parfyumeriya sanoatida va texnikada ishlatiladi.

Jo'kadoshlar (Tilliaceae) oilasi. Bu oilaga kiradigan o'simliklar daraxtlar, butalar, ba'zan o'tlar xolida o'sadi va oddiy, yaxlit yoki bo'laklarga bo'lingan barglar chiqaradi. Barglarida yon bargchalari bo'ladi. Po'stlog'i bilan o'zagida odatda shilimshiq moddalar turadigan kameralari bor. ularning gulkosachasi va gultoji bor, gul barglari ancha yirik, ochiq rangli va nektardonli bo'ladi. Otaliklarning soni xar – xil. Gullari xidli ko'kimtir – sariq to'g'ri tuzilgan ikki jinsli, ba'zan ayrim jinsli bo'ladi. Kosacha va tojibarglari beshtadan, ba'zan tojibargsiz bo'ladi. Otaliklari ko'p yoki 5 – 10 ta. Changdonlari ikki uyali bo'lmay, xamisha 4 uyali bo'ladi. Onaligi bitta ustki tugunchali, mevasi oddiy ko'sakcha yoki bir urug'li yong'oqcha. Urug'i endospermli va seryog' bo'ladi. MDX davlatlarida yurakbarg jo'ka Tilia cordata eng ko'p tarqalgyn. Bu simpodial ravishda shoxlangan katta daraxt bo'lib, bargi qalin shox – shabba chiqaradi. Yuraksimon barglari birin – ketin joy olib turadi va

kurtaklari yozilganida pardasimon nozik yonbarglarini tashlaydi. Kurtaklar paydo bo'lganda yuzaga keladigan eng birinchi barglarining yonbargchalari metamorfozga uchrab, pushti kurtak tangachalariga aylanadi. Jo'ka yozning o'rtalarida gullaydi va diametri 3 – 5 sm. keladigan qalqonsimon bir talay yirik to'pgullar bilan qoplanadi. To'pgulning umumiy bandida pardaga o'xshagan oppoq yirik gul yon bargi bo'ladi. Bu barg mevalarda xam saqlanib qoladi va mevalarning shamol bilan tarqalishiga yordam beradi. Gulda besh bargli gulkosacha, beshta oq va sal sariq rang gulbargi va besh bog'lam bo'lib turadigan birtalay otaliklar bor. Tugunchasi besh uyali bo'lib yuqorida joylashgan. Xar qaysi uyasida ikkitadan urug' kurtagi bor. Ustuncha boshchasimon tumshuqcha bilan tugallanadi. Mevasi pishib yetilgan paytda tugunchaning beshta uyasidan to'rttasi yoki uchtasi yetilmay qoladi, natijada meva ochilmaydigan va bir yoki ikki urug'li bo'lib qoladi. Jo'ka o'ziga xos xushbo'y xid chiqadi, guollarining shu xidi va chiroyli rangi xashorotlarni, jumladan asalarini jalb etadi. Jo'kalar yaxshi asal beruvchi o'simliklar bo'lib, gullagan davrida ertalab va kunning ikkinchi yarmida ko'p miqdorda nektar chiqaradi. Quritilgan gullari esa tibbiyotda ter chiqaruvchi dori sifatida ishlatiladi.

2. Darsning vazifasi:

Yuqorida keltirilgan oilalarning umumiy xarakterli belgilari, hayotiy formalari, tarqalish areali, oila vakillari-ning tuzilishi, o'ziga xos tipik belgilari, tibbiyotda va xo'jalikdagi ahamiyati.

3. O'quv jarayonining mazmuni:

1. Mirtadoshlar oilasining xarakterli belgilari
2. Bu oilaga mansub evkalipt o'simligi
3. Jo'kadoshlar oilasi va uning vakillari
4. Mirtadoshlar oilasiga kiradigan o'simliklarning tibbiyotdagi va xo'jalikdagi ahamiyati
5. Jo'kadoshlar oilasiga kiradigan o'simliklarning tibbiyotdagi va xo'jalikdagi ahamiyati

4. O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl) vosita, usul, nazorat, baholash)

- a) Darsning turi-suhbat
- b) Metod – Bumerang, Vertushka
- v) Forma (shakl) – guruh
- g) Vosita – doska, tarqatma material, tablitsa, gerbariy
- d) Usul – nutqli
- e) Nazorat – kuzatish (ko'rish)
- j) Baholash – o'z-o'zini va umumiy baholash

6. Mustaqil bajarish uchun vazifalar

Ob'ektlarni o'rganish.

1. Gerbariy va tarqatma materiallari yordamida Mirtadoshlar va jo'kadoshlar oilasiga kiradigan o'simliklarni o'rganadilar

Topshiriq: - Yuqorida keltirilgan oila vakillarining rasmini chizib, gul formulasi, ahamiyatini albomga yozish.

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

2. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
4. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
5. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
6. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –

7. V. Ch. Evans Farmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, London Nyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
8. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
9. Hamidov A., Nabiev M.M. “O‘zbekiston o‘simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
10. Василев А.Е. “Морфология, анатомия растений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. -435 с.
11. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O‘.A. va boshqalar. Dorivor o‘simliklarning lotincha-o‘zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug‘ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
12. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
13. Xolmatov X.X., Ahmedov O‘. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
14. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
15. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
16. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG‘ULOTI – 12

Mavzu: Selderguldoshlar, yasnotkaguldoshlar, ituzumdoshlar oilalari

Darsning maqsadi:

Selderguldoshlar – (Apiaceae) oilasi o‘simliklarining poyalari kovak, bo‘g‘imli, barglari oddiy, gullari to‘g‘ri, 2 jinsli. Mevasi qo‘shaloq pista.

Yasnotkaguldoshlar (Lamiaceae) oilasi o‘simliklari poyasi to‘rt qirrali, barglari qarama – qarshi joylashgan, gulining tuzilishi, to‘pgullari dixaziy, gulqo‘rg‘oni murakkab bo‘lib, tojbarglari ikkitasi birlashib, yuqorigi, uchasi birlashib, pastki labni hosil qiladi. Changchilari ikki guruhli, ikkitasi kalta, ikkitasi uzun chang iplariga ega. Poya va barglarida efir moylari bo‘lgan bezchalar joylashgan.

Ituzumdoshlar (Solanaceae)-oilasi vakillari turli alkaloid-larga boy bo‘lishi bilan xarakterlanadi. hayotiy formalari o‘tsimon, buta ko‘rinishida bo‘ladi. Barglari oddiy, gullari yakka, aktinomorf. Mevasi rezavor va ko‘sakcha.

2. Darsning vazifasi:

Yuqorida keltirilgan oilalarning umumiy xarakterli belgilari, hayotiy formalari, tarqalish areali, oila vakillari-ning tuzilishi, o‘ziga xos tipik belgilari, tibbiyotda va xo‘jalikdagi ahamiyati.

3. O‘quv jarayonining mazmuni:

1. Selderguldoshlar oilasining umumiy xarakterli belgilari
2. Selderguldoshlar oilasiga kiradigan o‘simliklarning tuzilishi, ahamiyati
3. Ituzumdoshlar oilasining umumiy xarakterli belgilari
4. Alkaloid saqllovchi vakillari.
5. Sabzavot sifatida ishlatiladigan vakillari.
6. Yasnotkaguldoshlar oilasining umumiy xarakterli belgilari
7. Bu oilaga kiradigan dorivor o‘simlik vakillari
8. Oila vakillarining tibbiyotda va xo‘jalikdagi ahamiyati

4. O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl) vosita, usul, nazorat, baholash)

- a) Darsning turi-suhbat
- b) Metod – Bumerang, Vertushka
- v) Forma (shakl) – guruh
- g) Vosita – doska, tarqatma material, tablitsa, gerbariy
- d) Usul – nutqli
- e) Nazorat – kuzatish (ko'rish)
- j) Baholash – o'z-o'zini va umumiy baholash

5. Metod. Bumerang, Vertushka

Bumerang metodi

1 – guruhga beriladigan vazifa

- 1. Soyabonguldoshlar oilasiga umumiy xarakteristika
- 2. Bu oila vakillarining tuzilishi, ahamiyati

2 – guruhga beriladigan vazifa

- 1. Ituzumdoshlar oilasiga umumiy xarakteristika
- 2. Alkaloid saqlovchi vakillari
- 3. Sabzavot sifatida ishlatiladigan turlari

3 – guruhga beriladigan vazifa

- 1. Yasnotkaguldoshlar oilasiga umumiy xarakteristika
- 2. Bu oilaga kiradigan dorivor vakillari
- 3. Oila vakillarining tibbiyotda va xo'jalikdagi ahamiyati

6. Mustaqil bajarish uchun vazifalar

Ob'ektlarni o'rganish.

- 1. a) Dorixona ukropi
- 2. Kashnich
- 3. v) Sabzi – o'simliklarining poyasi, bargi, guli, mevasining tuzilishini o'rganish
- 4. a) Yalpiz
- 5. b) Mavrak
- 6. v) Tog'jambili
- 7. g) Qo'ziquloq - o'simliklarining poyasi, bargi, gulining tuzilishini o'rganish
- 8. a) Bangidevona
- 9. b) Belladonna
- 10. v) Mingdevona – o'simliklarining poyasi, bargi, gulining tuzilishini o'rganish
- 11. a) Oddiy kungabochar
- 12. b) Bo'yomodaron
- 13. v) Qoqio't
- 14. g) Sachratqi – o'simliklarining poyasi, bargi, gulining tuzilishini o'rganish

Topshiriq: - Yuqorida keltirilgan oila vakillarining rasmini chizib, gul

formulasi, ahamiyatini albomga yozish.

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. -435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG'ULOTI – 13

Mavzu: Astraguldoshlar oilasi

Darsning maqsadi:

Astragullilar (Acteraceae) oilasi o'simliklari o'tsimon, butasimon ko'rinishda. Barglari oddiy, gullari to'pgul – savatcha. Savatchadagi gullari har xil, 5 xil tipda bo'ladi.

a) naysimon b) voronkasimon v) ikki labli gullar g) tilsimon gullar e) soxta tilsimon gullar.

2. Darsning vazifasi:

Yuqorida keltirilgan oilalarning umumiy xarakterli belgilari, hayotiy formalari, tarqalish areali, oila vakillari-ning tuzilishi, o'ziga xos tipik belgilari, tibbiyotda va xo'jalikdagi ahamiyati.

3. O'quv jarayonining mazmuni:

Astragullilar oilasiga umumiy xarakteristika

- a) Naychasimon gullilar kenja oilasiga tushuncha
- b) Tilsimon gullilar kenja oilasiga xarakteristika
- v) Soxta tilsimongullilar kenja oilasi vakillariga xarakteristika
- g) Voronkasimon gullilar kenja oilasi va uning vakillari

4. O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl) vosita, usul, nazorat, baholash)

- a) Darsning turi-suhbat
- b) Metod – Vertushka

- v) Forma (shakl) – guruh
g) Vosita – doska, tarqatma material, tablitsa, gerbariy
d) Usul – nutqli
e) Nazorat – kuzatish (ko’rish)
j) Baholash – o’z-o’zini va umumiy baholash

Vertushka metodi

№	Gul formulasi	Atir- gul- dosh- lar oilasi	Olma- gul- dosh- lar oilasi	Olxo’- rigul- dosh- lar oilasi	Tu- bul- qi- gul- dosh- lar oilasi	Duk- kak- dosh- lar oilasi	Mi- moza- gul- dosh- lar oilasi	Tse- zal- pin- gul- dosh- lar oilasi	Sel- der- gul- dosh- lar oilasi	Yasnot- kagul- doshlar oilasi	It- uzum- dosh- lar oilasi	Astra- gul- dosh- lar oilasi
1	$Ca_5Co_5 A_{\infty}$											
2	G_5											
3	$Ca_5 Co_{1+2+(2)}$											
4	$A_{(9)+1} \underline{G}_1$											
5	$Ca_5 Co_5 A_5$											
6	$G_{(2)}$											
7	$Ca_{(5)} Co_5 A_{\infty}$											
8	G_1											
9	$Ca_{(5)} Co_5 A_5$											
10	G_1											
11	$Ca_{(5)} Co_{(5)} A_5$											
12	G_2											
13	$Ca_{(5)} Co_{(5)} A$											
14	$2+2 G_{(2)}$											
15	$Ca_0 Co_{(5)} A_{(5)}$											
16	$G_{(2)}$											
17	$Ca_0 Co_{(3)} G_{(2)}$											
18	$Ca_{(5)} Co_{(2/3)}$											
19	$A_4 G_{(2)}$											
20	$Ca_{(5)} Co_5 A_{\infty}$											
21	G_{∞}											

6. Mustaqil bajarish uchun vazifalar

Ob'ektlarni o’rganish.

- a) Oddiy kungabochar
b) Bo’ymodaron
v) Qoqio’t
g) Sachratqi – o’simliklarining poyasi, bargi, gulining tuzilishini o’rganish

Topshiriq: - Yuqorida keltirilgan oila vakillarining rasmini chizib, gul formulasi, ahamiyatini albomga yozish.

Foydalangan adabiyotlar ro’yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.

2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: "YUNAKS-PRINT" MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. "O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi".-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. "Морфология, анатомиярастений". – М.: Изд-во "Высшая школа ", 1988. -435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. "Nizim" bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Osnovy farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: "Ibn Sino" nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG'ULOTI – 14

Mavzu: Bir pallalilar sinfi: Liliyagullilar tartibi (piyozdoshlar, loladoshlar oilasi: shirachlar, marvaridgullilar avlodlari)

1. Darsning maqsadi:

Bir pallali o'simliklar o'ziga xos belgilari bilan ikki pallalilardan farq qiladi.

Ichki tuzilishida poya va ildizlari birlamchi tuzilishga ega, ya'ni po'stloq va markaziy silindr qismida ikkilamchi paydo qiluvchi to'qima kambiy bo'lmaydi.

Tashqi morfologik belgilarida ham farq bo'ladi: ildizi popuk ildiz, barg tomirlanishi paralel, yoysimon.

Liliyagullilar (Liliales) tartibi ikkita kenja oilaga bo'linadi.

a) Liliyaguldoshlar (Liliaceae)

b) Piyozguldoshlar (Alliaceae)

Liliyaguldoshlar kenja oilasi vakillari ildizpoya yoki piyozboshlarga ega. Barglari oddiy, butun qirrali, gul qo'rg'oni gultojisimon. Mevasi rezavor yoki ko'sak.

Piyozguldoshlar kenja oilasi vakillari ko'p yillik, piyozboshli, maxsus hidli o't o'simlikdir. Barglari naychasimon. To'pguli oddiy soyabonsimon. Mevasi ko'sakcha.

2. Darsning vazifasi:

Bir pallalilar sinfi, ularning ikki pallali o'simliklardan farqi, Liliyagullilar, qo'ng'irboshsimonlilar tartibiga mansub o'simliklar tuzilishi, hayotiy shakllari, tibbiyotda va xo'jalikdagi ahamiyatini o'rganish.

3. O'quv jarayonining mazmuni:

1. Bir pallali o'simliklarning xarakterli belgilari
2. Piyozdoshlar kenja oilasiga umumiy xarakteristika
 - b) Bu oilaga kiradigan o'simliklarning ahamiyati
3. Liliyagullilar kenja oilasiga umumiy xarakteristika
 - a) Bu oilaga kiradigan o'simliklarning ahamiyati

4. O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi.

- a) Darsning turi – suhbat
- b) Metod – Bumerang
- v) Forma (shakl) – guruh
- g) Vosita – doska, tarqatma material, tablitsa, gerbariy
- d) Usul – nutqli
- e) Nazorat – kuzatish
- j) Baholash – o'z-o'zini va umumiy baholash

Bumerang metodi

1 – guruhga beriladigan vazifa

1. Liliyaguldoshlar kenja oilasiga umumiy xarakteristika
2. Shirach avlodi o'simliklari
3. Lolalar avlodi o'simliklari

2 – guruhga beriladigan vazifa

1. Piyozgullilar oilasiga kenja umumiy xarakteristika
2. Piyozlar avlodi o'simliklari
3. Marvaridgul avlodi o'simliklari

3 – guruhga beriladigan vazifa

1. G'alladoshlar oilasiga umumiy xarakteristika
2. Tariqsimonlar kenja oilasi o'simliklari
3. Qo'ng'irboshsimonlar kenja oilasi o'simliklari

6. Mustaqil bajarish uchun vazifalar

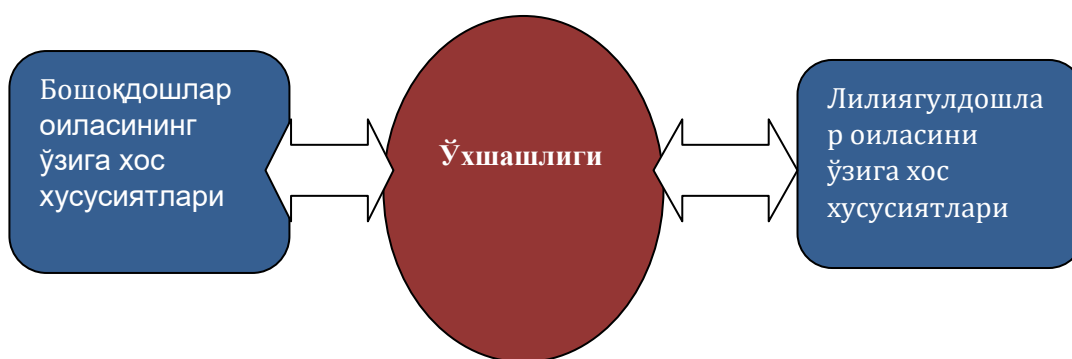
Ob'ektlarni o'rganish.

1. Liliyagullilar tartibiga oid o'simliklarni, aniqlagich yordamida kenja oilalarini aniqlab, morfologik belgilarini o'rganish
2. a) Shirach

- b) Boychechak
 - v) Oq gulli liliya
 - g) Lolalar avlodi – o'simliklarini morfologik belgilarini o'rganish
3. Piyozlar avlodi
- a) Piyoz
 - b) Chesnok
 - v) Marvaridgul o'simliklarini o'rganish

Venn diagrammasi

Venn diagrammasi talabalarning avval o'zlashtirilgan bilimlarini umumlashtirib, keyingi tushunchalar bilan bog'lash, tahlil qilish, taqqoslash, o'xshashlik va farqlarni aniqlashga yordam beradi. Masalan gulli o'simliklarning oilalarini taqqoslashda qo'yidagi Venn diagrammasidan foydalanishimiz mumkun.



Topshiriq: - Tablitsa va gerbariydardan foydalanib, yuqorida keltirilgan O'simliklarning tashqi tuzilishi, gul formulasini albomga chizish.

LABORATORIYA MASHG'ULOTI – 15

Mavzu: Bir pallalilar sinfi; qo'ng'irboshlilar tartibi (g'alladoshlar oilasi: makkajo'xori, sholi, bug'doy avlodlari)

1. Darsning maqsadi:

Qo'ng'irboshlilar tartibi – Roales turlaridan poyalarida bo'g'imlarining bo'lishi, bo'g'im oraliqlari va barglarida tilchasi bo'lishi bilan farq qiladi.

2. Darsning vazifasi:

Bir pallalilar sinfi, ularning ikki pallali o'simliklardan farqi, Qo'ng'irboshsimonlilar tartibiga mansub o'simliklar tuzilishi, hayotiy shakllari, tibbiyotda va xo'jalikdagi ahamiyatini o'rganish.

3. O'quv jarayonining mazmuni:

G'alladoshlar oilasiga umumiy xarakteristika
 Bambuksimonlar kenja oilasi vakillari
 Tariqsimonlar kenja oilasi vakillari
 Qo'ng'irboshsimonlar kenja oilasi vakillari

4. O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi.

- a) Darsning turi – suhbat
- b) Metod – Vertushka
- v) Forma (shakl) – guruh
- g) Vosita – doska, tarqatma material, tablitsa, gerbariy
- d) Usul – nutqli
- e) Nazorat – kuzatish
- j) Baholash – o'z-o'zini va umumiy baholash

5. Metod - Vertushka, Bumerang

Metod – Vertushka

№	O'simlik oilalari va vakillari	Liliya-gullilar kenja oilasi	Piyoz-doshlar kenja oilasi	Bambuk-simonlar oilasi	Tariqsimonlar oilasi	Qo'ng'irboshsimonlar oilasi
1	Shirach					
2	Makkajo'xori					
3	Qumay					
4	Qo'ng'irbosh					
5	Betaga					
6	Bambuk					
7	Lola					
8	Sparja					
9	Boychechak					
10	Hasmaldoq					
11	Yaltirbosh					
12	Yovvoyi arpa					
13	Shakarqamish					

Ob'ektlarni o'rganish.

1. a) Makkajo'xori
- b) Shakarhamish
- v) Sholi
- g) Suli
- d) Qo'ng'irbosh
- e) Bug'doy – o'simliklarini morfologik belgilarini o'rganish

Topshiriq: - Tablitsa va gerbariylardan foydalanib, yuqorida keltirilgan O'simliklarning tashqi tuzilishi, gul formulasini albomga chizish.

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

4. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
5. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
6. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
7. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elaktron darslik.-T.: 2008.
8. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
9. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
10. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
11. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
12. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. -435 с.
13. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
14. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Основы farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
15. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
16. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
17. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
18. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG'ULOTI – 16 – 17

Gerbariydan foydalangan holda o'simliklar oilalarini aniqlash

1. Darsning maqsadi:

Gerbariy namunalari yordamida oilaning tipik vakillari bilan tanishiladi. Bu o'simlik turlarini morfologik analiz qilinadi. Bunda o'simlik ko'zdan kechirilib, ildizi o'q yoki sochma ildizli ekanligi, hayotiy formasi, novdalarining va shoxlarining rangi, bargining tuzilishi, poyada joylanishi kuzatiladi. O'simlikni tashqi tuzilishiga qarab, bir yoki ikki pallali o'simlik ekanligi aniqlanadi. Bunda quyidagilarga e'tibor beriladi. Urug' tuzilishi, bargning shakli, tomirlanishi, poyada joylanishi, gul tuzilishi, ildiz sistemasiga qarab aniqlanadi.

2. Darsning vazifasi:

Ma'ruza va amaliy mashg'ulotda olgan bilimlarini mustahkamlash. O'simliklar morfologiyasi, anatomiyasi va sistematika fanini bir – biriga bog'liqligi bilan tanishish. Mustaqil adabiyotlardan foydalangan holda o'simlik oilalarini va turini aniqlash

3. O'quv jarayonining mazmuni:

O'rganilayotgan o'simlikni hayotiy formasi: bir yillik, ikki va ko'p yillik.

O'rganilayotgan o'simlikni vegetativ organini morfologik tuzilishini:

- a) ildiz sistemasi
 - b) poya: o'sishiga qarab, shoxlanishi, metamorfozi
 - v) barg: shakli, qirralari, xili, tomirlanishi, metamorfozi
- O'rganilayotgan o'simlikni generativ organini tuzilishini:
- a) yakka yoki to'pgul
 - b) gul tuzilishi, formulasi
 - v) to'pgul xillari
4. O'simlikni sinfini: bir yoki ikki pallaligini
 5. O'simlikni morfologik belgilariga qarab oilasini
 6. Oilasidan so'ng avlodini
 7. Avlodidan so'ng turini
 8. Oila vakillarining geografik tarqalish xarakteri
 9. Oila vakillarining ekologiyasi va muhofaza qilinishi
 10. Oila vakillarining xo'jalikda va tibbiyotdagi ahamiyati

4. O'quv jarayonining amalga oshirish texnologiyasi (metod, forma (shakl), vosita, usul, nazorat, baholash

- a) Darsning turi – suhbat
- b) Metod – Blitz o'yin, Vertushka
- v) Forma (shakl) – guruh
- g) Vosita – doska, tarqatma material, tablitsa, gerbariy, lupa
- d) Usul – nutqli
- e) Nazorat – kuzatish (ko'rish)
- j) Baholash – o'z-o'zini va umumiy baholash

5. Metod – Blitz o'yin, Vertushka

Blitz o'yin

Guruh bahosi	Guruh xatosi	To'g'ri javob	Yakka xato	Yakka baho	Guruh ishidan chetlashish	O'simlikning sistematik nomenklaturasi, tuzilishi, hayotiy formasi, ahamiyati
						1. Gultojisi tuzilishiga ko'ra besh a'zoli. 2. Ituzum avlodining turlari bir yillik, ko'p yillik o't, buta o'simlik 3. Er usti poyasining bo'yi 60-100 sm 4. Avlod turlarining ko'pi xalq xo'jaligida muhim ahamiyatga ega 5. Poya, barg, rezavor mevalar, va tuganak mevalar, solanin moddasini saqlaydi 6. Kartoshka ko'p yillik o't o'simlik, uning tugunagida kraxmal, moy, oqsil, vitaminlar bor 7. Bu avlod o'z ichiga 1300 dan ortiq turni oladi. 8. Bu o'simlikning vatani Janubiy Amerika qisoblanadi 9. Barglari oddiy, patsimon chuqur kesilgan 10. Tugunaklaridan spirt va kraxmal olinadi

Bu treningda – talabalarni guruhlariga bo'lib, material tarqatiladi. Guruh talabalari ketma-ket yozilgan, chalkashtirilgan jummalarni to'g'ri holatda joylashtirishlari kerak. Avvalo “to'g'ri” deb hisoblagan jumla raqamini, tablitsadagi “yakka baho” grafasiga yozib chiqadi. So'ngra oqituvchi tomonidan

to'g'ri javob aytilgandan so'ng, noto'g'ri raqamlarini "yakka xato" grafasiga yoziladi. hisoblagandan keyin "guruhbahosi" grafasi oqituvchi tomonidan belgilanadi.

Vertushka metodi

Bu treningda guruhlarga material tarqatiladi va har bir guruhyakka xolda to'g'ri javobni belgilaydi. Keyin bu materiallar guruhlarga aralashtirib beriladi, yana belgilanadi. Guruhlar soniga qarab aylangandan keyin oqituvchi va talabalar bilan umumiy to'g'ri javob belgilaniladi.

№	Oila, tartib, avlod, tur	Ayiqtovon-doshlar	Ko'knorigul-doshlar	Karamguldoshlar	Gulhayridoshlar	Atirguldoshlar	Dukak-doshlar	Selderguldoshlar	Yasnotkaguldoshlar	Ituzumdoshlar
1	Belladonna									
2	Xushbo'y shivid									
3	Qizilmiya									
4	Olxo'ri									
5	Gulbaxmal									
6	Jag'-jag'									
7	Ko'knori									
8	Adonis									
9	Kurtena									
10	Bo'ritaroq									
11	Beshbarg									
12	Burchoq									
13	Kovrak									
14	Bangdevona									
15	Tog'jambili									

6. Mustaqil bajarish uchun vazifalar

O'simlik oilalarini xarakterlashda o'simlik turlarining yashash sharoitlari, hayotiy formalari, poya, barglarining yashash sharoitiga moslashishi va o'ziga xos xususiyatlari, gul formulasi, tarqalish xususiyatlariga e'tibor beriladi.

O'simlik oilasi, avlodi, turi aniqlangandan so'ng, albomga o'simlik rasmi ishlanadi. Gul formulasini yozib, o'simlikni sistematik nomenklaturasi yoziladi:

I. Tartib. Araliyagullilar (Araliales)

Oila: Selderguldoshlar - Apiaceae

Tur: Yovvoyi sabzi – *Daucus carota*

Xushbo'y shivid - *Anethum graveolens*

II. Tartib: Atirgullilar tartibi - Rosales

Oila: Atirgullilar - Rosaceae

Kenja oila: Olmadoshlar – Pomoideae

Tur: Yovvoyi olma - *Malus silvestris*

Kenja oila: Olxo'ridoshlar - Prunoideae

Tur: Oddiy bodom - *Amygdalis sommunis*

Topshiriq : - Aniqlab o'rganilgan o'simlik turlarini rasmlarini albomga chizish.

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника. Москва, перевод с немецкого языка, 2007 г. -361 с.
8. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
9. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. -435 с.
10. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
11. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Osnovy farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manufaktura, 2004.-294 s.
12. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.
13. Гилберт С. Биология развития: в 2 т. /пер. с англ. - М., 1994
14. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1990.
15. Эсау К. Анатомия семенных растений: в 2 кн. /пер. с англ. - М., 1980.

LABORATORIYA MASHG'ULOTI – 18

O'simliklar ekologiyasi, geobotanikasi va geografiyasi

1. Darsning maqsadi:

Ekologiya – tirik organizmlarning yashash sharoiti va ularning o'zi yashab turgan muhit bilan o'zaro murakkab munosabatlari hamda shu asosda vujudga keladigan qonuniyatlarni o'rganadi. Populyatsiyalar, turlar, biotsenozlar, biogeotsenozlar va biosfera kabi tushunchalar ekologiya fanining manbai hisoblanadi. Ekologiya to'rtta bo'limga bo'lib o'rganiladi:

- a) aut ekologiya
- b) populyatsiyalar ekologiyasi
- v) sinekologiya
- g) biosfera

Fitotsenologiya o'simliklar guruhining shu mazkur territoriyaga bog'liq holda tuzilishini va ularning taqsimlanishini o'rgatadi.

O'simlik turlarning er kurrasi bo'ylab tarqalishi ma'lum qonuniyat asosida bo'lib, ular quyidagilardan iborat. Iqlimning o'zgarishi, tog'larda iqlim va tuproq sharoiti xar xil.

Tropik va subtropik iqlim sharoiti qulay, shuning uchun o'simlik dunyosi boy.

O'simliklar geografiyasi ularning er yuzida tarqalish va taqsimlanish qonuniyatlari va sabablarini o'rgatadi. O'simliklar geografiyasi tarixiy geografiya, o'simliklar morfologiyasi, zoogeografiya fanlarining ilmiy ma'lumotlariga asoslanadi.

2. Darsning vazifasi:

O'simliklar ekologiyasi, ekologik faktorlar, o'simliklarning xayotiy formalari, o'simliklar qoplami, va ularning xilma-xilligi, flora, o'simliklar areali, o'simlik qoplami xillarini o'rganish.

3. O'quv jarayonining mazmuni:

1. O'simliklar ekologiyasi haqida
2. Ekologik muhit ta'rifi va tasniflanishi
3. Ekologik omillarni organizmga ta'siri
4. Abiotik omillar ta'siri
5. Biotik omillar ta'siri
6. Antropogen omillar ta'siri
7. O'simliklarning tuproq va havo namligiga bo'lgan talabiga ko'ra yashash sharoitlariga qarab xillari:
 - a) kserofitlar
 - b) mezofitlar
 - v) gigrofitlar
 - g) gidrofitlar
8. Raunkler sistemasiga ko'ra, o'simlik guruhlari:
 - a) fanerofitlar
 - b) xamefitlar
 - v) gemikriptofitlar
 - g) kriptofitlar
 - d) terofitlar
4. O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi
 - a) darsning turi-suhbat
 - b) metod-Vertushka
 - v) Forma (shakl) – guruh
 - g) Vosita – doska, tarqatma material, tablitsa, gerbariy
 - d) Usul – nutqli
 - e) Nazorat – kuzatish
 - j) Baholash – o'z-o'zini va umumiy baholash

5. Metod – Vertushka

Vertushka metodi

Bu treningda guruhlariga material tarqatiladi va har bir guruhga holda to'g'ri javobni belgilaydi. Keyin bu materiallar guruhlariga aralashtirib beriladi, yana belgilanadi. Guruhlar soniga qarab aylangan-dan keyin oqituvchi va talabalar bilan umumiy to'g'ri javob belgilaniladi.

Omillar to'g'risida ma'umotlar	Biotik omil	Abiotik omil	Antropogen omil
1. Odamlarning o'simlik turlari yoki o'simlik gu-ruhlarining tuzilishiga ko'rsatgan ta'siri			
2. Iqlim, geologik, edafik, orografik va gidrologik: yorug'lik, harorat, havo namligi, shamol			
3. Yuksak va tuban o'simliklarning organizmga ta'siri			
4. Er osti suvlar, er asosiy			

modulining fizikaviy xususiyati va kimyoviy tarkibi			
5. Organizmga barcha hayvonlarning ta'siri			

6. Mustaqil bajarish uchun vazifalar

Ob'ektlarni o'rganish:

Turli ekologik sharoitlarda tog', o'rmon, cho'l sharoitlarida o'suvchi o'simliklarni tablitsa, gerbariylardan o'rganish

Tablitsa va gerbariylardan foydalangan holda o'simlikning morfologik belgilari ildiz, poya, barg, gul tuzilishini o'rganib, yozib olish

Morfologik belgilariga asoslanib, o'simlikning yashash sharoitini (kserofit, mezofit, gidrofit) o'rganish
O'simliklarning hayotiy formalarini (daraxt, buta, chalabuta, bir yillik, ikki yillik, ko'p yillik o'tlar, efemer va efemeroidlar) o'rganish.

“Insert ” metodi

Insert lokal darajadagi pedagogik texnologiya bo'lib, talaba tomonidan o'quv materialidagi asosiy g'oya va faktik materiallarni aniqlashiga zamin yaratish maqsadida qo'llaniladi. Insert yordamida ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish uchun ularga talabalarga o'rganiladigan o'quv materiallari va maxsus jadval tarqatiladi. Talaba har bir abzatsni o'rganib chiqib, maxsus jadvalga muayyan simvollar yordamida belgilash tavsiya etiladi. Agar abzatsda berilgan ma'lumot shu kungacha o'zlashtirilgan bo'lsa, u holda «Bilaman»-V, agar ma'lumot tushunarli va yangi bo'lsa, u holda «Maqullayman» - +, agar ma'lumotlar talabaga o'zlashtirilgan bilimiga mos kelmasa, u holda «O'rganish lozim» - -, talaba o'zlashirish materiallari qiyin bo'lsa «Tushunmadim» -? Belgisini qo'yadi.

Abzatslar	Bilaman	Maqullayman	O'rganish lozim	Tushunmadim
1.O'simliklar dunyosi xilma xil bo'lib, tarkibida xlorofill pigmenti bo'lganligi sababli avtotrof organizmlar hisoblanadi.	V			
2. Avtotrof organizmlarga so'v o'tlar, yuksak sporali o'simliklar, ochiq urug'lilar,yopiq urug'li o'simliklarni kiritishimiz mumkin.		+		
3. Ba'zi organizmlar			-	

tarkibida plastidalar uchraymaydi ular geteratroflar hisoblanadi.				
Geteratroflar saprofit va parazit xisoblanadi.				?

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

1. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. – М.: “Высшая школа”, 2001.-230 с.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zbekiston, 2005.- 435 b.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova SH. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. – T.: “YUNAKS-PRINT” MCHJ bosmaxonasi, 2007.- 127 b.
4. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik.-T.: 2008.
5. Pharmaceutikal Botany, a Text-Books for students of pharmacy and science. Published by forgotten books, 2013. –
6. V. Ch. EvansFarmakognoziya. –Xalqaronashr:Edinburg, LondonNyu– York, Filadelfiya, Sidney, Toronto (16 nashr).- Saunders Elsevier Limited, 2009.
7. Hamidov A., Nabiev M.M. “O'zbekiston o'simliklarini aniqlagichi”.-T.: 1987.-235 b.
8. ВасилевА.Е. “Морфология, анатомиярастений”. – М.: Изд-во “Высшая школа”, 1988. -435 с.
9. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Ahmedov O'.A. va boshqalar. Dorivor o'simliklarning lotincha-o'zbekcha-ruscha-arabcha va forsha-tojikcha lug'ati.-T.: X.F. “Nizim” bosmaxonasi, 2004. – 239 b.
10. Berezovskaya T.P., Dmitruk S.E., Grishinna e.I., Belousov M.V. Osnovy farmatsevticheskoy botaniki. – Tomsk: Pechatnaya manifaktura, 2004.-294 s.
11. Xolmatov X.X., Ahmedov O'. A. Farmakognoziya. 1-2 qism. – T.: “Ibn Sino” nashiryoti, 2007.- 806 b.

MUSTAQIL TA'LIM MASHG'ULOTLARI

Talabalar mustaqil ishining maqsad va vazifalari

Talaba mustaqil ishining asosiy maqsadi – bo'lajak mutaxassislarni dunyoqarashini, ilmiy bilimini oshirish, mustaqil o'zlashtirish, botanika fani bo'yicha kerakli ma'lumotlarni izlash, ma'lumotlar to'plash, taxlil qilish, elektron ma'lumotlar bazasi bilan ishlash, Internetdan foydalanish, masalaga tizimli va ijodiy yondoshuv, maqbul yechim izlab topish, ekspert bilan ishlash, g'oyani asoslash va himoya qilishdir.

Talabalar o'qituvchi rahbarligi va nazorati ostida muayyan o'quv ishlarini mustaqil ravishda bajarish uchun zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalarni shakllantirish, mustaqil ishlashi uchun topshiriqlar topshirishi, zamonaviy pedagogik usullarda topshiriqlarni yechimi o'z vaqtida taxlil qilinadi.

Kafedra o'qituvchilari rahbarligi va nazorati ostida talabaga botanika fanidan o'quv ishlarini mustaqil ravishda bajarish uchun zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalarni rivojlantirishdir.

Talaba mustaqil ishining vazifalari quyidagilardan iborat :

*adabiyotlar yordamida mavzularni mustaqil o'zlashtirish

*muayyan fandan yangi bilimlarni mustaqil tarzda puxta o'zlashtirishi va ko'nikmalarga ega bo'lishi

*axborot manbalaridan samarali foydalanish

*elektron o'quv adabiyotlari va ma'lumotlar banki bilan ishlash

*mavzular bo'yicha Internetdan ma'lumotlar olish va referat tayyorlash

*berilgan topshiriqlarning ratsional yechimini belgilash, ularni bajarishga tizimli va ijodiy yondashish

Umumiy qoidalar

Botanika fani bo'yicha talabalar mustaqil ishi (TMI) Toshkent farmatsevtika institutining "Talabalar mustaqil ishini tashkil etish nazorat qilish va baholash tartibi to'g'risidagi nizomi" asosida olib boriladi. "Farmatsiya" va "Kasb ta'lim" yo'nalishlarining o'quv rejasida botanika fanidan TMI ni III va IV semesterlarda, farmatsiya yo'nalishi uchun 98 soat, kasb ta'limi yo'nalishi uchun 81 soatni tashkil etadi. "Sanoat farmatsiyasi" va "Metrologiya" yo'nalishi o'quv rejasida esa III semestrda bajarilishi mo'ljallangan bo'lib, 49 soatni tashkil etadi. TMI ning shakli, mazmuni va hajmi muayyan fanni namunaviy va ishchi dasturida ifoda etiladi. Botanika fanining xususiyatlarini shuningdek har bir talabaning akademik o'zlashtirish darajasi va qobiliyatini hisobga olgan holda TMI ni tashkil etishda ayrim nazariy mavzularni o'quv adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirishi, laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rishi, ilmiy maqola, anjumanga ma'ruza, tezislarni tayyorlash, shuningdek mavzu bo'yicha referat, jadvallar, krossvord(skanvord) lar tayyorlash, prezentatsiyalar tayyorlash, vaziyatli masalalar majmuasini ishlab chiqish, test tuzish va boshqa usullardan foydalaniladi.

Talaba uchun mustaqil ish topshiriqlari kafedra yetakchi professor o'qituvchilari tomonidan laboratoriya mashg'ulotlarini bevosita olib boruvchi o'qituvchi bilan birgalikda tuzilgan va kafedra yig'ilishida tasdiqlanib, talabalarga o'quv yili boshida taqsimlanib beriladi.

TMI ni nazorat qilish tasdiqlangan taqvimiy reja asosida amalga oshiriladi. TMI ni nazorat qilish bevosita laboratoriya mashg'ulotlarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.

Talabaning TMI joriy nazorat jarayonida tegishli topshiriqlarni bajarilishi va unga ajratilgan ballardan kelib chiqqan holda baholanadi. TMI ni topshirmagan talabalar yakuniy nazoratga kiritilmaydi.

Uslubiy ko'rsatmalar

Mustaqil ishni bajarish uchun talabaga axborot manbasi sifatida darslik va o'quv qo'llanmalar, mavzular bo'yicha uslubiy qo'llanmalar, ma'lumotlar to'plami, ommaviy va ilmiy davriy nashrlar, Internet tarmoqdagi tegishli ma'lumotlar, shuningdek mazkur uslubiy ko'rsatma xizmat qiladi.

Talabaga berilgan topshiriqda mustaqil ishni bajarish bo'yicha dastlabki ko'rsatma va tavsiyalar beriladi. Talabalar tomonidan egallangan bilimlari *konspektlarga yoki referat tarzida* aks ettiriladi. Referat hajmi 10-15 sahifa bo'lishi maqsadga muvofiq. U qo'lyozma shaklida yoki kompyuterda terilgan bo'lib, zarvarok, reja va foydalangan adabiyotlar ro'yhatidan iborat bo'lishi kerak.

Test savollari (kamida 20 ta) berilgan mavzuni mazmun jihatdan to'la qamrab olgan holda tuziladi. Javob variantlari 4 ta bo'lib, bulardan faqat bittasi to'g'ri javob bo'lishi lozim.

Krossvord (skanvord) lar tayyorlashda bajaraladigan topshiriq kamida 10 so'zdan iborat bo'lishi shart. Topshiriq bilan birga alohida betda krossvord (skanvord) javoblari berilishi lozim.

Tanlangan mavzu bo'yicha *vaziyatli masalalar* tuzilsa, ularning soni kamida 10 ta bo'lishi va to'g'ri javoblari keltirilishi talab etiladi.

Yuqorida qayd etilgan topshiriqlarni bajarishda talabaga ushbu uslubiy ko'rsatmada keltirilgan adabiyotlar yordam beradi.

1. Tirik tabiatning tarixiy jarayonida paydo bo'lishi, simbioz nazariyasi. Avtotrof va geterotrof organizmlarning tabiatdagi modda almashinuvida tutgan o'rni. Yer biosferasi. O'simliklar - dorivor mahsulotlarning manbai.
2. Endopalmatik to'r. Membranalar. Plazmolemma va tonoplast. Organoidlar. Oqsil sintezida ribosomaning vazifasi. Oksidlanish va qaytarilish jarayonlari. Nuklein kislota (RNK va DNK). Xromosoma. DNK ni sintezi. Genetik kod. Hujayra po'stini paydo bo'lishida fragmoplast, diktiasomani vazifasi va biologik ahamiyati. Hujayralararo modda almashinuvi, plazmodesma va uning vazifasi.
3. To'qimalarning hosil bo'lishi. Mexanik to'qimalarni o'tli va daraxt o'simliklaridagi xillari, joylashishi. O'tkazuvchi to'qimalarning o'tli va daraxt o'simliklarida joylashishi, ahamiyati. Ajratuvchi to'qimalarning o'simlikda uchrash joylari, ahamiyati. Asosiy to'qimalarda to'planadigan moddalar va ularning vazifasi.
4. Asosiy morfologik qonuniyatlar: simmetriya turlari, metamorfoz. Analogik va gomologik organlar. Ildiz oziqlanishi va moddalarni sintez qiladigan qism. O'simliklarda mineral moddalarning miqdori. Azotning o'simlik hayotidagi o'rni. Dukkakli va ayrim o'simliklarda azotning o'zlashtirilishi.
5. Qutblanish, yuksak o'simliklarni vegetativ organlari: poya, kurtak tuzilishi va o'sish nuqtasi. Joylanishi bo'yicha kurtak turlari: uchki, yon, qo'shimcha kurtaklar. Vegetativ va aralash kurtaklar. G'uncha.
6. Barglarning paydo bo'lishi. Barglarning o'sishi. Barglarning tibbiyotdagi ahamiyati. Barglarning ichki tuzilishiga ta'sir etadigan omillar.
7. Xlorofill, karotin va boshqa pigmentlarni fotosintezda ishtirok etishi. Fotosintezni ikki fazasi: yorug'lik va qorong'ulikda bo'ladigan jarayonlar. Tashqi **omillarning** fotosintez jarayoniga ta'siri. Suv bug'lantirish va uning biologik ahamiyati. O'simliklarda suvning miqdori va qurg'oqchilikka qarshi kurash. Katta va kichik hayotiy davr, fotoperiodizm. Ontogenez bo'limlari. O'simliklarni rivojlanish davri. Uzun, qisqa kundagi o'simliklar.
8. O'simliklar sistematikasi. O'simliklar guruhlarining morfologik, anatomik, embriologik belgi, xususiyatlariga asoslanib tasniflash va guruhlarining tabiiy qarindoshligiga qarab, o'simlik oilasining evolyutsion jarayonini ifodalaydigan ma'lum tizimda joylashtirish. Har xil o'simliklarni muayyan guruhlarga birlashtirish yoki ular orasidagi farqni aniqlashga yordam beradigan sistematik belgilari.
9. Tuban sporali o'simliklarga tavsif va ularning tasnifi. Suv o'tlarining rivojlanish davri va sinflarga bo'linishi: ulotrikslar, sifonlilar, ularning umumiy xususiyatlari. Suv o'tlarining asosiy vakillari (xlomidomanada, ulotriks, ulva, kaulerpa, vosheriya, spirogira). Oq qayindagi chaga zamburug'i va uning tibbiyotdagi ahamiyati.
10. Yuksak sporali o'simliklarning kelib chiqishi. Torf hosil qiluvchi moxlar, funariya moxi, tuzilishi, turlari, ahamiyati. Selaginella, tuzilishi, ko'payishi. Suv qirqqulog'i. Urug'li qirqquloqlar va bennetitlar-yo'qolib ketgan ochiq urug'lilar.
11. Yopiq urug'li o'simliklar tasnifi. Bir va ikki pallali o'simliklarni farqlari. Gulning kelib chiqishidagi asosiy qonuniyatlar: evant, psevdant nazariyalari. Gul evolyutsiyasining asosiy yo'nalishlari.
12. Meva. Mevalarni aniqlash. Meva xillari. Urug'chini tuzilishiga qarab mevalarni tasniflash. Apokarp, monokarp, senokarp va psevdomonokarp mevalar. O'simliklarni urug' va mevalar orqali tarqalishi. Avtoxoriya va alloxoriya. Turli usullarda mevalarni tarqalishi: anemoxor, zooxor, gidroxor va boshqalar. Urug' tuzilishi
13. Ikki urug'pallali o'simliklar sinfiga mansub oilalar: lavrdoshlar, toshyorardoshlar, zig'irdoshlar oilalariga mansub o'simliklarning xarakterli xususiyatlari va tibbiyotdagi ahamiyati.
14. Qichitqigullilar tartibi, qichitqidoshlar va nashadoshlar oilasiga kiruvchi vakillari, tuzilishi va ahamiyati.
15. Kampirchopondoshlar oilasi o'simliklari tuzilishi va ahamiyati. Chinniguldoshlar oilasiga tavsif. Asosiy vakillari.
16. Otquloqdoshlar (torondoshlar) oilasi tavsifi, asosiy vakillari. **Araliyadoshlar** va **Valerianadoshlar** oilalari va vakillari.

17. **Zubturumdoshlar, zaytundoshlar, sigirquyruqdoshlar** oilalaring tavsifi, o'ziga xos xarakterli xususiyatlari va ahamiyati

18. O'zbekiston florasining eng muhim elementlari. Yer sharining floristik viloyatlari. hayvonlar va insonlar ta'siri-biologik omildir. O'simliklarni introduksiyalash-iqlimlashtirish.

Fitotsenozlar (o'simliklar jamoalari), o'simliklar dunyosi va o'simliklar qoplami haqida tushuncha. O'simliklar qoplamining geografiyasi. Yer shari o'simliklar qoplamining kenglik zonalari. O'zbekistonning o'simlik mintaqalari (vertikal zonaligi), cho'l, tog' va yaylov. Adir va uning xususiyati. Tog' zonasining belgilari. Vohalar, to'qayzorlar.

O'zbekiston o'simliklar qoplamining tiplari. Psammofitlar. Gipsofitlar. Gallofitlar. Kserofitlar. Mezofitlar. Gigrofitlar. Efemer va efemeroidlar haqida tushuncha. Subalp va alp (baland tog') o'tloqlari.

ГЛОССАРИЙ



Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи	Рус тилидаги шарҳи
biomorfogen ez	–(gr.bios-hayot, morphe – shakl, genesis – chiqib kelish) organizmlardagi biologik va morfologik xususiyatlarining ularning fellogenez yoki ontogenezdagi yashash sharoitlariga qarab o'zgarishi va rivojlanishi.	(gr.bios life, morphing shape, Genesis to come out) and morphological characteristics of their fellogenes or ontogeny of an organism living conditions change and development.	(гр. Bios- жизнь, morphe- форма, Genesis- происхождение) развитие биологического и морфологического организма и их феллогенетического и онтогенетического жизненность их изменение и развитие
biomorfologiya	–(gr.bios-hayot, morphe – shakl, logos- ta'limot) tirik organizmlarning tashqi tuzilishini o'rganuvchi	(gr.bios life, morphing	(гр. Bios- жизнь,

	fan.	shapes, logos-education) science that studies the structure of living organisms.	morphe-форма. Logos-наука) наука об изучение внешних структур в живых организмах
vakuola	o'simlik xujayrasida endoplazmatik to'rdan hosil bo'ladigan, hujayra shirasi bilan to'lgan bo'shliq.	tumor cells in tissue endoplasmatics four cell space filled with juice formed.	Производны е эндоплазматической сети, и заполненны е водянистым содержи м клеточным соком.
kariologiya	sitologiyaning hujayra yadrosini tuzilishini o'rganuvchi bo'lim.	learning class of structure of the cell nucleus.	Изучение клеточного ядра в цитологии
karioplazma	yadroshirasi	juice of the core.	Ядрочный сок
tsellyuloza	hujayrapo'sti.(kletchatka)	the cell's crust. (Fiber)	Клеточная оболочка (клетчатка)
gemitsellyuloza	yarimkletchatka, ikkitiptagipolisaxaridgeksozavapentozanlardaniborat	hemicellulose fiber-two class of polysaccharides hexose and pentose.	Полу клетчатка состоявшаяся из двух типов полисахаридов гексозы и пентозы
osmotikbosi m	hujayrashirasidaeriganmoddalarma'lumbosimhosilq ilishi	osmotic pressure- cell to produce a certain pressure of dissolved substances in the juice.	Растворение в клетчатом соке вещества под определенн ым

			давлением
plazmoliz	hujayraningdevorlaridansitoplazmaqochadivanatijad ahujayraningbo'shashikuzatiladi	plasmolysis-flee from the walls of the cell cytoplasm and at the cell eroded observed.	Отделение цитоплазмы от клетки и в итоге получается опустения клетки
deaplazmoliz	hujayraning turgor holatiga o'tishi	deplasmolysis- cell mode	Переход клетки в состоянии тургора
turgor	hujayraningtaranglashishi	standing-the tension of the cell	Напряжение клетки
sitoplazma	o'simliklartirikhujayrasiningshilimshiqsimonrangsiz suyuqlik	cytoplasm- of plants living cell to muciform colorless liquid	Бесцветная слизь в живой органическо й клетке
tonoplast	sitoplazmaningvakuolagataqaladiganichkiqavati	rooted in the vacuole protoplasm the inner layer	Внутренней слой отделяющий клеточные вакуоли от цитоплазмы
plazmolemma-	sitoplazmaninghujayradevorigataqaladigantashqiqa vati	rooted in the cell wall of the outer layer of protoplasm	Отделение внешнего слоя от цитоплазмы в стенке клетки
mezoplazma	protoplazmaningasosiyqismi	thelmain part of the protoplasm.	Основная часть протоплазм ы
xloroplast	yashilplastidalar	green plastids	Зеленые пластиды
xromoplast	qizilyokisariqplastid	red or yellow plastid	Красные или желтые пластиды

leykoplast	rangsizplastida	colourless plastid	Бесцветная пластида
kollenxima	o'simlikning mexanik to'qimalaridan biri. hujayra qobiqining qalinlashuvi tufayli shunday to'qima hosil bo'ladi.	collenchyma - one of the mechanical plant tissue. due to crustal thickening of tissue cells.	Механическое ткани в растениях, связано с утолщением клеточной оболочки
stereid	poyaning po'stloq qismida joylashgan yog'ochlik tolasi	stereid- located in the stem bark of wood fiber	древесные волокна расположенные в стебле растения
sklarenxema	hujayra qobiqi qalinlashgan va hujayralari bir-biriga zich joylashgan mexanik to'qima	sclerenchyma- crustal thickening of the cell and the cell density, mechanical tissue	Утолщенные клеточные оболочки и тесно расположенные клетки в механической ткани
libriform	poyaning yog'ochlik qismida joylashgan yog'ochlik tolasi	libriform- zone part of the timber and wood fiber	Расположение древесной части в стебле древесные волокна
sklereid	juda qalin qobiqi yog'ochlashgan po'stli, radial kanalchalar shaklidagi o'lik parenxim hujayralidan tashkil topgan tosh hujayra	sklereid- very thick crust, wood posts, in the form of radial tubules dead cells of parenchyma of the stone cell	Очень утолщенная древесная оболочка, состоящих из каналов радиальных мертвых паренхиматических клеток
ksilema	o'simlikning yog'ochli qismi	xylem-the part of the plant	Древесная часть

		wood	растений
floema	o'simlikning po'stloq qismidagi lub	phloem-the bark of the plant part bast	Луб в коре растения
kollateral bog'lamlar	lub va yog'och hujayralari bir-biriga yonma- yon yondashgan o'tkazuvchi bog'lamlar	collaterals-connection bast and the timber holding cells coexist approach each other node	Расположенные лубовые и древесные клетки рядом спроводящими тканями
trixoma	epiderma hujayralaridan hosil bo'lib, kutikula ostida efir moylarini to'pladigan tashqi ajratuvchi to'qima	trichome-epidermis cells, tissue collected under cuticle essential oils are separated	Состоящих из клеток эпидермы, собирающие в себе эфирные масла находятся в выделительной ткани.
emergentlar	bezchalarning hosil bo'lishida po'stloq parenxima hujayralari ham ishtirok etadi, ular o'smalar ham deb ataladi	emergent- bark of glands parenchyma tissue cells are involved, they are also called tumors	Эмергенты – при появлении идиобластов участвует паренхима коры клетки, они называются
nektardonlar	o'simlikning gulida bo'lib, o'zidan qandsimon suyuqlik ajratadi	nectarine-plants have flowers, which separates the liquid itself sugarly	Они находятся в цветке растений, и выделяет сахарный сок.
gidatodlar	ba'zi o'simliklarda tomchilatib turadigan suv teshiklari	gidatodlar some of the holes in the plant drip water	В некоторых растениях выделяющие капельки воды изосоных устьицах
idioblastlar	o'z shakli va funktsiyasi bilan to'qimadagi boshqa hujayralardan farq qiluvchi maxsus hujayralar . Tarkibida tuz, oshlovchi moddalar, terpen va shilimshiq	idioblast-the surest form and function of tissues oth	Различающийся из остальных клеток со

	moddalar to'playdi	er cells different from specialized cells. Containing salt, chemical substances, terpenes and slimyballs.	своими различными формами и функциями эти специальные клетки содержащие соли, дубильные вещества, терпены и слизь
sxizogen-	to'qimalarda hujayra oraliq bo'shliqlarning kengayishi natijasida hosil bo'ladi	skhisogen-tissue formed as a result of the expansion of the cell cavities	Появляется в связи с межклеточным расширением клеток.
lizigen	to'qimadagi hujayra qobiqining erib ketishi natijasida hosil bo'ladi	lysigen-tissue cells in the melting of crustal formed as a result of	Происходит при растворении оболочки клетки
aerenxima	shamolatuvchi asosiy to'qima	aerenchyma-winding tissue	Основная воздухоносная ткань.
vellamen	ko'p qavatli suv shimuvchi ilma-teshik o'lik hujayralarda tashkil topgan, havo ildizlarida uchraydi	vellamen-multi-storey dead in the water absorbent unpatched holes occurs in the cells of the root	Составляет многослойные впитывающие мертвые клетки, встречаются в воздушных корнях.
Morfologiya	o'simliklarning tashqi tuzilishi va shakllanishi haqidagi fan	morphology-the Science of the formation and structure of the external plants	Наука об формировании и внешнего строения растения
simmetrililik	o'simlik organlarining o'qqa nisbatan joylanishidagi bir xillilikka aytiladi	symmetry- plant authorities said uniform shot provisions	Одинаковое расположение органов растений по оси.
radial	silindrsimon poya, sharsimon mevalardan turli	radial	Цилиндрическая

simmetrililik	darajada tekislik o'tkazilganda teng qismlarga ajraladi	symmetry-stems are cylindrical, spherical fruit in a different plane to break up in equal parts	я стебель, при проведении плоскости круглых плод разделяющийся на одинаковые части.
bilateral simmetrililik-	o'simlik organlarini faqat ikki teng qismga ajratish mumkin	bilateral symmetry- plant can be divided into two equal bodies	Органы растений можно разделить только на две части.
assimetrik-	o'simlik organlaridan bitta ham ham tekislik ham o'tkazib bo'lmaydi	asymmetry-the bodies of the plant not missed a single plane	Невозможно провести ни одной плоскости в органах растений
gomologik organ	– kelib chiqishi bir xil, ya'ni bir tipdagi kurtaklardan hosil bo'ladi, vazifasi bir-xil yoki har xil bo'lishi mumkin	homology- the same as the origin of the body, which is formed in the body of a type of function may be the same or different	Происхождение одинаковые, а именно происхождения из одинаковых почек, выполняет одинаковые или разные функции
anologik organ	– evolyuttsiya jihatidan har xil organ vujudga kelgan doimo o'xshash vazifani bajaradi	analogues- in terms of body evolution like always arise in a variety of body functions	По происхождении эволюции органы разного типа всегда выполняют одинаковые функции
rizoid	- ildiz o'rnida bir yoki ko'p hujayrali tuklar	rhizoid- hair root instead of a single or multiple cell	Вместо корня одна или несколько многоклеточных ресничек
mikoriza	–ildizda zamburuqlarning simbioz yashashiga aytiladi	mycorrhizae - ildizdazamburu	Совместное соседство

		qlarning is said to live in symbiosis	корня с грибами
ekzoderma	- birlamchi po'stloqning tashqi qavati	exoderm- primary peels outer	Первичная покровная ткань внешнего слоя
mezoderma	- birlamchi po'stloqning o'rta qavati	mesoderm- primary peels middle layer	Первичная средняя покровная ткань
endoderma	- birlamchi po'stloqning ichki qavati	endoderm- primary peels inner layer	Первичная внутренняя покровная ткань
geotropizm	- urning tortishish kuchi, ya'ni o'simlik organlarning erga nisbatan yo'nalishi xususiyati	geotropism- the force of gravity, that is, plant bodies the direction of the earth property	Сила протекции земли, тоист направление органов растений в землю
geliotropizm	- o'simlik organlarning quyoshga nisbatan yo'nalish xususiyati.	heliotropism- plant bodies against the sun direction feature	Свойства роста органов растений к солнцу.
gipokotil	-poyaning ildiz bo'ynidan urug'palla barghasigacha bo'lgan qismi	hypocotyl-zone root neck to the leaf which is part of the cotyledon	Часть от шейного корня стебля до двудольного листа
Epikotil	- poyaning urug'palla bargi bilan birinchi chin bargi orasidagi qismi	epicotyl- zone cotyledon leaf maple between the part leaf	Часть от двудольного листа до настоящего листа
vegetativ kurtak-	yon novda va barg hosil qiladagan kurtak	vegetativebud- side bar and Kono leaf bud	Почка Образующи й боковую почку и лист
generativ kurtak-	gul hosil qiluvchi kurtak	generative bud- flower bud	Почка образующий цветок
monopodial shoxlanish	- poya shoxlanishning bir turi, o'simlikning asosiy o'qi o'sishi davom etadi va yon tomonidagi	monopodial branches - the type of stalk	Одна извид ветвлений стебля,

	o'suv nuqtasidan pastroqda shoxlar chiqaradi	branches on the side of the main axis of the plant will continue to grow and horns, which is below the growth point	продолжает ся развития основной оси и с боковой оси продолжает развития ветвей
simpodial shoxlanish	– asosiy poyadagi ichki kurtak o'sishdan to'xtaydi, qurib qoladi yoki o'smay tikanga, jingalakka aylanadi. O'simlikning uchki kurtagi yon kurtaklar o'sib chiqadi	simpodial branches - the main stem bud growth stops, drying up or a tumor behind, curly converted. Plant sparks side shoots grow from the bud	В основной стебле останавлива ется развития почки, они засыхают или превращают ся в щип, завивку. От верхней почки развиваются боковые почки
dixotomik shoxlanish	- o'simlik tanasining o'sish nuqtasi hujayralari bo'linib, bir-biriga teng ikkita yangi novda hosil qiladi	dichotomy- point increase in the body of the plant branches divided into cells, each equal to two new stick will	В точке роста растений клетки делятся на две части и происходит новое побеги.
metamorfoz –	o'simlikning tarixiy taraqqiyot jarayonida muayyan vazifani bajarishga moslasha borishi natijasida organlarning o'zgarishi	metamorphosis- the process of historical development of the plant metamorphosis a result of fit in with the specific task changes in	в связи с развитием эволюции выполняя определенн ую функцию изменение органов растений.

		organs	
radial nurlar	– o‘zak nurlari	radial rays - the rays of the core	Проводящий пучок
yog‘ochlik yadrosi	- daraxtsimon o‘simlik poyasining markazi	stem core-wood tree plant stem center	Центр древесной стебли растения
zabolon	- ochiq rangli yadro atrofidagi yog‘ochlik	zabolon- light colored wood around the core	Светлая древесина вокруг ядра.
geterofiliya	– bitta o‘simlikda har xil barglarning Uchrashi	heterophily-meeting in one place a variety of plant leaves	В одном растений встречать разные типы листьев.
barg mozaikasi	– barglarning yorug‘likka nisbatan bir birini soyalab qo‘ymaydigan joylashishi	leaf mosaic - leaves a light do not remain in one location.	Расположение листьев так чтобы не загораживать свет друг другу
fillodiy	– bargbandikengayib, bargplastinkasiga Aylanishi	phyllodes-expanding leaf spot, leaf plate dizziness	Расширения листовидного черешка, превращения в пластинку листа.
mezofill	– bargningo‘rtaqisimiyokibargeti	mesophyl - the middle part of the leaf or leaves the flesh.	Средняя часть листа или оболочка листа
xlorenxima	– xlorofili donachalariga boy to‘qima	chlorenchyma-rich tissue with chlorophyls	Ткань которая полон хлорофиллом
ustunsimon parenxima	– barg satxiga nisbatan perendikulyar joylashgan, cho‘ziq va zich hujayralar yig‘indisi	columnar parenchyma-leaf level perendikulyar , long and dense	Расположение вытянутых клеток перпендикулярно на поверхности

		cells	листа
bulutsimon	parenxima – shakli jixatdan birxil hujayralararo bo‘shliqqa ega bo‘lgan hujayralar yig‘indisi	clouder parenchyma - theoretically the same cell the sum of the elongation of the cells	Паренхима-расположен ие по форме одинаковых межклетных клеток.
dorzoventral	yuqori tomonida ustunsimon, pastki tomonida bulutsimonto‘qimalarjoylashgan.	dorsoventral-the upper sidecolumnar of the bottom side of the cloudertissues	Палисадная ткань расположена на верхнем стороне пластинки а губчатая на нижней.
izoloterialbar g	– yuqorivapastkiepidermatomonida ya’niikkitomonlamaustunsimonto‘qimalardantashkil topgan	isoloterial- side of the upper and lower epidermis of the leaf that is, double columnar tissues	Расположен ие палисадных тканей с обеих сторон листа
Radial barg	– bargmezofilli radius bo‘ylab, ya’niaylana bo‘libjoylashadi	radial leaf - a circle that leaves the bar mezofilli located	Расположен ие листа мезофилла по радиусу, по кругу
adaksial	– bargningustkitomoniepidermaxujayralari	adaxial- the top of the leaf epidermis cells	Расположен ии клеток эпидермы по поверхности листа
abaksial	– bargningostkitomoniepidermaxujayralari	abaxial- leaf epidermis cells	Расположен ии клеток эпидермы снизу листа
assimilyatsiya	– yashil o‘simliklar quyosh energiyasidan foydalangan holda ildizlar orqali suvda erigan moddalarni o‘zlashtiradi va murakkab organik moddalar hamda erkin kislorodni hosil qiladi.	assimilation- the use of solar energy in green plants absorb	Зеленые растения воспользующийся

		substances dissolved in the water through the roots and start to form complex organic compounds and oxygen.	энергией солнца высасывает через корень растворимые вещества и превращает их в сложные органические вещества и кислород
dissimilyatsiya	- nafasolish	dissimilation-to breath	Дыхание
transpiratsiya	– suvnibugʻlatish	transpiration - evaporation of water	Испарение воды
oʻsimliklar fiziologiyasi	– oʻsimlik hujayrasida sodir boʻladigan barcha jarayonlar naniqlaydigan va oʻrganadigan fan	physiology of plants - the definition of all the processes that occur in the plant cells and science	Изучение и уточнение всех действий в клетке растений
aerob	– kislorodli nafasolish	aerobic - oxygen breathing	Кислородное дыхание
anaerob	– kislorodsiz nafasolish	anaerobic - unoxygen breathing	Безкислородное дыхание
fitogormonlar	– oʻsimlikning bir qismida nozmiqdorda ishlab chiqarilib, ikkinchi qismiga taʼsir qilib yaxshiroʻtiradi	phytohormones - the part of the plant response to the second part of the production of small amounts of cultivating	Производство из малого количества частей растения, воздействует на вторую часть и прорастает хорошо.....
filogenez	- tabiatd mavjud boʻlgan oʻsimliklarning uz oqtarixi mo baynida qarortopgan irsiy xususiyatlar	phylogenesis - naturally occurring plant has a long history of hereditary	Половые свойства растений задолгих лет существования в

		characteristics	природе.
ontogenez	o'simlikning urug'dan – urug'gachabo'lgan hayoti	ontogeny- plant seeds - the seeds of life	Жизнь растений с семян до семян
gametofit-	jinsiyko'payish	gametophyte-sexual reproduction	Половое репродукция
sporofit	– jinssizko'payish	sporophyte-unsexual reproduction	Без половое размножение
gameta	– jinsiyhujayra	gametes - reproductive cell	Половая клетка
taksonamik kategoriya	– fellogenetik sistemani tuzishda ontogenez bilan filogenez har tomonlama to'la o'rganilishi va o'xshash belgilari guruhga bo'linadi	taxonomy category - making phylogenesis system with symptoms similar to the study of all aspects of the phylogeny and ontogenesis groups.	В составлении феллогенетики необходимо изучение со всех сторон и распределение на группы онтогенеза и филогенеза
binar nomenklatura	- qo'sh nomlanish, ya'ni ikki so'zdan iborat bo'lib, birinchisi o'simlikning avlodini, ikkinchisi turni nomini bildiradi.	binar nomenclature- known to comment that we have two words the first of the second generation plant species name	Двуименный, то есть включает в себя 2 слова, первое наследие растения, второе вид растения.
genofond	– o'simliklarning xalq xo'jaligida, tibbiyotda ishlatilishi uchun sifatli navlarini yaratish maqsadida, tabiiy o'simlik turlari	genofond- o'simliklarning in the national economy, medicine to be used in	Генофонд – изобретения новых сортов растения для использования

		order to create high-quality varieties, native plant species	ии в медицины и а сельском хозяйстве.
saprofit organizmlar	– tayyor organik moddalar, ya'ni o'simlik chirydi yoki o'lik tana hisobiga yashaydigan organizm	saprophytic organisms - organic matter, plant rot organism living or dead body	Готовые органические вещества, гниение растений или живет за счет мертвых организмов.
izogamiya	– morfologik bir xil, fiziologik har xil gametalarning qo'shilishi	isogamy- the same morphological, physiological the addition of gametes	Соединение по морфологически одинаковых, по физиологии разных гамет
geterogamiya	– morfologik va fiziologik har xil gametalarni qo'shilishi	heterogamy morphologically and physiologically different gametes	Соединение по морфологических и физиологических разных гамет
oogamiya	– jinsiy hujayra etiladigan organ, ya'niy tuxum hujayra yirikroq va xarakatsiz, spermatzoid kichikroq va harakatchan	oogamiya the sexual organ of the cell, ie the egg cell is larger and smaller movements spermatzoid and mobility	Орган где созревает половая ткань, яйцевидная клетка не подвижная и больше, сперматозои д меньше и подвижная
kan'yugatsiya	– protoplastning qo'shilish uchun tashqi ko'rinishi jinsiy alomatlari bo'lmagan ikkinchi hujayra protoplastlarning biridan boshqasiga qo'yilishi	conjugation- protoplasts is an appearance with no signs of sexual cell protoplasts from	Для соединения протоплазмы нужно чтобы вторая протоплазма

		each other	не имела половое строение
sporangiya spora	– spora etiladigan organlar	sporangiya spora - organs	Часть где созревают споры
konidiyaband	- konidiya spora etiladigan organ	konidiyaband konidiya sports for body	Часть где созревает конидионая спора
sklerotsiy	– gifalarning zich qatnashmasi bo‘lib, askomitset zamburug‘lardan vakillarning vegetativ ko‘p organlari	sklerotsiy densely gifalarning nonparticipation , askomitset officals vegetativ yeasts bodies	Туго строение гиф, аксомицетный гриб где расположен много вегетативных органов.
peritetsiy	– askosporalar etiladigan qismi	peritetsiy askosporalar be part of it	Часть где созревают аскоспоры
mitseliy	– zamburug‘lar tanasi	myself the body of the fungi	Тела грибов
tallom	– suv o‘tlarining tanasi	Tall - algae body	Тела водорослей
mikofita	– zamburug‘lar bo‘limi	micophyta-class of fungi	Отделение грибов
mikologiya	– zamburug‘larni o‘rganuvchi fan	micology-the science that studies fungi	Наука об изучении грибов
oidiy	– vegetativ ko‘payish usullaridan biri, giflarning uchlari bir qancha alohida qismlarga bo‘linadi	oidy - a way of vegetative reproduction, hyphae nozzles are divided into a number of separate components	Одно из вегетативных вида размножения , кончик гифа делятся на несколько отдельных частичек.
xlamidospora	– oidiyga o‘xshash bo‘lib, ikki qavat po‘st va oziq modda saqlaydi	chlamydo spores - like the oidy, two layers of crust and food	Похож на оиду, покрыта двумя слоями

		stores	корой и запасными веществами
stroma	– askomitset zamburug‘ vakillarining sklerotsiyadan so‘ng siyoh rangli boshchalarni hosil qiladi	stroma- the representatives of the askomitset fungi color ink heads	Один из видов аскомицета который после склероция появляется головки синего цвета.
peretetsiy	– stroma ichida ichki mevalar u erda 8 askospora yotadi	peretetsiy-story domestic products there lies 8 askospore	Внутри стромы где лежат внутренние плоды и восемь аскоспоров
makrogameta	– uruqchi	macrogamete-motherhood	Материнство
mikrogameta	– changchi	microgamete-fatherhood	Пыльник
sterigma	– bazidiyamitset zamburug‘larda giflarning uchi shishib, uchlarning ichida 4 ta oyoqcha hosil bo‘ladi	sterigma-bazidiyamitset fungal hyphaes swollen ends to within 4 feet	Гриб базидиямицет в котором кончик гифа распухает и появляется 4 ножки.
simbioz	– bir biriga foyda keltirib yashaydigan organizmlar	symbiosis - a beneficial organisms living together	Организмы приносящие пользу друг другу
sianobakteriya	– ko‘k yashil suv o‘tlari	cyanobacteria - blue green algae	Сине-зеленые водоросли
gomeomer	– zamburug‘lar bilan suv o‘tlar bir xil tartibda joylashgan bo‘lsa	homoeomer- weeds and fungi with water in the same manner	Грибы и водоросли расположены в одинаковых типах
geteromer –	zamburug‘lar giflari lishayniklarining ustki	heteroeomer-ies-	Гифы

	qavatida zich joylashgan bo'lib, po'stloq tagida g'iflar siyrak joylashib orasida suv o'tlar joylashadi	fungi g'iflari the top of the herpetetic floor areas, under the bark g'ifs are scarce herbs in place of water in the container	грибов расположены по поверхности лишайников, под корой гифы расположены рыхло между ними расположены водоросли
fikoeritrin	– qizil suv o'tlarda qizil rang beradigan pigment	phycoerythrin-gives red color to red algae pigment	Пигмент который дает красный цвет у красных водорослей
karpogen	– qizil suv o'tlarining jinsiy organi, kolbasimon ko'rinishga ega qorincha, bo'yindan iborat	carpogen- red algae sexual organ, flaskly look ventricle, the neck	Половые органы красных водорослей имеет форму колбы и включает в себя шейку.
trixogena	– karpogenning bo'yincha qismi	trichogen- neck of carpogen	Шейная часть карпогена
fikoksantin	– qo'nqir suv o'tlarda qo'nqir rang beruvchi pigment	phycoxanthin-brown color of algae pigment	Пигмент который дает коричневый цвет у коричневых водорослей
fikotsian	– ko'k rang beruvchi pigment	phycocyanin-blue color pigment	Пигмент который дает синий цвет
sklerotsiy	– zamburug'larning ko'payish vositasi (mevasi tanacha va boshcha hosil qiladi)	sclerotia- fungi (fruit the body and form)	Размножение гриба (плод, тело и головка)

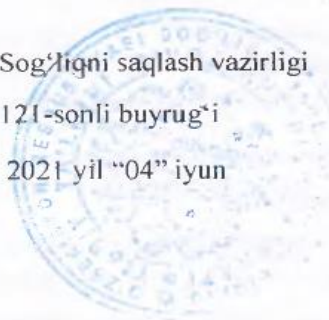
IV. ILOVALAR

NA'MUNAVIY FAN DASTURI

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI

Ro'yxatga olindi
№ BD - 5510500 - 2.17
2021 yil "04" iyun

Sog'liqni saqlash vazirligi
121-sonli buyrug'i
2021 yil "04" iyun



**FARMATSEVTIK BOTANIKA
MODUL DASTURI**

Bilim sohasi: 500000 - Sog'liqni saqlash va ijtimoiy ta'minot
Ta'lim sohasi: 510 000 - Sog'liqni saqlash
Ta'lim yo'nalishi: 5510500 - Farmatsiya (turlari bo'yicha)

Toshkent – 2021

1

Tuzuvchilar:

Yulchieva M.T. – Farmakognoziya kafedrasi dotsenti, b.f.n., dotsent
Atamuratova N.T – Farmakognoziya kafedrasi katta o'qituvchisi

Dusmuratova F.M. – Farmakognoziya kafedrası dotsenti v/b, b.f.n.

Taqrizchilar:

Nurmuxamedov A.A. – tibbiy va biologik fanlar kafedrası dotsenti, q/x.f.n., dotsent

Raximova T.T. - O'z.RFA Botanika instituti, geobotanika va o'simliklar

ekologiyasi laboratoriyasining etakchi ilmiy hodimi, b.f.d., professor

Modul dasturi Toshkent farmatsevtika institutida ishlab chiqilgan.

Modul dasturi Toshkent farmatsevtika instituti Kengashida ko`rib chiqilgan va tavsiya qilingan 2021 yil “26” maydagi “10” - sonli bayonnoma.

Modul dasturi O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi tibbiyot va farmatsevtika uzluksiz kasbiy ta’limi muassasalararo Muvofiqlashtirish kengashining 2021 yil “13” apreldagi “3” - sonli bayonnomasi bilan ma’qullangan.

O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligining 2021 yil “4” iyundagi “121”- sonli buyrug‘ining 1-ilovasi bilan modul dasturi tasdiqlangan.

1.O‘quv modulining dolzarbligi va oily kasbiy ta’limdagi o‘rni

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5 iyundagi PQ-3775 sonli “Oliy ta’lim muassasalarida ta’lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohatlarda faol ishtirokini ta’minlash chora-tadbirlari

to'g'risida"gi, PQ-4310 "Tibbiyot va farmatsevtika ta'limi va ilm-moduli tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorlarini ijrosini ta'minlash maqsadida, yuqori darajada ma'naviy va ahloqiy sifatlarga ega bo'lgan malakali kadrlarni tayyorlash ilmiy asoslangan, xalq manfaatlariga javob beruvchi dasturni ishlab chiqishni taqozo etmoqda.

Farmasevtik botanika moduli o'quv rejaning umum kasbiy modular blokiga taaluqli bo'lib, 2-kursda o'qitiladi. Dorivor moddalarning ko'pchiligi o'simliklar mahsuli ekanligini hisobga olib, farmatsevtlar ularni makro - mikroskopik tuzilishini tekshirib aniqlaydilar, o'simliklar anatomiyasi, morfologiyasi, sistematikadan bilimga ega bo'ladilar. Bu amaliy tajriba turli o'simliklarni qismlari to'g'risida aniq tasavvur hosil qilishga, makroskopik - mikroskopik tomondan aniqlashda farmakognosiya moduliga o'tishga asos bo'ladi.

2.Fanning maqsadi va vazifalari

2.1. Modulning maqsadi:

Modulni o'qitishning asosiy maqsadi - talabalarga dorivor o'simlik mahsulotlarini chinligini va sifatini aniqlash uchun zaruriy ko'nikmalarni singdirish, ya'ni makroskopik, mikroskopik va mikrokimyoviy reaksiyalar o'tkaza bilish, hamda dorivor o'simlik va mahsulotlarni izlab topish, zahirasini aniqlash, tayyorlash, ulardan dorilar tayyorlash va ishlatishni bilishga o'rgatish.

2.2. Modulning vazifasi:

Modulni o'qitishning asosiy vazifalari - talabalarga o'simlik mahsulotlarini asosiy ta'sir qiluvchi biofaol moddalarni biogenezi, o'simlik organlarida to'planishi va to'planishga ta'sir qiluvchi omillar, dorivor o'simlik mahsulotlarida biofaol moddalarni to'planishi dinamikasi, shu tufayli tayyorlash vaqtini hamda usulini va saqlash bo'yicha ko'nikmalarni o'rgatishdan iborat.

2.3. Modul bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga qo'yiladigan talablar:

3-semestr yakunida

3 kredit

Talaba:

- o'simlik hujayralari;
- o'simlik to'qimalari va qismlari to'g'risida **tasavvurga ega bo'lishi**;
- o'simlik organlarining anatomik tuzilishi va ularning xilma-xil ko'rinishlarini ajratish;
- o'simlik to'qima va hujayralarining elementar tuzilishini bilish va mustaqil ravishda hujayra qobig'i, sitoplazma, yadro, vakuola (hujayra shirasi), hujayra xosilasi bo'lgan kraxmal, yog', oqsilga mikroreaksiyalar olib borish, o'simlik xom-ashyosini diagnostik ko'rsatkichlari bo'lgan kristallarning bor yo'qligini aniqlash;
- o'simlik to'qimalarida reaktivlar yordamida tirik va o'lik hujayra elementlarini, hujayraning yog'ochlangan va sellyulozali qobig'ini, probkalanishini, qoplovchi to'qimalarning kutinlashganini, tukchalarning har-xil turlarini va ular tuzilishini xilma-xilligini aniqlashni bilish;
- efir moyi, smola bo'shliqlarning bor yo'qligini va ularning tuzilishini aniqlash;

- hosil qiluvchi, qoplovchi, mexanik, o'tkazuvchi, asosiy va ajratuvchi to'qimalarning tuzilishini bilish;
- o'simlikning morfologiyasini ***bilishi va ulardan foydalana olishi***;
- kattalashtirib ko'rsatadigan asboblardan foydalanish;
- doimiy va vaqtincha kesiklar tayyorlash va ularni bo'yash;
- hujayradagi moddalarni aniqlashdagi kimyoviy reaksiyalarni bajara olish ***ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak***;

4-semestr yakunida

3 kredit

Talaba:

- o'simliklarning sistematikasi to'g'risida ***tasavvurga ega bo'lish***.
- tashqi morfologik xususiyatlari bo'yicha gerbariy na'munalari asosida o'simliklarni aniqlash;
- o'simliklarni oilasi bo'yicha ajrata bilish;
- o'simliklarni morfologik tuzilishi bo'yicha ajrata bilish;
- tuban va yuqori tipdagi o'simliklarning tashqi morfologik tuzilishini tasniflab berish;
- o'simlikni tasniflashi va ularni bir-biridan ajrata ***bilishi va ulardan foydalana olishi***;
- o'simliklardan gerbariy tayyorlash ***ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak***;

3. Asosiy qism

3.1. Moduldagi ma'ruza mashg'ulotlari mavzulari va mazmuni, tashkil etish bo'yicha umumiy ko'rsatma va tavsiyalar:

3-semestr

1-mavzu. Fanga kirish. Botanika fani bo'limlari va uni farmatsiyadagi ahamiyati. O'simlik hujayrasi. Osmotik bosim. Sitoplazma. Plastidlar.

Botanika fani va uning ahamiyati. Botanika fanining qisqacha tarixi, bo'limlari va uni farmatsiyadagi ahamiyati. Botanika fanining bo'limlari. Hujayra tuzilishi, o'simlik hujayralarining hayvon hujayralaridan farqi. Plastidlar. Etioplastlar va geronoplastlar.

2-mavzu. Hujayradagi oziqli moddalar, kristallar. O'simlik to'qimalari. Hosil qiluvchi va qoplovchi to'qimalar

Hujayradagi oziqli moddalar. Strukturali va zahiradagi polisaxaridlar, lipidlar. Ularning aniqlash reaksiyalari. Kristallar va ularning ahamiyati. Hujayra qobig'i haqida tushuncha beriladi. O'simlik to'qimalari, ularning klassifikatsiyasi. Hosil qiluvchi apikal, lateral va interkolyar meristemalar. Qoplovchi to'qimalar, hamda ularning vazifalari.

3-mavzu. Mexanik, o'tkazuvchi, ajratuvchi va asosiy to'qimalar

Mexanik to'qimalarga tasnif, kollennxima, sklennxima, sklereidlarning tuzilishi va vazifasi. O'tkazuvchi to'qimalarga tasnif, ularning vazifalari. O'tkazuvchi to'qima ksilema va floema elementlari, ularning bajaradigan vazifasi. O'tkazuvchi to'qimalarning poyada joylashishi, bog'lamlari, xillari. Ajratuvchi to'qima xillari, ularning tuzilishi va vazifalari. Asosiy to'qimalar, xillari va vazifalari.

4-mavzu. Ildiz morfologiyasi va anatomik tuzilishi. Ildiz metamorfozlari.

Geterogen, gomogen ildizlar sistemasi

O'simlik ildizining vazifasi, ularning mexanik va fiziologik xususiyatlari. Ildizlarning kelib chiqishiga ko'ra bo'linishi. Ildiz klassifikatsiyasi. Sochma va o'q ildizlar. Ildiz metamorfozlari. Tuganak bakteriyalar. Mikoriza haqida tushuncha berish. Ildiz anatomiyasi – birlamchi va ikkilamchi ildiz tuzilishi

5-mavzu. Poya morfologiyasi. O't o'simliklar poyasining anatomik tuzilishi.

Daraxtsimon o'simliklar poyasining anatomik tuzilishi.

Poya haqida tushuncha. Poyalarning shakli, yo'nalishi, shoxlanishi, yer ostki va yer ustki turini o'zgartirgan poyalar. Daraxtsimon va butasimon o'simliklarning hayotiy shakllari. Kaulifloriya. Kurtak tuzilishi. Vegetativ va generativ kurtaklar. Tinim davridagi kurtaklar. Poyalarning ichki tuzilishi – o'tli o'simliklar va daraxt o'simliklar poyasining ichki tuzilishiga tasnif va ularning farqlari. Ochiq urug'li o'simliklar poyasining ichki tuzilishi.

6-mavzu. Barg morfologiyasi. Bargning anatomik tuzilishi. Shakli o'zgargan barglar

Barg vazifasi. Uning qismlari. Bargning poyada joylashishi. Oddiy va murakkab barglar. Kseromorf barglar. Qiyofasini o'zgartirgan barglar. Hashorotxo'r o'simliklar. Barglarning ichki tuzilishi dorzoventral, izolotal va radial barglar.

7-mavzu. Bargdagi fiziologik jarayonlar. O'simliklarning ko'payishi, o'sishi va rivojlanishi

Bargdagi assimilyatsiya protsessi, uning ahamiyati. Dissimilyatsiya protsessi, uning ahamiyati. Assimilyatsiya va dissimilyatsiya protsesslarining qarama – qarshiligi va birligi haqida tushuncha berish. Transpiratsiya protsessi ahamiyati. O'simliklarning ko'payishi. Jinssiz ko'payish. Jinsli kopulyatsiya va kon'yugatsiya yo'l bilan ko'payish. Vegetativ ko'payish. O'simliklarning rivojlanishi.

8-mavzu. O'simliklar sistematikasi. Tuban o'simliklarga xarakteristikasi. Bakteriyalarning tuzilishi va ko'payishi

O'simliklar sistematikasi tarixi. K.Linney sistemasi. Ch.Darvin ta'limoti. Engler sistemasi. Tuban o'simliklarga tasnif. Tuban o'simliklar klassifikatsiyasi haqida tushuncha. Bakteriyalarning tuzilishi va ko'payishi.

9-mavzu. Suv o'tlari, zamburug'lar va lishayniklar

Suv o'tlarining tuzilishi, klassifikatsiyasi, ahamiyati. Zamburug'larning tuzilishi, oziqlanishi, klassifikatsiyasi, ko'payishi, zarari va ahamiyati. Lishayniklarning tuzilishi, xillari, ko'payishi haqida tushuncha.

4-semestr

10-mavzu. Yuksak sporali o'simliklarga tasnif. Moxsimonlar. Qirqquloqsimonlilar.

Yuksak sporali o'simliklarga tasnif, ularning tuban sporali o'simliklardan farqi. Yuksak sporali o'simliklar klassifikatsiyasi. Moxsimonlarga tasnif, klassifikatsiyasi. Jigarsimon, poya va bargli moxlarning tuzilishi, ko'payishi haqida tushuncha. Qirqquloqsimonlarga tasnif, klassifikatsiyasi. Qirqbo'g'implilar. Plaunlarning tuzilishi, ko'payishi, ahamiyati.

11-mavzu. Qirqquloqsimonlilar. Yuksak o'simliklar evolyutsiyasi. Ochiq urug'lilar.

Qirqquloqlar va suv qirqquloqlari haqida tushuncha. Ochiq urug'lilarga tasnif, klassifikatsiyasi, tuzilishi, ko'payishi.

12-mavzu. Yopiq urug'li o'simliklar. Reproduktiv organlarning paydo bo'lishi. Gul va to'pgullar.

Yopiq urug'ilar, o'simliklarning kelib chiqishi, xarakterli belgilari. Yopiq urug'lilarni ochiq urug'lilardan farqi. Yopiq urug'lilarni klassifikatsiyasi. Gul morfologiyasini tuzilishi. Gulning formulasi va diagrammasi. To'pgullar tuzilishi haqida tushuncha.

13-mavzu. Changlanish va otalanish. Meva, to'pmeva va urug' tuzilishi

Changlanish va otalanish haqida tushuncha. O'z – o'zidan va chetdan changlanish. Otalik changining taraqqiy etishi va rivojlanishi. Onalik embrion xaltachasining rivojlanishi va tuzilishi. Yopiq urug'li o'simliklar urug' kurtagina tuzilishi. Yopiq urug'li o'simliklarning qo'shaloq otalanishi. Mevalar. Pishganda ochilmaydigan quruq mevalar va pishganda ochiladigan quruq mevalar. Ho'l mevalar. Urug' tuzilishi. Urug'ning unib chiqishi va tuzilishi.

14-mavzu. Yopiq urug'li o'simliklar tasnifi. Bir va ikki pallali o'simliklar. Magnoliyadoshlar, ayiqtovondoshlar, zirkdoshlar, ko'knordoshlar

Yopiq urug'lilar – hozir yer yuzidagi barcha o'simliklar orasida ustunlik qilayotgan eng katta bo'limdir. Ular bir qancha aniq belgilari bilan o'simliklar olamining boshqa vakillaridan keskin farq qiladi. Bir va ikki pallali o'simliklarga tasnif va ularning farqlari. Magnoliyadoshlar, ayiqtovonlar, zirkdoshlar, ko'knoriguldoshlar oilalariga tasnif va ularning asosiy vakillari.

15-mavzu. Grechixadoshlar, choydoshlar, dalachoydoshlar, qovoqdoshlar, karamdoshlar, gulhayridoshlar oilalari

Grechixadoshlar oilasi tasnifi. Asosiy vakillari, ahamiyati. Choydoshlar oilasiga tasnif. Asosiy vakillari, ahamiyati. Dalachoydoshlar oilasiga tasnif. Dalachoy vakillari, ahamiyati. Qovoqdoshlar oilasi. Qovoq, qovun, bodring, tarvuz avlodlari vakillari. Karamguldoshlar oilasiga tasnif. Ularning xalq ho'jaligidagi va tibbiyotdagi ahamiyati. Gulhayridoshlar oilasi vakillarining sanoatdagi va tibbiyotdagi ahamiyati.

16-mavzu. Atirguldoshlar, selderdoshlar, dukkakdoshlar, ituzumdoshlar, yasnotkadoshlar va astradoshlar oilalari

Atirguldoshlar oilasiga tasnif, klassifikatsiyasi, asosiy vakillari. Selderguldoshlar oilasi, asosiy vakillari, ahamiyati. Dukkakdoshlar oilasi klassifikatsiyasi. Asosiy vakillari, ularning ho'jalikdagi va tibbiyotdagi ahamiyati. Ituzumdoshlar, yasnotkadoshlar va astradoshlar oilalariga tasnif, asosiy vakillari.

17-mavzu. Mirtadoshlar va jo'kadoshlar oilalari. Bir pallalilar sinfi. Liliyagullilar va qo'ng'irboshlilar tartibi.

Mirtadoshlar va jo'kadoshlar oilalarining umumiy xarakterli belgilari, o'simliklarning xayotiy shakllari, tarqalishi, vakillari. Tibbiyotda va xo'jalikdagi ahamiyati. Bir pallalilar oilasiga tasnif, klassifikatsiyasi. Liliyaguldoshlar tartibi, oilalari. Loladoshlar oilasi, piyozdoshlar oilasi, vakillari. Qo'ng'irboshlilar tartibi, oilalari. Boshqadoshlar vakillari. Tariqsimonlilar, qo'ng'irboshlilarga tasnif, vakillari.

18-mavzu. Ekologiya, fitotsenologiya va o'simliklar geografiyasi

O'simliklar ekologiyasi. Ekologiya fani, vazifalari, tarixi. O'zbekistonda ekologiya fanining rivojlanishi. Ekologik omillar. O'simliklar olamini muhofaza qilish. O'zbekiston Qizil kitobi. Fitotsenologiya. O'simliklar geografiyasi.

3.2. Moduldagi amaliy mashg'ulotlar mavzulari, tashkil etish bo'yicha umumiy ko'rsatma va tavsiyalar:

Amaliy mashg'ulotda amaliy ko'nikmalarga o'rgatish jarayoni batafsil rejalashtiriladi va bir necha bosqichni o'z ichiga oladi:

1. Birinchi bosqich - mashg'ulotning maqsadi va vazifalaridan kelib chiqqan holda amaliy ko'nikmalarni o'rganish asosi aniqlanadi, uning nazariy jixatlari muhokama qilinadi. Amaliy ko'nikmalarni amalga oshirish uchun kerakli asbob anjomlar, ularni ishlatish qoidalari bilan talabalar tanishtiriladi. Birinchi bosqichni amalga oshirish uchun barcha asbob anjomlar mavjud va ishchi xolatda bo'lishi lozim.
2. Ikkinchi bosqich - amaliy ko'nikmalarni namoyish qilib berish
3. Uchinchi bosqich amaliy ko'nikmalarni talabalar tomonidan mustaqil ravishda bajarilib o'zlashtirilishi.
3. To'rtinchi bosqich - mashg'ulot yakunida o'tilgan mavzuni interaktiv metodlar yordamida mustahkamlab olish.

3.2.1. Moduldagi amaliy mashg'ulotlarining mavzular ro'yhati

3-semestr

- 1-mavzu:** Mikroskopning tuzilishi. Hujayra tuzilishi.
- 2-mavzu:** Osmotik bosim. Plastidlar. Etioplastlar va geronoplastlar.
- 3-mavzu:** Hujayradagi zahira oziq moddalar.
- 4-mavzu:** Kristallar va ularning tuzilishi. Vakuola, hujayra po'sti va ularni aniqlash reaksiyalari.
- 5-mavzu:** Hosil qiluvchi to'qimalar, apikal, lateral va interkolyar meristemalar. Birlamchi va ikkilamchi hosil qiluvchi to'qimalar.
- 6-mavzu:** Qoplovchi to'qima va mexanik to'qima.
- 7-mavzu:** O'tkazuvchi to'qimalar. O'tkazuvchi to'qima ksilema va floema elementlari, bog'lamlari va ularning bajaradigan vazifasi.
- 8-mavzu:** Asosiy va ajratuvchi to'qimalar, bezlar va ularning xillari. Smola yo'llari
- 9-mavzu:** Birlamchi va ikkilamchi ildizning ichki tuzilishi. Kambiy hosil bo'lishi.
- 10-mavzu:** Bir va ikki pallali o'tli o'simlik poyasining anatomik tuzilishi.
- 11-mavzu:** Yog'ochli o'simlik poyasining anatomik tuzilishi. Ochiq urug'li o'simliklar poyasining ichki tuzilishi.
- 12-mavzu:** Bargning anatomik tuzilishi.
- 13-mavzu:** Fiksirlangan material asosida yuksak o'simliklarni anatomik tuzilishini test mikroskopiya bilan aniqlash.

- 14-mavzu:** Fiksirlangan material asosida yuksak o'simliklarni anatomik tuzilishini aniqlash.
- 15-mavzu:** Vegetativ organlar morfologiyasi. Ildiz morfologiyasi.
- 16-mavzu:** Poya morfologiyasi. Kurtak tuzilishi. Vegetativ va generativ kurtaklar.
- 17-mavzu:** Barg morfologiyasi.
- 18-mavzu:** Gerbariy namunalari asosida o'simliklarning morfologik belgilarini (ildiz, poya, va barglarni) aniqlash.

4-semestr

- 1-mavzu:** Tuban sporali o'simliklar. Suv o'tlari.
- 2-mavzu:** Zamburug'lar va lishayniklar
- 3-mavzu:** Yuqori sporali o'simliklar, moxsimonlar, plaunlar, qirqbo'g'imsimonlar, qirqquloqsimonlar.
- 4-mavzu:** Urug'li o'simliklar. Ochiq urug'lilar.
- 5-mavzu:** Yopiq urug'lilar. Gulning tuzilishi. Gul formulasi va diagrammasi
- 6-mavzu:** To'pgullar va ularning xillari.
- 7-mavzu:** Meva xillari va urug'ning tuzilishi.
- 8-mavzu:** Magnoliyadoshlar, ayiqtovondoshlar, zirkdoshlar oilalari.
- 9-mavzu:** Ko'knoriguldoshlar, karamguldoshlar, gulxayridoshlar oilalari.
- 10-mavzu:** Atirguldoshlar, mirtadoshlar oilalari.
- 11-mavzu:** Dukkakdoshlar, jo'kadoshlar,
- 12-mavzu:** selderguldoshlar, yasnotkaguldoshlar oilalari.
- 13-mavzu:** Ituzumdoshlar, astraguldoshlar oilalari.
- 14-mavzu:** Bir pallalilar sinfi. Liliyagullilar tartibi (piyozdoshlar, loladoshlar oilasi: shirachlar, marvaridgullilar avlodlari).
- 15-mavzu:** Qo'ng'irboshlilar tartibi (g'alladoshlar oilasi: makkajo'gori, sholi, bug'doy avlodlari)
- 16-mavzu:** Test makroskopiya usuli yordamida gerbariydan foydalangan holda o'simlik oilalarini aniqlash.
- 17-mavzu:** Test makroskopiya usuli yordamida gerbariydan foydalangan holda o'simlik oilalarini aniqlash.
- 18-mavzu:** O'simliklar ekologiyasi, geobotanikasi va geografiyasi.

3.2.2. Amaliy mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha umumiy ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Mustaqil ishlashda darsliklar, o'quv-uslubiy qo'llanmalar, tarqatma va ko'rgazmali ashyolardan foydalanish tavsiya etiladi.

Ushbu o'quv moduli bo'yicha amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga alohida o'tkaziladi.

Amaliy mashg'ulotlarini o'tkazishda quyidagi didaktik tamoyillarga amal qilinadi:

-o'qituvchining innovatsion pedagogik faoliyati bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish imkoniyatlariga talabalarda qiziqish uyg'otish;

- talabada natijani mustaqil ravishda qo`lga kiritish imkoniyatini ta`minlash;
- talabalarning nazariy jihatdan olgan bilimlarini amalda qo`llay olish va xulosa chiqara olish ko`nikmalarini shakllantirish.

3.2.3. Modulni o`qitish davomida egallanadigan amaliy ko`nikmalar va kompetensiyalar

Modul davomida egallaniladigan amaliy ko`nikmalar ro`yxati:

- mikropreparatlarni tayyorlash texnikasini o`rganish;
 - kattalashtirib ko`rsatadigan asboblardan foydalanish;
 - doimiy va vaqtincha kesiklar tayyorlash va ularni bo'yash,
 - hujayradagi moddalarni aniqlashdagi kimyoviy reaksiyalarni bajara olish;
 - o'simlik organlarida: ildiz, poya, bargning tuzilishini anatomik ko'rsatkichlaridan foydalangan holda aniqlash;
 - o'simliklar dunyosining tasnifi va ularning tipi, sinfi, oilasi, turini bilish, o'simliklardan gerbariy tayyorlash;
 - tabiatdagi o'simliklar qoplamini o`rganib, ulardan oqilona foydalana bilish
- Modul davomida egallanadigan kompetensiyalar (nomi, kodi) ro`yhati:***
1. UK 1 . Abstrakt fikr yuritish, hodisalarni tahlil qilish qobiliyatiga ega bo'lishi;
 2. UK 2. Dunyoqarashni shakllantirish uchun falsafiy bilimlar hamda axborot texnologiyalari asoslaridan foydalanish qobiliyati;
 3. UK 3. O'z ustida ishlash, ijodiy salohiyatdan foydalanish;
 4. UKK 1 . Modul dasturi bo'yicha o'zlashtirgan amaliy va nazariy bilimlari yordamida jarayonlarni kechishini tasavvur qilishi;
 5. UKK 2. Mavzulardagi botanik tushunchalarni aniq tasavvur qila olishi;
 6. UKK 3. Egallagan biologik bilimlari yordamida mutaxassisligiga oid eng sodda amaliy jarayonlarning modellarini tahlil qilishi;
 7. UKK 4. Qilgan tahlili asosida amaliy xulosalar chiqara olishi;
 8. UKK 5. Faoliyatini aks ettirish asosida o'zini takomillashtirish va o'zini rivojlantirish qobiliyati, yangi vaziyatlarga moslashish, to'plangan tajribani haddan tashqari baholay olish, uning imkoniyatlarini tahlil qilish, yangi g'oyalarni (ijodkorlik) shakllantirishga moyilik.

4. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar, tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

4.1. Tavsiya etiladigan mustaqil ishlarning mavzular ro'yhati:

3-semestr

1. O'simliklar evolyutsiyasi va tirik tabiatning tarixiy jarayonida paydo bo'lishi.
2. O'simlik hujayrasi, organoidlarning tuzilishi, bajaradigan vazifalari va hujayrada kechadigan jarayonlar.
3. To'qima hillari va vazifalari.
4. Asosiy morfologik qonuniyatlar: simmetriya turlari, metamorfoz.
5. Qutblanish, yuksak o'simliklarni vegetativ organlari: ildiz, poya va kurtak tuzilishi.
6. Barglarning morfologik va anatomik tuzilishi.
7. O'simliklarda kechadigan fiziologik jarayonlar.

8. O'simliklar sistematikasi.
9. Tuban sporali o'simliklarning tuzilishi, ko'payishi va ahamiyati.

4-semestr

10. Yuksak sporali o'simliklarning tuzilishi, ko'payishi va ahamiyati.
11. Yopiq urug'li o'simliklar tasnifi, gul tuzilishi va to'pgullar.
12. Meva xillari va urug' tuzilishi. O'simliklarni urug' va mevalar orqali tarqalishi.
13. Ikki urug'pallali o'simliklar sinfiga mansub oilalar: lavrdoshlar, toshyorardoshlar, zig'irdoshlar oilalariga mansub o'simliklarning xarakterli xususiyatlari va tibbiyotdagi ahamiyati.
14. Qichitqigullilar tartibi, qichitqidoshlar va nashadoshlar oilasiga kiruvchi vakillari, tuzilishi va ahamiyati.
15. Kampirchopondoshlar va chinniguldoshlar oilasining tavsifi, tasnifi va ahamiyati.
16. Otquloqdoshlar, araliyadoshlar va valerianadoshlar oilasi tavsifi, asosiy vakillari va tibbiyotdagi ahamiyati.
17. Zubturmudoshlar, zaytundoshlar, sigirquyruqdoshlar oilalarning tasnifi, o'ziga xos xarakterli xususiyatlari va ahamiyati.
18. Fitotsenozlar (o'simliklar jamoalari), o'simliklar dunyosi va o'simliklar qoplami haqida tushuncha.

4.2. Tavsifiya etilayotgan mustaqil ishlarning shakllari:

Modul davomida talabalar mustaqil ishni quyidagi usullarida bajaradilar:

- mustaqil ta'limga belgilangan mavzular bo'yicha individual topshiriqlarni bajarish;
- mustaqil ishga ajratilgan mavzular bo'yicha yozma uy ishini (konspekt) yozish;
- ilmiy, o'quv, xorijiy adabiyotlar va internet saytlaridan olingan ma'lumotlar asosida referatlar yozish;
- slaydlarni rasmiylashtirish;
- muammoli masalalar, keyslar va testlar tuzish;
- "Power Point" bo'yicha taqdimotlar va multimedialarni tayyorlash.

4.3. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlarni tashkil etish bo'yicha umumiy ko'rsatma va tavsiyalar:

Farmatsevtik botanika moduli bo'yicha mustaqil ta'lim vazifalarini talabalar tomonidan topshirishi majburiy.

Mazkur modul bo'yicha mustaqil ish audotoriyada va auditoriyadan tashqarida o'tkaziladi.

Farmatsevtik botanika modulining xususiyatlarini, shuningdek xar bir talabaning akademik o'zlashtirish darajasi va qobiliyatini hisobga olgan holda talabalar mustaqil ishini tashkil etishda quyidagi shakllardan foydalaniladi:

- fiksirlangan o'simlik namulari asosida vaqtinchalik preparatlar tayyorlash va mikroreaksiyalar bajarish bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rish;
- o'quv adabiyotlari yordamida dorivor o'simliklarning sistematik belgilari asosida qaysi oila mansubligini aniqlashni mustaqil o'zlashtirish;

- o'quv adabiyotlari yordamida dorivor o'simliklarning sistematik belgilari asosida qaysi turkum mansubligini aniqlashni mustaqil o'zlashtirish;
- o'quv adabiyotlari yordamida dorivor o'simliklarning sistematik belgilari asosida qaysi turga mansubligini aniqlashni mustaqil o'zlashtirish;
- o'quv adabiyotlari yordamida o'simliklarning dorivorlik xususiyatlari haqidagi ma'lumotlarni mustaqil o'zlashtirish;
- o'quv adabiyotlari yordamida o'simliklarda kechadigan fiziologik jarayonlarni sodir bo'lishi haqidagi ma'lumotlarni mustaqil o'zlashtirish;
- o'quv rejada belgilangan o'simlik oila vakillarining gerbariy namunalari asosida morfologik belgilarini mustaqil aniqlay olishi
- gulli o'simliklarning changlanish va qo'shaloq urug'lanish jarayonning kechishi tug'risida axborot (referat) va "Power Point" bo'yicha taqdimotlarni tayyorlash;
- o'simliklarning individual rivojlanishida ontogenez bosqichlari haqidagi ma'lumotlarni mustaqil o'zlashtirish;

Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha umumiy ko'rsatma va tavsiyalar:

Farmatsevtik botanika modulidan kurs ishlari ko'zda tutilmagan.

5. O'quv amaliyotini tashkil etish bo'yicha umumiy ko'rsatma va tavsiyalar

O'quv rejaga binoan o'quv amaliyoti farmatsevtik botanika fanidan 30 ish kunidan iborat bo'lgan o'quv dala amaliyotini 4 semestrda o'tadilar. Talabalarning yil davomida farmatsevtik botanika modulidan olgan bilimlarini mustaxkamlash, o'simliklar morfologiyasini, sistemikasini va geobotanika asoslarini chuqurroq o'rganish maqsadida yozgi o'quv-dala amaliyoti mashg'ulotlari o'tkaziladi. Farmatsevtik botanikadan o'tkaziladigan o'quv-dala amaliyoti davomida talabalar o'simliklar qoplami bilan yaqindan tanishadilar. Shuningdek ular yovvoyi va madaniy o'simliklarning ma'lum xo'jalik ahamiyatiga ega ekanligi, ulardan qimmatbaxo dorivor, em-xashak va texnik o'simlik sifatida foydalanishni ilmiy asosda amalga oshirish mumkinligiga ishonch xosil qiladilar. O'simliklarning nomini aniqlashda aniqlagichdan foydalanish yo'llarini to'la o'zlashtiradilar.

Farmatsevtik botanika modul dasturi bo'yicha talabalar bilimni baholash va nazorat qilish mezonlari

Talabalarning modul bo'yicha o'zlashtirish darajasi quyidagi nazorat turlari orqali aniqlanadi:

- Joriy nazorat (JN);
- Yakuniy nazorat (YaN).

Modulga ajratilgan 6 kreditni talaba JN davomida yig'adi.

JORIY NAZORAT (JN)

Joriy nazoratda talabaning modul mavzulari bo'yicha bilim, amaliy ko'nikma va kompetensiyalarni egallash darajasini aniqlash va baholab borish ko'zda tutiladi. Farmatsevtik botanika moduli bo'yicha JN og'zaki, o'rgatuvchi-nazorat testlari,

tarqatma materiallari bilan ishlash, uyga berilgan vazifalarni tekshirish va boshqa shakllarda o'tkazilishi mumkin.

Baholashda talabaning bilim darajasini, laboratoriya mashg'ulot materiallarini o'zlashtirishi, nazariy material muhokamasida va ta'limning interaktiv usullarida ishtirokining faollik darajasi, shuningdek, amaliy bilim va ko'nikmalarni o'zlashtirish darajasi, kompetensiyalarni egallash (y'ani nazariy, analitik va amaliy yondoshivlar) hisobga olinadi.

Har bir mashg'ulotda barcha talabalar baholanishi shart. Maksimal ball 100, o'tish bali 55 ball.

Joriy nazorat uchun ajratilgan 6 kredit quyidagicha taqsimlanadi:

3-semestr – 3 kredit

O'simlik hujayrasining tuzilishi, hujayradagi zahira oziq moddalar, kristallar, hujayra shirasidagi moddalar, o'simlik to'qimalari– 1 kredit;

Ildizning ichki tuzulishi, o'tli va yog'ochli o'simlik poyasining ichki, bargning ichki tuzulishi, fiksirlangan material asosida yuksak o'simliklarni anatomik tuzilishini aniqlash.

– 1 kredit;

Vegetativ organlar ildiz, poya, barg morfologiyasi– 1 kredit;

4-semestr – 3 kredit

Tuban sporali o'simliklar, yuqori sporali o'simliklar, ochiq urug'li o'simliklar – 1kredit

Gulli o'simliklar, gul tuzilishi, to'gullar va meva hillari, urug tuzilishi. – 1kredit

O'simliklar sistematikasi, o'simliklar ekologiyasi, geobotanikasi va geografiyasi– 1kredit

Talaba har bir bo'limdan belgilangan kreditlarni to'plagandan keyingina yakuniy nazoratga kiritiladi.

Joriy nazoratda saralash (o'tish) balidan kam ball to'plagan va uzrli sabablarga ko'ra nazoratlarda qatnasha olmagan talabaga qayta topshirish uchun, navbatdagi shu nazorat turigacha, so'nggi joriy nazorat uchun yakuniy nazoratgacha bo'lgan muddat beriladi.

Kasalligi sababli darslarga qatnashmagan hamda belgilangan muddatlarda joriy va yakuniy nazoratlarni topshira olmagan talabalarga fakultet dekani farmoyishi asosida o'qishni boshlaganidan so'ng ikki hafta muddatda topshirishga ruxsat beriladi.

Semestr yakunida modul bo'yicha joriy nazoratda saralash balidan kam ball to'plagan talaba akademik qarzdor hisoblanadi.

Akademik qarzdor talabalarga semestr tugaganidan keyin qayta o'zlashtirish uchun bir oy muddat beriladi. Shu muddat davomida modulni o'zlashtira olmagan talaba fakultet dekani tavsiyasiga ko'ra belgilangan tartibda rektorning buyrug'i bilan talabalar safidan chetlashtiriladi.

Modul bo'yicha talaba reytingi quyidagicha aniqlanadi:

Ball	ECTS	ECTS ning ta'rifi	baho	Ta'ri fi
	S baho			

86-100	A	"a'lo" – a'lo natija, minimal xatoliklar bilan	modul dasturining barcha bo'limlari bo'yicha tizimli, to'la va chuqur bilimga ega bo'lishi, zarur dalillar bilan asoslay olishi; terminologiyadan (shu jumladan, ilmiy, xorijiy tilda ham) aniq, o'z o'rnida foydalanishi, savollarga mantiqan to'g'ri, stilistik savodli ravishda ifodalashi; muammoli savollarni aniqlashi, o'z qarashlarini ilmiy-amaliy tilda asoslab bera olishi; modulning tayanch tushunchalarini bilishi va uni qisqa vaqt ichida ilmiy va amaliy masalalarni yechishda samarali qo'llay olishi; nostandart vaziyatlarda muammolarni mustaqil va ijodiy hal qila olish, qobiliyatini ko'rsata olishi; amaliy ko'nikmalarni mustaqil ravishda to'liq bajara olishi (sifati va belgilangan soni jihatidan) va kompetensiyalarni to'liq egallashi; amaliy masalalarni qisqa, asoslangan va ratsional ravishda hal etishi; modul dasturida tavsiya etilgan asosiy va qoshimcha adabiyotlarni to'liq va chuqur ozlashtirishi; modul bo'yicha nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglash, ularga tanqidiy baho berish va boshqa modullar ilmiy yutiqlarini qo'llay olishi; nazariy va amaliy mashg'ulotlarda butun semester mobaynida ijodiy va mustaqil qatnashishi, guruhli muhokamalarda faol bo'lishi, vazifalarni bajarishda yuqori madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim.	5	A'lo
81-85	B	"juda yaxshi" – o'rtadani	modul dasturining barcha bo'limlari bo'yicha tizimli, to'la va chuqur bilimga ega bo'lishi, zarur dalillar bilan asoslay olishi; terminologiyadan (shu jumladan, ilmiy,	4	yaxshi

		yuqori natija, ayrim xatoliklar bilan xorijiy tilda ham) aniq, o'z o'rnida foydalanishi, savollarga mantiqan to'g'ri, stilistik savodli ravishda ifodalashi; o'z fikrini isbotlashda yoki boshqa nazariy materialni qilishda yuzaga kelganno aniqliklarni mustaqil bartaf etalishi; modulning tayanch tushunchalarini bilishi, qisqa vaqt ichida ilmiy va kasbiy vazifalarni qo'yish hamda hal qilishda undan unumli foydalanishi; standart vaziyatlarda muammolarni o'quv dasturi doirasida mustaqil hal qila olishi; amaliy ko'nikmalarni mustaqil ravishda to'liq bajara olishi (sifati va belgilangan soni jihatidan) va kompetensiyalarni to'liq egallashi; amaliy mashg'ulotlarda normativ-huquqiy hujjatlarni yaxshi bilishini namoyish qilishi, ushbu bilimlarni yangi vaziyatlarda to'g'ri (lekin doim ham ratsional emas) qo'llay olishi, bajarilgan ish natijalarini etarli darajada rasmiylashtira olmaganligi; modul dasturida tavsiya qilingan asosiy adabiyotlarni o'zlashtirishi; o'rganilayotgan modul bo'yicha nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglay olishi va ularga tanqidiy baho berishi; nazariy va amaliy mashg'ulotlarda butun semestr mobaynida ijodiy va mustaqil qatnashishi, guruhli muhokamalarda faol bo'lishi, vazifalarni bajarishda juda yaxshi madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim.		
71-80	C	"yaxshi" – o'rtacha natija sezilarli xatoliklar modul dasturining barcha bo'limlari bo'yicha tizimli, to'la va chuqur bilimga ega bo'lishi, zarur dalillar bilan asoslay olishi, ammo bir oz kamchiliklar bilan; terminologiyadan (shu jumladan, ilmiy, xorijiy tilda ham) aniq, o'z o'rnida		

		ar bilan	foydalanishi, savollarga mantiqan to'g'ri, stilistik savodli ravishda ifodalashi; o'z fikrini isbotlashda yoki boshqa nazariy materialni bayon qilishda yuzaga kelgan noaniqliklarni mustaqil bartaraf eta olishi; modulning tayanch tushunchalarini bilishi, qisqa vaqt ichida ilmiy va kasbiy vazifalarni qo'yish hamda hal qilishda undan unumli foydalanishi; standart vaziyatlarda muammolarni o'quv dasturi doirasida mustaqil hal qila olishi; amaliy ko'nikmalarni mustaqil ravishda toliq bajara olishi (sifati va belgilangan soni jihatidan) va kompetensiyalarni egallashi, ammo biroz kamchiliklar bilan; amaliy mashg'ulotlarda normativ-huquqiy hujjatlarni yaxshi bilishini namoyish qilishi, ushbu bilimlarni yangi vaziyatlarda to'g'ri (lekin doim ham ratsional emas) qo'llay olishi, bajarilgan ish natijalarini etarli darajada rasmiylashtira olmaganligi; modul dasturida tavsiya qilingan asosiy adabiyotlarni o'zlashtirishi; o'rganilayotgan modul bo'yicha nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglay olishi va ularga tanqidiy baho berishi; nazariy va amaliy mashg'ulotlarda butun semestr mobaynida ijodiy va mustaqil qatnashishi, guruhli muhokamalarda faol bo'lishi, vazifalarni bajarishda yaxshi darajaga ega bo'lishi lozim.		
60-70	D	"qoniqarli" – sust natija, qo'pol kamchil	Davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida yetarli bilimga hajmiga ega bo'lishi; terminologiyani ishlatishi, savollar-ga javoblarni to'g'ri bayon qilishi, lekin ayrim xatolarga yo'l qo'yishi:	3	Qoniqarli

		iklar bilan	javob berishga yoki ayrim maxsus ko'nikmalarni namoyish qilishda qiynalganda, modul bo'yicha asosiy tushunchaga ega ekanligini namoyish etishi; Amaliy ko'nikmalarni (sifati va belgilangan soni jihatidan) mustaqil, ammo xatoliklar bilan to'liq bajara olishi; kompetensiyalarni mustaqil, ammo xatoliklar bilan egallashi; modulning umumiy tushunchalari bo'yicha qisman bilimga ega bo'lishi va uni standart (namunaviy) vaziyatlarni hal etishda qo'llay olishi; pedagog xodim yordami bilan standart vaziyatlarni hal eta olishi; o'qilayotgan modul bo'yicha asosiy nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglashi, ularga baho bera olishi; nazariy va amaliy mashg'ulotlarda pedagog xodim yordamida qatnashishi, vazifalarni bajarishda yetarli madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim.		
55-59	E	"o'rta" – minima l natijaga teng	Davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida qoniqarli bilimga hajmiga ega bo'lishi; terminologiyani ishlatishi, savollar-ga javoblarni to'g'ri bayon qilishi, lekin bunda ayrim qo'pol xatolarga yo'l qo'yishi; javob berishga yoki ayrim maxsus ko'nimalarni namoyish qilishda qiynalganda va xatolarga yo'l qo'yganda, modul bo'yicha asosiy tushunchaga ega ekanligini namoyish etishi; amaliy ko'nikmalarni (sifati va belgilangan soni jihatidan) mustaqil emas va xatoliklar bilan to'liq bajarishi. kompetensiyalarni mustaqil emas va xatoliklar bilan egallashi; modulning umumiy tushunchalari bo'yicha qisman bilimga ega bo'lishi va		

			uni standart (namunaviy) vaziyatlarni hal etishda qo'llay olishi; pedagog xodim yordami bilan standart vaziyatlarni hal eta olishi; o'qilayotgan modul bo'yicha asosiy nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglashi, ularga baho bera olishi; nazariy va amaliy mashg'ulotlarda pedagog xodim yordamida qatnashishi, vazifalarni bajarishda yetarli madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim.		
31-54	FX	"qoniqarsiz" – minimal darajadagi bilimlarni olish uchun qo'shimcha mustaqil o'zlashtirish zarur	Davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida faqat ayrim fragmentar bilimlarga ega bo'lsa; ilmiy terminlarni ishlata olmasa yoki javob berishda jiddiy mantiqiy xatolarga yo'l qoysa; nazariy va amaliy mashg'ulotlarda passiv qatnashib, vazifalar bajariash madaniyatining past darajasiga ega bo'lsa; amaliy ko'nikma va kompetensiyalarga ega bo'lmasa, o'z xatolarini xatto pedagog xodim tavsiyalari yordamida ham to'g'rilay olmasa.	2	Qoniqarsiz
0-30	F	"mutloq qoniqarsiz" – toliq qayta o'zlashtirishi lozim	Davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida faqat ayrim fragmentar bilimlarga ega bo'lsa; terminlarni ishlata olmasa yoki javob berishda jiddiy va qo'pol mantiqiy xatolarga yo'l qo'ysa yoki umuman javob bermasa; nazariy va amaliy mashg'ulotlarda passiv qatnashib, vazifalar bajariash madaniyatining past darajasiga ega bo'lsa yoki umuman bajarmasa; Amaliy ko'nikma va kompetensiyalarga ega bo'lmasa, o'z xatolarini xatto pedagog xodim tavsiyalari yordamida ham to'g'rilay olmasa.		

YAKUNIY NAZORAT (YaN)

JNga ajratilgan kreditni to'liq to'plagan talaba YaNga kiritiladi. YaNda talabaning bilim, ko'nikma va malakalari modulning umumiy mazmuni doirasida baholanadi. YaN modul bo'yicha o'quv mashg'ulotlari tugaganidan so'ng test shaklida o'tkaziladi. YaNda saralash balini (55) yig'olmagan talaba YaNdan o'tmagan va modulni o'zlashtirmagan deb hisoblanadi (JNda to'liq kreditni yig'gan bo'lsa ham).

Ta'lim muassasasi rektorining buyrug'i bilan ichki nazorat va monitoring bo'limi rahbarligida tuzilgan komissiya ishtirokida yakuniy nazoratni o'tkazish jarayoni davriy ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda yakuniy nazorat natijalari bekor qilinadi va yakuniy nazorat qayta o'tkaziladi.

Kasalligi sababli YaNni topshira olmagan talabalarga fakultet dekani farmoyishi asosida o'qishni boshlaganidan so'ng ikki hafta muddatda topshirishga ruxsat beriladi.

Semestr yakunida YaNda saralash balidan kam ball to'plagan talaba akademik qarzdor hisoblanadi.

Akademik qarzdor talabalarga semestr tugaganidan keyin qayta o'zlashtirish uchun bir oy muddat beriladi. Shu muddat davomida modulni o'zlashtira olmagan talaba fakultet dekani tavsiyasiga ko'ra belgilangan tartibda rektorning buyrug'i bilan talabalar safidan chetlashtiriladi.

Talaba nazorat natijalaridan norozi bo'lsa, modul bo'yicha nazorat turi natijalari e'lon qilingan vaqtdan boshlab bir kun mobaynida fakultet dekaniga ariza bilan murojaat etishi mumkin. Bunday holda fakultet dekanining taqdimnomasiga ko'ra rektor buyrug'i bilan 3 (uch) a'zodan kam bo'lmagan tarkibda apellyatsiya komissiyasi tashkil etiladi.

Apellyatsiya komissiyasi talabalarining arizalarini ko'rib chiqib, shu kunning o'zida xulosasini bildiradi.

Baholashning o'rnatilgan talablar asosida belgilangan muddatlarda o'tkazilishi hamda rasmiylashtirilishi fakultet dekani, kafedra mudiri, o'quv bo'limi hamda ichki nazorat va monitoring bo'limi tomonidan nazorat qilinadi.

7. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbalari

7.1. Asosiy adabiyotlar:

1. Yulchieva M.T., Atamuratova N.T., Latipova A.E., Safarova N.T. Farmatsevtik botanika. Darslik. – Toshkent. HUMOYUNBEK-ISTIQLOL MO'JIZASI. 2019 y.
2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Mustafaeva M.S., Botanika. O'quv qo'llanma. – Toshkent. TAFAKUR BO'STONI MCHJ. 2012 y.

7.2. Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zFan, 2006. – 434 b.
2. Под ред. Г.П. Яковлева. Ботаника. Учебник – М.: “Гэотар-Медиа”, 2018.-230 с.

3. Pharmaceutikal Botany, Text-Books for students of pharmacy and science.- Published by Forgotten books, 2013. –15 p.
4. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника.- Москва, 2007 г.(перевод с немецкого языка)
5. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik. - T.: 2008.
6. Farmatsevtik botanika fanidan laboratoriya mas'hg'ulotlar uchun o'quv-uslubiy ko'llanmalar.- Toshkent. HUMOYUNBEK-ISTIQLOL MO'JIZASI., 2019.
7. Барабанова Е.И. Ботаника: Руководство к практическим занятиям. у/п - Москва: Гэотар-Медиа. 2018. - 294 с.
8. Блинов О.Л. и др. Атлас лекарственных растений и примесей к ним. Учеб.пособ. - М.: изд-во "Гэотар-Медиа", 2016. - 435 с.
9. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova S'h.S. O'simliklar sistematikasidan amaliy mas'hg'ulotlar. - T.: "YuNAKS-PRINT" MChJ bosmaxonasi, 2007. - 127 b.
10. Belolipov I.V. Botanika va o'simliklar fiziologiyasi. – T.: Fan va texnologiya 2018.
11. Mo'minov A., Mamadaliev A. Botanikadan amaliy mashg'ulotlar. – T.: Yangi nashr., 2010.
12. Xamdamov I.X. Botanika va o'simliklar fiziologiyasi. – T.: Sanoat standart., 2017.

Internet saytlari

1. <http://nature.vspu.ru/links/botlinks.html>
2. <http://flower.onego.ru/>
3. <http://www.botany.net/IDB/>

(3-semestr uchun)

FARMATSEVTIK BOTANIKA MODULIDAN SILLABUS			
Modulning to‘liq nomi	Farmatsevtik botanika		
Modul kodi:	Kredit hajmi: umumiy - 6 kredit Shundan: O‘simlik hujayrasining tuzilishi, hujayradagi zahira oziq moddalar, kristallar, hujayra shirasidagi moddalar, o‘simlik to‘qimalari – 1 kredit; Ildizning ichki tuzulishi, o‘tli va yog‘ochli o‘simlik poyasining ichki, bargning ichki tuzulishi, fiksirlangan material asosida yuksak o‘simliklarni anatomik tuzilishini aniqlash. – 1 kredit; Vegetativ organlar ildiz, poya, barg morfologiyasi– 1 kredit; 1.ON – 0 kredit (o‘tilishi shart);	Modul o‘tilish davri: 3-semestr	ECTS value: 6 kredit https://farmaco.gnozi.e.usm.f.md/sites/default/files/inline-files/CD%208.5.1.%20FCZ%20En%202019.pdf
Ta‘lim yo‘nalishi	5111000 – Professional ta‘limi (5510500 – Farmatsiya (Farmatsevtika ishi))	2-bosqich bakalavrlari	
Modulning davomiyligi	18 hafta		
O‘quv soatlari hajmi:	Jami soat:	108	
	Shuningdek:		
	ma‘ruza	18	
	Laboratoriyamashg‘ulot	36	
	mustaqil ta‘lim	54	
O‘quv modulining statusi	Umum kasbiy modullar bloki		
OTM nomi,			

manzili		
Kafedra nomi	Farmakognoziya	
Mazkur kursning o'qituvchilari haqida ma'lumot	Ma'ruzachilarning F.I.SH. Laboratoriya mashg'ulot o'tkazuvchilarning F.I.SH.	
Mashg'ulot vaqti va joyi		
Modulning mazmuni	Farmatsevtik botanika moduli talabalarda o'simlik hujayralari, o'simlik to'qimalari va qismlari, o'simliklar sistematikasi, tashqi morfologik xususiyatlari bo'yicha gerbariy na'munalari asosida o'simliklarni aniqlash, o'simliklarni oilasi bo'yicha ajrata bilish, o'simliklarni morfologik tuzilishi bo'yicha ajrata bilish, o'simlik organlarining anatomik tuzilishi va ularning xilma-xil ko'rinishlarini ajratishga uslubiy yondashuv va ilmiy dunyoqarashini shakillantiruvchi nazariy va amaliy bilimlarni, kerakli ko'nikmalarni egallashni ta'minlaydi.	
Prerekvizitlar	Ekologiya, farmakognozia, lotin tili-farmatsevtik terminologiya, noorganik kimyo, organik kimyo, mikrobiologiya, biologik kimyo, fizika, mikrobiologiyai nazariy qismi hisoblanadi.	
Postrekvizitlar	Farmatsevtik botanika moduli keyinchalik, farmakognoziya, o'simliklar fiziologiyasi, dorivor o'simliklar resurshunosligi, farmatsevtik kimyo, farmatsevtik ishlab chiqarish modullari uchun nazariy zamin bo'lib xizmat qiladi.	
Modulning maqsadi	Farmatsevtik botanika modulini o'qitishdan maqsad- bo'lajak farmatsevtlar dori preparatlarining tarkibidagi asosiy moddalari o'simliklardan olinishini bilishi shuning uchun ham o'simliklar to'g'risidagi asosiy tushunchalaridan: o'simliklarning anatomik-morfologik tuzilishi, o'simlik oilalari, turkum va turlarining xarakterli belgi xususiyatlarini, dorivor o'simliklar xomashyolarini hamda biologik faol moddalarni tahlil qilishda ularning morfologik belgi xususiyatlari bo'yicha bilim, ko'nikma va malakasini shakillantirishdir.	

Modulning vazifalari	- farmatsevtik botanika fani haqida tushuncha berish; - o'simliklarning morfologik xususiyatlari bo'yicha gerbariy na'munalari asosida o'simliklarni aniqlash; - o'simliklarni oilasi bo'yicha ajrata bilish; - o'simliklarni morfologik tuzilishi bo'yicha ajrata bilish; - o'simlik organlarining anatomik tuzilishi va ularning xilma-xil ko'rinishlarini ajratish; - tuban va yuqori tipdagi o'simliklarning tashqi morfologik tuzilishini tasniflab berish; - o'simlik to'qima va hujayralarining elementar tuzilishini bilish va mustaqil ravishda hujayra qobig'i, sitoplazma, yadro, vakuola (hujayra shirasi), hujayra xosilasi bo'lgan kraxmal, yog', oqsilga mikroreaksiyalar olib borish, o'simlik xom-ashyosini diagnostik ko'rsatkichlari bo'lgan kristallarning bor yo'qligini aniqlash; - o'simlik to'qimalarida reaktivlar yordamida tirik va o'lik hujayra elementlarini, hujayraning yog'ochlangan va sellyulozali qobig'ini, probkalanishini, qoplovchi to'qimalarning kutinlashganini, tukchalarning har-xil turlarini va ular tuzilishini xilma-xilligini aniqlashni bilish; - efir moyi, smola bo'shliqlarning bor yo'qligini va ularning tuzilishini aniqlash; - hosil qiluvchi, qoplovchi, mexanik, o'tkazuvchi, asosiy va ajratuvchi to'qimalarning tuzilishini bilish; - o'simlikni tasniflashi va ularni bir-biridan ajrata bilishi; - o'simlikning morfologiyasini; - o'simliklardan gerbariy tayyorlash; - kattalashtirib ko'rsatadigan asboblardan foydalanish; - doimiy va vaqtincha kesiklar tayyorlash va ularni bo'yash; hujayradagi moddalarni aniqlashdagi kimyoviy reaksiyalarni bajara olish iuchun kerakli bilim va amaliy ko'nikmalarini singdirishdan iborat.
Modul bo'yicha talabalar bilimi, ko'nikma va malakalariga qo'yiladigan talablar	Talaba tasavvurga ega bo'lishi kerak: - botanika faning farmatsiyadagi ahamiyati. O'simlik hujayrasi. Osmotik bosim. Sitoplazma. Plastidlar - hujayradagi oziqli moddalar, kristallar. O'simlik to'qimalari - o'simliklar organlarining ichki tuzilishi va morfologik tuzilishi - vegetativ organlar morfologiyasi. Ildiz morfologiyasi. Poya morfologiyasi, barg morfologiyasi tuzilishini test mikroskopiyaasini aniqlash. - gerbariy namunalari asosida o'simliklarning morfologik belgilarini (ildiz, poya va barglarni) aniqlash. - fiksirlangan material asosida yuksak o'simliklarni anatomik tuzilishini test mikroskopiyaasini aniqlash. Talaba bilishi shart: - o'simliklarni morfologik tuzilishi bo'yicha ajrata bilish;

	- o‘simlik organlarining anatomik tuzilishi va ularning xilma-xil ko‘rinishlarini ajratish; Talaba quyidagi ko‘nikmalarga ega bo‘lishi lozim: - kattalashtirib ko‘rsatadigan asboblardan foydalanish; - doimiy va vaqtincha kesiklar tayyorlash va ularni bo‘yash;
Ta’lim berish usullari	Ma’ruzalar va laboratoriya mashg‘ulotlar
Ta’minot	Taqdimotlar, videoma’ruzalar, zamonaviy pedagogik texnologiyalar, elektron kutubxonasiga joylashtirilgan resurslar (darslik, o‘quv-qo‘llanma, ma’ruza matni, o‘quv-uslubiy majmua, qo‘shimcha adabiyotlar), vaziyatli masalalar, testlar to‘plami, keyslar va boshqalar.

**“FARMATSEVTIK BOTANIKA” MODULIDAN
SILLABUS
(4-semestr uchun)**

FARMATSEVTIK BOTANIKA MODULIDAN SILLABUS			
Modulning to‘liq nomi	Farmatsevtik botanika		
Modul kodi:	Kredit hajmi: umumiy - 6 kredit Shundan: Tuban sporali o‘simliklar, yuqori sporali o‘simliklar, ochiq urug‘li o‘simliklar – 1kredit Gulli o‘simliklar, gul tuzilishi, to‘gullar va meva hillari, urug tuzilishi. – 1kredit O‘simliklar sistematikasi, o‘simliklar ekologiyasi, geobotanikasi va geografiyasi– 1kredit 1.ON – 0 kredit (o‘tilishi shart); 2.YaN – 0 kredit (o‘tilishi shart)	Modul o‘tilish davri: 4-semestr	ECTS value: 6 kredit https://farmacognozie.usmf.md/sites/default/files/inline-files/CD%208.5.1.%20FCZ%20En%202019.pdf
Ta’lim yo’nalishi	5111000 – Professional ta’limi (5510500 – Farmatsiya (Farmatsevtika ishi))	2-bosqich bakalavrlari	
Modulning davomiyligi	18 hafta		
O‘quv soatlari hajmi:	Jami soat:	108	
	Shuningdek:		
	ma’ruza	18	
	Laboratoriyamashg‘ulot	36	

	mustaqil ta'lim	54
O'quv modulining statusi	Umum kasbiy modullar bloki	
OTM nomi, manzili		
Kafedra nomi	Farmakognoziya	
Mazkur kursning o'qituvchilari haqida ma'lumot	Ma'ruzachilarning F.I.SH. Laboratoriya mashg'ulot o'tkazuvchilarning F.I.SH.	
Mashg'ulot vaqti va joyi		
Modulning mazmuni	Farmatsevtik botanika moduli talabalarda o'simlik hujayralari, o'simlik to'qimalari va qismlari, o'simliklar sistematikasi, tashqi morfologik xususiyatlari bo'yicha gerbariy na'munalari asosida o'simliklarni aniqlash, o'simliklarni oilasi bo'yicha ajrata bilish, o'simliklarni morfologik tuzilishi bo'yicha ajrata bilish, o'simlik organlarining anatomik tuzilishi va ularning xilma-xil ko'rinishlarini ajratishga uslubiy yondashuv va ilmiy dunyoqarashini shakillantiruvchi nazariy va amaliy bilimlarni, kerakli ko'nikmalarni egallashni ta'minlaydi.	
Prerekvizitlar	Ekologiya, farmakognozia, lotin tili-farmatsevtik terminologiya, noorganik kimyo, organik kimyo, mikrobiologiya, biologik kimyo, fizika, mikrobiologiyai nazariy qismi hisoblanadi.	
Postrekvizitlar	Farmatsevtik botanika moduli keyinchalik, farmakognoziya, o'simliklar fiziologiyasi, dorivor o'simliklar resurshunosligi, farmatsevtik kimyo, farmatsevtik ishlab chiqarish modullari uchun nazariy zamin bo'lib xizmat qiladi.	
Modulning maqsadi	Farmatsevtik botanika modulini o'qitishdan maqsad- bo'lajak farmatsevtlar dori preparatlarining tarkibidagi asosiy moddalarini o'simliklardan olinishini bilishi shuning uchun ham o'simliklar to'g'risidagi asosiy tushunchalaridan: o'simliklarning anatomik-morfologik tuzilishi, o'simlik oilalari, turkum va turlarining xarakterli belgi xususiyatlarini, dorivor o'simliklar xomashyolarini hamda biologik faol moddalarni tahlil qilishda ularning morfologik belgi xususiyatlari bo'yicha bilim, ko'nikma va malakasini shakillantirishdir.	
Modulning vazifalari	- farmatsevtik botanika fani haqida tushuncha berish; - o'simliklarning morfologik xususiyatlari bo'yicha gerbariy na'munalari asosida o'simliklarni aniqlash; - o'simliklarni oilasi bo'yicha ajrata bilish; - o'simliklarni morfologik tuzilishi bo'yicha ajrata bilish;	

	- o‘simlik organlarining anatomik tuzilishi va ularning xilma-xil ko‘rinishlarini ajratish; - tuban va yuqori tipdagi o‘simliklarning tashqi morfologik tuzilishini tasniflab berish; - o‘simlik to‘qima va hujayralarining elementar tuzilishini bilish va mustaqil ravishda hujayra qobig‘i, sitoplazma, yadro, vakuola (hujayra shirasi), hujayra xosilasi bo‘lgan kraxmal, yog‘, oqsilga mikroreaksiyalar olib borish, o‘simlik xom-ashyosini diagnostik ko‘rsatkichlari bo‘lgan kristallarning bor yo‘qligini aniqlash; - o‘simlik to‘qimalarida reaktivlar yordamida tirik va o‘lik hujayra elementlarini, hujayraning yog‘ochlangan va sellulyozali qobig‘ini, probkalanishini, qoplovchi to‘qimalarning kutinlashganini, tukchalarning har-xil turlarini va ular tuzilishini xilma-xilligini aniqlashni bilish; - efir moyi, smola bo‘shliqlarning bor yo‘qligini va ularning tuzilishini aniqlash; - hosil qiluvchi, qoplovchi, mexanik, o‘tkazuvchi, asosiy va ajratuvchi to‘qimalarning tuzilishini bilish; - o‘simlikni tasniflashi va ularni bir-biridan ajrata bilishi; - o‘simlikning morfologiyasini; - o‘simliklardan gerbariy tayyorlash; - kattalashtirib ko‘rsatadigan asboblardan foydalanish; - doimiy va vaqtincha kesiklar tayyorlash va ularni bo‘yash; hujayradagi moddalarni aniqlashdagi kimyoviy reaksiyalarni bajara olish iuchun kerakli bilim va amaliy ko‘nikmalarini singdirishdan iborat.
Modul bo‘yicha talabalar bilimi, ko‘nikma va malakalariga qo‘yiladigan talablar	Talaba tasavvurga ega bo‘lishi kerak: - gerbariy namunalari asosida o‘simliklarning morfologik belgilarini (ildiz, poya va barglarni) aniqlash. - reproduktiv organlarning paydo bo‘lishi. Gul va to‘pgullar. - changlanish va otalanish. Meva, to‘pmeva va urug‘ tuzilishi - o‘simliklar sistematikasi - o‘simliklar oilalarini xarakterli belgi xususiyatlari to‘g‘risida asosiy ma’lumotlarga ega bo‘lishi; Talaba bilishi shart: - o‘simliklarni tashqi morfologik xususiyatlari bo‘yicha gerbariy na’munalari asosida aniqlash; - o‘simliklarni oilasi bo‘yicha ajrata bilish; - o‘simliklarni morfologik tuzilishi bo‘yicha ajrata bilish; - o‘simlik organlarining anatomik tuzilishi va ularning xilma-xil ko‘rinishlarini ajratish; Talaba quyidagi ko‘nikmalarga ega bo‘lishi lozim: - o‘simliklardan gerbariy tayyorlash; - kattalashtirib ko‘rsatadigan asboblardan foydalanish; - doimiy va vaqtincha kesiklar tayyorlash va ularni bo‘yash;

Ta'lim berish usullari	Ma'ruzalar va laboratoriya mashg'ulotlar
Ta'minot	Taqdimotlar, videoma'ruzalar, zamonaviy pedagogik texnologiyalar, elektron kutubxonasiga joylashtirilgan resurslar (darslik, o'quv-qo'llanma, ma'ruza matni, o'quv-uslubiy majmua, qo'shimcha adabiyotlar), vaziyatli masalalar, testlar to'plami, keyslar va boshqalar.

O'qitish natijalari:

Modulni yakunlaganda bakalavr talabasi biladi:

- Kattalashtirib ko'rsatadigan asboblardan foydalanish;
- Doimiy va vaqtincha kesiklar tayyorlash va ularni bo'yash;
- O'simliklarni oilasi bo'yicha ajrata bilish;
- O'simliklarni morfologik tuzilishi bo'yicha ajrata bilish;
- O'simlikni tasniflashi va ularni bir-biridan ajrata bilishi;
- O'simlikning morfologiyasini;
- O'simliklardan gerbariy tayyorlash;
- O'simliklarning morfologik xususiyatlari bo'yicha gerbariy na'munalari asosida o'simliklarni aniqlash;

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI

TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI

FARMAKOGNOZIYA KAFEDRASI



**FARMATSEVTIK BOTANIKA
MODULNING ISHCHI O'QUV DASTURI**

Ta'lim sohalari: 510000 - Sog'liqni saqlash

Ta'lim 5510500 - Farmatsiya (turlari bo'yicha)
yo'nalishlari:

Umumiy o'quv soati: 216 soat

Shu jumladan:

Ma'ruza 36 soat (3semestr -18 soat, 4 semestr -18 soat)

Amaliy mashg'ulotlar 72 soat (3semestr -36 soat, 4 semestr -36 soat)

Mustaqil ish 108 soat (3semestr -54 soat, 4 semestr -54 soat)

Toshkent – 2021

Ishchi modul dasturi O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining
2021 yil "04" iyundagi "121" - sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan Farmatsevtik
botanika modul dasturi asosida tayorlangan.

Tuzuvchilar:

Yulchieva M.T. – Farmakognoziya kafedrası dotsenti, b.f.n., dotsent
Atamuratova N.T – Farmakognoziya kafedrası katta o'qituvchisi
Dusmuratova F.M. – Farmakognoziya kafedrası dotsenti, b.f.n., dotsent

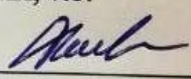
Taqrizchilar:

Nurmuxamedov A.A. – tibbiy va biologik fanlar kafedrası dotsenti, q/x.f.n., dotsent

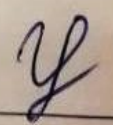
Raximova T.T. - O'z.RFA Botanika instituti, geobotanika va o'simliklar
ekologiyasi laboratoriyasining etakchi ilmiy hodimi, b.f.d., professor

Ishchi modul dasturi Toshkent farmatsevtika instituti Kengashida muhokama
etilgan va tasdiqlangan (2021 yil "29" 06 dagi "14" - sonli bayonnoma)

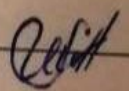
Farmakognoziya kafedra mudiri, v.b.

2021 yil "22" 06  N.T. Farmanova

Farmatsiya fakulteti dekani

2021 yil "22" 06  U.X. Usmanov

O'quv - uslubiy bo'lim boshlig'i

2021 yil "29" 06  N.A. Abzalova

1. O'quv moduli o'qitilishi bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar

Farmatsevtik botanika moduli talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, uslubiy yondashuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirib borish vazifalarini bajaradi.

2. Modulni o'qitish davomida rejalashtirilgan natijalar

2.1. O'quv modulining maqsadi:

Modulni o'qitishning asosiy maqsadi - talabalarga dorivor o'simlik mahsulotlarini chinligini va sifatini aniqlash uchun zaruriy ko'nikmalarni singdirish, ya'ni makroskopik, mikroskopik va mikrokimyoviy reaksiyalar o'tkaza bilish, hamda dorivor o'simlik va mahsulotlarni izlab topish, zahirasini aniqlash, tayyorlash, ulardan dorilar tayyorlash va ishlatishni bilishga o'rgatish.

2.2. O'quv modulining vazifasi:

Modulni o'qitishning asosiy vazifalari - talabalarga o'simlik mahsulotlarini asosiy ta'sir qiluvchi biofaol moddalarni biogenezi, o'simlik organlarida to'planishi va to'planishga ta'sir qiluvchi omillar, dorivor o'simlik mahsulotlarida biofaol moddalarni to'planishi dinamikasi, shu tufayli tayyorlash vaqtini hamda usulini va saqlash bo'yicha ko'nikmalarni o'rgatishdan iborat.

2.3. Modul bo'yicha talabalarning bilim, ko'niqma va malaqalariga quyiladigan talablar.

3-semestr yakunida

3 kredit

Talaba:

- o'simlik hujayralari;
- o'simlik to'qimalari va qismlari to'g'risida **tasavvurga ega bo'lishi**;
- o'simlik organlarining anatomik tuzilishi va ularning xilma-xil ko'rinishlarini ajratish;
- o'simlik to'qima va hujayralarining elementar tuzilishini bilish va mustaqil ravishda hujayra qobig'i, sitoplazma, yadro, vakuola (hujayra shirasi), hujayra xosilasi bo'lgan kraxmal, yog', oqsilga mikroreaksiyalar olib borish, o'simlik xom-ashyosini diagnostik ko'rsatkichlari bo'lgan kristallarning bor yo'qligini aniqlash;
- o'simlik to'qimalarida reaktivlar yordamida tirik va o'lik hujayra elementlarini, hujayraning yog'ochlangan va sellyulozali qobig'ini, probkalanishini, qoplovchi to'qimalarning kutinlashganini, tukchalarning har-xil turlarini va ular tuzilishini xilma-xilligini aniqlashni bilish;
- efir moyi, smola bo'shliqlarning bor yo'qligini va ularning tuzilishini aniqlash;
- hosil qiluvchi, qoplovchi, mexanik, o'tkazuvchi, asosiy va ajratuvchi to'qimalarning tuzilishini bilish;
- o'simlikning morfologiyasini **bilishi va ulardan foydalana olishi**;
- kattalashtirib ko'rsatadigan asboblardan foydalanish;
- doimiy va vaqtincha kesiklar tayyorlash va ularni bo'yash;

- hujayradagi moddalarni aniqlashdagi kimyoviy reaksiyalarni bajara olish **ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak;**

4-semestr yakunida

3 kredit

Talaba:

- o'simliklarning sistematikasi to'g'risida **tasavvurga ega bo'lish.**
- tashqi morfologik xususiyatlari bo'yicha gerbariy na'munalari asosida o'simliklarni aniqlash;
- o'simliklarni oilasi bo'yicha ajrata bilish;
- o'simliklarni morfologik tuzilishi bo'yicha ajrata bilish;
- tuban va yuqori tipdagi o'simliklarning tashqi morfologik tuzilishini tasniflab berish;
- o'simlikni tasniflashi va ularni bir-biridan ajrata **bilishi va ulardan foydalana olishi;**
- o'simliklardan gerbariy tayyorlash **ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak;**

3.Modul tuzilmasi

3.1. Modul yuqlamasi va o'quv ishlar turlari

Semestr	Umumiy yuklama xajmi	Ma'ruza (soat)	seminar mashg'ulot (soat)	Amaliy mashg'uloti (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Nazorat turi va shaqli	kredit (xajmi)
3		18		36	54		3
4		18		36	54	test	3
Jami:	216	36		72	108		6

3.2. Ma'ruza mashg'ulotlari

№	Ma'ruzalar mavzulari	Soatlar hajmi	Egallanishi shart bo'lgan kompetensiyalar kodi
3-semestr			
1	Fanga kirish. Botanika fani bo'limlari va uni farmatsiyadagi ahamiyati. O'simlik hujayrasi. Osmotik bosim. Sitoplazma. Plastidlar.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;
2	Hujayradagi oziqli moddalar, kristallar. O'simlik to'qimalari. Hosil qiluvchi va qoplovchi to'qimalar.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;
3	Mexanik, o'tkazuvchi, ajratuvchi va asosiy to'qimalar.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;
4	Ildiz morfologiyasi va anatomik tuzilishi. Ildiz metamorfozlari. Geterogen, gomogen ildizlar sistemasi.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;

5	Poya morfologiyasi. O't o'simliklar poyasining anatomik tuzilishi. Daraxtsimon o'simliklar poyasining anatomik tuzilishi.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;
6	Barg morfologiyasi. Bargning anatomik tuzilishi. Shakli o'zgargan burglar.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;
7	Bargdagi fiziologik jarayonlar. O'simliklarning ko'payishi, o'sishi va rivojlanishi.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;
8	O'simliklar sistematikasi. Tuban o'simliklarga xarakteristikasi. Bakteriyalarning tuzilishi va ko'payishi.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;
9	Suv o'tlari, zamburug'lar va lishayniklar	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;
4-semestr			
10	Yuksak sporali o'simliklarga tasnif. Moxsimonlar. Qirqquloqsimonlilar.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;
11	Qirqquloqsimonlilar. Yuksak o'simliklar evolyutsiyasi. Ochiq urug'lilar.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;
12	Yopiq urug'li o'simliklar. Reproduktiv organlarning paydo bo'lishi. Gul va to'pgullar.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;
13	Changlanish va otalanish. Meva, to'pmeva va urug' tuzilishi	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;
14	Yopiq urug'li o'simliklar tasnifi. Bir va ikki pallali o'simliklar. Magnoliyadoshlar, ayiqtovondoshlar, zirkdoshlar, ko'knordoshlar oilalari.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;
15	Grechixadoshlar, choydoshlar, dalachoydoshlar, qovoqdoshlar, karamdoshlar, gulhayridoshlar oilalari	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;
16	Atirguldoshlar, selderdoshlar, dukkakdoshlar, ituzumdoshlar, yasnotkadoshlar va astradoshlar oilalari.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;
17	Mirtadoshlar va jo'kadoshlar oilalari. Bir pallalilar sinfi. Liliyagullilar va qo'ng'irboshlilar tartibi.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;
18	Ekologiya, fitotsenologiya va o'simliklar geografiyasi	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;
	Jami	36	

Ma'ruza mashg'ulotlarini tashkil etish (shakli, turi, jihozlangan va h.k.) multimediya qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyalarda akademik guruhlar oqimi uchun o'tiladi.

3.3. Moduldagi amaliy mashg'ulotlar mavzulari, tashkil etish bo'yicha umumiy

ko'rsatma va tavsiyalar.

Darsni olib borish rejasi (xronoharita)

1. O'qituvchining mavzu bo'yicha kirish so'zi – 5 daqiqa
2. Talabalarning bilimini og'zaki usulda mavzuga tegishli savollar bilan tekshirish -30 daqiqa.
3. Mavzuga doir amaliy tajribalar o'tkazish-30 daqiqa
4. O'rganilgan ob'ektni rasmlarini rasm daftarida tekshirish-10 daqiqa
5. O'qituvchi talabalarning savollariga javob berib darsni yakunlash -5 daqiqa

Jami 80 daqiqa

№	Amaliy mashg'ulotlar mavzulari	Soatlar taqsimoti (hajmi)	Egallanishi shart bo'lgan kompetensi yalar (rodi)	o'quv- uslubiy ta'minoti
3-semestr				
1	Mikroskopning tuzilishi. Hujayra tuzilishi.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
2	Osmotik bosim. Plastidlar. Etioplastlar va geronoplastlar.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
3	Hujayradagi zahira oziq moddalar.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
4	Kristallar va ularning tuzilishi. Vakuola, hujayra po'sti va ularni aniqlash reaksiyalari.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
5	Hosil qiluvchi to'qimalar, apikal, lateral va interkolyar meristemalar. Birlamchi va ikkilamchi hosil qiluvchi to'qimalar.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
6	Qoplovchi to'qima va mexanik to'qima.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
7	O'tkazuvchi to'qimalar. O'tkazuvchi to'qima ksilema va floema elementlari, bog'lamlari va ularning bajaradigan vazifasi.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
8	Asosiy va ajratuvchi to'qimalar, bezlar va ularning xillari. Smola yo'llari	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
9	Birlamchi va ikkilamchi ildizning ichki tuzilishi. Kambiy hosil bo'lishi.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
10	Bir va ikki pallali o'tli o'simlik	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2;

	poyasining anatomik tuzilishi.			2,4;2,5;2,6; 2,7
11	Yog'ochli o'simlik poyasining anatomik tuzilishi. Ochiq urug'li o'simliklar poyasining ichki tuzilishi.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
12	Bargning anatomik tuzilishi.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7;2,10;2,12
13	Fiksirlangan material asosida yuksak o'simliklarni anatomik tuzilishini test mikroskopiyasini aniqlash.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
14	Fiksirlangan material asosida yuksak o'simliklarni anatomik tuzilishini aniqlash.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
15	Vegetativ organlar morfologiyasi. Ildiz morfologiyasi.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
16	Poya morfologiyasi. Kurtak tuzilishi. Vegetativ va generativ kurtaklar.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
17	Barg morfologiyasi.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
18	Gerbariy namunalari asosida o'simliklarning morfologik belgilarini (ildiz, poya, va barglarni) aniqlash.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
	4-semestr			
1	Tuban sporali o'simliklar. Suv o'tlari.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
2	Zamburug'lar va lishayniklar	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	
3	Yuqori sporali o'simliklar,moxsimonlar, plaunlar, qirqbo'g'imsimonlar, qirqquloqsimonlar.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
4	Urug'li o'simliklar. Ochiq urug'lilar.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
5	Yopiq urug'lilar. Gulning tuzilishi. Gul formulasi va diagrammasi	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
6	To'pgullar va ularning xillari.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
7	Meva xillari va urug'ning tuzilishi.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
8	Magnoliyadoshlar,	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2;

	ayiqtovondoshlar, zirkdoshlar oilalari.			2,4;2,5;2,6; 2,7
9	Ko'knoriguldoshlar, karamguldoshlar, gulxayridoshlar oilalari.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
10	Atirguldoshlar, mirtadoshlar oilalari.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
11	Dukkakdoshlar, jo'kadoshlar,	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
12	selderguldoshlar, yasnotkaguldoshlar oilalari.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
13	Ituzumdoshlar, astraguldoshlar oilalari.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
14	Bir pallalilar sinfi. Liliyagullilar tartibi (piyozdoshlar, loladoshlar oilasi: shirachlar, marvaridgullilar avlodlari).	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
15	Qo'ng'irboshlilar tartibi (g'alladoshlar oilasi: makkajo'gori, sholi, bug'doy avlodlari)	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
16	Test makroskopiya usuli yordamida gerbariydan foydalangan holda o'simlik oilalarini aniqlash.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
17	Test makroskopiya usuli yordamida gerbariydan foydalangan holda o'simlik oilalarini aniqlash.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
18	O'simliklar ekologiyasi, geobatanikasi va geografiyasi.	2	UK1; UK2; UKK1;UKK2;UKK3;	1,1;1,2;2,1;2,2; 2,4;2,5;2,6; 2,7
	Jami	72		

Amaliy mashg'ulotlar multimediya qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyalarda har bir akademik guruhga alohida o'tiladi.

Modul davomida amaliy mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha umumiy ko'rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotda amaliy ko'nikmalarga o'rgatish jarayoni batafsil rejalashtiriladi va bir necha bosqichni o'z ichiga oladi:

1. Birinchi bosqich - mashg'ulotning maqsadi va vazifalaridan kelib chiqqan holda amaliy ko'nikmalarni o'rganish asosi aniqlanadi, uning nazariy jixatlari muhokama qilinadi. Amaliy ko'nikmalarni amalga oshirish uchun kerakli acbob anjomlar, ularni

ishlatish qoidalari bilan talabalar tanishtiriladi. Birinchi bosqichni amalga oshirish uchun barcha asbob anjomlar mavjud va ishchi xolatda bo'lishi lozim.

2. Ikkinchi bosqich - amaliy ko'nikmalarni namoyish qilib berish

3. Uchinchi bosqich amaliy ko'nikmalarni talabalar tomonidan mustaqil ravishda bajarilib o'zlashtirilishi.

4. To'rtinchi bosqich - mashg'ulot yakunida o'tilgan mavzuni interaktiv metodlar yordamida mustahkamlab olish.

4. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

4.1. Mustaqil ta'lim mavzulari

№	Mustaqil ta'lim mavzulari	Soatlar	kompetensiyalar
3-semestr			
1	O'simliklar evolyutsiyasi va tirik tabiatning tarixiy jarayonida paydo bo'lishi.	6	O'simliklar dunyosini tarixiy jarayonda paydo bo'lishi va evolyutsion taraqqiyotida shakllanishi to'g'risidagi qonuniyatlari haqida tushuncha shakllanadi
2	O'simlik hujayrasi, organoidlarning tuzilishi, bajaradigan vazifalari va hujayrada kechadigan jarayonlar.	6	O'simlikning eng kichik strukturaviy birligi, ya'ni hujayra organoidlarning tuzilishi, bajaradigan vazifalari va hujayrada kechadigan jarayonlar haqida ma'lumotga ega bo'ladilar
3	To'qima hillari va vazifalari.	6	To'qima hillari va vazifalari haqida tushunchaga ega bo'ladilar.
4	Asosiy morfologik qonuniyatlar: simmetriya turlari, metamorfoz.	6	O'simliklarni rivojlanishida asosiy morfologik qonuniyatlar, simmetriya turlari, va metamorfozlar haqida ma'lumotga ega bo'ladilar.
5	Qutblanish, yuksak o'simliklarni vegetativ organlari: ildiz, poya va kurtak tuzilishi.	6	Yuksak o'simliklarni vegetativ organlari: ildiz, poya va kurtak tuzilishi haqida tasavvurga ega

			bo'ladilar.
6	Barglarning morfologik va anatomik tuzilishi.	6	Barglarning morfologik va anatomik tuzilishi, bargda kechadigan jarayonlar to'grisida tuchuncha shakllanadi
7	O'simliklarda kechadigan fiziologik jarayonlar.	6	O'simliklarda kechadigan fiziologik jarayonlar va ularning ahamiyati haqida tuchuncha shakllanadi
8	O'simliklar sistematikasi.	6	O'simliklarning yer yuzida tarqalish qonuniyatlari va ularni sistematikasi to'g'risida dunyoqarashi shakllanadi.
9	Tuban sporali o'simliklarning tuzilishi, ko'payishi va ahamiyati.	6	Sodda tuzilishga ega bo'lgan tuban sporali o'simliklarning tuzilishi, ko'payishi va ahamiyati haqida ma'lumotga ega bo'ladilar.
4-semestr			

10	Yuksak sporali o'simliklarning tuzilishi, ko'payishi va ahamiyati.	6	Yuksak sporali o'simliklarning tuzilishi, ko'payishi va ahamiyati to'g'risida ma'lumotga ega bo'ladilar
11	Yopiq urug'li o'simliklar tasnifi, gul tuzilishi va to'pgullar.	6	Yopiq urug'li o'simliklarning kelib chiqishi, ularning tasnifi, reproduktiv organi shakllanishi, gul tuzilishi va to'pgullar tuzilishi to'g'risida ma'lumotga ega bo'ladilar
12	Meva xillari va urug' tuzilishi. O'simliklarni urug' va mevalar orqali tarqalishi.	6	O'simliklarning mevalarning xilma-xilligi va urug' tuzilishi. O'simliklarni urug' va mevalar orqali tarqalishi haqida tushuncha hosil

			qiladilar
13	Ikki urug‘pallali o‘simliklar sinfiga mansub oilalar: lavrdoshlar, toshyorardoshlar, zig‘irdoshlar oilalariga mansub o‘simliklarning xarakterli xususiyatlari va tibbiyotdagi ahamiyati.	6	Lavrdoshlar, toshyorardoshlar, zig‘irdoshlar oilalariga mansub o‘simliklarning sistematik belgilari, tarqalishi va tibbiyotdagi ahamiyati to‘g‘risida ma’lumotga ega bo’ladilar
14	Qichitqigullilar tartibi, qichitqidoshlar va nashadoshlar oilasiga kiruvchi vakillari, tuzilishi va ahamiyati.	6	Qichitqidoshlar va nashadoshlar oilasiga kiruvchi vakillarining sistematik belgilari, tarqalishi va tibbiyotdagi ahamiyati to‘g‘risida ma’lumotga ega bo’ladilar
15	Kampirchopondoshlar va chinniguldoshlar oilasining tavsifi, tasnifi va ahamiyati.	6	Kampirchopondoshlar va chinniguldoshlar oilasining sistematik belgilari, tarqalishi va tibbiyotdagi ahamiyati to‘g‘risida ma’lumotga ega bo’ladilar
16	Otquloqdoshlar, araliyadoshlar va valerianadoshlar oilasi tavsifi, asosiy vakillari va tibbiyotdagi ahamiyati.	6	Otquloqdoshlar, araliyadoshlar va valerianadoshlar oilalarining sistematik belgilari, tarqalishi va tibbiyotdagi ahamiyati to‘g‘risida ma’lumotga ega bo’ladilar
17	Zubtutumdoshtlar, zaytundoshlar, sigirquyruqdoshlar oilalaring tasnifi, o‘ziga xos xarakterli xususiyatlari va ahamiyati.	6	Zubtutumdoshtlar, zaytundoshlar, sigirquyruqdoshlar oilalaring sistematik belgilari, tarqalishi va tibbiyotdagi ahamiyati to‘g‘risida ma’lumotga ega bo’ladilar
18	Fitotsenozlar (o‘simliklar jamoalari), o‘simliklar dunyosi va o‘simliklar qoplami haqida tushuncha.	6	O‘simliklar geobotanikasi, fitosenologiyasi va ekologiyasi to‘g‘risida tushuncha shakllanadi
	Jami	108	

Mustaqil ta’lim mavzulari talabalar tomonidan auditoriyadan tashqari o‘zlashtiriladi va mavzuga oid joriy baholashda inobatga olinadi.

4.2. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlarni tashqil etish bo'yicha qo'rsatma va tavsiyalar:

Farmatsevtik botanika moduli bo'yicha mustaqil ta'lim vazifalarini talabalar tomonidan topshirishi majburiy.

Mazkur modul bo'yicha mustaqil ish auditoriyada va auditoriyadan tashqarida o'tkaziladi.

Farmatsevtik botanika modulining xususiyatlarini, shuningdek har bir talabaning akademik o'zlashtirish darajasi va qobiliyatini hisobga olgan holda talabalar mustaqil ishini tashkil etishda quyidagi shakllardan foydalaniladi:

- mustaqil ta'limga belgilangan mavzular bo'yicha individual topshiriqlarni bajarish;
- ilmiy, o'quv, xorijiy adabiyotlar va internet saytlaridan olingan ma'lumotlar asosida referatlar yozish;
- slaydlarni rasmiylashtirish;
- muammoli masalalar, keyslar va testlar tuzish;
- "Power Point" bo'yicha taqdimotlar va multimedialarni tayyorlash.

6. Farmatsevtik botanika moduli bo'yicha qurs ishi rejalashtirilmagan

7. O'quv amaliyotini tashkil etish bo'yicha umumiy ko'rsatma va tavsiyalar

O'quv rejaga binoan o'quv amaliyoti farmatsevtik botanika fanidan 30 ish kunidan iborat bo'lgan o'quv dala amaliyotini 4 semestrda o'tadilar. Talabalarning yil davomida farmatsevtik botanika modulidan olgan bilimlarini mustaxkamlash, o'simliklar morfologiyasini, sistemikasini va geobotanika asoslarini chuqurroq o'rganish maqsadida yozgi o'quv-dala amaliyoti mashg'ulotlari o'tkaziladi. Farmatsevtik botanikadan o'tkaziladigan o'quv-dala amaliyoti davomida talabalar o'simliklar qoplami bilan yaqindan tanishadilar. Shuningdek ular yovvoyi va madaniy o'simliklarning ma'lum xo'jalik ahamiyatiga ega ekanligi, ulardan qimmatbaxo dorivor, em-xashak va texnik o'simlik sifatida foydalanishni ilmiy asosda amalga oshirish mumkinligiga ishonch xosil qiladilar. O'simliklarning nomini aniqlashda aniqlagichdan foydalanish yo'llarini to'la o'zlashtiradilar.

7. Modul bo'yicha talabalar bilimini nazorat qilish va baholash mezonlari

7.1 Modul buyicha talabalarda nazariy bilimini nazorat qilish va baholash mezonlari (shaqlari va nazorat turlari buyicha JN, YAN)

T/r	Baholash turlari	Ball	Soni	O'tqazish shakli
1	Joriy nazorat va mustaqil ish	70	18/18	Og'zaki, yozma
2	Yakuniy nazorat	30	1	Test

Baxolash usullari	Tezqor testlar, vozma ish, ogʻzaqi soʻrov, prezentatsivalar
Baxolash mezonlari	

7.2 Modul boʻyicha talabalarda qompetensiyalarni egallashni nazorat qilish va baholash mezonlari

Baxolash shkalasi	Bayoni

7.3 Modul boʻyicha talabalar bilimni nazorat qilish va baholash mezonlari

Talabalarining modul boʻyicha oʻzlashtirish darajasi quyidagi nazorat turlari orqali aniqlanadi:

- Joriy nazorat (JN);
- Yakuniy nazorat (YaN).
- Modul boʻyicha talabaning oʻquv yili davomidagi oʻzlashtirish koʻrsatkichi 100 ballik tizimda baholanadi.

Modulga ajratilgan 6 kreditni talaba JN davomida yig'adi.

JORIY NAZORAT (JN)

Joriy nazoratda talabaning modul mavzulari boʻyicha bilim, amaliy koʻnikma va kompetensiyalarni egallash darajasini aniqlash va baholab borish koʻzda tutiladi. Farmatsevtik botanika moduli boʻyicha JN ogʻzaki, oʻrgatuvchi-nazorat testlari, tarqatma materiallari bilan ishlash, vaziyatli masalalar, uyga berilgan vazifalarni tekshirish va boshqa shakllarda oʻtkazilishi mumkin.

Baholashda talabaning bilim darajasini, laboratoriya mashgʻulot materiallarini oʻzlashtirishi, nazariy material muhokamasida va taʼlimning interaktiv usullarida ishtirokining faollik darajasi, shuningdek, amaliy bilim va koʻnikmalarni oʻzlashtirish darajasi, kompetensiyalarni egallash (yʼani nazariy, analitik va amaliy yondoshivlar) hisobga olinadi.

Har bir mashgʻulotda barcha talabalar baholanishi shart. Maksimal ball 100, oʻtish bali 55 ball.

Joriy nazorat uchun ajratilgan 6 kredit quyidagicha taqsimlanadi:

3-semestr – 3 kredit

Oʻsimlik hujayrasining tuzilishi, hujayradagi zahira oziq moddalar, kristallar, hujayra shirasidagi moddalar, oʻsimlik toʻqimalari– 1 kredit;

Ildizning ichki tuzulishi, oʻtli va yogʻochli oʻsimlik poyasining ichki, bargning ichki tuzulishi, fiksirlangan material asosida yuksak oʻsimliklarni anatomik tuzilishini aniqlash.

– 1 kredit;

Vegetativ organlar ildiz, poya, barg morfologiyasi– 1 kredit;

4-semestr – 3 kredit

Tuban sporali o'simliklar, yuqori sporali o'simliklar, ochiq urug'li o'simliklar – 1kredit

Gulli o'simliklar, gul tuzilishi, to'gullar va meva hillari, urug tuzilishi. – 1kredit

O'simliklar sistematikasi, o'simliklar ekologiyasi, geobatanikasi va geografiyasi– 1kredit

Talaba har bir bo'limdan belgilangan kreditlarni to'plagandan keyingina yakuniy nazoratga kiritiladi.

Joriy nazoratda saralash (o'tish) balidan kam ball to'plagan va uzrli sabablarga ko'ra nazoratlarda qatnasha olmagan talabaga qayta topshirish uchun, navbatdagi shu nazorat turigacha, so'nggi joriy nazorat uchun yakuniy nazoratgacha bo'lgan muddat beriladi.

Kasalligi sababli darslarga qatnashmagan hamda belgilangan muddatlarda joriy va yakuniy nazoratlarni topshira olmagan talabalarga fakultet dekani farmoyishi asosida o'qishni boshlaganidan so'ng ikki hafta muddatda topshirishga ruxsat beriladi.

Semestr yakunida modul bo'yicha joriy nazoratda saralash balidan kam ball to'plagan talaba akademik qarzdor hisoblanadi.

Akademik qarzdor talabalarga semestr tugaganidan keyin qayta o'zlashtirish uchun bir oy muddat beriladi. Shu muddat davomida modulni o'zlashtira olmagan talaba fakultet dekani tavsiyasiga ko'ra belgilangan tartibda rektorning buyrug'i bilan talabalar safidan chetlashtiriladi.

Modul bo'yicha talaba reytingi quyidagicha aniqlanadi:

Ball	ECTS baho	ECTS ning ta'rifi		baho	Ta'rif
86-100	A	"a'lo" – a'lo natija, minimal xatoliklar bilan	modul dasturining barcha bo'limlari bo'yicha tizimli, to'la va chuqur bilimga ega bo'lishi, zarur dalillar bilan asoslay olishi; terminologiyadan (shu jumladan, ilmiy, xorijiy tilda ham) aniq, o'z o'rnida foydalanishi, savollarga mantiqan to'g'ri, stilistik savodli ravishda ifodalashi; muammoli savollarni aniqlashi, o'z qarashlarini ilmiy-amaliy tilda asoslab bera olishi; modulning tayanch tushunchalarini bilishi va uni qisqa vaqt ichida ilmiy va amaliy masalalarni yechishda samarali qo'llay olishi; nostandart vaziyatlarda muammolar-ni mustaqil va ijodiy hal qila olish, qobiliyatini ko'rsata olishi;	5	A'lo

			amaliy ko'nikmalarni mustaqil ravishda to'liq bajara olishi (sifati va belgilangan soni jihatidan) va kompetensiyalarni to'liq egallashi; amaliy masalalarni qisqa, asoslangan va ratsional ravishda hal etishi; modul dasturida tavsiya etilgan asosiy va qoshimcha adabiyotlarni to'liq va chuqur ozlashtirishi; modul bo'yicha nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglash, ularga tanqidiy baho berish va boshqa modullar ilmiy yutiqlarini qo'llay olishi; nazariy va amaliy mashg'ulotlarda butun semester mobaynida ijodiy va mustaqil qatnashishi, guruhli muhokamalarda faol bo'lishi, vazifalarni bajarishda yuqori madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim.		
81-85	B	"juda yaxshi" – o'rtad an yuqori natija, ayrim xatoliklar bilan	modul dasturining barcha bo'limlari bo'yicha tizimli, to'la va chuqur bilimga ega bo'lishi, zarur dalillar bilan asoslay olishi; terminologiyadan (shu jumladan, ilmiy, xorijiy tilda ham) aniq, o'z o'rnida foydalanishi, savollarga mantiqan to'g'ri, stilistik savodli ravishda ifodalashi; o'z fikrini isbotlashda yoki boshqa nazariy materialni qilishda yuzaga kelganno aniqliklarni mustaqil bartaf eta olishi; modulning tayanch tushunchalarini bilishi, qisqa vaqt ichida ilmiy va kasbiy vazifalarni qo'yish hamda hal qilishda undan unumli foydalanishi; standart vaziyatlarda muammolarni o'quv dasturi doirasida mustaqil hal qila olishi; amaliy ko'nikmalarni mustaqil ravishda to'liq bajara olishi (sifati va belgilangan soni jihatidan) va kompetensiyalarni to'liq egallashi;	4	yaxshi

			amaliy mashg'ulotlarda normativ-huquqiy hujjatlarni yaxshi bilishini namoyish qilishi, ushbu bilimlarni yangi vaziyatlarda to'g'ri (lekin doim ham ratsional emas) qo'llay olishi, bajarilgan ish natijalarini etarli darajada rasmiylashtira olmaganligi; modul dasturida tavsiya qilingan asosiy adabiyotlarni o'zlashtirishi; o'rganilayotgan modul bo'yicha nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini ang'lay olishi va ularga tanqidiy baho berishi; nazariy va amaliy mashg'ulotlarda butun semestr mobaynida ijodiy va mustaqil qatnashishi, guruhli muhokamalarda faol bo'lishi, vazifalarni bajarishda juda yaxshi madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim.		
71-80	C	"yaxshi" – o'rtacha natijali xatoliklar bilan	modul dasturining barcha bo'limlari bo'yicha tizimli, to'la va chuqur bilimga ega bo'lishi, zarur dalillar bilan asoslay olishi, ammo bir oz kamchiliklar bilan; terminologiyadan (shu jumladan, ilmiy, xorijiy tilda ham) aniq, o'z o'rnida foydalanishi, savollarga mantiqan to'g'ri, stilistik savodli ravishda ifodalashi; o'z fikrini isbotlashda yoki boshqa nazariy materialni bayon qilishda yuzaga kelgan noaniqliklarni mustaqil bartaraf etishi; modulning tayanch tushunchalarini bilishi, qisqa vaqt ichida ilmiy va kasbiy vazifalarni qo'yish hamda hal qilishda undan unumli foydalanishi; standart vaziyatlarda muammolarni o'quv dasturi doirasida mustaqil hal qila olishi; amaliy ko'nikmalarni mustaqil ravishda toliq bajara olishi (sifati va belgilangan soni jihatidan) va kompetensiyalarni egallashi, ammo biroz kamchiliklar bilan; amaliy mashg'ulotlarda normativ-		

			huquqiy hujjatlarni yaxshi bilishini namoyish qilishi, ushbu bilimlarni yangi vaziyatlarda to'g'ri (lekin doim ham ratsional emas) qo'llay olishi, bajarilgan ish natijalarini etarli darajada rasmiylashtira olmaganligi; modul dasturida tavsiya qilingan asosiy adabiyotlarni o'zlashtirishi; o'rganilayotgan modul bo'yicha nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglay olishi va ularga tanqidiy baho berishi; nazariy va amaliy mashg'ulotlarda butun semestr mobaynida ijodiy va mustaqil qatnashishi, guruhli muhokamalarda faol bo'lishi, vazifalarni bajarishda yaxshi darajaga ega bo'lishi lozim.		
60-70	D	"qoniqarli" – sust natija, qo'pol kamchiliklar bilan	Davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida yetarli bilimga hajmiga ega bo'lishi; terminologiyani ishlatishi, savollar-ga javoblarni to'g'ri bayon qilishi, lekin ayrim xatolarga yo'l qo'yishi: javob berishga yoki ayrim maxsus ko'nikmalarni namoyish qilishda qiynalganda, modul bo'yicha asosiy tushunchaga ega ekanligini namoyish etishi; Amaliy ko'nikmalarni (sifati va belgilangan soni jihatidan) mustaqil, ammo xatoliklar bilan to'liq bajara olishi; kompetensiyalarni mustaqil, ammo xatoliklar bilan egallashi; modulning umumiy tushunchalari bo'yicha qisman bilimga ega bo'lishi va uni standart (namunaviy) vaziyatlarni hal etishda qo'llay olishi; pedagog xodim yordami bilan standart vaziyatlarni hal eta olishi; o'qilayotgan modul bo'yicha asosiy nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglashi, ularga baho bera	3	Qoniqarli

			olishi; nazariy va amaliy mashg'ulotlarda pedagog xodim yordamida qatnashishi, vazifalarni bajarishda yetarli madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim.		
55-59	E	"o'rta" – minimal natijaga teng	Davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida qoniqarli bilimga hajmiga ega bo'lishi; terminologiyani ishlatishi, savollar-ga javoblarni to'g'ri bayon qilishi, lekin bunda ayrim qo'pol xatolarga yo'l qo'yishi; javob berishga yoki ayrim maxsus ko'nikmalarni namoyish qilishda qiynalganda va xatolarga yo'l qo'yganda, modul bo'yicha asosiy tushunchaga ega ekanligini namoyish etishi; amaliy ko'nikmalarni (sifati va belgilangan soni jihatidan) mustaqil emas va xatoliklar bilan to'liq bajarishi. kompetensiyalarni mustaqil emas va xatoliklar bilan egallashi; modulning umumiy tushunchalari bo'yicha qisman bilimga ega bo'lishi va uni standart (namunaviy) vaziyatlarni hal etishda qo'llay olishi; pedagog xodim yordami bilan standart vaziyatlarni hal eta olishi; o'qilayotgan modul bo'yicha asosiy nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglashi, ularga baho bera olishi; nazariy va amaliy mashg'ulotlarda pedagog xodim yordamida qatnashishi, vazifalarni bajarishda yetarli madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim.		
31-54	FX	"qoniqarsiz" – minimal darajadagi	Davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida faqat ayrim fragmentar bilimlarga ega bo'lsa; ilmiy terminlarni ishlata olmasa yoki javob berishda jiddiy mantiqiy xatolarga yo'l qoysa; nazariy va amaliy mashg'ulotlarda	2	Qoniqarsiz

		bilimlarni olish uchun qo'shimcha mustaqil o'zlashtirish zarur	passiv qatnashib, vazifalar bajariash madaniyatining past darajasiga ega bo'lsa; amaliy ko'nikma va kompetensiyalarga ega bo'lmasa, o'z xatolarini xatto pedagog xodim tavsiyalari yordamida ham to'g'rilay olmasa.		
0-30	F	"mutloq qoniqarsiz" – toliq qayta o'zlashtirishi lozim	Davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida faqat ayrim fragmentar bilimlarga ega bo'lsa; terminlarni ishlata olmasa yoki javob berishda jiddiy va qo'pol mantiqiy xatolarga yo'l qo'ysa yoki umuman javob bermasa; nazariy va amaliy mashg'ulotlarda passiv qatnashib, vazifalar bajariash madaniyatining past darajasiga ega bo'lsa yoki umuman bajarmasa; Amaliy ko'nikma va kompetensiyalarga ega bo'lmasa, o'z xatolarini xatto pedagog xodim tavsiyalari yordamida ham to'g'rilay olmasa.		

YAKUNIY NAZORAT (YaN)

JNga ajratilgan kreditni to'liq to'plagan talaba YaNga kiritiladi. Yakuniy nazoratda talabaning modul mavzulari bo'yicha bilim, amaliy ko'nikma darajasini, kompetensiyalarni egallaganlik darajasini aniqlash va baholashko'zda tutiladi. Farmatsevtik botanika moduli bo'yicha YaN baho bir bosqichda test shaklida o'tkaziladi. YaN da saralash balini 55 yig'olmagan talaba YaN dan o'tmagan va modulni o'zlashtirmagan deb hisoblanadi (JN da to'liq kreditni yig'gan bo'lsa ham).

Ta'lim muassasasi rektorining buyrug'i bilan ichki nazorat va monitoring bo'limi rahbarligida tuzilgan komissiya ishtirokida yakuniy nazoratni o'tkazish jarayoni davriy ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda yakuniy nazorat natijalari bekor qilinadi va yakuniy nazorat qayta o'tkaziladi.

Kasalligi sababli YaNni topshira olmagan talabalarga fakultet dekani farmoyishi asosida o'qishni boshlaganidan so'ng ikki hafta muddatda topshirishga ruxsat beriladi.

Semestr yakunida YaNda saralash balidan kam ball to'plagan talaba akademik qarzdor hisoblanadi.

Akademik qarzdor talabalarga semestr tugaganidan keyin qayta o'zlashtirish uchun bir oy muddat beriladi. Shu muddat davomida modulni o'zlashtira olmagan talaba fakultet dekani tavsiyasiga ko'ra belgilangan tartibda rektorning buyrug'i bilan talabalar safidan chetlashtiriladi.

Talaba nazorat natijalaridan norozi bo'lsa, modul bo'yicha nazorat turi natijalari e'lon qilingan vaqtdan boshlab bir kun mobaynida fakultet dekaniga ariza bilan murojaat etishi mumkin. Bunday holda fakultet dekanining taqdimnomasiga ko'ra rektor buyrug'i bilan 3 (uch) a'zodan kam bo'lmagan tarkibda apellyatsiya komissiyasi tashkil etiladi.

Apellyatsiya komissiyasi talabalarning arizalarini ko'rib chiqib, shu kunning o'zida xulosasini bildiradi.

Baholashning o'rnatilgan talablar asosida belgilangan muddatlarda o'tkazilishi hamda rasmiylashtirilishi fakultet dekani, kafedra mudiri, o'quv bo'limi hamda ichki nazorat va monitoring bo'limi tomonidan nazorat qilinadi.

8. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbalari ro'yhati

8.1. Asosiy adabiyotlar:

13. Yulchieva M.T., Atamuratova N.T., Latipova A.E., Safarova N.T. Farmatsevtik botanika. Darslik. – Toshkent. HUMOYUNBEK-ISTIQLOL MO'JIZASI. 2019 y.
14. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Mustafaeva M.S., Botanika. O'quv qo'llanma. – Toshkent. TAFAKUR BO'STONI MCHJ. 2012 y.

8.2. Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. – T.: O'zFan, 2006. – 434 b.
2. Под ред. Г.П. Яковлева. Ботаника. Учебник – М.: “Гэотар-Медиа”, 2018.-230 с.
15. Pharmaceutikal Botany, Text-Books for students of pharmacy and science.- Published by Forgotten books, 2013. –15 p.
16. П.Зитте, Э.В.Вайлер, И.В.Кодерайт, А. Бруинский, К.Кейнер. Ботаника.- Москва, 2007 г.(перевод с немецкого языка)
17. Ahmedov O'.A., Yulchieva M.T. Botanika fanidan elektron darslik. - T.: 2008.
18. Farmatsevtik botanika fanidan laboratoriya mas'hg'ulotlar uchun o'quv-uslubiy ko'llanmalar.- Toshkent. HUMOYUNBEK-ISTIQLOL MO'JIZASI., 2019.
19. Барабанова Е.И. Ботаника: Руководство к практическим занятиям. у/п - Москва: Гэотар-Медиа. 2018. - 294 с.
20. Блинов О.Л. и др. Атлас лекарственных растений и примесей к ним. Учеб.пособ. - М.: изд-во “Гэотар-Медиа”, 2016. - 435 с.
21. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A., Samatova S'h.S. O'simliklar sistematikasidan amaliy mas'hg'ulotlar. - T.: “YuNAKS-PRINT” MChJ bosmaxonasi, 2007. - 127 b.
22. Belolipov I.V. Botanika va o'simliklar fiziologiyasi. – T.: Fan va texnologiya 2018.
23. Mo'minov A., Mamadaliev A. Botanikadan amaliy mashg'ulotlar. – T.: Yangi nashr., 2010.
24. Xamdamov I.X. Botanika va o'simliklar fiziologiyasi. – T.: Sanoat standart., 2017.

Internet saytlari

4. <http://nature.vspu.ru/links/botlinks.html>
5. <http://flower.onego.ru/>
6. <http://www.botany.net/IDB/>

IV.III. Tarqatma materiallar

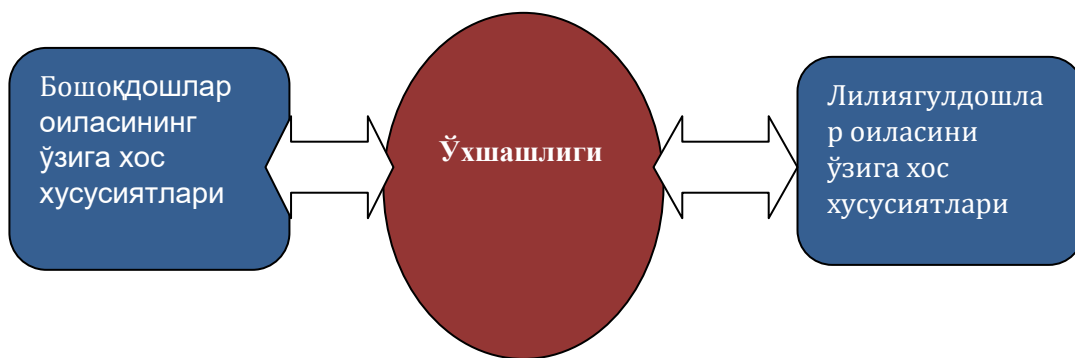
“Insert ” metodi

Insert lokal darajadagi pedagogik texnologiya bo‘lib, talaba tomonidan o‘quv materialidagi asosiy g‘oya va faktik materiallarni aniqlashiga zamin yaratish maqsadida qo‘llaniladi. Insert yordamida ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish uchun ularga talabalarga o‘rganiladigan o‘quv materiallari va maxsus jadval tarqatiladi. Talaba har bir abzatsni o‘rganib chiqib, maxsus jadvalga muayyan simvollar yordamida belgilash tavsiya etiladi. Agar abzatsda berilgan ma’lumot shu kungacha o‘zlashtirilgan bo‘lsa, u holda «Bilaman»-V, agar ma’lumot tushunarli va yangi bo‘lsa , u holda « Maqullayman » - +, agar ma’lumotlar talabaga o‘zlashtirilgan bilimiga mos kelmasa , u holda «O‘rganish lozim» - , talaba o‘zlashirish materiallari qiyin bo‘lsa «Tushunmadim» -? Belgisini qo‘yadi.

Abzatslar	Bilaman	Maqullayman	O‘rganish lozim	Tushunmadim
1.O‘simliklar dunyosi xilma xil bo‘lib, tarkibida xlorofill pigmenti bo‘lganligi sababli avtotrof organizmlar hisoblanadi.	V			
2. Avtotrof organizmlarga so‘v o‘tlar, yuksak sporali o‘simliklar, ochiq urug‘lilar,yopiq urug‘li o‘simliklarni kiritishimiz mumkin.		+		
3. Ba’zi organizmlar tarkibida plastidalar uchraymaydi ular geteratroflar hisoblanadi.			-	
Geteratoroflar saprofit va parazit xisoblanadi.				?

Venn diagrammasi

Venn diagrammasi talabalarning avval o‘zlashtirilgan bilimlarini umulashtirib, keyingi tushunchalar bilan bog‘lash, tahlil qilish, taqqoslash, o‘xshashlik va farqlarni aniqlashga yordam beradi. Masalan gulli o‘simliklarning oilalarini taqqoslashda qo‘yidagi Venn diagrammasidan foydalanishimiz mumkin.



Keys stadi

Keys stadi ya'ni - muammoli ta'lim texnologiyasi o'qitishda muammoli vaziyatlarni vujudga keltirishga asoslanib, uni maqsadga muvofiq holda, darsning turli bosqichlarida, jumladan uy vazifani so'rash, yangi mavzuni o'rganish, o'rganilgan mavzuni umumlashtirish va yakunlashda tavsiya etiladi.

Lishayniklarni dastlab olimlar bitta organizm deb qabul qilingan, 1867 yili rus biolog A.S. Faminn va O.V. Baronetskiylar lishayniklar tanasidagi yashil suv o'ti ksanoriya bo'lib, u mustaqil oddiy bo'linish yo'li bilan ko'payishi, sporalar orqali tarqalishini aniqladilar. Demak ksanoriya mustaqil hayot kechiruvchi so'v uti ekan, lishayniklar qanday organizm, ularni qaysi bo'limga kiritishimiz mumkin.



Atamalar zanjiri

Atamalar zanjiri- bu atamalar va ularning ta'riflari bo'lib, ulardan talabalar o'tgan mavzuni yakunlash yoki yangi mavzuni mustaxkamlashga yordam beradi.

1	geliotropizm	a	erning tortishish kuchi, ya'ni o'simlik organlarning erga nisbatan yo'nalishi xususiyati
2	geotropizm	b	o'simlik organlarning quyoshga nisbatan yo'nalish

			xususiyati
3	gipokotil	s	poyaning urug‘palla bargi bilan birinchi chin bargi orasidagi qismi
4	Epikotil	d	poyaning ildiz bo‘ynidan urug‘palla bargchasigacha bo‘lgan qismi
5	metamorfoz	e	bitta o‘simlikda har xil barglarning uchrashi
6	geterofiliya	j	o‘simlikning tarixiy taraqqiyot jarayonida muayyan vazifani bajarishga moslasha borishi natijasida organlarning o‘zgarishi

Zanjir javoblari:1-b,2-a, 3-d,4-s,5-j,6-e

Blits-o‘yin

Bu metodni o‘tkazilish tartibi. Har bir guruh talabalariga yuqorida ko‘rsatilgan vazifa tarqatiladi. Talabalar to‘g‘ri deb hisoblagan raqamni "yakka baxo" qatoriga yozib chiqishadi. O‘qituvchi to‘g‘ri javob e‘lon qilgandan keyin, har bir guruh o‘z xatolarini "gurux xatosi" qatoriga yozadi. Natijada to‘g‘ri, noto‘g‘ri javoblar solishtirilib, gurux baxosi hisoblab chiqiladi.

Guruh baxosi	Guruh xatosi	To‘g‘ri javob	Yakka xato	Yakka baxo	Gurux ichidan chetlatish	Hujayraning turgor, plazmoliz va deplazmoliz holati
						1.Filtr qogoz qoplag‘ich oyna ostidagi suvning bir qismini shimib olgach uning o‘rniga eritma kiradi va hujayralarda asta sekin plazmoliz xodisasi yuz beradi. Bunda xlorofill donachalari bir -biriga yopishib hujayraning o‘rtasiga to‘p-lanadi. 2. Valisneriya hujayrasining turgor holati tekshiriladi. 3. Preparatni qo‘zg‘atmasdan turib qoplag‘ich oyna ostidagi suvni to‘yingan osh tuzi bilan almashtiriladi. Buning uchun qoplagich oynaga taqab fil‘tr qog‘oz tekkaziladi. 4. Valisneriya bargidan ozgina olib buyum oynasidagi suv tomchisiga qo‘yib yopqich oyna yopiladi.

						5. Preparatdan osh tuzi eritmasini suvga almash-tirilsa deplazmoliz ho-disasi sodir bo'ladi. 6. Turgor holatida xlorofill donachasi hujayraning po'stiga yaqin joyda harakat qiladi. Bu bilan hujayra sitoplazmasining harakati turgor holat va xlorofill donachasi kuzatiladi.
--	--	--	--	--	--	---

Bumerang treningi

Talabalar kichik guruhlariga bo'linadi va vazifa yozilgan material tarqatiladi. har 1 ta guruh o'z fikrini bayon qiladi va guruhlar orasida savol-javob ketadi.

1 - guruhga beriladigan vazifa

1. Hujayradagi osmotik bosim holati
2. Hujayraning turgor holati
3. Hujayraning plazmoliz va deplazmoliz holati

2- guruhga beriladigan vazifa

2. Plastidalar qanday organoidlar va ularning shakllari
3. Plastidalar rangiga qarab necha xil bo'ladi
4. Plastidalarining uchraydigan joylari

3- guruhga beriladigan vazifa

1. Xloroplast - uchraydigan organlari, vazifasi, biologik ahamiyati.
2. Xromoplast - uchraydigan organlari, vazifasi va biologik ahamiyati
3. Leykoplast - uchraydigan organlari, vazifasi va biologik ahamiyati

Vertushka metodi

Bu treningda guruhlariga material tarqatiladi va har bir guruh yakka holda alohida to'g'ri javobni belgilaydi. Keyin bu materiallar guruhlariga aralashtirib beriladi, yana belgilanadi. Guruhlar soniga qarab aylangandan keyin o'qituvchi va talabalar bilan umumiy to'g'ri javob belgilanadi.

Hosil qiluvchi to'qima xillari va uchraydigan joyi	Uchki meristema	Yon meristema	Interkolyar meristema	Jaroxat meristema	Birlamchi meristema	Ikkilamchi meristema
--	-----------------	---------------	-----------------------	-------------------	---------------------	----------------------

1.Yosh barglardapoya bo'lib,poyani bo'g'im oralig'i uzun bo'ladi. 2.Ildiz poyada silin dirsimon qavat hosil qilib o'simlik eniga o'sadi va qalinlashadi. 3.O'simlikning biror yeri shikastlansa jaro-hatlangan joyni tiklaydi. 4.Poya va ildizning bo'yiga o'sishini ta'- minlaydi. 5.Prokambiy birlamchi floema va birlamchi ksilema elementlarini hosil qiladi. 6.Kambiy ikkilamchi lub,ikkilamchi yog'ochlik hosil qiladi.						
---	--	--	--	--	--	--

IV. TESTLAR

?	!	!
Хужайраларни ўрганувчи фанни номи	фақат химоя	Хужайралардаги лигнин
!	!	!
Ботаника	озиклантириш	хужайралардаги оксалат кислота
!	?	тузларининг тўпلامли кристаллари
Систематика	Пахта толасини хужайра пўсти қандай	!
!	моддадан тузилган?	хужайралардаги суберин моддаси
Цитология	!	!
!	суберин	хужайралардаги оксил моддаси
Гистология	!	?
!	лигнин	қайси озиқа модда судан — iii
Эмбриология	!	таъсирида қизғиш рангга бўялади?
?	целлюлоза	!
Хужайраларнинг тирик қисмининг	пектин	Глюкоза
номи	!	!
!	шиллик модда	Оқсил
Цитоплазма	!	!
!	?	ёғ томчиси
Рибосома	Хужайрани қайси қисмида рнк ва днк	!
!	учрайди?	Алейрон донаси
Ядро	!	!
!	цитоплазмада	Крахмал
Протопласт	!	?
!	пластидларда	Инулинни қайси реактив ёрдамида
Митохондрия	!	аниқлаш мумкин?
?	ядрога	!
Хужайрани дастлаб ким микроскопда	!	сафранин
кузатган	пўстида	!
!	Рибосомада	FeCl ₃
Вирхов	!	!
!	?	Судан — III
Дарвин	Хужайра пўсти суберин билан	!
!	тўйинса, қандай ўзгаришларга	Флороглюцин билан hcl
левингук	учрайди?	!
!	!	20 % тимолни спиртли эритмаси
роберт гук	минералланади	билан h ₂ so ₄
!	!	?
Шванн	ёғочланади	Крахмални аниқлашдаги реактив
?	!	!
Хужайра назариясини кимлар яратган?	Шилимшиқланади	Сафранин
!	!	!
ч дарвин	Кутинланади	Флороглюцин
!	!	!
шванн ва шлейден	пробкаланади	люгол
!	?	!
вирхов	хужайрада учрайдиган нинасимон	Znclj
!	кристаллар номи нима деб аталади?	!
к линней	!	Туш
!	кум халтачаси	?
павлов, гук ва пуркинъе	!	Ошловчи моддани аниқлашдаги
?	друзлар	реактив
Хужайра пўсти қандан вазифани	!	!
бажаради?	рафидлар	znclj
!	якка кристаллар	!
сув билан таъминлаш	!	20 % тимол + h ₂ so ₄
!	цистолитлар	!
шакл, таянч, химоя	?	fecl ₃
!	Друзлар нима?	!
фақат шакл бериш	!	флороглюцин + hcl
	хужайралардаги крахмал дончалари	!
		Туш

?	?	!
Оксил моддаси қандай реактивда аниқланади?	Оксиллар хужайраларда қандай донача шаклида тўпланади?	друзлар
!	!	!
Zncl ₂	друз	цистолитлар
!	!	!
Сафранин	рафид	рафидлар
!	!	?
Туш	якка кристалл	Хужайра пўсти лигнин моддаси билан
!	!	тўйинса, қандай кимёвий ўзгаришга
Судан –III	алейрон доначалари	учрайди?
!	!	!
люголь	цистолит	минералланиш
?		!
Лейкопласт хужайрада қандай вазифани бажаради?	Хлоропласт хужайрада қандай вазифани бажаради?	ёғочланиш
!	!	!
витаминлар тўплайди	озик моддалар тўплайди	мумланиш
!	!	!
Хашоротларни жалб этади	хашоротларни жалб этади	шилимшиқланиш
!	!	!
Мой, смола тўплайди	фотосинтезда иштирок этади	пўкакланиш
!	!	?
Фотосинтезда иштирок этади	витаминлар тўплайди	Хужайраларда запас озиқ моддалар
!	!	кўпроқ қайси органларда тўпланади?
озик моддалар тўплайди	эфир мойи, смола тўплайди	!
?		ядро
Осмотик босим нима?	?	!
!	Эман дарахти пўстлоғига fecl ₃	лизосомада
Хужайрадаги сув босими	эритмасини томизганимизда, ошловчи	!
!	модда қандай рангга бўялади?	рибосомада
Хужайрадаги фақат тузлар босими	!	!
!	пушти ранг	вакуолада, цитоплазмада
хужайрадаги барча моддаларнинг парциал босим йиғиндиси	!	!
!	кизил ранг	митохондрияда
хужайрадаги глюкозанинг босими	!	?
!	кўкимтир – бинафша	
Хужайрадаги эрмаган моддалар босими	!	Мейоз редукцион бўлиниш ўсимликни
	бинафша ранг	қайси қисмида содир бўлади?
	!	!
?	кўк қорамтир ранг	ўсимликнинг ўсиш нуқтасида
Хужайранинг тургор ҳолати нима?	?	!
!	Канакунжут уруғидан тайёрланган	илдизнинг ўсувчи зонасида
Бўшашган	препаратга люголь эритмасини	!
!	томизганимизда, оксил қандай рангга	чанг ва уруғ куртагида
таранглашган	киради?	!
!	!	баргнинг асосида
Шишган	!	!
!	кизил ранг	поянинг учид
Бўртган	!	
!	тилла сариқ ранг	?
эриган	!	
	кўк қорамтир ранг	
?	!	Хужайрада учрайдиганниасимон
Хужайра шираси таркибида қандай моддалар гуруҳи мавжуд?	олча ранг	кристалларнинг номи
!	!	!
фақат оксил	бинафша ранг	друзлар
!		!
фақат органик	?	рафидлар
!	Бангидевона ўсимлигининг баргида	!
хам органик, хам аноорганик	кристалларнинг қайси тури учрайди?	кум халтачаси
!	!	!
сув ва тузлар	якка кристаллар	цистолит
!	!	!
фақат сув	кум халтачаси	оддий кристаллар
		?

Хужайрадаги целлюлозани қандай аниқлаш мумкин?	келиб чиқиши бир хил хужайралар йиғиндиси	илдиз, новдаларни бўйига ўсишини таъминлайди
!	!	!
люголь	бир – бирига ўхшаш хужайралар йиғиндиси	поянинг энига ўсишини таъминлайди
!	!	!
znclj	! бир хил вазифани бажарувчи, ?	
!	тузилиши ўхшаш бўлган хужайралар йиғиндиси	перецикл нима?
fecl ₃	!	!
!	!	бир неча қатор ўлик хужайралар
флороглюцин	ҳар қандай хужайралар йиғиндиси	тўплами
!	?	!
судан – iii	қандай шаклли хужайралардан	бир неча тирик хужайралар тўплами
?	ташқил топган тўқимага паренхиматик тўқима деб аталади	фақат 2 қатор ўлик хужайралар тўплами
Хужайрадаги қайси озик модда судан !	!	!
– iii таъсирида қизғиш рангга бўялади?	узун найсимон	хошияли хужайралар йиғиндиси
!	!	!
углеввод (крахмал)	қисқа патсимон	бир қатор тирик бўлинувчи хужайралар
!	юмалоқ кўп бурчак	
ёғ	!	?
!	фақат конуссимон	
оксил	!	апикаль меристемали органларда қандай ўзгариш содир бўлади
!	бурмали шаклли	!
алейрон дончалари	?	фақат энига ўсади
!	прозенхиматик тўқималар тузилиши	!
мураккаб крахмал	қандай	фақат бўйига ўсади
	!	!
?	бўйи ва эни ўзаро тенг хужайралар	ҳам ёнига ҳам кўндалангига ўсади
Хужайра пўсти кум тупроқ, кальций !	!	!
ёки магнийли тузлар билан	юмалоқ шаклли	фақат кўндалангига ўсади
Тўйинган бўлса, қандай химиявий !	энига нисбатан бўйи узун хужайралар	!
ўзгаришга учрайди?	!	хамма томонига бир хил ўстиради
!	конуссимон шаклли	
ёғочланади	!	?
!	учбурчак шаклли	
шилимшиқланади	?	қопловчи тўқиманинг вазифаси қандай?
минераллашади	!	!
!	Меристеманинг асосий вазифаси	ўтказиш вазифаси
пўкаклашади	!	!
!	янги хужайралар ҳосил қилиш	механик, таянч
мумланиши	!	!
?	хужайраларни ўсишини	химоя қилиш
Ўсимликларнинг кузги баргларида	!	!
қўпроқ қайси пластидалар	химоялаш	ажратиш
Учрайди?	!	!
!	хужайраларни озикланиши	озик модда тўплаш
хлоропласт ва хромопластлар	!	
!	хужайранинг бўлинишини	
хлоропластлар	?	?
!	бўғимларро меристеманинг вазифаси қандай?	бирламчи қопловчи тўқима қандай ўсимликда учрайди?
хромопластлар	!	!
!	!	!
лейкопластлар	жароҳатланган хужайраларни	ўтли пояда
!	тиклайди	!
лейкопласт ва хромопластлар	!	кўп йиллик илдизда
	ён илдизларни ҳосил қилади	!
?	!	ёғочлик пояда
тўқима нима?	Бўғимли пояли ўсимликларда	!
!	бўғимлар орасидаги поясининг	илдиз пояда
фақат бир хил вазифа бажарувчи	ўсишини таъминлайди	!
хужайралар йиғиндиси	!	илдизмевада
!		

?	ассимиляцияцион	паренхима ?
камбийдан ҳосил бўладиган тўқима	хужайрасидан	склеренхима қандай тўқима
номи	!	!
!	бурмали паренхима хужайралардан	хужайралари тирик, хужайра пўсти
бирламчи ўтказувчи		целлюлоза ҳисобига жуда
!	?	қалинлашган
қопловчи	яра (жароҳат) меристеманинг	!
!	вазифаси	хужайралари прозенхим формасида,
иккиламчи ўтказувчи	!	хужайра пўсти қалинлашган ,
!	Жароҳатланган хужайрани тиклаш	ёғочлашган
асосий	!	!
!	бирламчи тўқималарни ҳосил қилиш	Бир – бири билан зич жойлашган катта
чиқарувчи	!	ядроли пўсти юпка хужайралар
	перидермани ҳосил қилиш	йиғиндилари
?	!	!
иккиламчи ҳосил қилувчи тўқима	иккиламчи ўтказувчи тўқимани ҳосил	Бир қатор тангентал чўзилган, доимо
феллоген, қандай хужайраларни ҳосил	қилиш	бўлиниш хусусиятига эга бўлган
қилади	!	хужайралар
!	бўғимлараро поянинг ўсишини	!
флоэма элементлари		запас озиқ моддалар тўплайдиган
!	?	паренхим хужайралар
трахея, трахеидлар	механик тўқиманинг вазифаси нима	?
!	!	?
пўкак, феллодерма	ўтказиш	склеренхиманинг турлари қандай
!	!	!
ксилема толаси	ажратиш	бурчакли колленхима
!	!	!
элаксимон най, йўлдош хужайра	механик, таянч	сув найлари
	!	!
?	ҳосил қилиш	элаксимон найлар
перидермани қандай тўқима ҳосил	!	!
қилади	химоя қилиш	стероид, либриформ
!		!
камбий		ксилема паренхимаси
!	?	
перецикл	механик тўқима хиллари	?
!	!	
прокамбий	Эпидерма, перидерма	
!	!	склеренхима қандай хужайралардан
феллоген	прокамбий, перецикл	тузилган
!	!	!
меристема	колленхима, склеренхима, склеренд	Узун прозенхим қалин пўстли
	!	хужайралардан
?	схизоген, лизиген бўшлиқлар	!
бирламчи меристемага асосан қандай	!	Паренхим тирик хужайралар
тўқималар қиради?	ксилема, флоэма	йиғиндисидан
!		!
феллоген	?	Ҳар хил шаклдаги жуда қалин пўстли
!		ўлик паренхима хужайралардан
Камбий	колленхима қандай тўқима	!
!	!	Хужайра пўсти қалинлашган тирик
эпидерма, протодерма	хужайралари ўлик, пўсти қалин ва	паренхим хужайралардан
!	иккиламчи пўстлоқдан ҳосил бўлган	!
Прокамбий ва асосий меристема	!	элаксимон тешикли тўсиғи бўлган
!	Хужайралари ўлик, пўсти юпка ва	чўзиқ хужайралардан
Прокамбий	бирламчи паренхимадан вужудга	
	келган	
?	!	
пўстлоқ қандай хужайралардан	Хужайралари тирик, пўсти целлюлоза	?
тузилган	ҳисобига жуда қалинлашган ва	ўтказувчи тўқима вазифаси нима
!	бирламчи паренхимадан пайдо бўлган	!
Тирик паренхима хужайралардан	!	механик, таянч, мустаҳкамлик беради
!	хужайралари майда юпка пўстли	!
Инициал хужайралардан	хужайралар	Ўсимликни таъсиротлардан химоя
!	!	қилади
Ўлик пўкак хужайралар йиғиндисидан	хужайралари ўлик, прозенхима	!
!	хужайрасидан тузилган	сув ва сувда эриган моддалар
		ҳаракатланади

!	хужайралари бўлиниб, хужайралар ҳосил қилади	янги	ксилема қандай элементлардан ташкил топган	очик	биколлотериал	боғламлар қандай тузилган?
!	Чикинди моддаларни ажратади	!	элаксимон най, йўлдош	!	флоэма, ксилема ёнма-ён жойлашган	!
?	Ўтказувчи тўқиманинг қандай хиллари мавжуд	!	флоэма паренхимаси, стереид	!	флоэма атрофида ксилема ўраб олган	!
!	Колленхима, склеренхима	!	Трахея, трахеид, трахея паренхимаси, либриформ	!	Ўртада ксилема, камбий ва унинг юқори ва пастки томонида флоэма жойлашган	!
!	Флоэма ва ксилема	!	стереид, трахеид, элаксимон най	!	Боғлам фақат ксилемадан тузилган	!
!	Ғамловчи, сурувчи паренхима	!	ксилема паренхимаси, либриформ, элаксимон най	!	флоэма ксилема ўртасида камбий жойлашган	!
!	схизоген, лизиген	!	ксилема толаси қандай номланади?	?	радиал боғлам ўсимликнинг қайси органларида жойлашган?	!
!	гидатод, хазм безлари	!	Стереид	!	новда ва пояларда	!
?	флоэма нима вазифани бажаради	!	Колленхима	!	илдиз ва баргда	!
!	Сув ўтказиш	!	Либриформ	!	фақат илдизда	!
!	сувда эриган моддаларни ўтказиш	!	Трахеид	!	илдизпояда	!
!	Фотосинтез жараёнида ҳосил бўлган моддаларни ўтказиш	!	Трахея	!	ёғочлик пояда	?
!	Сувда эриган минерал тузларни ўтказиш	!	очик ўтказувчи боғлам нима	!	ассимиляцияцион тўқима қандай вазифани бажаради?	!
!	Чикинди моддаларни ўтказиш	!	Флоэма ва ксилема ёнма – ён жойлашган	!	озик моддалар тўплайди	!
?	тирик механик тўқима	!	Флоэма ксилемани ёки ксилема флоэмани ўраб олган	!	сув ва унда эриган тузларни сўриб олади	!
!	трахея	!	Флоэма ва ксилема ўртасида камбий жойлашган	!	фотосинтезда қатнашади	!
!	склеренхима	!	флоэма ва ксилема радиус бўйлаб, кетма – кет жойлашган	!	сув ғамлайди	!
!	колленхима	!	флоэма ва ксилема найлари аралаш жойлашган	!	ҳаво тўплайди	?
!	либриформ	?	концентрик боғлам нима	!	ассимиляцияцион тўқима қандай хужайралардан тузилган?	!
!	тош хужайра	!	Флоэма ва ксилема радиус бўйлаб, кетма – кет жойлашган	!	прозенхим ўлик хужайрадан	!
?	ксилема қандай вазифани бажаради	!	Флоэма ва ксилема ўртасида камбий жойлашган	!	хужайралараро бўшлиқлари бўлган хужайралардан	!
!	органик моддаларни ўтказиш	!	Флоэма атрофида ксилема ёки ксилема атрофида флоэма жойлашган	!	хлорофилли устунсимон ва булутсимон хужайрадан	!
!	сувда эриган моддаларни ўтказиш	!	Флоэма , ксилема ёнма – ён жойлашган	!	бўлиниш хусусиятига эга бўлган	!
!	сувни ўтказиш	!	хужайра	!	пўсти целлюлозали тирик	!
!	чикиди моддаларни тўплаш	!	флоэма ксилеманинг юқори ҳам пастки томонида жойлашган	!		!
?		?				

?	алкалоид	Қуйидаги тубан ўсимликларнинг қайси бири гетеротроф усулда озикланади?
ғамловчи паренхиманинг вазифаси	?	!
! ассимиляция	схизоген бўшлиқ тузилиши	!
! озик модда ғамлаш	! тармоқланиб кетган каналлар	замбуруғлар
! сув тўплаш	! системаси	! қўнғир сув ўтлари
! ҳаво тўплаш	! тармоқланмаган цилиндрсимон	! лишайниклар
! сув ўтказиш	каналлар системаси	! яшил сув ўтлари
	! турли хил катталиқдаги	! кизил сув ўтлари
	хужайралараро бўшлиқларнинг	
	кенгайишидан тузилган	
?	!	?
сўрувчи паренхима қаерда жойлашган	хужайраларнинг эриб кетиши	Сув ўтлар хужайрасида крахмал қаерда тўпланади?
! ўсимлик уруғларида	! натижасида ҳосил бўлган	!
! тугунакларда	! ташқи томондан эпителиал	хужайра ширасида
! новдалар пояларида	хужайралар билан қопланган	! пиреноид атрофида
! илдизнинг сўриш зонасида	?	! ядрога
! ксерофит ўсимлик поясида	! лизиген бўшлиқнинг тузилиши	! пластидаларда
	! тўқима хужайраларининг йиғиндиси	! хужайра пўстида
	! аэринхималар йиғиндиси	
?	!	
чиқарувчи тўқима қандай вазифа бажаради?	хужайраларнинг эриб кетиши	?
! сув ва органик моддаларни ўтказиш	! натижасида ҳосил бўлган	Кайси сув утлари жинсий йул билан купаймайди?
! таянч, мустаҳкамлик	! хужайралараро бўшлиқлар	! яшил сув утлари
! янги хужайралар ҳосил қилиш	кенгайишидан	! кук-яшил сув утлари
! чиқинди моддаларни тўплаш ва ташқарига ажратиш	! ўзакнинг хужайралар эришидан	! кизил сув утлар
! ташқи таъсиротлардан ҳимоя қилиш	?	! диатом сув утлар
	Тубан ўсимликлар танаси нимадан тузилган?	! кунгир сув утлари
	! бир ва кўп хужайрадан	
?	! илдиз, поя, барг, гулдан	?
ташқи чиқарувчи тўқима	!	
! идиообласт	! тўқимадан	Кайси синф сув утлари ҳаво азотини ўзлаштириш қобилиятига эга?
! сув найлари	! илдизпоя, баргдан	! яшил сув утлари
! схизоген бўшлиқ	! поя ва баргдан	! диатом сув утлари
! гидатод, нектардон	?	! кунгир сув утлари
! лизогенли бўшлиқ	Тубан ўсимликларнинг қайси вакиллари фотосинтезда иштирок этмайди?	! кизил сув утлари
?	!	! кук-яшил сув утлари
схизоген бўшлиқда тўпланадиган моддалар	яшил сув ўтлари	
! сутсимон шира	! қўнғир сув ўтлари	?
! каучук	! замбуруғлар	Кайси синф сув утлари замбуруғлар билан қушилиб лишайниклар ҳосил қилади?
! нектар	! кўк яшил сув ўтлари	! кизил сув утлари
! смола, эфир мойлари	! лишайниклар	! яшил сув утлари
!	?	!

кук-яшил сув утлари	талломдан	?
!	!	Вольвоксларнинг танасининг
диатом сув утлари	колониядан	тузилиши кандай шаклда булади?
!	!	!
кунгир сув утлари	гифлардан	учбурчак
	!	!
	вегетатив органлардан	куб шаклида
?	!	!
Кайси синф сув утларида шаклланган	бир хужайрадан	овалсимон
ядро булмайди?		!
!	?	шарсимон
диатом сув утлари	Фукокциантин пигменти	кайси !
!	усимликларда учрайди?	юраксимон
кизил сув утлари	!	
!	лишайникларда	?
кук-яшил сув утлари	!	
!	замбуругларда	Кизил сув утларининг жинсий
кунгир сув утлари	!	купайишида оналик жинсий
!	диатом сув утларида	органининг номини айтинг?
яшил сув утлари	!	!
	кунгир сув утларида	оогоний
?	!	!
Диатомин пигменти кайси сув утига	кук-яшил сув утларида	скафидий
хос?		!
!	?	антеридий
кизил	Фикоэритрин пигменти	кайси сув !
!	утларида учрайди?	карпогон
яшил	!	!
!	яшил	Тухум хужайра
диатом	!	
!	кизил сув ути	?
кунгир	!	Бир хужайранинг протопласти
!	кук-яшил	иккинчи хужайрага қўшилиш
кук-яшил	!	каналчаси оркали окиб утиб купайиш
	диатом	кайси сув утларга хос?
?	!	!
Диатом сув утининг вегетатив	хара	кладафора
купайиш усули кандай?		!
!	?	хлорелла
узунасига иккига булиниб	Кайси сув утидан агар-агар деган	!
!	модда олинади?	спирогира
узунасига туртга булиниб	!	!
!	яшил	ламинария
спора хосил килиб	!	!
!	диатом	хара
зооспора хосил килиб	!	
!	кизил	
куртакланиб	!	?
	кук-яшил	Кайси сув утлардан сифатли коғоз ва
?	!	картонлар олинади?
Пиннулария сув ути кайси синфга	кунгир	!
мансуб?		кук-яшил
!	?	!
яшил	Кайси сув утларининг	кизил
!	хромотофорларида факат	хлорофилл !
кук-яшил	пигменти учрайди?	диатом
!	!	!
диатом	кизил	кладафора
!	!	!
кунгир	кунгир	
!	!	спирогира
кизил	диатом	
	!	
?	кук-яшил	
Пиннулария сув утининг танаси	!	?
нимадан тузилган?	яшил	
!		Йод, бром кайси сув утлардан
		олинади?

!			споралар ҳосил қилиб
кизил	?	!	!
!	Замбуругларнинг жинсий купайиши	!	танасининг бўлиниши билан
диатом	кандай амалга ошади?	!	!
!	!	!	конюгация йўли билан
кук-яшил	споралар ёрдамида		
!	!	?	?
яшил	зооспоралар ёрдамида		Ок пупанак(могор) замбуруги қайси
!	!		синфгамансуб?
кунгир	талломларнинг булиниши билан	!	!
	!		оомицетлар синфига
?	мицелийларнинг кушилиши билан	!	!
Замбуругларда қандай пластидалар	!		базидияли замбуругларга
учрайди?	иккита жинсий хужайра ва уларнинг	!	!
!	ядроларининг кушилиши билан		архимицетлар синфига
хлоропласт		!	!
!	?		зигомицетлар синфига
пластидалар йук	Тубан замбуругларга замбуругларнинг	!	!
!	қайси синфлари киради?		аскомицетлар синфига
хромопласт	!		
!	аскомицетлар, оомицетлар	?	?
Лейкопласт	!		Халтачали замбуругларнинг споралари
!	архимицетлар, оомицетлар,		каерда етилади?
хаммаси тўғри	зигомицетлар	!	!
	!		Спорангияларда
?	оомицетлар, халтачали замбуруглар	!	!
Паразит замбуруглар қандай	!		зооспорангияда
озикланади?	зигомицетлар, базидиомицетлар	!	!
!	!		махсус халтачаларда
улган хайвонлар билан	базидиомицетлар, аскомицетлар	!	!
!			гифларда
органик моддалар билан	?	!	!
!	ольпидиум замбуруги қайси		мицелийда
тирик организмлар билан	усимликни зарарлайди?		
!	!	?	?
усимлик колдиклари билан	картошка илдизини		ачитки замбуруги қандай усулда
!	!		қўпаяди?
ноорганик моддалар билан	илдизмевали усимликларни	!	!
	!		зооспора ҳосил қилиб
?	пиёз илдизини	!	!
Замбуругларнинг вегетатив танаси	!		куртакланиб
кандай ном билан аталади?	карам илдиз бугзини	!	!
!	!		талломи ёрдамида
гиф	донли усимликлар илдизини	!	!
!			спора ҳосил қилиб
хужайра	?	!	!
!	фитофтора замбуруги қайси		гаметалар қўшилиб
мицелий	усимликни зарарлайди?		
!	!	?	?
таллом	картошка		ачитки замбуруги қандай мухитда
!	!		ҳаёт кечиради?
колония	ток	!	!
	!		ҳавода
?	олма	!	!
Замбуруглар вегетатив йул билан	!		сувда
кандай купаяди?	беда	!	!
!	!		нам тупрокда
зооспоралар ёрдамида	ковок	!	!
!			қандли мухитда
хужайралар булиниши билан	?	!	!
!	фитофтора замбуруги қандай йўл		ишқорий мухитда
Споралар ёрдамида	билан қўпаяди?		
!	!	?	?
мицелийни алоҳида булакларга	жинсий йўл билан		ачитки замбуруги яшаган мухитда
булиниши билан	!		қандай модда ажралиб чиқади?
!	куртак ҳосил қилиб	!	!
конидиоспоралар ёрдамида	!		оқсил

!	?	!
ёғ	занг замбуруғининг базидия	микробиология
!	споралари қайси шароитда ўз	!
витами́нлар	фаолиятини давом эттира олади	михонология
!	!	!
кислота	ғалладошлар экинлар танасида	?
!	!	Лишайниклар қайси усимликлардан
этил спирти	ўсимликлар илдизида	ташкил топган?
?	!	!
шоҳкуя замбуруғи қайси	зирк ўсимлиги баргида	Кизил сув ути ва замбуруғлардан
ўсимликларда паразитлик қилиб	тупрокда	!
яшайди?	!	Сув утлари йигиндисидан
!	дарахтларнинг танасида	!
дарахтларда	?	Бактерия ва замбуруғлардан
!	!	!
ғалла ўсимликларида	вертициллиум замбуруғи қайси	Кук-яшил сув ути ва замбуруғлардан
!	синфга мансуб?	!
сабзавотларда	!	Замбуруғ ва диатом сув утидан
!	зигомицетлар	?
ўтли ўсимликларда	!	Лишайник танасидаги замбуруғлар
!	такомиллашмаган замбуруғлар	қайси синфга мансуб?
сув ўтларида	!	!
?	базидиямицетлар	Архимицетлар
!	!	!
пенициллин замбуруғи қайси синфга	архимицетлар	Оомицетлар
мансуб?	!	!
!	аскомицетлар	Зигомицетлар
зигомицетлар	?	!
!	!	Такомилашмаган замбуруғлар
архимицентлар	микориза деб нимага айтилади?	!
!	!	Халтачали замбуруғлар
аскомицетлар	замбуруғларнинг баргда яшаши	?
!	!	Ёпишкок лишайниклар каерларда хаёт
базидиямицетлар	бактерияларнинг пояда яшаши	кечиради?
!	!	!
такомиллашмаган замбуруғлар	замбуруғларнинг илдизда яшаши	Тупрокда
?	!	!
Қоракуя замбуруғи қайси синфга	замбуруғларнинг пояда яшаши	Сувда
мансуб?	!	!
!	замбуруғларни ва бактерияларни	Субстратга махкам ёпишган холда
аскомицетлар	мевада яшаши	!
!	?	Усимликлар баргида
оомицетлар	!	!
!	сўлиш касаллигини келтириб	Усимлик илдизида
зигомицетлар	чиқарадиган замбуруғни аниқланг?	?
!	!	Баргсимон лишайник кандай жойларда
базидиямицетлар	аспаргилл	хаёт кечиради?
!	!	!
архимицетлар	тош куя	Субстратга бушрок ёпишган холда
?	!	!
қоракуя замбуруғи ғалла	олпидиум	Усимлик баргида
ўсимликларининг қайси қисмида	вертициллиум	!
паразитлик қилади?	!	Сувда
!	Фитофтора	!
гулида	?	Субстратга махкам ёпишиб
!	!	!
баргида	замбуруғлар ҳақидаги фан қандай	Тупрокда
!	номланади?	?
илдизида	!	Бугу лишайниги каерда учрайди?
!	вирусология	!
поясида	!	Шимолда
!	микология	!
Мевасида	!	Жанубда
	Альгология	

!	!	Терак, ёнгок, тол
Тропик иклимда	Олма, ёввойи нок	!
!	!	Наъматак, атиргул, анор
Субтропик иклимда	Кашкарбеда, жаг-жаг	?
!	!	Мураккаб ва оддий барглар қайси оила
Хамма жавоб тўғри	Кольраби карами	вакилларига қиради?
?	!	!
Юксак усимликлар тубан	Ернок, георгин	Итузумдошлар
усимликлардан қандай фарк қилади?	?	!
!	Ук илдиз қайси илдизнинг	Дуккакдошлар
Танаси бир хужайрадан тузилган	ривожланишидан ҳосил булади?	!
!	!	Атиргулдошлар
Танаси талломдан тузилган	Асосий илдиз	!
!	!	Лабгулдошлар
Жинсий органини тузилиши билан	Ён илдиз	!
!	!	Айиктовондошлар
Танаси колониядан тузилган	Кушимча илдиз	?
!	!	Барг банди қандай вазифани
Танаси органларга ажралмаган	Ён ва кушимча илдиз	бажаради?
?	!	!
Архигонийда нима ривожланади?	Попук илдиз	Барг пластинкасини қуёшга нисбатан
!	?	холотини белгилаш ва пластинкага
Уруг куртак	Оддий баргли усимликларни	булган зарбани (шамол, ёмгир, дул)
!	курсатинг	қамайтиради
Чанг	!	!
!	Урик	Усимликка купрок соя бериш учун
тухум хужайра	!	!
!	Ловия	Поясини чиройли курсатиш учун
Спора	!	!
!	Мош	Барг пластинкаларини шамолда
Зооспора	!	ҳаракатланиши учун
?	Себарга	!
Кайси усимликлар илдизпоялари	!	Меваларни химоя қилиш
оркали купади?	Хаммаси тўғри	?
!	?	Куйидаги усимликларнинг қайси
Ажрик	Оддий барг деб қандай баргларга	бирида игнасимон шаклдаги барглар
!	айтилади?	мавжуд?
Наъматак	!	!
!	Барг бандига камида иккита пластинка	Бехи, гулсафсар
Гилос	жойлашган барг	!
!	!	Карагай, кедр
Олча	Бир пластинкада иккита барг банди	!
!	булса	Пиёз, картошка
Хаммаси тўғри	!	!
?	Бир барг бандида факат битта	Сигиркуйрук, ажрик
Уругли усимликларнинг асосий	пластинка булган барг	!
вегетатив органлари	!	Укроп, сабзи
!	Бир барг бандида бешта пластинка	?
Илдиз ва поя	булган барг	Галладошлар оиласига мансуб
!	!	усимликларнинг барглари қандай
Поя	Бир барг бандида камида учта	томирланган?
!	пластинка булган барглар	!
Илдиз	?	Параллел
!	Куйидаги усимликларнинг қайси	!
Илдиз, поя, барг	бирида бутасимон поя мавжуд?	Панжасимон
!	!	!
Поя ва барг	Арпа, сули, мош	Турсимон
?	!	!
Ер ости илдиз тугунаклари қайси	Олча, беҳи, нок	Патсимон
усимликларда учрайди?	!	!
!	Арча, арпа, карагай	Бармоксимон
Беҳи, анор	!	?

Куйидаги усимликларнинг кайси	Беда, гуза	!
бирида барг пластинкаси параллел	!	Кокиут, ток, жаг-жаг
томирланган?	Хаммаси тўғри	!
!		Укроп, петрушка, сабзи
Номозшомгул, газанда	?	!
!	Берилган усимликларнинг кайси	Атиргул, кайрагоч
Каноп, кендир	гурухида барг култигида	тилча
!	ривожланган?	Урик, олма
Учкат, самбитгул	!	!
!	Олма	Шафтоли, гилос
Бугдой, ажрик	!	
!	Тол	?
Наъматак, гулбеор	!	Рахиси киска, уч баргли мураккаб
	Бугдойик	барглар кайси усимликларда учрайди?
?	!	!
Икки паллали усимликларнинг кайси	Олча	Беда, кулупнай, малина
бирида ёйсимон барг томирлари	!	!
мавжуд?	Олхури	Наша, каштан
!		!
Шохтут	?	Ерёнгок
!	Игнасимон барглар кайси	!
Лавлаг	усимликларда учрайди?	Нухат
!	!	!
Гултожихурос	Карагайдошлар	Ёнгок, атиргул
!	!	
Кунгабокар	Галладошлар	?
!	!	Рахиси киска, барг пластинкаси
Зубтурум	Итузумдошлар	учтадан ортик панжасимон мураккаб
	!	барглар кайси усимликларда учрайди?
?	Пиёзгуллилар	!
Беданинг барги кандай барг?	!	Беда, кулупнай
!	Лолагулдошлар	!
Уч патли		Наша, каштан
!	?	!
Панжасимон	Чизиксимон барглар кайси	Ерёнгок
!	усимликларда учрайди?	!
Ток патли	!	Нухат
!	Галладошлар	!
Жуфт патсимон	!	Атиргул
!	Карагайдошлар	
Кушалок патсимон	!	?
	Итузумдошлар	Бир хил йуналишдаги томирлар
?	!	бошланиши ва тугалланиши
Олма баргининг барг пластинкаси	Атиргулдошлар	жойларида бирлашса кандай
кандай?	!	томирланиш дейилади?
!	Лолагулдошлар	!
Бутун		Ёйсимон томирланиш
!	?	!
Булак	Барг палстинкасининг киркилиши $\frac{1}{4}$	Параллел томирланиш
!	кисмидан купрок булиб, томиригача	!
Киркилган	етиб бормайдиган кесик барглар кайси	Турсимон томирланиш
!	усимликларда учрайди?	!
Уйик	!	Патсимон томирланиш
!	Ток, жаг-жаг	!
Мураккаб	!	Панжасимон томирланиш
	Укроп, петрушка, сабзи	
?	!	?
Куйидаги усимлик гурухларининг	Атиргул, кайрагоч	Барглари турсимон, патсимон,
кайси бирида факат мураккаб барглар	!	панжасимон томирланган усимликлар
мавжуд?	Урик, олма	кандай усимликларга хос?
!	!	!
Олча, олма	Шафтоли, гилос	Спорали усимликлар
!		!
Акация, атиргул	?	Очик уругли усимликлар
!	Барг пластинкасини киркилиши	!
Урик, олхури	томиригача етган, яъни ажралган	Ёпик уругли усимликлар
!	барглар кайси усимликларда учрайди?	!

бир паллали усимликлар	!	Галла усимликларида
!	Утказувчи тукима богламлари ёпик, !	!
Икки паллали усимликлар	коллотериал ва тартибсиз жойлашган	Сабзавотли усимликларда
?	!	!
Кайси усимликнинг барглари новдада	Утказувчи тукима богламлари очик, Утли усимликларда	!
халкасимон ёки доиравий жойлашган?	биколлотериал	!
!	!	Сув утларида
Самбитгул, киркбугим, элодея	Богламлардаги флоэма ва ксилэма	?
!	уртасида сакланиб колган камбий	Кайси усимликда попук илдиз
Беги, олма	!	Богламлардаги флоэманинг карма-мавжуд?
!	карши томонида, яъни поянинг ички !	!
Райхон, кийикут	томонида ҳам флоэма тукималари бор	Гуза
!	!	!
Кокиут, жаг-жаг	Флоэма тукималарини ксилема	Беда
!	тукималари ураб олган	!
Гилос, олма		Картошкагул
?	?	!
Барг шакллариининг узгариши, яъни	Поя кандай шохланса хосилдор	Бугдой
метаморфоз кайси усимликларда	булади?	!
учрайди?	!	Ковок
!	Моноподиал	?
Сасовул	!	Чирмашиб усадиган пояга кандай
!	Симподиал	поялар киради?
Кактус	!	!
!	Сохта дихатомик	Куй печак
Кушкунмас	!	!
!	Хакикий дихатомик	Гумай
Ок акация	!	!
!	Шохланмаган	Кулупнай
Хаммаси тўғри	?	!
?	Радиал боглам усимликнинг кайси	Лавлаг
Баргнинг жингалакка айланиши кайси	органида учрайди?	!
усимликларда учрайди?	!	Ток
!	Бир паллали пояда	?
Сасовул, кактус	!	Ер остки шакли узгарган пояларга
!	Илдиз пояда	нималар киради?
Кушкунмас	!	!
!	Икки паллали пояда	Лавлаг
Ок акация, кумли акация	!	!
!	Бирламчи илдизда	Шолгом
Киркбугим	!	!
!	Ёгочланган пояда	Картошка
Нухат, мош, ловия	?	!
?	Кайси илдимевани флоэма	Сабзи
Хашаротхур усимликлар	паренхимасида озикли	модда !
!	тупланади?	Редиска
!	!	?
Трепсин, пепсин каби моддаларнинг	Канд лавлаг	Кайси усимликда мураккаб барг
етишмаслиги	!	булади?
!	Сабзи	!
Барглариининг киёфасини узгариши	!	Урик
!	Шолгом	!
Боткоклик ерларда, торфзорларда	!	!
уши	Турп	Укроп
!	!	!
Хашаротлардан кушимча минерал	Кизил лавлаг	Беда
тузларни ва азотли моддаларни олиши	!	!
!	?	Янток
Хаммаси тўғри	Шохкуя замбуруги кайси !	!
?	усимликларда паразитлик	килиб Гумай
Бир паллали усимликлар поясидаги	яшайди?	?
утказувчи тукима богламларининг	Дарахтларда	Усимликда илдиз кандай вазифани
тузилиши кандай?	!	бажаради?

!	Усимликларнинг ер устки ва ер остки !	
Озик моддалар синтезлайди	кисмига	Гулхайри, бодринг, ялпиз
!	!	!
Илдиз поя хосил килади	Усимликларнинг шох-шаббалари	Тарвуз, эспарцет, кокиут
!	!	!
Фотосинтезда иштирок этади	?	Терак, кайрагоч, арча
!	Кайси усимликлар пархеш оркали !	!
Запас озик моддлар туплайди, купаяди?	купаяди?	Хандалак, бодом
тупрокда усимлики тутиб туради, !	!	!
купайиш органи	Хамма бир йиллик усимликлар	?
!	!	Куйидаги усимлик гурухидан кайси
Илдиз сув буглантиради	Барча сабзавот усимликлар	бирида ётиб усувчи поя мавжуд?
?	!	!
Кайси усимликларда поя 4 киррали !	Ток, атиргул, анор	Ковун, темиртикан
булади?	Нок, беги, анжир	!
!	!	Бодом, писта
Жухори пояси	Бир ва икки йиллик усимликлар	!
!	?	Ялпиз, газанда, ялтирбош
Терак пояси	Куйидаги гурухлардан кайси бирида !	!
!	илашиб усувчи поя мавжуд?	Анжир, анор
Бугдой пояси	!	Нок, олхури, олча
!	Ток, анжир, учкат	?
Атиругл пояси	!	Турт киррали поя кайси усимлик
Ялпиз пояси	Тарвуз, ток, ошковок	гурухида учрайди?
?	!	!
Кайси усимлик барглари турсимон !	Анор, беда, эспарцет	Олча, нок, анор
томирланган булади?	Кокиут, сачратки, ялтирбош	!
!	!	Райхон, кийикут, ялпиз
Райхон	Куйпечак, тоголча	!
!	?	Бодом, урик, тограйхон
Жухори	Тубандаги усимлик гурухларидан !	!
!	кайси бирида дарахтсимон поя бор?	Кокиут, олма, шувок
Лола	!	Ерёнгок, олма, кактус
!	Нухот, шоли, тарик	?
Бугдой	!	Карагай поясининг шохланиши кандай
!	Олма, анор, беда	типда?
Марваридгул	!	!
?	Гуза, саксовул, шувок	Симподиал
Морфология нимани урганади?	!	!
!	Атиргул, сирень, наёматак	Дихотомик
Усимликларнинг ички тузилишини	!	!
!	Заранг, терак	Моноподиал
Усимлик вегетатив органларининг	?	!
ташки тузилишини	Кайси усимликда куп киррали поя	Сохта дихотомик
!	мавжуд?	!
Усимлик дунёсининг келиб чикишини	!	Диходий
!	Кунгабокар	?
Усимликлар дунёсининг купайиши ва	!	Моноподиал шохланиш кайси
таркалишини	Кашкарбеда	усимликларда учрайди?
!	!	!
Гулли усимликларнинг генератив	!	Урик, ёнгок, тол
органларининг тузилишини	Кактус	!
?	!	Дуб, заранг, шумтол
Поя деб нимага айтилади?	Ёнгок	!
!	!	Олма, ток, анжир
Усимликларнинг ер остки кисмига	Писта	!
!	?	Карагай, пихта, тилогоч
Усимликларнинг куртак ва барглари	Кайси усимлик гурухида тик усувчи	!
ривожланган ер устки кисмига	поя мавжуд?	Дулана, нок, беги
!	!	?
Усимликларнинг куртак кисмига	Олма, ковун, тарвуз	
!		

Куйидаги усимликларнинг кайси !	!	!
гурухида илдизмевалар ривожланади? Смола	Смола	Перидерма
!	!	!
Ток, анжир ?	?	Марказий цилиндр тўқимаси
!	Илдиз қандай зоналардан тузилган?	!
Турп, шолгом !	!	Эпibleма тўқимаси
!	Усиш зонаси, дермотоген, экзодерма	!
Арча, беҳи !	!	Бирламчи пустлок
!	Мезодерма, флоэма, перицкл	!
Кулупнай, малина !	!	Утказувчи система
!	Булиниш зонаси, марказий цилиндр	?
Ёнгок, помидор !	!	Илдизнинг ички тузилишида
?	Илдиз кини, булинувчи, усувчи, сурувчи зона	бирламчи пустлок қандай қисмлардан
Шаклига қараб усимлик поялари неча !	!	тузилган?
хил булади?	Бирламчи пустлок, эндодерма	!
!	!	Эпидермис ва илдиз кини
Дарахтсимон ?	?	!
!	Илдиз кини қандай хужайралардан	Экзодерма, мезодерма, эндодерма
Бутасимон !	тузилган?	!
!	!	Эпibleма, марказий цилиндр
Сомон поя !	Бир хил меристема хужайралардан	!
!	!	Утказувчи система, узак
Чала бута !	Чузик ва ингичка хужайралардан	!
!	!	Эндодерма, перецикл
Утсимон, чала бута, бутасимон, дарахтсимон	Усиш қонусидаги эпibleма хужайралардан	?
?	!	Марказий цилиндрнинг тузилиши
?	Хужайра пусти целлюлозали, ташки	!
Цилиндрсимон поя қайси усимлик	томони шилимшик-ланган	Эпibleма, эндодерма
гурухида мавжуд?	хужайралардан	!
!	!	Мезодерма, узак
Райхон, урик !	Хужайра пусти лигнин билан туйинган	!
!	хужайрадан	Эндодерма, перецикл
Терак, тол, олча !	?	!
!	!	Перецикл, утказувчи система
Кокиут, кийикут !	Ён илдиз пайдо қилувчи қайси	!
!	тукимадан пайдо булади	Мезодерма, камбий халқаси
Беҳи, маврак, ялпиз !	!	?
!	Камбий	Иккиламчи илдиз тузилишида
Ёнгок, тоғрайхон, ерёнгок !	!	камбийнинг вазифаси?:
?	Феллоген	!
?	!	!
Уч қиррали поя қайси усимликларда	Перецикл	Эпibleма хужайраларини ҳосил
учрайди?	!	қилади
!	Меристема	!
Киёкут, саломалайкум !	!	Утказувчи ситемани ҳосил қилади
!	Дермотоген	!
Газанда !	?	Иккиламчи қсилема, иккиламчи
!	!	флоэмани ҳосил қилади
Кийикут !	Бирламчи илдиз тузилиши илдиз	!
!	зонасининг қайси қисмида	Мезодермадаги хужайралараро
Чиннигул !	жойлашган?	бушликни ҳосил қилади
!	!	!
Гулбеор !	Илдиз кини	Ички чикарувчи тукималарни ҳосил
?	!	қилади
?	Булиниш қисми	?
Сут каналчаларида тупланадиган	!	Иккиламчи илдиз тузилишида
модда?	Усиш қисми	перециклнинг вазифаси
!	!	!
Оқсил, ег !	Меристема	Қсилема элементларини ҳосил қилади
!	!	!
Ошловчи модда !	Суриш қисми	Эпibleма, бирламчи пустлокни ҳосил
!	?	қилади
Эфир мой !	Дермотоген хужайралардан қандай	!
Латекс	тукималар ривожланган?	!

Иккиламчи флоэма элементларини !	Склеренхима, колленхима	Ёғочли усимликлар поясининг ёғочлик кисмидаги хужайралар !
Феллоген кавати шаклланишида ?	Поянинг иккиламчи ички тузилишида	Дагал луб, юмшок луб, перецикл колдиклари !
Узак нурларни хосил килади !	Марказий цилиндрдаги перециклдан !	Склеренхима, гамловчи паренхима !
Ксилема паренхимасида озик модда тупланган илдизмева тури? !	Пустлокдаги паренхим хужайралардан !	Камбий халкаси !
Ток, тол !	Богламлар орасидаги паренхима !	Утказувчи найлар, радиал нурлар
Турп, шолгом !	хужайраларидан, флоэма ва ксилема уртасидаги прокабийдан !	Перидерма, бирламчи пустлок элементлари
Лавлаги, шолгом !	Эндодерма каватидан ?	Нина баргли карагай поясидаги тукималар !
Зира, петрушка !	Пустлокдаги хлорофил колленхимадан !	Дагал луб, перецикл колдиги
Ерёнгок ?	Поянинг иккиламчи ички тузилишидаги камбий халкасининг вазифаси !	Перидерма, бирламчи пустлок элементлари !
Бир паллали утли поянинг ички тузилишидаги хусусий белгилари !	Колленхима, склеренхимани хосил килади !	Трахеидлар, смола йуллари, Камбий халкаси !
Утказувчи боглам, тартибли, очик коллотериал !	Пустлок паренхимасини хосил килади !	Иккиламчи пустлок элементлари
Концентрик боглам !	Иккиламчи ксилемани, иккиламчи флоэмани хосил килади ?	Йиллик халка нима?
Коллотериал ёпик, тартибсиз !	Марказий цилиндрдаги хужайраларни !	Пукак хужайралар йигиндиси !
Пустлоги колленхимали !	Пустлокдаги хлорофил колленхимани хосил килади !	Иккиламчи пустлокдаги хужайралар !
Хужайра озика моддали ?	Ёғочли усимликлар поясининг ички тузилиши неча кисмдан иборат? !	Узак хужайралар йигиндиси !
Бир паллали утли усимликлар поясининг пустлок кисмидаги тукималар !	Эпиблема бирламчи пустлок !	Ёғочликнинг бахорги йирик найлари ва кузги майда найларидай !
Бирламчи ксилема элементлари !	Пустлок, ёғочлик, узак ?	Ёғочликдаги смола йуллари
Эпидермис, оддий паренхим хужайралар !	Экзодерма, мезодерма, эндодерма !	Баргнинг ички тузилиши неча кисмдан иборат? !
Склеренхима, хлоренхима, утказувчи боглам !	Перецикл, марказий цилиндр !	Пустлок ва марказий кисмдан иборат !
Бирламчи флоэма элементлари !	Марказий цилиндр, узак ?	Мезофил кисми ва томирлардан !
Колленхима, склеренхима ?	Ёғочли усимликлар поясининг пустлок кисмидаги хужайралар !	Экзодерма, мезодерма, эндодерма !
Икки паллали утли усимликлар поясининг марказий цилиндр кисмидаги тукималар !	Перидерма, марказий цилиндр !	Эпиблема, марказий цилиндрдан !
Эпидермис, склеренхима !	Ёғочлик ядроси, утказувчи найлар !	Перецикл, марказий цилиндрдан ?
Тартибли жойлашган очик коллотериал боглам !	Гамловчи паренхима, либриоформ !	Баргни ташки томонида жойлашган тукималар !
Хлорофилли паренхима, колленхима !	Флоэма элементлари, колленхима, гамловчи паренхимадан !	Механик !
Эндодерма кавати ?	Ёғочликдаги йиллик халкалар !	Утказувчи !
		Бирламчи копловчи

!	?	Перидерма
Асосий	Ассимиляцияцион тукималарда кандай !	!
!	физиологик жараён кетади?	Резодерма
Иккиламчи коплоччи	!	!
	Диссимиляция	Эпиблема
?	!	!
Баргнинг мезофилл кисмида	Транспирация	Пустлок
жойлашган хужайралар	!	
!	Фотосинтез	?
Элаксимон най, йулдош хужайра	!	Барг эпидермисида чикарувчи
!	Моддалар алмашинуви	тукиманинг кайси хиллари учрайди?
Трахея, трахеид	!	!
!	Анаболизм	Смола йули
Ассимиляцияцион паренхима	!	!
хужайралар	?	Сут каналчаси
!	Бурмали ассимиляцияцион тукима !	!
Колленхима, склеренд	усимликларни кайси органида	безли туклар, хазм безлари
!	учрайди?	!
Ксилема паренхимаси	!	Схизоген бушлик
	Новдада	!
?	!	Эфир мой каналлари
Баргнинг томир кисмида жойлашган	Илдизпояда	
тукималар	!	?
!	Нинасимон баргда	Баргнинг томирларида утказувчи
Колленхима, склеренд	!	богламнинг кайси хили мавжуд?
!	Илдизда	!
Асосий коплоччи	!	Очик колотериал
!	Панжасимон баргда	!
Утказувчи боглам		Радиал
!	?	!
Чикарувчи	Изолотериал барг тузилиши	Концентрик
!	!	!
Склеренхима	Барг мезофилининг икки томонида	Ёпик коллотериал
	устунсимон тукима жойлашган	!
?	!	Очик биколлотериал
Дорзовентрал барг тузилиши	Барг мезофилининг бир томонида	
!	устунсимон тукима жойлашган	?
Барг мезофилининг икки томонидан	!	Барг мезофилидаги булутсимон
устунсимон паренхима жойлашган	Барг мезофилида факат булутсимон	паренхиманинг вазифаси
!	!	!
Мезофил кисми факат булутсимон	Барг мезофилининг устки томонида	Сув буглантериш
паренхимадан тузилган	устунсимон, остида булутсимон	!
!	паренхима жойлашган	Фотосинтез
Барг мезофилл устки томонида	!	!
устунсимон, остки томонида	Барг мезофили оддий паренхимадан	Озик модда туплаш
булутсимон паренхима жойлашган	тузилган	!
!		Газ алмашинув
Барг мезофили радиус буйлаб айлана ?	!	!
жойлашган	Баргнинг ички тузилишидаги	Чикариш (ажратиш)
!	узгаришлар нимага боглик?	
Барг мезофили факат устунсимон	!	?
паренхимадан тузилган	Сув режимига	Огизчалар усимликнинг кайси
	!	кисмида учрайди?
?	Тупрокка	!
Радиал барг тузилишидаги	!	Илдизнинг ички кисмида
ассимиляцияцион паренхима	Шамолга	!
!	!	Пукак хужайраларида
Устунсимон	Ёругликка	!
!	!	Барг ёки поя юзасида
Булутсимон	Экологик шароитга	!
!		Барг эти кисмида
Чокли (бурмали)	?	!
!	Баргнинг устки ва остки томони нима	Поянинг пустлок кисмида
Оддий хлорофил паренхима	билан копланган?	
!	!	?
Чузик прозенхим хужайра	Эпидермис	Илдиз тукларининг вазифаси
	!	!

Мустахкамлик беради	!	Илдизпоясида
!	Колленхима	!
Сув, минерал тузни утказди		Поясида
!	?	!
Тупрокка синган эритмани суриб	Ассимиляцияон тукимада	кандай Иккиламчи илдизда
олади	физиологик жараён кетади?	!
!	!	Ёғочли пояда
Хаво туплайди	Транспирация	
!	!	?
Химоя килади	Газ алмашинуви	Усимликнинг кайси органида радиал
	!	боглам учрайди?
?	Фотосинтез	!
Утли пояларнинг ички тузилишида энг	!	Ёғочли пояда
куп кисмини кайси тукима ташкил	Чикиндилярни ажратиш	!
килади?	!	Бирламчи илдизда
!	Смола, эфир мойи туплаш	!
Копловчи тукима		Пояда
!	?	!
Асосий тукима	Баргнинг мезофилл	кисмида Илдизпояда
!	жойлашган тукималар	!
Механик тукима	!	Баргда
!	Утказувчи боглам	
Чикарувчи тукима	!	?
!	Колленхима	Перидерма кандай хужайрадан ташкил
Хосил килувчи тукима	!	топган?
	Склеренхима	!
?	!	Колленхима, склеренхима
Икки паллали утли пояларнинг ички	Устунсимон,	булутсимон !
тузилишида кайси тукималар	паренхималар	
иккиламчи хисобланади?	!	Феллема, феллоген, феллодерма
!	Перицикл	!
Эпидермис		Стереид, либриоформ
!	?	!
Колленхима	Ёғочли усимликлар ташки томондан	Эпидерма, эпиблема
!	кандай тукима коплаб туради?	!
Склеренхима	!	Склеренхима, склереид
!	Эпидермис	?
Камбий	!	Дарахт поясининг кайси кисми аста –
!	Склеренхима	секин пукаклаша боради ва пустлок
Перицикл	!	хосил килади?
	Эпиблема	!
?	!	Эпидермис
Усимликларни кайси органларида	Перидерма	!
концентрик боглам учрайди?	!	Паренхима
!	Феллоген	!
Баргида		Флоэма
!	?	!
Поясида	Кандай усимликларда	утказувчи Камбий
!	тукима боглами учрайди?	!
Илдизиди	!	Ксилема
!	Ёғочли пояда	
Илдизпоясида	!	?
!	Очик уругли усимликлар поясида	Ясмикчанинг ахамияти нима?
Бирламчи илдизиди	!	!
	Утли пояларда	Нафас олиш
?	!	!
Дарахт усимликлар	поясининг Сув утларида	Фотосинтезда иштирок этиш
ёғочлигида кандай	тукималар	!
жойлашган?	Замбругларда	Химоя килиш
!		!
Флоэма элементлари	?	Озик моддаларни утказиш
!	Усимликларнинг кайси органида	!
Перицикл колдиклари	коллотериал ёпик ёки очик боглам	Хеч кандай ахамияти йук
!	учрайди?	
Узак хужайралари	!	?
!	Илдизиди	Камбий поянинг кайси каватлари
Утказувчи найлар	!	оралигида жойлашган?

!	!	Эпидерма ва перициклда
Флоэма ва паренхима	Ажратувчи	!
!		Флоэма ва ксилема паренхимасида
Флоэма ва узак	?	!
!	Тукима тушунчасини кайси олим	Колленхима ва стерейда
Флоэма ва ксилема	фанга киритган?	!
!	!	Утказувчи найларда
Ксилема ва эпидермис	Тимирязов	
!	!	?
Узак ва ксилема	Грю	Беданинг барги кандай барг?
	!	!
?	Прянишников	Уч патли
Кайси тукима сув ва хавони жамгариш	!	!
вазифасини бажаради?	Новашин	Панжасимон
!	!	!
Хосил килувчи	Мальпигий	Ток патли
!		!
Копловчи	?	Жуфт патли
!	Нима туфайли усимликлар ва мевалар	!
Механик	хилма – хил ранга буялади?	Кушалок патсимон
!	!	
Асосий	Хужайра шираси туфайли	?
!	!	Интерколяр меристема каерда
Утказувчи	Цитоплазма харакати туфайли	жойлашган булади?
	!	!
?	Хромопласт ва хлоропласт туфайли	Поя бугим оралигининг базал кисмида
Кайси тукима асосан учки ва ён хосил	!	!
килувчи тукималарга ажралади?	Лейкопласт ва вакуол микдорини	Поя, илдизнинг учки кисмида
!	ошиши	!
Ажратувчи	!	Зарарланган хужайраларда
!	Вакуола хажмининг узгариши туфайли	!
Утказуви		Илдиз, поянинг флоэма ва ксилема
!	?	уртасида
Хосил килувчи	Иккиламчи илдиз тузилишида камбий	!
!	халкаси кандай хосил булади?	Илдиз ва поялар марказий
Механик	!	цилиндрнинг атрофида
!	Утказувчи хужайрадан	
Копловчи	!	?
	Узак хужайралардан	Курук пустлокнинг вазифаси нима?
?	!	!
Кайси тукиманинг хужайралари юпка	Паренхима ва перицикл	Ташки мухитнинг нокулай
ва эластик булиши билан ажралиб	хужайралардан	таъсирларидан ишончли асрайди
туради?	!	!
!	Феллоген хужайралардан	Сув ва минерал тузларни утказди
Перидерма	!	!
!	Прозенхим хужайралардан	Механик вазифани бажаради
Асосий тукима		!
!	?	Чикинди моддаларни ажратади
Пукак	Камбий халкасининг вазифаси нима?	!
!	!	Янги хужайралар хосил килади
Пустлок	Эпидермани хосил килади	
!	!	?
Механик	Паренхима хужайрани хосил килади	Гуттация ходисаси нима?
	!	!
?	Сув, минерал тузни утказди	Сувнинг томчи сифатида ажралиши
	!	!
Кайси тукима паренхима ва	Иккиламчи флоэма ва иккиламчи	Органик моддаларнинг хосил булиши
ассимиляцияцион тукима	деб ксилемани ишлаб чикаради	!
юрителиди?	!	Сув ва минерал тузларнинг харакати
!	Перидермани хосил килади	!
Хосил килувчи		Смолаларнинг тупланиши
!	?	!
Асосий	Илдизмевада озик моддалар кайси	Нектарлар ажралиши
!	тукималарда туланади?	
Механик	!	?
!	Ксилема ва узакда	Нектардонларда кандай
Утказувчи	!	модда туланади?

!	Усимлик турларининг хилма – !	
Сув тупланади	хиллигини, бунинг сабабларини	Белгилари ухшаш булмаган
!	ургатади	усимликлар йигиндиси
Эфир мойи	!	!
!	Усимлик организмидаги кетадиган	Келиб чиқиши бир хил турлар
Глюкоза, сахароза	жараёнларни урганади	йигиндиси
!		
Кислоталар	?	?
!	Систематик белги нима?	Бинар номенклатура нима?
Смола	!	!
	Усимликларнинг ухшаш белгилари,	Усимликнинг авлод ва тур номини
?	озикланиши ва келиб чиқишига караб	курсатади
Очик коллотериал боғламларда	гурухларга булиниши	!
камбий вазифаси кандай?	!	Гетеротроф организмлар гурухини
!	Усимликларнинг ривожланишини	билдиради
Химоя килиш	ургатади	!
!	!	Икки паллали усимликлар синфини
Иккиламчи ксилема ва флоэмени	Юксак усимликлар	билдиради
хосил килиш	классификациясини ургатади	!
!	!	Усимлик турларини лотинча номини
Чикинди моддаларни ажратиш	Тубан усимликлар классификациясини	билдиради
!	ургатади	!
Органик моддаларни хосил килиш	!	Усимликларни классификациялайди
!	Ёпик уругли усимликларнинг келиб	
Сув минерал тузларни утказиш	чиқишини ургатади	?
		Усимликлар систематикасида усимлик
?	?	номлари қайси тилда юритилади?
Узак нурларнинг вазифаси нимадан	Синф деб нимага айтилади?	!
ибора?	!	Ўзбек тилида
!	келиб чиқиши жихатдан қариндош	!
Озик модда туплаш ва утказувчанлик	булган тартиблар тупламига айтилади	Лотин тилида
!	!	!
Ксилема ва флоэма хосил килиш	Бир неча оилага мансуб усимликлар	Рус тилида
!	йигиндиси	!
Ташки таъсиротлардан химоя килиш	!	Халқаро тилда
!	Келиб чиқиши ухшаш булмаган	!
Ёғочлик ва пустлок қисмини ажратиш	турлар йигиндисига айтилади	Терминларда
!	!	
Пустлок хужайраларини хосил килиш	Турли сув утлар йигиндиси	?
	айтилади	Филлодия ходисаси қайси оилага
?	!	мансуб усимликка хос
Баргнинг мезофилл қисмида кандай	Юксак усимликлар йигиндиси	!
туқималар бор?	айтилади	Гулхайридошлар оиласи
!		!
Утказувчи туқима	?	Дуккақдошлар оиласи
!	Туркум деб нимага айтилади?	!
Хосил қилувчи туқима	!	Раъноғулдошлар оиласи
!	Ухшаш турлар йигиндиси	!
Ассимиляцияцион туқима	!	Зигирдошлар оиласи
!	Ухшаш булмаган турлар йигиндиси	
Чикарувчи туқима	!	?
!	Келиб чиқиши бир хил булимлар	Бир паллали усимликларнинг
Қопловчи туқима	йигиндиси	илдиз системаси кандай тузилган
	!	!
?	Ривожланиши бир хил усимликлар	Хаво илдизли
Усимликлар систематикаси вазифаси	йигиндиси	!
кандай?	!	Асосий илдизли
!	Ухшаш синфлар йигиндиси	!
Усимликлар анатомиясини урганади		Илдизпояли, пиезбошли
!	?	!
Усимликлар морфологиясини	Оила деб нимага айтилади?	Қушимча илдизли
урганади	!	!
!	Ухшаш тартиблар йигиндиси	Шакли узгарган илдиз
Усимлик туқималарини урганади	!	
!	Усимлик нави ва ирқлар йигиндиси	?
	!	
	Ухшаш туркумлар йигиндиси	

Бир паллали усимликлар кандай	!	?
белгилари билан икки паллали	Чикарувчи	Чокли ассимиляцияцион тукима
усимликлардан фарк килади	?	усимликларнинг кайси органида
!	?	учрайди?
Илдизи иккиламчи тузилишга эга	Иккиламчи пайдо килувчи тукима?	!
!	!	Новдада
Барглари мураккаб	Перецикл, камбий	!
!	!	Илдизда
Поя ва илдизлари йугонлашмайди	Прокамбий, феллоген	!
!	!	Япрокли баргда
Гул кургони оддий ва мураккаб	Феллоген, камбий	!
!	!	Илдиз пояда
Аосий илдизи ук илдиз хосил	Меристема, феллоген	!
килган	!	Нинасимон баргда
	Протодерма, дерматоген	
?		?
Пиёзгулдошлар оиласининг	?	Ён илдиз пайдо килувчи кайси
хаётий формалари кандай	Ксилема толаси кандай номланади?	тукимадан пайдо булади?
!	!	!
Бутасимон	Склеренхима	Камбий
!	!	!
Дарахтсимон	Стереид	Феллоген
!	!	!
Куп йиллик ут, пиёзбошли	Сув найлари	Перециклдан
!	!	!
Чала бута	Либриформ	Меристема
	!	!
?	Трахеид	Дерматоген
Пиёз усимлигининг илдиз	?	?
системаси кандай тузилган	Флоэма толаси кандай номланади?	Бирламчи копловчи тукима кандай
!	!	усимликда учрайди?
Тугунакли	!	!
!	Стереид	Утли пояда
Пиёзбошли	!	!
!	Склеренхима	Куп йиллик илдизда
Ук илдизли	!	!
!	Либриформ	Ёгочли пояда
Кушимча илдизли	!	!
!	Колленхима	Илдиз пояда
Хаво илдизли	!	!
	Элаксимон най	Илдиз мевада
?	?	?
Пахта толасини хужайра пусти кандай	Тирик механик тукима?	Бирламчи илдиз тузилиши илдиз
моддадан тузилган?	!	зонасининг кайси кисмида
!	Стереид	жойлашган?
Суберин	!	!
!	Склеренхима	Илдиз кини
Лигнин	!	!
!	Колленхима	Булиниш кисми
Целлюлоза	!	!
!	Либриформ	Усиш кисми
Пектин	!	!
!	Тош хужайра	Меристема
Шиллик модда	?	!
?	Ташки чикарувчи тукима?	Суриш кисми
Камбийдан хосил буладиган	!	?
тукималар?	Идиобласт	Радиал боглам усимликнинг кайси
!	!	органида учрайди?
Бирламчи утказувчи	Сув найлари	!
!	!	Бир паллали пояда
Копловчи	Гидатодлар	!
!	!	Илдиз пояда
Иккиламчи утказувчи	Схизогенли бушлик	!
!	!	
Аосий	Лизогенли бушлик	

Икки паллали пояда	Барг мезофилининг икки томонида !	
!	устунсимон тукима жойлашган	Кук-яшил сув утлари
Бирламчи илдизда	!	
!	Барг мезофилининг бир томонида ?	
Ёғочланган пояда	устунсимон тукима жойлашган	қоракуя замбуруғи қайси синфга
	!	мансуб?
?	Барг мезофилининг паренхимасидан !	
Очик биколлатериал боғлам қайси	иборат	аскомицетлар
органда учрайди?	!	!
!	Мезофил факат булутсимон тукимадан	оомицетлар
Бир паллали поянинг марказий	иборат	!
кисмида		зигомицетлар
!	?	!
Илдизпояда	Склеренхима иккиламчи пустлокда	базидиямицетлар
!	учраса қандай номланади?	!
Илдиз марказида	!	архимицетлар
!	Либриформ	
Икки паллали пояда	!	?
!	Колленхима	қоракуя замбуруғи ғалла
Баргда	!	ўсимликларининг қайси қисмида
	Склеренхима	паразитлик қилади?
?	!	!
Флоэманинг органик модда	Стереид	гулида
утказадиган тукимасининг номи?	!	!
!	Тошсимон хужайра	баргида
Трахеид	!	!
!	?	илдизид
Сув канали	Склеренхима иккиламчи ёғочликда	!
!	учраса қандай номланади?	поясида
Элаксимон най	!	!
!	Тошсимон хужайра	мевасида
Флоэма паренхимаси	!	
!	Колленхима	?
Йулдош хужайра	!	Микориза деб нимага айтилади?
	Либриформ	!
?	!	Замбуругларнинг сув утлари билан
Данакларни ташкил қиладиган	Стереид	яшаши
тошсимон тукимани номи?	!	!
!	Склереид	Бактерияларни сув утлари билан
Склеренхима		яшаши
!	?	!
Стереид	Очик уругли усимликларда сув ва	Замбуругларнинг юксак усимликлар
!	минерал моддалар утказувчи	билан яшаши
Колленхима	тукиманинг қандай элементлардан	!
!	юкорига кутарилади?	Замбуругларнинг бактериялар билан
Склереид	!	яшаши
!	Ксилема	!
Либриформ	!	Замбуругларнинг мохлар билан яшаши
	Сув найлари	
?	!	?
Перидерма қандай усимликни	Либриформ	Бугу лишайниги каерда учрайди?
коплайди?	!	!
!	Трахеидлар	Чулда
Бир паллали пояни	!	!
!	Паренхима	Шимолда
Бир паллали илдизни		!
!	?	Жанубда
Ёғочли пояни	Қайси сув утларининг хужайра пусти	!
!	қум тупрокдан тузилган!	Тропик иклимда
Икки паллали утли пояни	!	!
!	Кизил сув утлари	Субтропик иклимда
Хаммаси тўғри	!	
	Яшил сув утлари	?
?	!	Лакмус буёқлари қайси тубан
Изолотериал барг тузилиши?	Кунгир сув утлари	усимликлардан олинади?
!	!	!
	Диатом сув утлари	Яшил сув утларидан

!	?	Хаммаси тўғри
Замбуруглардан	Муртак илдизчасидан илдизнинг	
!	кайси қисми ривожланади?	?
Бактериялардан	!	Кайси усимликлар симподиал
!	Ён илдиз	шохланади?
Лишайниклардан	!	!
!	Кушимча илдиз	Ёнгок
Диатом сув утларидан	!	!
	Бош илдиз	Терак
?	!	!
Юкори спорали усимликларни тубан	Илдиз мева	Гуза
спорали усимликлардан фарки	!	!
нимада?	Илдиз тугунак	Чинор
!		!
Танаси органларга ажралмаган	?	Хаммаси тўғри
!	Кайси усимликлар илдиз мева хосил	
Танаси бир хужайрадан тузилган	килади?	?
!	!	Усимликларни кайси қисми пиёзбош
Танаси вегетатив ва генератив	Картошка	хосил килади?
органлардан иборат	!	!
!	Пиёз	Барг
Илдиз поя ва баргли усимлик	!	!
!	Гумай	Поя
Танаси илдиз ва поядан иборат	!	!
	Сабзи	Ён илдиз
?	!	!
Поя биринчи кайси усимликларда	Гулсапсар	Асосий илдиз
пайдо булган?		!
!	?	Барг ва поя
Замбуругларда	Илдиз кайси гуруҳ усимликларда	
!	пайдо булади?	?
Лишайникларда	!	Ер остки шакли узгарган пояларга
!	Сув утлари	нималар киради?
Мохларда	!	!
!	Зумбуругларда	Лавлаги
Сув утларида	!	!
!	Лишайникларда	Шолгом
Кук яшил сув утларида	!	!
	Мохларда	Картошка
?	!	!
Ук илдизли усимликларга нималар	Кирккулокларда	Сабзи
киради?		!
!	?	Редиска
Бугдой	Тугунак бактериялар симбиоз ҳолатда	
!	каерда учрайди?	?
Шоли	!	Кайси усимликларда поя тўрт киррали
!	Дуккакли усимликлар илдизда	булади?
Гуза	!	!
!	Илдиз пояларда	Жухори пояси
Гумай	!	!
!	Илдиз меваларда	Терак пояси
Арпа	!	!
	Очик уругли усимлик илдизларида	Бугдой пояси
?	!	!
Кайси усимликда попул илдиз	кирккулокларда	Атиргул пояси
мавжуд?		!
!	?	Ялпиз пояси
Гуза	Асосий поя нимадан хосил булади?	
!	!	?
Беда	Ён куртак	Уч киррали усимликларга кайси
!	!	усимликлар киради?
Картошкагул	Урул муртаги	!
!	!	Саломалайкум
Бугдой	Барг куртак	!
!	!	Шувок
Ковок	Яширин куртак	!
	!	Айиктовон

!	!	!
Гумай	Ерёнғоқда	Акация тиканағи
!	!	!
Зигир	Янток	Жийда тикани
?	!	!
Поя кандай шохланса хосилдор	Гумай	Мош жингалағи
булади?	?	!
!	Кайси усимлик барги кесик булади?	Хаммаси тўғри
Моноподиал	!	?
!	Кайроғоч	Баргнинг устки пўсти қандай вазифани
Симподиал	!	бажаради?
!	Тол	!
Сохта дихатомик	!	Ўтказувчи
!	Шафтоли	!
Хакикий дихатомик	!	Химоя
!	Гуза	!
Шохланмаган	!	Сўрувчи
?	Урик	!
Ковун пояси қандай усади?	?	Ўтказиш, сўриш
!	Кайси усимлик барги ажралган	!
Тик	булади?	Хосил қилиш
!	!	?
Ётиб	Укроп	Барг томиридағи элаксимон найчалар
!	!	орқали қайси моддалар
Судралиб	Ковун	ҳаракатланади?
!	!	!
Чирмашиб	Бодом	Сув
!	!	!
Осилиб	Чинор	Минерал тузлар
?	!	!
Кандай усимликни пояси илашиб	Шафтоли	Органик моддалар
усади?	?	!
!	Кайси усимлик барглари турсимон	Кислород
Тарвуз	томирланган булади?	!
!	!	Карбонат ангдрид
Ток	Райхон	?
!	!	Барг хужайраларининг қайси қисмида
Печак	Жухори	фотосинтез жараёни кечади?
!	!	!
Райхон	Лола	Қобиғида
!	!	!
Гуза	Бугдой	Цитоплазмада
?	!	!
Кинли барглар қайси усимликларда	Марваридгул	Хлоропластда
учрайди?	?	!
!	Параллел томирланиш қайси усимлик	Хромопластда
Райхон	баргида учрайди?	!
!	!	Лейкопластда
Гуза	Олма	?
!	!	Баргнинг ички қисми қандай
Бугдой	Ёнгок	тўқимадан ташкил топган?
!	!	!
Ток	Бугдой, ажрик	Эпителий, оғизча
!	!	!
Олма	Наъматак	Қопловчи, бириктирувчи
?	!	!
Кайси усимликда мураккаб барг	Анжир	Устунсимон, булутсимон
булади?	?	!
!	Шакли узгарган баргларга нималар	Ўтказувчи, қопловчи
Урик	киради?	!
!	!	Механик, устунсимон
Укроп	Ток жингалағи	?

Барг қайси қисми оркали сувни буғлатади? !	Ёғочлик !	Пўстлоқ хужайралардаги флоэма !
Оғизчалар оркали !	Пўстлоқ ?	Ёғочлик хужайралардаги ксилема !
Тукчалар оркали !	Поянинг луб қавати қандай аталади? !	Ўсимлик тўқимасидаги хужайралар, камбий !
Булутсимон хужайралар !	Эпидермис !	Устунсимон хужайралар, ўтказувчи найчалар !
Барг пластинкаси !	Ксилема !	Ўзак хужайралар, паренхима ?
Устунсимон хужайралар ?	Камбий !	Илдизпоя оркали кўпаядиган ўсимликларни аниқланг !
Поядаги яслиқчалар қандай вазифани бажаради ? !	Паренхима !	Картошка, итузум !
Ўтказувчи !	Флоэма ?	Гулсафсар, лола !
Химоя !	Поянинг ёғочлик қисми қандай аталади? !	Ғумай, қиёқ !
Шимиш !	Эпидермис !	Лола, бойчечак !
Ўтказувчи, химоя !	Камбий !	Қирбўғим, бинафша ?
Шимиш, ўтказиш ?	Флоэма !	Ер остки туганаклари ёрдамида кўпаядиган ўсимликларни аниқланг !
Поянинг ички қаватларини боғловчи хужайраларни аниқланг? !	Ксилема !	Картошка !
Ёғоч толалари !	Паренхима ?	Пиёз, лола !
Ўзак нурлари !	Нима учун дарахт поясининг ёғочлиги пўстлоққа нисбатан тез йўғонлашади? !	Ажрик, ғумай !
Луб толалари !	Ёғочликка кўп озик моддалар келади !	Қирбўғим, қиёқ !
Тўрсимон найлар !	Ёғочликдаги хужайралар тез бўлинади !	Тўғри жавоб йўқ ?
Камбий ?	Камбийдаги хужайраларнинг кўп қисми ёғочликка ўтади !	Гажаклари ёрдамида кўпаядиган ўсимликлар !
Поянинг қайси қисмида сув ва унда эриган минерал моддалар харакатланадиган трахеялар жойлашган? !	Ёғочликдаги хужайралар тирик, пўстлоқдагилар ўлик бўлади !	Қулупнай, ғозпанжа !
Ўзакда !	Пўстлоқ хужайралари емирилиб боради ?	Печак, какра !
Пўстлоқда !	Поянинг қайси қисмида турсимон найлар жойлашган? !	Ширимия !
Ёғочликда !	Ёғочликда !	Қизилмия, беда !
Камбийда !	Ўзакда !	Ғумай, шоли ?
Луб толалари ?	Пўстлоқ паренхимасида !	Қаламчалари ёрдамида қайси ўсимликлар кўпайтиради? !
Баҳорда озик моддалар кўпроқ поянинг қайси қисмига оқиб келади? !	Камбийда !	Малина, нок !
Камбий !	Луб толалари орасида ?	Маккажўхори !
Учки !	Ўсимлик танасидаги қайси хужайралар бўлиниш йўли билан кўпаяди ва ўсади !	Терақ, олма !
Ўзак !		Ток, тол !
		Малина , шафтоли

?	Окуляр, винт	40 х, 20х, 90х
!	!	!
Пиезлари билан кўпаядиган	Конденсор, объектив	8х, 40х, 90х,
ўсимликлар	!	!
!	?	7х, 10х, 15х
Филодендрон	Микроскопнинг оптик қисмларининг	!
!	вазифаси нимадан иборат?	9х, 20х 40х
Амаралис	!	!
!	Кесик тайёрлайди	6х, 15х, 20х
Агава	!	!
!	Кесикларга ранг беради	?
Камелия	!	Ойна ва диафрагма вазифаси қандай
!	Кичик буюмларни катталаштиради ва	!
Нарцис	ёруғлик беради	Ёруғликни тўплаб , йўналтиради
!	!	!
?	Факат линзалардан тузилган	Хужайрани аниқлайди
Ўсимликнинг қайси қисми вегетатив	!	!
органлар деб юритилади?	Тўғри жавоблар йўқ	Кесикларни тайёрлайди
!	!	!
Илдиз, барг, гул, уруғ	?	Объектни катталаштиради
!	Препарат билан объектив оралиғи қанча	!
Поя, мева, барг	масофа бўлиши керак?	Тасвирни белгилайди
!	!	!
Шакли ўзгарган поя ,барг , илдиз	2см	?
!	!	Кесиклар қандай фиксирланади?
Барг, илдиз, гул	0,8см	!
!	!	Сув ва ишқор билан аралаштирилади
Илдиз, поя, барг	1,5см	!
!	!	60-80% спирт ва глицеринга солинади
?	3см	!
Микроскоп қандай асбоб?	!	Сувда қайнатилади
!	1см	!
Кесиклар тайёрлайди	!	Глицеринга солинади
!	?	!
Ёруғликни кучайтиради	Микроскоплар қанчагача	Хамма жавоблар тўғри
!	катталаштириб кўрсатади?	!
Кичик буюмларни катталаштиради	!	?
!	20-100 мартагача	Оқуярларда катталаштириб кўрсатиш
Кесикларни бўййди	!	даражаси қандай рақамлар билан
!	56-1400 мартагача	белгиланади?
Хамма жавоблар тўғри	!	!
!	36-2000 мартагача	6х, 10х, 20
?	!	!
Микроскопнинг механик қисмларига	15-2000мартагача	7х, 10х, 15х
нималар киради?	!	!
!	25-800 мартагача	3х, 12х, 20
Окуляр, тубус	!	!
!	?	10х, 20х, 30х
Буюм столчаси, винт, штатив	Объективларда катталштириб кўрсатиш	!
!	даражаси қандай рақамлар билан	10х, 15х, 40х
Ойна, диафрагма	белгиланади?	!
!	!	!

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI
FARMAKOGNOZIYA KAFEDRASI**

**FARMATSEVTIK BOTANIKA MODULI BO'YICHA TALABALAR
BILIMINI NAZORAT QILISH MEZONI**



Farmatsevtik botanika moduli bo'yicha "Farmatsiyasi" va Professional ta'lim yo'nalishlari

2 kurs talabalar bilimini

nazorat qilish va baholash

MEZONI

Farmatsevtik botanika modul bo'yicha nazorat turlari va baxolash mezonlari haqidagi ma'lumot birinchi mashgulotda talabalarga e'lon qilinadi talabalarning modul bo'yicha o'zlashtirish darajasining "Davlat ta'lim standartlari"ga muvofiqligini ta'minlash uchun quyidagi nazorat turlari o'tkaziladi:

- joriy nazorat (JN) – 6kredit;
- yakuniy nazorat (YaN)- 0 kredit (o'tkazilishi majburiy)

Modulga ajratilgan 6 kreditni talaba 3va 4 semestrda JN davomida yig'adi.

Modulga ajratilgan kreditlar nazorat turlari bo'yicha quyidagicha taqsimlanadi:

№	Nazorat turi	Kredit soni
3-semestr		
1	Joriy nazorat	3
2	Oraliq nazorat	-
3	Yakuniy nazorat	-
4-semestr		
1	Joriy nazorat	3

2	Oraliq nazorat	-
3	Yakuniy nazorat	-
	Jami	6

*Amaliy ko'nikma ko'zda tutilmagan modullarda nazariy bilimni baholash 100 ballni tashkil etadi.

Modul bo'yicha talabalarda amaliy ko'nikmalarni egallashni nazorat qilish va bilmini baxolash mezonlari

JORIY NAZORAT (JN)

Joriy nazoratda talabanning modul mavzulari bo'yicha bilim, amaliy ko'nikma va kompetensiyalarni egallash darajasini aniqlash va baholab borish ko'zda tutiladi. Farmatsevtik botanika moduli bo'yicha JN og'zaki, o'rgatuvchi-nazorat testlari, tarqatma materiallari bilan ishlash, vaziyatli masalalar, uyga berilgan vazifalarni tekshirish va boshqa shakllarda o'tkazilishi mumkin.

Baholashda talabanning bilim darajasini, laboratoriya mashg'ulot materiallarini o'zlashtirishi, nazariy material muhokamasida va ta'limning interaktiv usullarida ishtirokining faollik darajasi, shuningdek, amaliy bilim va ko'nikmalarni o'zlashtirish darajasi, kompetensiyalarni egallash, y'ani nazariy, analitik va amaliy yondoshivlar hisobga olinadi.

Har bir mashg'ulotda barcha talabalar baholanishi shart. Maksimal ball 100, o'tish bali 55 ball.

Joriy nazorat uchun ajratilgan 6 kredit quyidagicha taqsimlanadi:

3-semestr – 3 kredit

O'simlik hujayrasining tuzilishi, hujayradagi zahira oziq moddalar, kristallar, hujayra shirasidagi moddalar, o'simlik to'qimalari– 1 kredit;

Ildizning ichki tuzulishi, o'tli va yog'ochli o'simlik poyasining ichki, bargning ichki tuzulishi, fiksirlangan material asosida yuksak o'simliklarni anatomik tuzilishini aniqlash.

– 1 kredit;

Vegetativ organlar ildiz, poya, barg morfologiyasi– 1 kredit;

4-semestr – 3 kredit

Tuban sporali o'simliklar, yuqori sporali o'simliklar, ochiq urug'li o'simliklar – 1kredit

Gulli o'simliklar, gul tuzilishi, to'pgullar va meva hillari, urug tuzilishi. – 1kredit

O'simliklar sistematikasi, o'simliklar ekologiyasi, geobatanikasi va geografiyasi– 1kredit.

Talaba har bir bo'limdan belgilangan kreditlarni to'plagandan keyingina yakuniy nazoratga kiritiladi.

Joriy nazoratda saralash (o'tish) balidan kam ball to'plagan va uzrli sabablarga ko'ra nazoratlarda qatnasha olmagan talabaga qayta topshirish uchun, navbatdagi shu nazorat turigacha, so'nggi joriy nazorat uchun yakuniy nazoratgacha bo'lgan muddat beriladi.

Kasalligi sababli darslarga qatnashmagan hamda belgilangan muddatlarda joriy va yakuniy nazoratlarni topshira olmagan talabalarga fakultet dekani farmoyishi asosida o'qishni boshlaganidan so'ng ikki hafta muddatda topshirishga ruxsat beriladi.

Semestr yakunida modul bo'yicha joriy nazoratda saralash balidan kam ball to'plagan talaba akademik qarzdor hisoblanadi.

Akademik qarzdor talabalarga semestr tugaganidan keyin qayta o'zlashtirish uchun bir oy muddat beriladi. Shu muddat davomida modulni o'zlashtira olmagan talaba fakultet dekani tavsiyasiga ko'ra belgilangan tartibda rektorning buyrug'i bilan talabalar safidan chetlashtiriladi.

Modul bo'yicha talabalarda kompetensiyalarni egallashni nazorat qilish va baxolash mezonlari

Ball	ECTS baho	ECTS ning ta'rifi		baho	Ta'rif
86-100	A	"a'lo" – a'lo natija, minimal xatoliklar bilan	modul dasturining barcha bo'limlari bo'yicha tizimli, to'la va chuqur bilimga ega bo'lishi, zarur dalillar bilan asoslay olishi; terminologiyadan (shu jumladan, ilmiy, xorijiy tilda ham) aniq, o'z o'rnida foydalanishi, savollarga mantiqan to'g'ri, stilistik savodli ravishda ifodalashi; muammoli savollarni aniqlashi, o'z qarashlarini ilmiy-amaliy tilda asoslab bera olishi; modulning tayanch tushunchalarini	5	A'lo

			bilishi va uni qisqa vaqt ichida ilmiy va amaliy masalalarni yechishda samarali qo'llay olishi; nostandart vaziyatlarda muammolarni mustaqil va ijodiy hal qila olish, qobiliyatini ko'rsata olishi; amaliy ko'nikmalarni mustaqil ravishda to'liq bajara olishi (sifati va belgilangan soni jihatidan) va kompetensiyalarni to'liq egallashi; amaliy masalalarni qisqa, asoslangan va ratsional ravishda hal etishi; modul dasturida tavsiya etilgan asosiy va qoshimcha adabiyotlarni to'liq va chuqur ozlashtirishi; modul bo'yicha nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglash, ularga tanqidiy baho berish va boshqa modullar ilmiy yutiqlarini qo'llay olishi; nazariy va amaliy mashg'ulotlarda butun semester mobaynida ijodiy va mustaqil qatnashishi, guruhli muhokamalarda faol bo'lishi, vazifalarni bajarishda yuqori madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim.		
81-85	B	"juda yaxshi" – o'rtad an yuqori natija, ayrim xatoliklar bilan	modul dasturining barcha bo'limlari bo'yicha tizimli, to'la va chuqur bilimga ega bo'lishi, zarur dalillar bilan asoslay olishi; terminologiyadan (shu jumladan, ilmiy, xorijiy tilda ham) aniq, o'z o'rnida foydalanishi, savollarga mantiqan to'g'ri, stilistik savodli ravishda ifodalashi; o'z fikrini isbotlashda yoki boshqa nazariy materialni qilishda yuzaga kelganno aniqliklarni mustaqil bartaf eta	4	yaxshi

			olishi; modulning tayanch tushunchalarini bilishi, qisqa vaqt ichida ilmiy va kasbiy vazifalarni qo'yish hamda hal qilishda undan unumli foydalanishi; standart vaziyatlarda muammolarni o'quv dasturi doirasida mustaqil hal qila olishi; amaliy ko'nikmalarni mustaqil ravishda to'liq bajara olishi (sifati va belgilangan soni jihatidan) va kompetensiyalarni to'liq egallashi; laboratoriya mashg'ulotlarda normativ-huquqiy hujjatlarni yaxshi bilishini namoyish qilishi, ushbu bilimlarni yangi vaziyatlarda to'g'ri (lekin doim ham ratsional emas) qo'llay olishi, bajarilgan ish natijalarini etarli darajada rasmiylashtira olmaganligi; modul dasturida tavsiya qilingan asosiy adabiyotlarni o'zlashtirishi; o'rganilayotgan modul bo'yicha nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglay olishi va ularga tanqidiy baho berishi; laboratoriya mashg'ulotlarda butun semestr mobaynida ijodiy va mustaqil qatnashishi, guruhli muhokamalarda faol bo'lishi, vazifalarni bajarishda juda yaxshi madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim.		
71-80	C	"yaxshi" – o'rtacha natija sezilarli xatoli	modul dasturining barcha bo'limlari bo'yicha tizimli, to'la va chuqur bilimga ega bo'lishi, zarur dalillar bilan asoslay olishi, ammo bir oz kamchiliklar bilan; terminologiyadan (shu jumladan, ilmiy, xorijiy tilda ham) aniq, o'z o'rnida foydalanishi, savollarga mantiqan to'g'ri,		

		klar bilan	stilistik savodli ravishda ifodalashi; o'z fikrini isbotlashda yoki boshqa nazariy materialni bayon qilishda yuzaga kelgan noaniqliklarni mustaqil bartaraf eta olishi; modulning tayanch tushunchalarini bilishi, qisqa vaqt ichida ilmiy va kasbiy vazifalarni qo'yish hamda hal qilishda undan unumli foydalanishi; standart vaziyatlarda muammolarni o'quv dasturi doirasida mustaqil hal qila olishi; amaliy ko'nikmalarni mustaqil ravishda toliq bajara olishi (sifati va belgilangan soni jihatidan) va kompetensiyalarni egallashi, ammo biroz kamchiliklar bilan; laboratoriya mashg'ulotlarida normativ-huquqiy hujjatlarni yaxshi bilishini namoyish qilishi, ushbu bilimlarni yangi vaziyatlarda to'g'ri (lekin doim ham ratsional emas) qo'llay olishi, bajarilgan ish natijalarini etarli darajada rasmiylashtira olmaganligi; modul dasturida tavsiya qilingan asosiy adabiyotlarni o'zlashtirishi; o'rganilayotgan modul bo'yicha nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglay olishi va ularga tanqidiy baho berishi; laboratoriya mashg'ulotlarida butun semestr mobaynida ijodiy va mustaqil qatnashishi, guruhli muhokamalarda faol bo'lishi, vazifalarni bajarishda yaxshi darajaga ega bo'lishi lozim.		
60-70	D	"qoniqlik" – sust natija,	Davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida yetarli bilimga hajmiga ega bo'lishi;	3	Qoniqlik

		qo'pol kamchiliklar bilan	terminologiyani ishlatishi, savollar-ga javoblarni to'g'ri bayon qilishi, lekin ayrim xatolarga yo'l qo'yishi; javob berishga yoki ayrim maxsus ko'nikmalarni namoyish qilishda qiynalganda, modul bo'yicha asosiy tushunchaga ega ekanligini namoyish etishi; amaliy ko'nikmalarni (sifati va belgilangan soni jihatidan) mustaqil, ammo xatoliklar bilan to'liq bajara olishi; kompetensiyalarni mustaqil, ammo xatoliklar bilan egallashi; modulning umumiy tushunchalari bo'yicha qisman bilimga ega bo'lishi va uni standart (namunaviy) vaziyatlarni hal etishda qo'llay olishi; pedagog xodim yordami bilan standart vaziyatlarni hal eta olishi; o'qilayotgan modul bo'yicha asosiy nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglashi, ularga baho bera olishi; nazariy va amaliy mashg'ulotlarda pedagog xodim yordamida qatnashishi, vazifalarni bajarishda yetarli madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim.		
55-59	E	"o'rta" – minimal natijaga teng	Davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida qoniqarli bilimga hajmiga ega bo'lishi; terminologiyani ishlatishi, savollar-ga javoblarni to'g'ri bayon qilishi, lekin bunda ayrim qo'pol xatolarga yo'l qo'yishi; javob berishga yoki ayrim maxsus ko'nimalarni namoyish qilishda qiynalganda va xatolarga yo'l qo'yganda,		

			modul bo'yicha asosiy tushunchaga ega ekanligini namoyish etishi; amaliy ko'nikmalarni (sifati va belgilangan soni jihatidan) mustaqil emas va xatoliklar bilan to'liq bajarishi. kompetensiyalarni mustaqil emas va xatoliklar bilan egallashi; modulning umumiy tushunchalari bo'yicha qisman bilimga ega bo'lishi va uni standart (namunaviy) vaziyatlarni hal etishda qo'llay olishi; pedagog xodim yordami bilan standart vaziyatlarni hal eta olishi; o'qilayotgan modul bo'yicha asosiy nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglashi, ularga baho bera olishi; nazariy va amaliy mashg'ulotlarda pedagog xodim yordamida qatnashishi, vazifalarni bajarishda yetarli madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim.		
31-55 dan kam	FX	"qoniqarsiz" – minimal darajadagi bilimlarni olish uchun qo'shimcha mustaqil o'zlashtirish	Davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida faqat ayrim fragmentar bilimlarga ega bo'lsa; ilmiy terminlarni ishlata olmasa yoki javob berishda jiddiy mantiqiy xatolarga yo'l qoysa; nazariy va amaliy mashg'ulotlarda passiv qatnashib, vazifalar bajariash madaniyatining past darajasiga ega bo'lsa; amaliy ko'nikma va kompetensiyalarga ega bo'lmasa, o'z xatolarini xatto pedagog xodim tavsiyalari yordamida ham to'g'rilay olmasa.	2	Qoniqarsiz

		zarur			
--	--	-------	--	--	--

YAKUNIY NAZORAT (YaN)

JNga ajratilgan kreditni to'liq to'plagan talaba YaNga kiritiladi. YaNda talabaning bilim, ko'nikma va malakalari modulning umumiy mazmuni doirasida baholanadi. YaN modul bo'yicha o'quv mashg'ulotlari tugaganidan so'ng test shaklida o'tkaziladi. YaNda saralash balini (55) yig'olmagan talaba YaNdan o'tmagan va modulni o'zlashtirmagan deb hisoblanadi (JNda to'liq kreditni yig'gan bo'lsa ham).

Ta'lim muassasasi rektorining buyrug'i bilan ichki nazorat va monitoring bo'limi rahbarligida tuzilgan komissiya ishtirokida yakuniy nazoratni o'tkazish jarayoni davriy ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda yakuniy nazorat natijalari bekor qilinadi va yakuniy nazorat qayta o'tkaziladi.

Kasalligi sababli YaNni topshira olmagan talabalarga fakultet dekani farmoyishi asosida o'qishni boshlaganidan so'ng ikki hafta muddatda topshirishga ruxsat beriladi.

Semestr yakunida YaNda saralash balidan kam ball to'plagan talaba akademik qarzdor hisoblanadi.

Akademik qarzdor talabalarga semestr tugaganidan keyin qayta o'zlashtirish uchun bir oy muddat beriladi. Shu muddat davomida modulni o'zlashtira olmagan talaba fakultet dekani tavsiyasiga ko'ra belgilangan tartibda rektorning buyrug'i bilan talabalar safidan chetlashtiriladi.

Talaba nazorat natijalaridan norozi bo'lsa, modul bo'yicha nazorat turi natijalari e'lon qilingan vaqtdan boshlab bir kun mobaynida fakultet dekaniga ariza bilan murojaat etishi mumkin. Bunday holda fakultet dekanining taqdimnomasiga ko'ra rektor buyrug'i bilan 3 (uch) a'zodan kam bo'lmagan tarkibda apellyatsiya komissiyasi tashkil etiladi.

Apellyatsiya komissiyasi talabalarining arizalarini ko'rib chiqib, shu kunning o'zida xulosasini bildiradi.

Baholashning o'rnatilgan talablar asosida belgilangan muddatlarda o'tkazilishi hamda rasmiylashtirilishi fakultet dekani, kafedra mudiri, o'quv bo'limi hamda ichki nazorat va monitoring bo'limi tomonidan nazorat qilinadi.