

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH
VAZIRLIGI**

Oliy va o'rta tibbiy ta'lim bo'yicha o'quv uslub idorasi

Toshkent farmatsevtika instituti

**Mavzu: “Tuban va yuqori sporali o'simliklar. Ochiq urug'li
o'simliklar”**

**Agroekologiya yo'nalishi 1 kurs talabalari va farmatsiya yo'nalishi
2 kurs talabalari uchun o'quv – uslubiy qo'llanma**

Toshkent – 2006

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG’LIQNI SAQLASH
VAZIRLIGI**

Oliy va o‘rta tibbiy ta’lim bo‘yicha o‘quv uslub idorasi

Toshkent farmatsevtika instituti

“Tasdiqlayman”

O‘zbekiston Respublikasi
Soqliqni saqlash vazirligi-
ning Kadrlar, fan va o‘quv
yurtlar Bosh boshqarmasining
boshlig‘i professor F.A.Oqilov

« _____ » _____

**Mavzu: “Tuban va yuqori sporali o‘simliklar. Ochiq urug‘li
o‘simliklar”**

**Agroekologiya yo‘nalishi 1 kurs talabalari va farmatsiya yo‘nalishi
2 kurs talabalari uchun o‘quv – uslubiy qo‘llanma**

Mavzu: Tuban sporali o'simliklar: Suv o'tlari, zamburug'lar, lishayniklar

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 .

Zamburug'lar Mucophyta, Fungi – geterotrof organizm, sababi ularda plastidalar bo'lmaydi. Ular saprofit va parazit qolida qayot kechirishadi. Zamburug' tanasi mitselliidan tuzilgan. Mitselliid 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:

Suv o'tlarining tuzilishi, yashash sharoiti, ko'payishi, rivojlanishi, ahamiyati. Zamburug'larning tuzilishi, oziqlanishi, klassifikatsiyasi, ahamiyati. Lishayniklarning tuzilishi, xillari, yashash sharoitini, ahamiyatini o'rganish.

O'quv jarayonining mazmuni.

Tuban o'simliklarning xarakterli belgilari, tuzilishi, autotrof, geterotrof oziqlanishi, ko'payishi, rivojlanishi va klassifikatsiyasi

Suv o'tlarining tallomdan ya'ni hujayraviiy 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 suv o'tlari – Cyanophyta
- v) Diatom suv o'tlari – Diatomeae
- g) qizil suv o'tlari – Rhodophyta
- d) qo'nqir suv o'tlari – Rhaeophyta

7. Zamburug'larning tuzilishi, tanasining mitselliidan tuzilganligi

8. Parazit, saprofit hayot kechirish

9. Zamburug'larning ko'payish usullari

10. 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

11. 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

Zamburug'lar tuzilishi

Yashash sharoiti

Oziqlanishi

Ko'payishi

Klassifikatsiyasi

2 – guruhga beriladigan vazifa

Arximitsetlar sinfi vakillari

Sinf va xillari

Tuzilishi, yashash sharoiti
Ko'payishi, ahamiyati

3 – guruhga beriladigan vazifa

Oomitsetlar sinfi vakillari
Tuzilishi, yashash sharoiti
Ko'payishi, ahamiyati

4 – guruhga beriladigan vazifa

Zigomitsetlar sinfi vakillari
Tuzilishi, yashash sharoiti
Ko'payishi, ahamiyati

5 – guruhga beriladigan vazifa

Xaltachali zamburug'lar
Uchrash joylari
Ko'payishi, ahamiyati

6 – guruhga beriladigan vazifa

Bazidiyali zamburug'lar
Uchrash joylari
Ko'payishi, ahamiyati.

Vertushka metodi

Bu treningda 3 ta yoki 5 ta guruhga material tarqatiladi va xar 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.

No	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			

F S M U – texnologiyasi

Mavzu: Suv o‘tlari

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, jinssiz, 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 (ossilatoria), 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 - Rhaeophyta. 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 shilimshiqlanishiga 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.

Zamburug'lar bo'limi

Zamburug'lar plastidalari bo'lmaydigan geterotrof organizmlar, ular parazit va saprofit holda qayot 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, zoosporangiylarga aylanadi. Zoosporangiylar 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 zararlanishi 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 bandlei 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 mitselliiga aylanadi.

Xaltachali zamburug'lar - bu zamburug'larda sporalar maxsus xaltachalar ichida etiladi. Mitselliysi bir yoki ko'p yadroli hujayralardan tashkil topgan.

Mitselliining ikkita qujarasi bir – biri bilan qo'shib, 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 mitselliida 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.

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'simtalarning 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 mitselliylar 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.

Mustaqil ishlash tartibi

- 1 – tajriba.** Tayyor preparatdan, gerbariydan 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 gerbariylari bilan tanishib chiqiladi.
- 4 – tajriba** Nondagi moqor zamburug'idan vaqtinchalik preparat tayyorlab mikroskopda ko'riladi.

- 5 – tajriba** Xaltachali zamburug'lar bilan tanishish uchun penitsillin, aspirin, achitqi zamburug'larini tablitsalarda tanishib chiqiladi.
- 6 – tajriba** Bazidiyali zamburug'lar bilan tanishib chiqish uchun – qora kuya, zang zamburug'lari gerbariy va tayyor preparatlar orqali o'rganiladi.
- 7 – tajriba** Ko'piksimon yoki bargsimon lishayniklarni mikroskopda ko'rish
- 8 – tajriba** Shoxlangan, ko'piksimon, bargsimon lishayniklarni tablitsadan, jonli ko'rgazmali qurollardan va gerbariydan o'rganiladi.
- Topshiriq.** Talabalar tajribalarni bajarganlaridan keyin, albomlariga suvo'tlari, zamburug'lar, lishayniklar rasmlarini chizadilar.

8. Kutiladigan natijalar

- | | |
|---|---|
| <p>O'qituvchi:</p> <p>a) Mavzu bo'yicha maqsadni tushuntirish</p> <p>b) Talabalarda qiziqish uyqotish</p> <p>v) Yangi texnologik usullarni qo'llash</p> | <p>Talaba:</p> <p>a) Talabalar mavzu bo'yicha to'la ma'lumot olishi</p> <p>b) Talabalar bilimni shakllantirish</p> <p>v) Talabalar qiziqish bilan qabul qilishi</p> |
|---|---|

9. Kelgusi rejalar.

- | | |
|---|--|
| <p>a) o'qituvchi internetdan yangi material olish uchun foydalanishni mukammallashtirish</p> <p>b) Yangilash va joriy etish</p> <p>v) Kasbiy tayyorgarlikni insonparvarlashtirish</p> | <p>a) Talaba ushbu materiallarni o'zlashtirishi, konspekt yozishi, mustaqil ishlashi</p> <p>b) Adabiyotlar bilan ishlashi</p> <p>v) Yangi texnologiyaga yondashuvi</p> |
|---|--|

Mavzu: Yuqori sporali o'simliklar: Moxsimonlilar, plaunsimonlar, qirqbo'qimlilar, 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 boshqoqchalarda 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.

Qirqquloqsimonlar – Polypodiophyta . qirqquloqlar qam sporadan ko'payadi. Sporalar sporangiyalarda hosil bo'lib, ular esa odatda barglarda to'p – to'p bo'lib joylashib, soruslarda etiladi, - sporalar pishib etilgandan so'ng kuch

bilan sporangiydan otilib chiqib tashqariga tarqaladi. qulay sharoitga tushgan sporlardan yangi o'simta yoki gametofit o'sib chiqadi. Gametofit o'simta yurakka o'xshash, kichik, diametri 0,5 – 1 sm ga to'qri keladigan plastinkadan iborat. o'simtaning ostki qismida ko'p rizoidlari bo'ladi. U bilan tuproqqa o'rinishadi. o'simtada jinsiy organlar anteridiy va arxegoniy hosil bo'lib, rivojlanadi. Anteridiydagi spermatozoidlar yomqir yoqqanda, shudring tushganda suvga chiqadi. Spermatozoidlar arxegoniydagi tuxum xujayraga o'tib otalantiradi. Otalangan tuxum xujayradan yangi sporofit nasl paydo bo'ladi.

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
4. qattanali 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
17. Qirqquloqsimonlarning umumiy tuzilishi
18. Bir qil sporali qirqquloqlarning tuzilishi va yashash sharoiti
19. Xar qil sporali qirqquloqlarning tuzilishi va yashash sharoiti
20. Qirqquloqlarning ko'payishi va rivojlanishi
21. Qirqquloqlarning 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, gerbary

- d) Usul – nutqli
- e) Nazarot – kuzatish
- j) Baqolash – o‘z – o‘zini baqolash, umumiy baqolash

Metod - Blitz o‘yin, Bumerang, Vertushka

Blits – o‘yin “Men KTD tashkilotchisi”

Guruh bahosi	Guruh xatosi	To‘g‘ri javob	Yakka xato	Yakka baho	Guruh ishidan chetlanish	Kakku ziniri o‘simligini morfologiyasi, ko‘payishi va rivojlanishi
						1. Zigotadan jinssiz nasl sporo-fit o‘sim chiqadi 2. Rizoid, ildiz va poya bo‘ladi 3. Sporafit sporalaridan o‘simta protonema o‘sim chiqadi 4. Gametofit organlar otalik – onalik o‘simliklarda aloqida – aloqida joylashadi. 5. Uruqlangan tuxum xujayradan zigota o‘sim chiqadi 6. Kakku-ziqiri poyasining balandligi 20 – 40 sm bo‘ladi 7. Otalanish xodisasi erta baqorda 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'qri deb xisoblagan raqamni "yakka baqo" qatoriga yozib chiqishadi. o'qituvchi to'qri 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 guruhlariga 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 “Men KTD boshlig’iman”

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 boshqoqcha 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 boshqoq xosil qiladi. 6. Otolangan tuxum xujayralari-dan zigota, undan esa yangi qirqbo'-qim o'simligi rivojlanadi 7. Sporangiy ichida elaterali sporalar pishib etilgandan so'ng tash-qariga chiqib sochiladi 8. Ba'zi bir sporalar urqochi gametofit (arxegoniy), ikkinchi xillarida erkak gametofit (anteridiy) hosil bo'ladi 9. Sporalar tashqi tomondan farq qilmasada, fiziologik xususiyati xar – qil
--	--	--	--	--	--	---

Bumerang metodi

Talabalar kichik guruhlarga 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'iminining yashash sharoiti
Dala qirqbo'g'iminining 2 xil novdasining tuzilishi

3 – guruh vazifasi

Boshoqchalardagi sporangiylarning tuzilishi
Jinsiy naslning tuzilishi va otalanish protsessi

Blits – o‘yin

Guruh bahosi	Guruh xatosi	To‘g‘ri javob	Yakka xato	Yakka baho	Guruh ishidan chetlanish	Qirqquloqsimonlar ko‘payish va rivojlanish sikli
						1. Qulay sharoitga tushgan sporalardan yangi o‘simta gameto-fit o‘sib chiqadi 2. Paporotnikning bu fazasi spo-rafit nasl deyiladi 3. O‘simtada arxegoniy va anteri-diy rivojlanadi 4. Otolanish yomqir yoqqanda, shudring tushganda sodir bo‘ladi 5. Sporalar pishib etilgandan ke-yin kuch bilan sporangiydan otilib chiqadi 6. Ildizpoyaning uchida murakkab qo‘shpatsimon barglar o‘sib chiqadi 7. Otolangan tuxum hujayra o‘sa boshlaydi, undan murtak qismlari ildiz, poya, barg etishadi 8. O‘simta ostida rizoidlari bo‘-lib, shular yordamida

						tuproqqa maxkam oʻrnashadi va oziqlanadi 9. Erkak paprotnik koʻp yillik oʻt oʻsimlik boʻlib, yirik ildizpoya hosil qiladi. 10.Arxeponiy oʻsimtaning yuqori tomonida, anteridiy esa pastida rivojlanadi 11. Yoz faslida barglarning ostida spora etishtiruvchi organlari soruslar hosil boʻladi
--	--	--	--	--	--	--

Bumerang metodi

Talabalarning kichik guruhlariga boʻlinadi va vazifa yozilgan material tarqatiladi. Har bitta guruh oʻz fikrlarini bayon qiladi va guruhlar orasida savol – javob ketadi.

1- guruh vazifasi

Qirqquloqsimonlarning umumiy belgilari

Yashash sharoiti

Xilma – xilligi

Klassifikatsiyasi

2 – guruh vazifasi

Bir xil sporali qirqquloqlar
Erkak qirqquloq yashash sharoiti va morfologik belgilari
Sporafit nasl tuzilishi

3 guruh vazifasi

Gametofit naslning hosil bo'lishi
O'talanish
Yangi sporafit nasl paydo bo'lishi

4 guruh vazifasi

Xar qil sporali qirqquloq
Salviniya o'simligining tuzilishi
Ko'payishi va rivojlanishi
Vertushka metodi

Yuqori sporali 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:
- a) o‘simlik organlari (rizoid, poya, barglari)
 - b) barglarning joylanishi
 - v) 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 boshhoqi
 - 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
- 4 – tajriba.** Qirqquloqsimonlar. Gerbariy va tablitsadan foydalanib o‘rmon qirqquloqini morfologiyasini o‘rganish
- a) barg plastinkasining orqa tomonidagi soruslar
 - b) Soruslarni mikroskop ostida ko‘rish
 - v) ildizpoya shakli
 - g) o‘simlikning umumiy ko‘rinishi: ildizpoya, arxegoniya, anteridiya
- 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.

Kutiladigan natijalar

O‘qituvchi	Talaba
a) Mavzu bo‘yicha maqsadni tushuntirish	a) Talabalar mavzu bo‘yicha to‘la ma‘lumot olishi
b) Talabalarda qiziqish uyqotish	b) Talabalar bilimini shakllantirish
v) Yangi texnologik usullarni qo‘llash	v) Talabalar qiziqish bilan qabul qilishi

Kelgusi rejalar

- | | |
|--|---|
| a) o‘qituvchi internetdan yangi material olish uchun foydalanishni mukammal- | a) Talaba ushbu materiallarni o‘zlashtirish, konspekt yozish, |
|--|---|

lashtirish
b) Yangilash va joriy etish
v) Kasbiy tayyorgarlikni insonparvar-
lashtirish

mustaqil ishlashi
b) Adabiyotlar bilan ishlashi
v) Yangi texnologiyaga yondashuvi

Mavzu : Asosiy va ajratuvchi to'qimalar

1. Darsning vazifasi:

Asosiy va ajratuvchi to'qimalarning tuzilishi, organlarda joylashuvi, ayrim o'simliklarda o'ziga xos bezlar uchrashi va ularda

Mavzu: Uruqli o'simliklar. Ochiq uruqlilar – Pinophyta - Gymnospermae

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 mikrosprorofillari 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

Mavzu: 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 har 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 megosporofillarda 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. qobiqli uruqlilar.
Ob'ektlar bo'yicha ma'lumotlar

Ninabarglilar doimiy yashil o'simliklar. Ular 5 ta oilaga: qaraqay-doshlar – (Pinaceae) , Sarvidoshlar – (Cupressaceae), Taksodiyadoshlar-Taxodiaceae), araukariyadoshlar – (Araucariaceae), zarnabadoshlar – (Taxaceae) ga bo'linadi. qaraqaydoshlar 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 mikrosporofillar 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 arxegoniy hosil bo'lib, ularning ichida bittadan tuxum hujayra etiladi.

Uruq kurtakka tushgan chang rivojlanib, mikropile orqali endospermdagi arxegoniyga borgach yoriladi. Ichidan chiqqan spermiylardan biri arxegoniydagi tuxum xujayra bilan qo'shiladi va uruqlanish 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 mikrosporadan spermiya 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.

8. Kutiladigan natijalar

Q'qituvchi	Talaba
a) Mavzu bo'yicha maqsadni tushuntirish	a) Talabalar mavzu bo'yicha to'la ma'lumot olishi
b) Talabalarda qiziqish uyqotish	b) Talabalar bilimni shakllantirish
v) Texnologik usullarni qo'llash	v) Talabalar qiziqish bilan qabul qilishi

Kelgusi rejalar.

a) o'qituvchi internetdan yangi material olish uchun foydalanishni mukammallashtirish	a) Ushbu materiallarni o'zlashtirish
b) Konspekt yozishi,	b) Yangilash va joriy etish mustaqil ishlashi.

Adabiyotlar.

1. Axmedov o'.A. "Botanika fanidan ma'ruza matni" Toshkent. 2002 yil. 77- 79 bet
2. Botanika fanidan amaliy mashqulotlar uchun o'quv – uslubiy ko'rsatmalar. 1992 yil . 44 – 63 bet.

3. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar. 2002 yil. 9 – 13 bet. Innovatsion texnologiyalar markazi.
4. Laboratorno`e zanyatiya po botanika i metodicheskie ukazaniya i ix vo`polneniyu. 1992 yil 54 – 78 bet
5. Xamidov A. va boshqalar. Botanika asoslari. Toshkent. 1990 yil. 156-234 bet.
6. Xolida Mirfayoz qizi. Botanika. Toshkent. 1995 yil. 158-180 bet.
7. Yakoblev G. P. Chelombitko V.A. “Botanika” Moskva: izd-va vo`sshaya shkola 1990 y. 132-192 bet.