

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA
SUV XO'JALIGI VAZIRLIGI**

ANDIJON QISHLOQ XO'JALIK INSTITUTI

**«GENETIKA, QISHLOQ XO'JALIK EKINLARI
SELEKTSIYASI VA URUG'CHILIGI»
KAFEDRASI**

**BIOLOGIYA FANIDAN LABORATORIYA
MASHG'ULOTLARINI O'TISH UCHUN
USLUBIY KO'RSATMA**

Andijon-2014 y

Uslubiy ko'rsatma O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 17 noyabr 2011 yildagi № 467-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan BD-54101-3.01 bilan ro'yxatga olingan o'quv dasturiga muvofiq ishlab chiqildi.

«Agronomiya», «Kasbiy ta'lim (Agronomiya)», «O'simliklar ximoyasi va karantini» va «Meva sabzavotchilik va uzumchilik», «Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki qayta ishlash texnologiyasi», «Seleksiya va urug'chilik» va «Fermer xo'jaligini boshqarish va yuritish» ta'lim yo'nalishlarining talabalari uchun mo'ljallangan.

Tuzuvchilar: "Genetika, qishloq xo'jalik ekinlari seleksiyasi va urug'chiligi" kafedrasida assistentlari: G.Rustamova, N. Mirxomidova, O. Qodirov.

Taqrizchi: "Genetika, qishloq xo'jalik ekinlari seleksiyasi va urug'chiligi" kafedrasida mudiri q x f n, katta o'qituvchi Z Z Raxmonov

"Genetika, qishloq xo'jaligi ekinlari seleksiyasi va urug'chiligi" kafedrasida 201__yil _____ №__-sonida Agronomiya fakulteti o'quv uslubiy xayatining 2014 yil _____ №__-sonli qarori bilan hamda instituti ilmiy kengashining 2014 yil qarorlari bilan maqullangan

LABORATORIYA ISHI-1

O'SIMLIKSHUNOSLIK VA CHORVACHILIKDA BIOLOGIYADA ERISHILGAN YUTUQLAR

Mashg'ulotning maqsadi. Xozirgi kunda yurtimizda biologiya fanini rivojlanishi, uni maqsadlari, vazifalari va fanni oldida turgan muammolarini o'rganish.

O'quv jihozlari. Mavuga oid jadvallar, tarqatma materiallar.

Mavzuning mazmuni

Respublikamiz Prezidenti I. A. Karimov tashabbusi bilan Fanlar akademiyasi tarkibida Genetika institutining tashkil topishi, hukumat qarori bilan gen injeneriyasining taraqqiyotini belgilovchi «Geninmar» ilmiy dasturining tasdiqlanishi, Fan va texnika Davlat qo'mitasi va O'zRFA birgalikda Gen injenerligi markazi - «Geninmar» markazining tashkil etilishi mamlakatimizda genetik injeneriyaga asoslangan biotexnologiyalar yaratish imkonini berdi.

Ushbu ilmiy markaz xodimi I. Abdurahmonov paxta tolasining uzunligini belgilaydigan va g'o'zaning gullashini boshqaradigan genlar oilasini AQSH Texas qishloq xo'jaligi va mexanika (Texas A-M) universiteti biotexnologiya markazi olimlari bilan hamkorlikda ilk bor ajratib oldi. Shuning bilan paxta tolasini sifatini yaxshilashga yo'naltirilgan biotexnologiyaga asos solindi. Professor Sh. S. Azimova rahbarlik qilayotgan laboratoriya olimlari gen va hujayra injenerlik usullarini qo'llab xalqimizda «sariq kasallik» deb ataluvchi jigar uchun havfli bo'lgan gepatit B xastaligini tashxis qilish uchun diagnostikum va bu xastalikning oldini olish uchun zarur vaksina yaratish bo'yicha ilmiy loyihalarni muvaffaqiyatli yakunladilar.

Biologiya fanlari doktori R. S. Muhamedov, yetakchi ilmiy xodim B. Irisboevlar rahbarlik qilayotgan ilmiy guruh PCR texnologiyasini qo'llab o'nlab xavfli yuqumli va irsiy kasalliklarning gen injenerligi tashxisi biotexnologiyasini keng tatbiq qilishdi.

Respublika kardiomarkazi bilan hamkorlikda kardiomiopatiya kasalligining irsiylanish qonuniyatlari o'rganilmoqda (B. Irisbayev, G. Hamidullayeva).

Adliya vazirligining Sud tibbiyoti ekspertizasi instituti «Geninmar» markazi bilan hamkorlikda gen daktiloskopiya (gen daktiloskopiya - genning DNK izchilligi va genlar spektriga binoan noma'lum shaxsni aniqlash) usulini tatbiq etdilar va yanada takomillashtirdilar (R S. Muhamedov va A. Ikromov).

Professor O. T. Odilova tuproq va yerosti suvlarida to'planib qolgan pestitsid qoldiqlarini parchalab zararsizlantiruvchi pseudomonas bakteriyasi shtammidan shu funksiyalarini bajaruvchi genlar guruhini g'o'za tomiri tolachalari sathida yashovchi rizosfera bakteriyasiga ko'chirib o'tkazdi. Bu tajribalardan kutilgan maqsad pirovardida g'o'za eqiladigan maydonlarda g'o'zaga o'nlab yillar davomida sepilgan gerbitsid va pestitsidlarning qoldig'ini zararsizlantirishdir.

Ushbu satrlardan ko'rinib turibdiki, mamlakatimizning ekologiya, qishloq xo'jaligi, adliya va sog'liqni saqlash sohalari uchun «Geninmar» markazi bir qator gen injenerligi biotexnologiyalarini yaratib, ularni hayotga tatbiq eta boshladi.

Fanlar Akademiyasining Genetika institutida zamonaviy uskunalar bilan jihozlangan Genetika texnologiyalar markazi tuzildi va bu ilmiy markazda

g'o'zaning transgen formalari yaratilib, urug'i ko'paytiriladi (Abdulkarimov, Abdurahmanov, Bo'riyev).

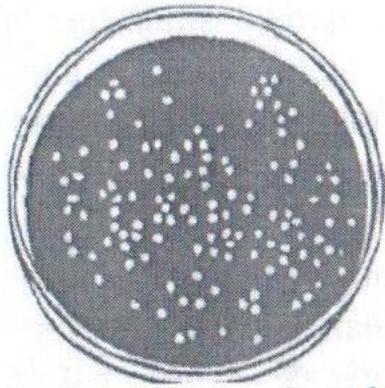
Endi yaratilayotgan texnologiyalar nafaqat mikroorganizmlar, balki birmuncha murakkab bo'lgan hayvon va o'simliklar asosida amalga oshirila boshlandi. Xususan, turli xil qimmatbaho genlar o'simlik va hayvon hujayralariga kiritilib, bu genlarning mahsulotlari xalq xo'jaligida foydalanila boshlandi. Masalan, olimlar banan o'simligi genomiga ba'zi yuqumli kasalliklarga qarshi vaksina sintez qiladigan genlarni kiritish bilan mevasida tayyor vaksina ishlab chiqaradigan transgen banan olishga erishdilar. Banan mevasini iste'mol qilish bilan odamlarda ayrim yuqumli kasalliklarga qarshi immunitet hosil bo'ladi. Bu texnologiyaning juda katta iqtisodiy ahamiyatga ega ekanligini siz darhol sezgan bo'lsangiz kerak. Bundan tashqari, zaharli bo'lgan simobni o'zlashtiradigan bakteriyalardan ajratib olingan genlar hozirda o'simliklar genomiga kiritilib, tuproqdagi simobni o'zlashtiradigan transgen o'simliklar olingan. Bunday transgen o'simliklarni simob bilan ifloslangan joylarga ekilsa, atrofdagi tuproqlar zaharli simobdan tozalaniladi. Genetik injeneriyada keyingi paytlarda qo'lga kiritilgan yutuqlardan yana biri insonlardagi turli irsiy kasalliklarni odam hujayralariga funksional genlarni kiritish orqali davolash texnologiyasidir. Bu *genlar terapiyasi* deb yuritiladi. Odam genomi to'la o'rganilishi natijasida irsiy kasalliklarni genlar terapiyasi yordamida davolash qonuniyatlari yanada ortdi

Biotexnologiyadagi katta yutuqlar hujayra injeneriyasi yo'nalishida qo'lga kiritilmoqda. Hujayra injeneriyasi bemor a'zosidan bitta sog'lom hujayrani ajratib olib, uni sun'iy oziqa muhitlarida o'stirish orqali ma'lum to'qimaga xos hujayralar to'plamini olish va bu hujayralar to'plamini butun bir yaxlit a'zogacha tiklash imkoniyatiga ega. Keyinchalik shu yangi organ bemor tanasiga ko'chirib o'tkaziladi va bemor sog'aytiriladi. Bu «yangi» organlar yaratish texnologiyasi deb ataladi. Ushbu texnologiya teri, pay va tog'ay to'qimalari uchun juda qo'l kelsa-da, yurak, jigar, buyrak, nerv to'qimalari uchun biroz mushkulroq. 1998-yil Amerika olimi J. Tomson «asos» hujayralarda (ingl. *stem cells*) «yangi» organlar yaratish texnologiyasini kashf etib, biotexnologiyaning bu yo'nalishi rivojlanishiga keng imkoniyatlar ochib berdi. «Asos» hujayralar shunday hujayralarki, ular embrional hujayralarga o'xshagan, hali u qadar takomillashmagan hujayralar to'plamidan iborat bo'lib, sun'iy muhitda o'sish va har qanday to'qimaga rivojlanish qobiliyatiga ega. Hattoki, «asos» hujayralarni A vitaminli muhitda o'stirishdan nerv to'qimalarini olish ham mumkin. Hozirda hayvonlarning har xil organlariga xos to'qimalar olish texnologiyasi to'la ishlab chiqilgan va tibbiyot maqsadlarida asta-sekin qo'llanilmoqda. Endigi vazifa olingan to'qimalardan foydalanib, faoliyati va shakli bo'yicha tabiiy organlarga o'xshash boigan «yangi» tana a'zolarini yaratishdir. Aminmizki, hozirgi o'quvchilar biotexnologiyaning barcha yo'nalishlari qatorida bu nodir yo'nalishini ham rivojlantirishda ishtirok etadilar va ona Vatanimizning dunyo fanida tutgan o'rnini yuksak rivojlangan mamlakatlar erishgan darajasiga ko'tara oladilar.

O'simlikshunoslik va chorvachilikda xam barcha tajribalar va xulosalar biologik nuqtai-nazariga asoslangan xolda taklif qilinadi. Bir qancha o'simlikshunos olimlar va seleksionerlar tomonidan yaratilgan o'simlik navlarining barchasi

biologiya qoidalari asosida talqin qilinib, yuqori xosil olinadi. Hayvon zotlari va mikroorganizmlar shtammlarini yaratishda ham yuksak hayvon va mikroorganizmlarning biologik tabiati o'rganiladi. Misol uchun, ularning tashqi muhit sharoitiga nisbatan reaksiya normasi qay darajada, unga moslanish belgilarini xosil bo'lishi, sharoitga qarab nasl olish kattaliklari biologik tomondan o'rganiladi. Bu tajribalarni olib borishda asosan biologiya metodlaridan keng foydalaniladi.

Bakteriyalarni laboratoriyada ko'paytirish



Bakteriyalarni sun'iy ko'paytirish uchun maxsus oziq muhitlardan foydalaniladi. Oziq muhitlar tarkibida:

- 1) uglerod, azot, kislorod, vodorod manbai;
- 2) anorganik birikmalar (tuz);
- 3) o'sish omillari bo'lishi shart. Mikroorganizmlarni o'sishi va rivojlanishiga oz'uqa muhitning

Bakteriya kloni tarkibidan tashqari, uning fizik-kimyoviy holati (pH, osmotik xossalari, yopishqoqligi) ham katta ahamiyatga ega. Ko'paytirilayotgan bakteriyaning biologik xossasiga

javob beradigan oziq muhit *optimal* deyiladi. O'stirilayotgan mikroorganizmlar xususiyatidan kelib chiqqan holatda xilma-xil oziq muhitlardan foydalaniladi. Optimal oziq muhitda azot manbai sifatida mineral yoki organik birikmalardan yoki peptonlar-an foydalaniladi (pepton -oqsillarni chala parchalanish natijasida hosil bo'lgan mahsulot). Peptonlar polipeptid, dipeptid va aminokislotalar aralashmastir. Uglerod manbai - uglevodlar, spirt va organik kislotalardan foydalaniladi. Mineral birikmalar oziq muhitni osmotik xossasini belgilaydi va hujayrada o'tayotgan biokimyoviy reaksiyalarni katalizatori hisoblanadi.

Oziq muhitlar tarkibi, xossasi va maqsadiga ko'ra bir necha guruhlarga bo'linadi:

1) Konsistensiyasi (qattiq suyuqligi) bo'yicha:

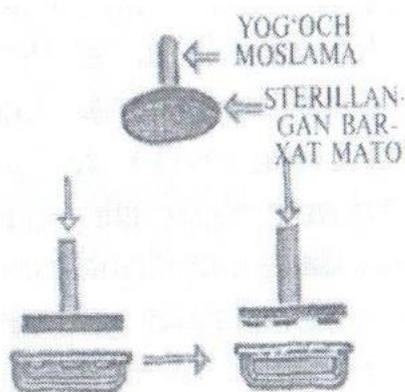
- a) suyuq,
- b) qattiq,
- v) yarim suyuq.

2) Tarkibi bo'yicha: a) oddiy (minimal) - tarkibida shakar yoki glitserin, ammoniy tuzlari va sulfatlar bo'lib, aminokislotalar, vitaminlar, purin va pirimidinlar bo'lmaydi, chunki ularni bakteriyalar o'zi sintez qila oladi.

b) murakkab (maksimal) - mutatsiyaga uchragan mikroorganizmlar ayrim fermentlarni sintez qilish xususiyatini yo'qotganligi sababli oziq muhitiga hamma kerakli purin, pirimidin aminokislotalar, vitaminlar qo'shiladi.

3) Maqsadi bo'yicha,

a) selektiv muhit - bu muhitda asosan faqat ma'lum bir mikroorganizm o'sadi. Masalan, vismut-sulfit ta'sirida salmonella bakteriya avlodi rivojlanadi va ko'payadi, dizenteriya kasalligini qo'zg'atuvchi bakteriyalarning esa o'sishi va



rivojlanishi susayadi;

b) boyitilgan muhit - ma'lum bir bakterianing o'sishini kuchaytiradi, boshqasiga to'sqinlik qiladi.

4) Sintetik oziq muhit - ma'lum bir kimyoviy birikmalardan tayyorlangan oziq muhit.

Hayvonlarni klonlash. Ma'lumki, klon deb mikroorganizmning bir hujayrasi bo'linishi natijasida hosil bo'lgan bakteriya koloniyasiga aytiladi. O'simliklarning kloni bir hujayradan sun'iy sharoitda ko'paytirilib yoki qalamchalardan vegetativ ko'paytirish usuli bilan olinadi. Yuksak hayvonlar vegetativ yo'l bilan ko'paymasligi sababli ularning klonini olish yaqin kunlarga muammo bo'lib kelar edi. 1977-yili J. Gyordon tomonidan hujayra injeneriyasini qo'llash natijasida yuksak hayvonlar klonlarini yaratish biotexnologiyasi ishlab chiqildi

1997-yil shotlandiyalik olim Roslin qo'yning klonini yaratdi va bu ixtiro juda ko'p shov-shuvlarga sabab bo'ldi. Bu tajribaga qadar yadrosi olib tashlangan zigotaga boshqa embrional hujayradan olingan yadro ko'chirib o'tkazilar va hosil bo'lgan transplant tuxum hujayra o'gay ona bachadoniga kiritilar (implantatsiya qilinar) edi. Roslin erishgan natijalarning Gyordon tajribasidan va boshqa yuqorida keltirilgan natijalardan farqi, Roslin ilk bor yadrosi olib tashlangan zigotaga voyaga yetgan organizmning somatik hujayrasidan ajratilgan yadroni kiritib yetuk organizm olishidir.

Voyaga yetgan organizm somatik hujayrasi yadrosidan klon yaratishda foydalanish ayrim mulkdor shaxslarda o'z shaxsining klonini yaratish istagini uyg'otdi. Albatta, bu yo'l bilan jismonan har qanday odam klonini yaratish mumkin, lekin ruhan va aql jihatdan yaratilgan klon original egasiga o'xshash-o'xshamasligi nazariy jihatdan muammodir.

Mashg'ulot rejasi.

Talabalar nazariy bilimlarni o'zlashtirib olgach, ularni mavzuni o'zlashtirganligini tekshirish maqsadida mustaqil tayorlanish uchun topshiriqlar bajariladi. Mashg'ulot oxirida bilimlar baholanadi va keyingi mashg'ulot topshiriqlari tushuntiriladi.

Mustaqil tayyorlanish uchun topshiriqlar.

I. Mavzuni o'rganing va quyidagi savollarga javob berish:

1. Hayvonlarni klonlash va uni chorvachlikdagi ahamiyati xaqida gapirib bering.
2. Gen muhandisligini qandey yo'nalishini bilasiz?
3. Bakterial klonlash nima va uni xalq xo'jaligidagi ahamiyati xaqida nima bilasiz?
4. Biotexnologiya fani uni o'simlikshunoslik va chorvachilikdagi axamyati nimada?
5. O'simliklarni mikroklonal ko'paytirish uni usullari va o'simlikshunoslikdagi axamyati xaqida nima bilasiz?
6. Hozirgi kunda yurtimizda yaratilgan qandey go'za va bug'doy navlarini bilasiz?

II. Quyidagi testlarni yechish.

1. Biologiya atamasini fanga kim va qachon kiritgan?

a) 1802 yilda, G.R.Treviranus, J.B.Lamark.

b) 1832 yilda, Ch.Darvin, Sent-Iler

- c) 1625 yilda, F.Stelutti, R.Kuk.
 - d) 1903 yilda, G.De Friz, J.B.Lamark
2. Biologiya fanini obyektlarini ko'rsating:
- a) Atmosfera
 - b) litosfera
 - c) tirik organizmlar
 - d) gidrosfera

LABORATORIYA ISHI-2

ORGANIK OLAM EVOLYUTSIYASINING DALILLARI ORGANIK OLAM EVOLYUTSIYASINI ISBOTLASHDA SOLISHTIRMA ANOTOMIK FAN DALILARI.

Mashg'ulot maqsadi: Talabalarni mavzuga oid bilimlarni puxta o'zlashtirish biogenetik qonun, gamologik analogik, rudiment organlar, atavizm hodisasi haqidagi tushunchalarni bilish bilan uzviy aloqador. Bu bilimlar orqali talabalar makroevolyutsiyani tushunishiga ko'mak beradi.

O'quv jihozlari: Mavzuga oid jadvallar, rasmlar va tarqatma materiallar.

Mashg'ulotning qisqacha mazmuni.

Embriologiya. O'simlik, hayvon, odam tanasi hujayralardan tashkil topgan. Barcha tirik mavjudot tana tuzilishidagi bunday o'xshashlik ular bir tarmoqdan kelib chiqqanligini isbotlovchi dalil hisoblanadi. O'simlik, hayvon, odam hujayralarida membrana, sitoplazma, yadro, sitoplazmatik organoidlar: endoplazmatik tur, ribosoma, mitoxondriyalar. Golji apparatining borligi, barcha tirik mavjudotlarda genetik kodning bir xilligi ham organik olamning turli xil vakillarining kelib chiqishi birligidan dalolat beradi. Barcha ko'p hujayrali hayvonlar o'z shaxsiy rivojlanishini urug'langan tuxum hujayra - zigotadan boshlaydi. Ularning barchasida zigotaning bo'linib, murtakning ikki, uch qatlamli holati, uning varaqlaridan turli organlarning hosil bo'lishi kuzatiladi. Embriionning rivojlanishdagi o'zaro o'xshashlik, ayniqsa bir tip yoki sinfga mansub hayvonlarni o'zaro taqqoslaganda ko'zga yaqqol tashlanadi. Masalan, umurtqali hayvonlar sinfi: baliqlar, suvda hamda quruqlikda yashovchilar, sudralib yuruvchilar, qushlar, sutemizuvchilar embrional rivojlanishining boshlang'ich davrlarida bir-biriga juda o'xshash bo'lib, ularning bosh tana, dum, tomoqlari yonida jabra yoriqlari boladi. Embriion rivojlangan sari turli sinfga kiruvchi hayvonlar orasidagi o'xshashlik kamaya boradi. Ularda shu hayvon sinfi, turkumi, oilasi, avlodi va turiga xos belgi-xossalar paydo bo'la boshlaydi. Chunonchi, gorilla bilan odam embrioni dastlab o'xshash bo'lsa-da, embrional rivojlanishning keyingi davrlarida odam embrionida peshona, gorilla embrionida esa jag' oldinga bo'rtib chiqqanligini ko'rish mumkin. Binobarin, har bir hayvonning embrional rivojlanishda oldin katta, pirovardida esa kichik sistematik birliklarga xos belgilar rivojlanadi. Boshqacha aytganda, embrional rivojlanishda belgilarning umumiylikdan xususiylikka tomon ajralishi ro'y beradi.

Analogik - yunoncha *analogiya* - moslik. Kelib chiqishi har xil, fiinksiyasi bo'yicha o'xshash organlar.

Embriologiya - yunoncha *embrion* - murtak, *logiya* - fan. Organizmlarning embrional rivojini o'rganuvchi fan.

Gomologik yunoncha - *gomonos* o'xshash. Kelib chiqishi va tuzilishi o'xshash organlar yoki ularning qismlari.

Konvergensiya - lotincha *converger* -yaqinlashish. Tabiiy tanlanish natijasida kelib chiqishi har xil organizmlarning bir sharoitda o'xshash bo'lishi.

Biogenetik qonun. Yuqorida keltirilgan dalillar har bir individ o'zining shaxsiy rivojlanishini ontogenezida filogenezning, ya'ni tarixiy rivojlanishining qisqacha takrorlanishini ifodalaydi. Bu biogenetik qonun deb ataladi. Mazkur qonun XIX asrning ikkinchi yarmida nemis olimlari E. Gekkel va F. Myuller tomonidan kashf etilgan. Biogenetik qonun hayvonot dunyosida o'z ifodasini topadi. Masalan, baqa itbalig'i suvda ham quruqlikda yashovchilarning ajdolari bolmasada baiqlarning rivojlanish bosqichlarini takrorlaydi. Biogenetik qonun o'simliklarga ham ta'luqlidir. Chigitdan ungan madaniy g'o'za navlarida oldin yaxlit plastinkali, keyinchalik ikki, uch, to'rt, besh bo'lakli barglar hosil bo'lishini ko'pchilik ko'rgan. Yovvoyi g'o'za turlari raymondii, klotsshianum poyasidagi barcha barglar yaxlit plastinkadan iborat. Demak, madaniy g'o'zalar shaxsiy rivojlanishida yovvoyi g'o'za barglarining yaxlit plastinkasi qisqacha takrorlanadi. Lekin shaxsiy rivojlanishda avlod-ajdod organizmlar tarixiy rivojlanishning barcha bosqichlari emas, balki ayrimlari takrorlanadi, boshqalari tushib qoladi. U avlod-ajdodlar tarixiy rivojlanishi million yillar davom etganligi; shaxsiy rivojlanish esa juda qisqa muddatda o'tishi bilan izohlanadi. Ikkinchidan, ontogenezda ajdodlarning yetuk formalari emas, balki faqat embrion bosqichlari qaytariladi. Filogenez ontogenezga ta'sir ko'rsatar ekan, ontogenez filogenezga ta'sir ko'rsatmaydimi, degan savol tug'ilishi tabiiy. Shuni qayd etish lozimki, ontogenezda faqat ajdodlarning ba'zi bosqichlari tushibgina qolmay, ba'zan ularda kuzatilmagan o'zgarishlar ham ro'y beradi. Bu qonuniyatni rus olimi A. N. Seversev o'zining filoembriogenez nazariyasi bilan isbotlab berdi. Ma'lumki, mutatsion o'zgaruvchanlik individ embrion rivojining har xil bosqichlarida sodir bo'ladi. Foydali mutatsiyaga ega organizmlar yashash uchun kurash, tabiiy tanlanishda g'olib kelib, foydali mutatsiyalarni nasldan naslga berib, oqibatda filogenez borishini o'zgartiradi. Masalan, sudralib yuruvchilar terisida epitelial va uning ostidagi biriktiruvchi to'qima hujayralari rivojlanib, tangachalar hosil qiladi. Sutemizuvchilarda esa epitelial va biriktiruvchi to'qima hosilalari rivojini o'zgartirib, teng orasida soch xaltasini rivojlantiradi.

Solishtirma anatomiya. Makroevolutsiyani isbotlashda gomologik, analogik, rudiment organlar, shuningdek, atavizm hodisasining ahamiyati benihoya katta.

Gomologik organlar. Bajaradigan fiinksiyasidan qat'iy nazar, tuzilishi va kelib chiqishi jihatidan bir-biriga o'xshash organlar gomologik organlar deb ataladi. Umurtqali hayvonlarning quruqlikda, havoda tarqalgan vakillarida oldingi oyoq yurish, yer qazish, uchish, suzish vazifasini bajaradi. Lekin ularning hammasida oldingi oyoq, yelka, bilak, tirsak, kaft usti, kaft va barmoq suyaklaridan iborat. Gomologik organlar o'simliklarda ham uchraydi. Chunonchi, no'xat gajaklari, zirk va kaktus tikanlari shakli o'zgargan bargdir.

Analogik organlar deyilganda bajaradigan funksiyasi jihatidan o'xshash, ammo kelib chiqishi jihatidan har xil organlar tushuniladi. Kaktusning tikanlari barg, do'lananing tikanlari poya, atirgul, malinaning tikanlari esa epidermis o'simtalarining o'zgarishidan hosil bo'lgan. Xuddi shuningdek, boshoyoqli molluskalar ko'zi bilan umurtqali hayvonlarning ko'zi ham analogik organlarga misoldir. Boshoyoqli molluskalarda ko'z ektoderma qavatining cho'zilishidan, umurtqalilarda bosh miya yon o'simtadan rivojlanadi.

Ayrim hollarda turli sistematik guruhlariga mansub organizmlarning uzoq ming yillar mobaynida bir xil sharoitga moslanishi tufayli ham evolutsion jarayon yuz beradi. Bu jarayon konvergensiya - belgilarning o'xshashligi deb nomlanadi. Konvergensiya misol tariqasida baliqlardan akula, mezozoy erasida yashab, so'ng qirilib bitgan sudralib yuruvchilardan- ixtiozavr va sutemizuvchilardan delfinning tana tuzilishi, harakatlanish organlari o'xshashligini olish mumkin. Sutemizuvchilar sinfmning xaltalilar va yo'ldoshlilar kenja sinf vakillari bo'lmish xaltali krot, oddiy krot tashqi qiyofasining o'zaro o'xshashligi ham konvergensiya natijasidir.

Rudiment va atavizmlar. Evolutsion jarayonda o'z ahamiyatini yo'qotgan va yo'q bo'lib ketish bosqichida turgan organlar *rudiment organlar* deb ataladi. Rudiment organlar qadimgi ajdodlarda normal rivojlangan va ma'lum funksiyani bajargan. Keyinchalik evolutsion jarayonda ular o'zining biologik ahamiyatini yo'qotib, qoldiq shaklida saqlanib qolgan. Rudiment organlar o'simliklarda ham, hayvonlarda ham uchraydi. Marvaridgul, bug'doyiq, paprotnik va xona o'simliklaridan aspidistra ildiz poyasida qobiqlar rudiment holdagi barg hisoblanadi. Otning ikkinchi va to'rtinchi barmoqlari, kitning dumg'aza va oyoq suyaklari, pashshalarda bir juft kichik qanotlar ham rudiment organlardir. O'simlik, hayvon va odamlardagi rudiment organlar muhim evolutsion dalil hisoblanadi. Organik olamnig tarixiy rivojlanishini atavizm hodisasi ham tasdiqlaydi. Atavizm deyilganda ayrim individlarda ajdod belgilarining takrorlanish hodisasi tushuniladi. Masalan, ahyon-ahyonda toychalar zebrasimon bo'lib tug'iladi. To'riq otning orqasida xira yo'l chiziqlari paydo bo'lish hollari ham uchraydi. Bular xonaki otning yovvoyi ajdodlari zebrasimon yo'l-yo'l terili bo'lganligidan dalolat beradi.

Mashg'ulot rejas:

Talabalar o'qituvchi yordamida Evolyutsiya va uni isbotlovchi dalillaridan biri bo'lmish embriologiya va solishtirma anatomik fan dalilari haqida nazariy bilimlari mustaxkamlanadi. So'ngara mavzuga oid topshiriqlar talabalar tomonidan bajariladi. Bajargan topshiriqlari asosida ular dars oxirada baxolanadi. Dars so'ngida uyga vazifa beriladi.

Mustaqil tayyorlanish uchun topshiriqlar.

1. Mavzuni o'rganing, quyidagi savollarga javob bering.

1. Embriologiya nima va uni evolyutsiyani isbotlash ahamiyati haqida nimani bilasiz?
2. Biogenetik qonunga ta'rif bering?
3. Gomalogik va analogik qonunlarga ta'rif bering?
4. Embriologiya dalilari yordamida organik olam evolyutsiyasini isbotlang?
5. Solishtirma anatoniya faning roli?

6. Rudiment va atavizmning bir-biridan farqi nimada?
7. Filoembriogenez qonuninig mohiyati?

II. Tariflang

1. Anologik organlar.
2. Gomologik organlar.
3. Rudiment organlar.
4. Atavizm hodisasi.

III. Rasmlardan anologik va rudiment organlarni ajrating.

IV. Har bir talabaga quydagi jadval beriladi va olgan bilimlari jadval yordamida tekshirilib, baholanadi.

Organlar	Gamologik	Anologik
Qush qanoti		
No'xot gajjaklari		
Kaktus tikanlari		
Qulpnoy gajjaklari		
Malyuskalarni ko'zi		
Malinani tikanlari		
Inson ko'zlari		

LABORATORIYA ISHI-3

Evolyutsiyani isbotlashda molekulyar biologiya fan dalillari.

Mashg'ulot maqsadi: Talabalarni mavzuga oid bilimlarni puxta o'zlashtirish hujayra, nuklein kislotalar, oqsillar tuzilishi va funksiyasi haqidagi tushunchalarni bilish bilan uzviy aloqador. Bu bilimlar orqali talabalar makroevolutsiyani tushunishiga ko'mak beradi.

O'quv jihozlari: Mavzuga oid jadvallar, rasmlar va tarqatma materiallar.

Mashg'ulotning qisqacha mazmuni.

Har bir hujayra bir qancha organik birikmalardan tashkil topgan. Hujayra tuzilishida, unda kechdigan jarayonlarni energiya bilan ta'minlashda oqsillar, nuklein kislotalar lipidlar asosiy o'rin egallaydi. Ular orasida oqsillar va nuklein kislotalar hujayra hayotida muxim o'rin tutadigan makromolekulalaridir. Oqsillar birinchi navbatda qurilish va plastik materialdir. Nuklein kislotalar esa irsiy axborotni tashuvchi makromolekular hisoblanadi.

Kelib chiqishi yaqin va uzoq bo'lgan turlarning ma'lum bir tarixiy taraqqiyot davrida makromolekulardagi o'zgarishlarini aniqlash uchun biokimyo fanidan bir necha usullar: makromolekulalar (DNK)ni duragaylash, oqsil (gemo-globin, miogloblin, sitoxrom) molekula tarkibidagi aminokislotalarning joylashish tartibini belgilash va boshqa usullar qo'llaniladi.

Molekulyar biologiya rivojlanishining hozirgi holati har xil turlarga mansub organizmlar DNKsidagi nukleotidlar, oqsil molekulasidagi aminokislotalar joylashishidagi o'zgarishlarning tahlil qilish va oqibatda ular orasidagi o'xshashlik

va farqlar darajasini aniqlash mumkinligini ko'rsatmoqda. Har bir aminokislota oqsil molekulasidagi almashinuvi bir, ikki, uch nukleotidlarning o'zgarishi bilan aloqador. Shu bois u yoki bu oqsil molekulasidagi aminokislotalar almashinuvini e'tiborga olib, ana shu oqsil molekulasi sintezida qatnashgan gen tarkibidagi nukleotidlar almashinuv miqdorining maksimum va minimumini EHM yordamida hisoblash mumkin.

Olingan ma'lumotlarga asosanib oqsil molekulasida o'rtacha qancha aminokislota almashinganligi, gen tarkibidagi nukleotidlar joylanishida qanday o'zgarishlar ro'y berganligi to'g'risida hukm chiqarish mumkin. Sizlar gemoglobin oqsil qizil qon tanachalari- eritrositlarda bo'lishini va kislorodni tashiluv faol ishtirok etishini bilasizlar. Odam eritrositlardagi gemoglobin oqsil o'zaro o'xshash ikkita α va ikkita β zanjirdan tashkil topgan. α ning har bir zanjiri 141 ta, β ning har bir zanjiri 145 ta aminokislotalardan iborat. Gemoglobinning α va β zanjirlari o'zaro farq qilsa ham, ulardagi aminokislotalarning joylanish izchilligi bir- biriga o'xshash. Bu holat gemoglobin α va β zanjirlari o'zaro farq qilsa ham, ulardagi aminokislotalarning joylanish izchilligi bir biriga o'xshash. Bu holat gemoglobin α va β zanjirlari tarixiy jarayonda yagona polipeptid zanjir divergensiyasi natijasida paydo bo'lganligidan dalolat beradi. Organik olam taraqqiyotida turli hayvon guruhlarida mutatsion o'zgaruvchanlik tufayli α va β zanjirda ham aminokislotalar almashinuvi sodir bo'lgan.

Odam va boshqa hayvonlar gemoglobin zanjiridagi aminokislotalar tarkibidagi farq. (V. Grant bo'yicha)

Turlar		Farqlar soni	
		α zanjir	β zanjir
Odam	Shimpanze	0	0
	Gorilla	1	1
	Ot	18	18
	Echki	20-21	28-33
	Quyon	25	14

Ma'lumotlardan ko'rinib turibiki, odam va odamsimon maymunlar gemoglobin aminokislotalar izchilligi bo'yicha deyarli o'xshash, lekin odam bilan sutemizuvchi hayvonlarning boshqa turkumlari orasidagi farq juda katta bo'ladi.

Oqsil evolyutsiyasi darajasining tezligi yillar davomida uning tarkibidagi aminokislotalar almashinuvi bilan belgilansa, genlarning evolyutsion tezligi nukleotidlar almashinuvini aniqlash orqali bilinadi. Lekin genlar takibidagi nukleotidlar almashinuvi hamma vaqt oqsil tarkibidagi aminokislotalar almashinuviga sababchi bo'lavermaydi. Oqsil tarkibiga kiruvchi 20 xil aminokislotalardan 18 xilining genetik kodi ikkidan oltitagacha ekanligi bundan dalolat beradi.

Organizmlar o'rtasidagi evolyutsion qarindoshlik immunologik tadqiqotlar orqali ham aniqlangan. Odam qoni plazmasini quyon qoni quyilganda quyon qonida odam qoni plazmasi tarkibidagi oqsilga qarshi antitela sintezlanadi. Birmuncha vaqtdan so'ng bunday quyon qoni plazmasiga odam qoni plazmasi quyilganda entigen-antitela kompleksi hosil bo'lib, prespitat cho'kmaga tushadi. Bunday quyon plazmasiga boshqa hayvonlar qoni plazmasi quyilganda ham huddi shunday cho'kma hosil bo'ladi. Cho'kmani o'lchash orqali solishtirilgan hayvonlarning filogenetik qarindoshligini aniqlash mumkin. Solishtirilayotgan hayvonlar qon zardobi ta'sirida qancha ko'p pripsepitat hosil bo'lsa, ular shuncha yaqin qarindosh bo'ladi.

Odatda bir qancha turlarda oqsillar divergensiyasini aniqlash orqali ularning bir-biridan ajralish muddati haqida mulohaza yuritish mumkin. Oqsil evolyutsiya darajasining teligi yillar davomida uning tarkibidagi aminokislotalar almashinuvi bilan belgilanadi. Oqsil tarkibidagi aminokislotalar almashinuviga qarab u yoki bu avlod oila, turkum, sinf, tiplarning divergensiya muddati aniqlanadi. Masalan, β globin oqsili shajarasini o'rganish natijasida uning tuzilishi bundan 400 mln yil oldin odam bilan karp balig'i, 225 mln yil oldin yexidnalar bilan odam, 70 mln yil oldin it bilan ajdodlarida o'xshash bo'lgan degan xulosaga kelinadi.

Mashg'ulot rejas:

Talabalar o'qituvchi yordamida evolyutsiya va uni isbotlovchi dalillaridan biri bo'lmish embriologiya va solishtirma anatomik fan dalilari haqida nazariy bilimlari mustaxkamlanadi. Buning uchun bumerang treningi o'tkaziladi. So'ngara mavzuga oid topshiriqlar talabalar tomonidan bajariladi. Bajargan topshiriqlari asosida ular dars oxirada baxolanadi.

I. Bumerang treningi.

Talabalar kichik guruhlariga bo'linadi va vazifa yozilgan material tarqatiladi. Har bitta guruh o'z fikrlarini bayon qiladi va guruhlar orasida savol-javob ketadi.

1-guruhga berilgan vazifa.

1. Evolyutsiyani dalillarini sanang?
2. Paleontologiya atamasining ma'nosini sharhleng?
3. Makroevolyutsiya nima?
4. Anologik organlar deb nimaga aytiladi?

2-guruhga berilgan vazifa.

1. Konvergensiya nima?
2. Filoembriogenez nazariyasining asoschisi kim?
3. Rudiment organlar deb qandey organlarga aytiladi?
4. Molekulyar biologiya sohasida olib borilgan ishlar.

3-guruhga berilgan vazifa.

1. Gamologik organlar deganda nimani tushunasiz?
2. Mikroevayutsiya qandey tushuncha?
3. Atavizm nima?
4. Ontogenez va filogenez tushunchasiga tarif bering?

II. Quyidagi test topshiriqlariga to'g'ri javobni belgilang.

1. Irsiy axborotlarni tashuvchi makremolekulalarni belgilang

- a) oqsillar
 - b) lipidlar
 - c) uglevodlar
 - d) nuklein kislotalar
2. Odam gemogloblin aminokislotalarni izchilligi qaysi xayvon bilan bir xil?
- a) shimpanze
 - b) gorilla
 - c) ot
 - d) quyon
3. Gen tarkibidagi nukleotidlarni mutatsiyaga uchrashi qandey mutatsiya deb yuritiladi?
- a) qaynoq mutatsiya
 - b) nuqtali mutatsiya
 - c) gen mutatsiyasi
 - d) nukleotidlar mutatsiyaga uchrameydi

LABORATORIYA ISHI-4

YASHASH UCHUN KURASH, TABIIY VA SUN'IY TANLANISH

Mashg'ulot maqsadi. Talabalarga yashash uchun kurash uni turlari, tabiiy va sun'iy tanlanish va ularni evolyutsiya jarayonidagi axamyati xaqida bilimlarini mustaxkamlash.

O'quv jihozlari: Mavzuga oid jadvallar, rasmlar va tarqatma materiallar.

Mavzuning mazmuni.

Sizlar kundahik hayotda qoqio't, ituzum, uy pashshasi, baqalar va boshqa hayvon, o'simliklar o'zidan ko'p nasil qoldirishini kuzatgansizlar. Ko'p hollarda qoldirgan naslning barchasi voyaga yetmaydi nasl berishga ulgurmaydi. Ularning ko'pchiligi shaxsiy taraqqiotning turli bosqichiarida nobud bo'ladi. Nobud bo'lish sabablari har xil: ozuqaning yetishmasligi, dushmanlarning hujumi, obi-havoning noqulay kelishidir. Binobarin, har bir tirik mavjudot yashash uchun va nasl qoldirish uchun doimo kurashadi. Darvin yashash uchun kurash iborasini keng ma'noda, ya'ni organizmiarning o'zaro hamda anorganik tabiatning noqulay sharoitlari orasidagi murakkab va xilma-xil munosabatlarini, shuningdek normal nasl qoldirish layoqatini tushungan.

Yashash uchun kurash xillari. Darvin yashash uchun kurashishning uch xil:

- a) har xil turlarga mansub organizmlar orasidagi kurash;
- b) bir turga kiruvchi organzmlar orasidagi kurash;
- v) organizmlarning anorganik tahiarning noqulay sharoitlariga qarshi kurashi kabi formalarini farqlagan.

Har xil turlarga mansub organizmlar orasidagi kurash nihoyatda turli-tuman. Chunonchi bo'ri va tulkilar tovushqonlar bilan oziqlanadilar. Shunga ko'ra bo'rilar bilan tulkilar, shuningdek tulkilar bilan tovushqonlar orasida yashash uchun doimo o'zaro kurash kuzatiladi.

O'ljaning yo'qligi yirtqichlarning och qolishiga va o'limiga sabab bo'ladi. Markaziy Osiyoda ko'p tarqalgan afg'on maynasi chigirtkalar bilan ham oziqlanadi. Chigirtkalar chumchuqlar uchun ham ozuqa sanaladi. Binobarin maynalar bilan chumchuqlar orasida raqobat yuz beradi. Tuyoqli hayvonlar, osimliklar bilan oziqlanadi. O'simliklar bilan chigirtkalar ham oziqlanadilar. Chigirtkalarning tez ko'payishi tuyoqli hayvonlarning och qolib o'lishiga sabab bo'ladi. Ikkinchi tomondan tuyoqli hayvonlar hayoti yirtqich hayvonlarga bog'liq. O'simliklarning mavjudligi faqat o'txor hayvonlargagina emas, balki ulami changlatadigan hasharotlar, shuningdek boshqa o'simlik turlari o'rtasida bo'ladigan raqobat bilan ham aloqador. Turlar o'rtasidagi yashash uchun kurash unchalik shiddatli bo'lmasligi mumkin. Bunga asosiy sabab har xil turga mansub organizmlarning ozuqasi bir xil emas, turli xil bo'lishidir. Masalan, maynalar faqat chigirtka bilangina emas, balki qo'y, qoramollar tanasidagi so'na va boshqa parazitlar hamda gilos, uzum va boshqa qushlarning bolalari bilan oziqlanadilar. Tulkilar ham o'z navbatida faqat tovushqonlar bilan emas, balki, sichqon, kirpi va qushlar bilan ham oziqlanadilar.

Bir turga kiruvchi organizmlar o'rtasidagi kurash. Yuqoridagilardan farqli ravishda bir turga kiruvchi organizmlarning, ozuqa, yashaydigan hudud va hayot uchun zarur bo'lgan boshqa omillarga nisbatan talabi o'xshash bo'ladi. Chunonchi bir turga kirtivchi qushlar orasida urchish payitda uya qurish uchun joy tanlash boyicha raqobat roy beradi. Sut emizuvchi hayvonlar, qushlarda erkak organizmlar ortasida urg'ochi organizmlar bilan qo'shilish uchun kurash ketadi g'oza, bugdoy va bosqa o'simlik turlari zich ekilganda ular orasida yoro'g'lik, namlik, ozuqa uchun raqobat kuzatiladi. Oqibatda ular nimjon bo'lib o'sadilar. Bir turga kiruvchi daraxtlar, butalar orasida ham bunday holat uchraydi. Shox-shabbasi keng quloch yozgan eng baland daraxtlar quyoh nurining ko'p qismini tutib qoladi. Ularning baquvvat ildiz sistemasi tuproqdan ko'proq suv va unda erigan mineral moddalarni shimib oladi. Buning hisobiga qo'shni daraxtlar zaif bo'lib o'sadi yoki o'sishdan to'xtab nobud bo'ladi.

Organizmlarning anorganik tabiatni noqulay sharoitlariga qarshi kurash.

Anorganik tabiat omillari organizmlarning rivojlanishiga, yashab qolishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Kuz kelishi bilan bir yillik o'simliklarning hammasi, shuningdek ko'p yillik o't o'simliklari nam tuproq ustki qismlarida nobud bo'ladi. Qish qattiq kelgan yillarida ko'p yillik daraxtlar, yumronqoziqlar, yomg'ir chuvaichanglari, qushlar orasida ham nobud bo'lgan organizmlarni ko'rish mumkin. Qishda suv usti qalin muz bilan qoplanishi tufayli suvda erigan kislorodning kamayishi hisobiga baliqlar ham halok bo'ladi. Cho'l o'simliklarining ko'plab nobud bo'lishi namlikning yetishmasligi oqibatidandir. Tirik mavjudotlar anorganik tabiatning noqulay sharoitlariga bardosh bergandagina yashab qolishi va nasl berishi mumkin.

Organizmlar orasidagi munosabatlarda odamning foydalanishi

Bir turga kiruvchi organizmlar orasida yashash uchun kurashning shiddatli bo'lishini e'tiborga olib, yangi bog'lar tashkil qilinayotganda mevali daraxtlarning turiga qarab ko'chatlar ma'lum oraliqda eqiladi. Sun'iy yo'l bilan o'rmonlar barpo etilayotganda mikorizasi bo'lmagan tuproqqa mikoriza zamburug' g'iflari solinadi.

Chunki mikoriza daraxt ildizlariga kirib olib, unga tuproqdan nam va oziq moddalarni yetkazib beradi. Bu dub, qayin, buk kabi daraxtlarni normal o'sishiga yordam beradi. Respublikamizdagi ko'llar, suv havzalarida baliqlarni sun'iy yo'l bilan urchitish uchun avvalo ularni yirtqich (chortan) va uncha ahamiyati bolmagan (gambuziya) baliqlardan tozalanadi. Shundan keyin suv havzalarida xo'jalik uchun ahamiyatli hisoblangan baliqlar ko'paytiriladi. Ovchilik xo'jaligini ilmiy asosda olib borish uchun hayvonlar biologiyasi, ya'ni urchish davri, nasl miqdori, ularning voyaga yetish muddati, nimalar bilan oziqlanishi, organizmlar orasidagi munosabatlar diqqat markazida bo'ladi.

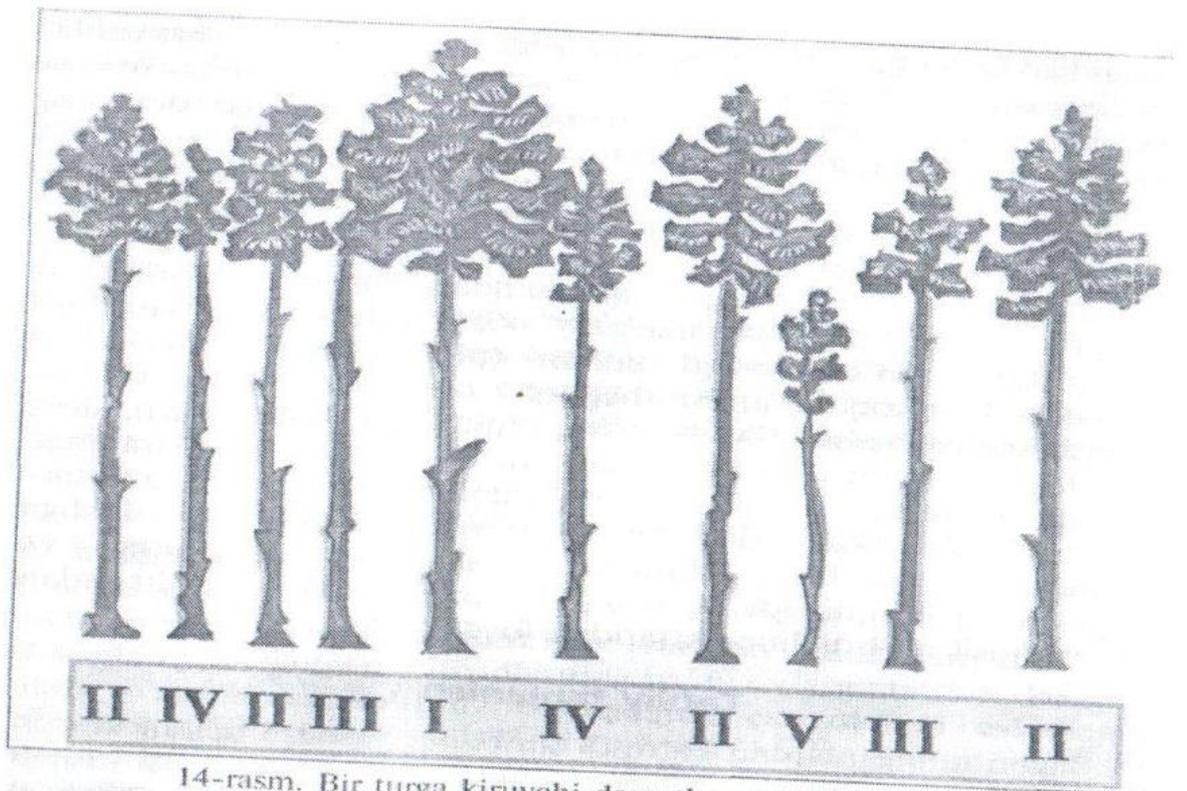
Yirtqich hayvonlar bo'ri, tulkilar yoqotilayotganda ularning sanitarlik ro'li o'ljalar orasidan nimjon, kasal individlarni ko'plab yuqotishi hisobga olinadi.

Madaniy o'simliklarga qaraganda yovvoyi o'simliklar yashovchan bo'ladi. Ular madaniy o'simliklarning rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatmasligi uchun (piyoz, sabzi, rediska va boshqalar) o'toq qilinib, begona o'tlardan xalos etiladi. Zararkunanda hasharotlar xasva, olma qurti, kosak qurti, shira va hokazaklarga qarshi kurashda mikrofanus, oltin kuz, trixogramma, afelinus, tugmacha qo'ngizlardan (podoliya), entobakterinlar tarqatiladi. Zararkunanda hasharotlarga qarshi kurashishga Hasharotxo'r qushlar, chunonchi chug'urchuq, chittak va boshqalar jalb qilinadi. Chetdan changlanuvchi o'simliklardan yuqori hosil olish uchun asalaridan foydalaniladi.

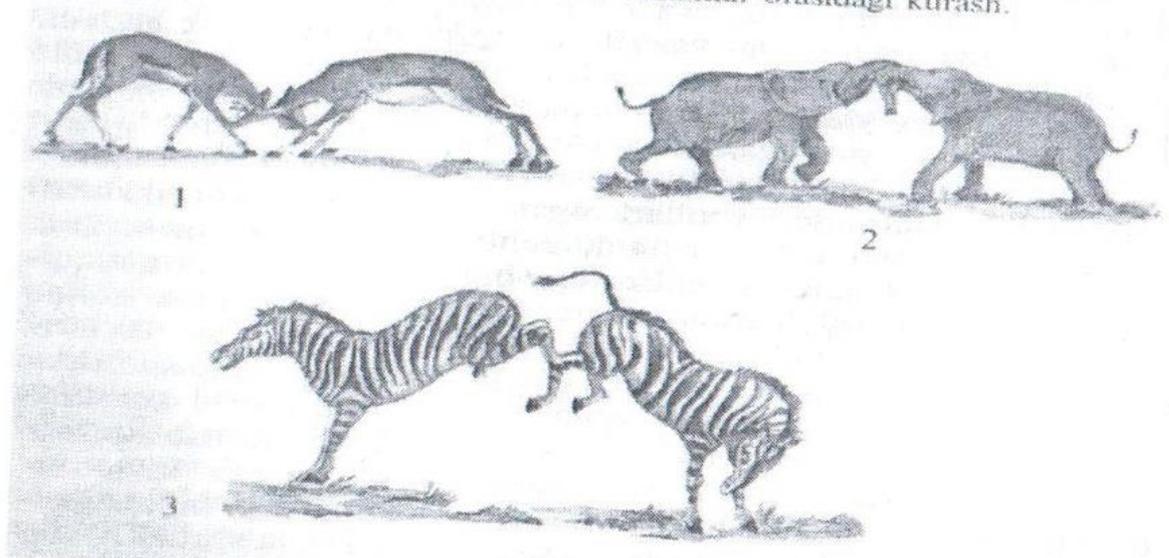
Bayon qilinganlardan ko'rinib turibdiki, yashash uchun kurash ko'pchilik organizmlarning halok bolishi, ba'zilarining esa yashab qolishi bilan bog'liq holda ro'y beradi. Modomiki shunday ekan, u holda qanday organizmlar yashab qolib, qandaylari halok boladi? degan savol kelib chiqishi tabiiy bir hol. Mavzuning boshida biz tabiiy sharoitda yashaydigan o'simlik va hayvonlarning har bir individida shaxsiy o'zgaruvchanlik sodir bolishini qayd qilgan edik. Shaxsiy o'zgaruvchanlik organizmda uch ko'rinishda namoyon bo'ladi. ularning bir xillari organizm uchun foydali. ikkinchi hillari organizmlar uchun befarq, uchinchi esa ziyon boladi. Odatda ziyon o'zgaruvchanlikka ega organizmlar shaxsiy taraqqivotning turli bosqichlarida halok bo'ladilar. Organizm uchun befarq o'zgaruvchanlik ularning yashovchanligiga ta'sir ko'rsatmaydi. Foydali o'zgaruvchanlikka ega individlar tur ichidagi, turlar aro yoki abiotik muhitning noqulay sharoitlariga qarshi kurashda birmuncha afzalliklarga ega bo'lganligi sababhi yashab qoladi.

Yashash uchun kurashda foydali belgi, xossalarga ega organizmlarning yashab qolishi, shunday belgi, xossalarga ega bo'lmaganlarining nobud bo'lishini Darvin tabiiy tanlanish deb atadi. Agar sun'iy tanlanishni inson olib borsa, tabiiy tanlanishni tabiat boshqaradi. Sun'iy tanlanishni o'tkazishda inson doimo o'z manfaatlarini ko'zlaydi. Shu sababli sun'iy tanlanish tufayli chiqarilgan nav va zotlarda inson uchun foydali belgi-xossalarni yaxshi rivojlangan boladi, Tabiiy tanlanishda esa inson manfaati emas. balki organizm manfaatlari birinchi o'rinda turadi, Buning oqibatida organizm uchun foydali belgi-xossalarni avloddan-avlodga tabiiy tanlanish tufayli ortib boradi. Bunday irsiy o'zgarishga ega organizmlar boshqa organizmlar bilan chatishishi tufayli soni ko'payib boradi. Yashash uchun kurashga moslashgan organizmlar moslashmagan organizmlarga nisbatan kamroq

nobud boladi. Bu esa o'z-o'zidan tabiiy tanlanish, organizmning muhitga moslashishida yangi populyatsiya, turlarning kehib chiqishida asosiy omil ekanligidan dalolat beradi.



14-rasm. Bir turga kiruvchi daraxtlar orasidagi kurash.



Tabiiy tanlanish shakllari

Stabillashtiruvchi tanlanish organizmlar yashayotgan muhit sharoiti davrlar o'tishi bilan asta sekin o'zgarib borishi yoki nisbatan o'zgarmay qolishi mumkin, Har ikki holda ham muayyan sharoitda yashayotgan individianning ba'zilarida mutatsion, kombinativ ozgarishlar bo'lishi, boshqalarda esa oldingi avlodlarga o'xshash belgi-xossalar saqlanishi tabiiydir. Muhit sharoitning ko'p va oz darajada doimiyliigi natijasida bir turga mansub individlar orasidan tabiiy tanlanish

avlodlarga xos belgi-xossalarga ega bo'lgan, ya'ni shu sharoitga moslashgan individlarni saqlab, keskin irsiy o'zgarishga ega individlarni nobud qiladi. Buning oqibatida, masalan qadimgi panja qanotli baliqiar avlodi latimeriya, sudralib yuruvchilardan gatteriya, sut emizuvchi hayvonlarning tuxumidan ko'payuvchi, shuningdek xaltali xillari, ochiq urug'li o'simliklardan ginkgo biloba bir necha million yillar davomida deyarli o'zgarmagan holda saqlanib kelmoqda. Tashqi muhitning deyarli o'zgarishsiz mo'tadil sharoitda avlod-ajdod belgilari o'zgarmagan individlarni saqlanib qolishi, o'zgarganlarining esa qirilib ketishiga stabilashtiruvchi tanlanish deyiladi.

Harakatlantiruvchi tanlanish. Muhit sharoit o'zgargan taqdirda u yoki bu turga kiruvchi individlar orasida irsiy o'zgaruvchanlikka. Shu bilan yangi sharoitga anchagina mos keladigan belgi xossalarga ega organizmlar saqlanib qolib, o'zgarmagan organizmlar nobud bo'ladi. Darvin besh yillik safar chog'ida kuchli shamol tez-tez bo'ladigan okean orollarida faqat uzun qanotli va qanotsiz hasharotlarni uchratgan. Olimning izohlashicha bunday orollarda qattiq shamol bolishi tufayli normal qanotli hasharotlar unga bardosh bera olmasligi sababli shamol ularni uchirib halok etgan. Uzun qanotli individlarning ayrimlari shamolga qarshilik qilib havoda uchib yurgan. Kichik qanotlilar esa mutlaqo havoga ko'tarilmay, turli yoriq, kovaklarga yashirinib olganlar. Bu jarayon ko'p ming yillar davom etishi tufayli irsiy o'zgaruvchanlik va tabiiy tanlanish okean orollarida hasharotlarning uzun qanotli va qanotsiz individlarining kelib chiqishiga sababchi bo'lgan. Organizmlarning yangi belgi-xossalarning hosil bo'lishi va rivojlanishini ta'minlaydigan tabiiy tanlanish xili harakatlantiruvchi tanlanish deb ataladi.

Dizruptiv tanlanish. Ba'zi hollarda muayyan joyda tarqalgan bir turga mansub organizmlar orasida bir-biridan farq qiluvchi ikki va undan ortiq individlar uchrashi mumkin. Bu tabiiy tanlanishning yana bir alohida shakli bo'lgan dizruptiv tanlanish natijasidir. Chunonchi ikki nuqtali tugmacha qo'ng'izning qoramtir va qizg'ish, qattiq qanotli formalari uchraydi. Qizg'ish qanotlilar qishda haroratning pasayishi tufayli kam nobud bo'ladi. Yoz oylarida esa kam nasl beradi. Aksincha qoramtir qattiq qanotli formalilari qishda past haroratga bardosh berolmay, ko'proq nobud bo'ladi. Yoz oylarida esa ko'p nasl beradi. Demak yilning turli fasliga moslashish orqali bu ikki xil tugmacha qo'ng'iz o'z naslini asrdan-asrga saqlab kelmoqda.

Darvin sun'iy tanlash bilan yovvoyi hayvonlarni xonakilashtirish mumkinligini tajriba orqali isbotlash imkoniyatiga ega bo'lmagan. 20-asming ikkinchi yarmida rus akademigi D.K. Belyayev sun'iy tanlash yo'li bilan yovvoyi hayvonlarni xonakilashtirish mumkinligini tajriba orqali isbotlab burdi. U kumushsimon qora tulkilar ustida kuzatish ishlarini olib borib. Ularning odamga nisbatan xatti harakati bir xil ekanligini aniqladi. Tulkilarning bir guruhi odamga tashlanuvchan, o'ta tajovuzkor. Ikkinchi guruhi odamga tashlanishga qo'rqib turadigan, lekin unga tashlanishni xohlaydigan, uchinchi guruhi esa xotirjam izlanuvchi instintli tulkilar ekanligi ma'lum bo'ldi. K.I). Belyayev uchinchi guruhga mansub erkak va urg'ochi tulkilarni ajralib. Alohida urchira boshladi. Nasllar orasidan olim yotia odamga tez ko'nikuvchi tulkilarni tanlab bordi.

Shunday tulkilaming bir necha avlodida sun'iy tanlash o'tkazish natijasida xuddi xonaki itlarga o'xshash, ya'ni odamga tez o'rganadigan, erkalaganda xursand bo'ladigan tulkilar chiqarildi. Xatti-harakatiga qarab o'tkazilgan sun'iy tanlash natijasida tulkilaming morfologik va fiziologik belgilari ham o'zgardi. Tajribada tashqi quloq suprasi osilgan, dumini esa gajak holda egib (turadigan tulkilar olindi. Yovvoyi tulkilar odatda yilda bir niarla aprelda urchisa, xonakilashtirilganlar esa ikki marotaba dekabr- yanvar va mart-aprel oylarida urchiganlar.

Inson sun'iy tanlashni olib borar ekan o'simlik, hayvonlaming barcha belgi-xossalarini emas, balki o'zi uchun ahamiyatli belgi-xossalarini o'zgartirmaslikni maqsad qilib qo'yadi. Shunga ko'ra tanlangan organizmlaming inson ehtiyojiga mos bo'lmagan belgi-xossalari Sun'iy tanlash natijasida o'zgaray qoladi yoki korrelyatsiya qonuniga binoan bir muncha o'zgaradi. Masalan. G'o'zaning turli navlari tezpusharligi, hosildorligi, lolasining U:g'nologik sifatlari bilan bir-biridan farq qilsalar ham ulaming barchasida o'q ildiz tuzilishi o'zaro o'xshash bo'ladi. Kapalakqurtda aksincha gullari xilma-xil bo'lib, barglari o'zaro o'xshashdir. Chunki kapalakqurtlarda inson o'zining estetik ehtiyojiga mos gul tuzilishiga ahamiyat bergan. Bunday holatni hayvonlarda ham ko'rish mumkin. Masalan, jundor qo'ylaming juni yuqori baholanadi. Shu bois har xil qo'y zotlarining juni bir-biridan keskin farq qiladi. Qoramolarda esa bunday emas.

Darvin sun'iy tanlashning muvaffaqiyatli chiqishida quyidagilarga:

1. Tanlash uchun olingan organizmlaming son jihatdan ko'pligiga.
2. Ulardagi individual o'zgaruvchanlikka.
3. Seleksioneming tajribasi, sinchkovligiga.
4. Tanlash olib borilayotgan organizmlaming nazoratsiz chatishmasligiga.
5. Tanlash ta'sirini irsiy o'zgaruvchanlik tufayli to'plana borishiga bog'liq ekanligiga o'z e'tiborini qaratdi.

Muxtasar qilib aytganda yangi zot va navlami yaratish metodi hisoblangan sun'iy tanlash o'zida bir-birini to'ldiruvchi uch hodisani:

- Ko'zlangan maqsadga mos organizmlami tanlash va saqlashni;
- Inson talablariga mos bo'lmagan organizmlami yaroqsizga chiqarishni;
- Chatishtirish uchun zarur bo'lgan ota-ona formalarini saralash hamda ulardan yangi-yangi nasl olishni mujassamlashtiradi.

Binobarin, yangi nav va zot chiqarishda asosiy omil bo'lib irsiy o'zgaruvchanlik sun'iy tanlash hisoblanadi. Darvin zamoniga nisbatan hozirgi vaqtda yangi nav, zot chiqarish metodlari takomillashgan.

Yangi nav va zotlami chiqarishda sistematik va ekologik jihatdan uzoq ota-ona organizmlarini chatishtirish, kimyoviy, flzikaviy omillar yordamida mutant organizmlar olish, har xil turga mansub organizmlar hujayralarini duragaylash, bir hujayra genini, xromosomasini, yadrosini boshqa hujayraga ko'chirib o'tkazish. Alohida hujayrani sun'iy muhitda ko'paytirish kabi usullardan keng foydalaniladi.

Ongli tanlash. Keyinchalik odam ongining o'sishi, fan va texnikaning rivojlanishi tufayli odamlaming oziq-ovqati, kiyim-kechagi, dori-darmonga bo'lgan talabining ortishi bilan ongli tanlash nav, zot chiqarish ishida asosiy o'rinni egallagan. Bunda yaratilmoqchi bo'lgan o'simlik navi, hayvon zoti qanday ijobiy

belgi-xossalarga ega bo'lishi oldindan rejalashtirilgan. So'ngra ana shu reja asosida sun'iy tanlash olib borilgan. Bu esa yangi zot, navlar chiqarish muddatining qisqarishiga va tanlash natijasining ko'p jihatdan samarali bo'lishiga imkon bergan.

Insonlar sun'iy tanlash o'tkazar ekan, birinchi navbatda o'z ehtiyojlarini qondirishni asosiy maqsad qilib qo'yadilar. Inson ehtiyojlari esa turlicha: iqtisodiy, xo'jalik, estetik talablarni qondirish ko'rinishida namoyon bo'ladi. Chunonchi bir odam tovuqning ko'p go'sht beradigan, ikkinchisi ko'p tuxum beradigan. uchinchisi urishqoq, to'rtinchisi esa dum pallari uzun, chiroyli zotini chiqarishni maqsad qilib qo'ygan va o'z maqsadiga asta-sekin erisha borgan. Sun'iy tanlashni turlicha yo'nalishda olib borish barcha organizmlarga taluqlidir. Qovunlarning ertapishar (handalaklar) yozgi yupqa va qalin po'choqli hamda kuzgi, qishki navlarini, qo'y-larning qorako'l, hisor, otlarning arxal taka, qorabayir zotlari yaratilganligi bunga yorqin misoldir.

Markaziy Osiyoda faqat qovunlarning emas, balki kalta poyali bug'doy, no'xat, sabzi, o'rik, xandon pista, shaftoli, anor, anjir, uzum, yong'oq, olma va boshqa o'simliklarning turli-tuman navlari yaratilgan.

Sun'iy tanlash jarayonida inson o'zi uchun foydali belgi-xossalarini mumkin qadar keskin o'zgartirishga harakat qilgan.

Bo'rdoqi qo'y, cho'chqa zotlari, urug' bermaydigau o'simlik navlari. Itlarning junsiz. Kaptarlarlarning shamolga qarshii ucha olmaydigan tovuq kaptar zotlari chiqarilganligi yuqoridagi fikmi tasdiqlovchi dalillardir. Ba'zi madaniy o'simlik navlari, hayvon zotlarining yovvoyi ajdodlari bir tur, boshqalariniki esa ikki-uch bir hisoblanadi. Masalan, har xil it zotlari chiyabo'ri va bo'ridan, qo'ylar arxar, muflan, argali kabi yovvoyi ajdod turlardan, tovuq zotlari esa yovvoyi bankiv tovuqdan, kaptar, yovvoyi ko'k qoya kaptar turidan, qoramol zotlari dasht va o'rmon yovvoyi qoramol turidan, karam navlari yovvoyi karam turidan keltirib chiqarilgan.

Darvin yuqoridngi mulohazalarning asosli ekanligini hir qancha dalillar bilan isbotlagan. Chunonchi, Hindiston va Janubi sharqiy Osiyo chakalakzorlarida tarqalgan bankiv yovvoyi tur tovuqlari odamdan unchalik hurkmaydi, kechalari daraxt. Buta shoxlarida uxlaydi va xonaki tovuqlar bilan chatishib normal nasi beradi. Bularning hammasi xonaki tovuqlar bankiv yovvoyi tovuqlardan kelib chiqqanligini isbotlovchi dalillar sanaladi. Mana shunday usul bilan Darvin boshqa xonakilashirilgan yovvoyi zotlarni, madaniy o'simlik navlari qaysi yovvoyi turlardan kelib chiqqanligini asoslagan.

Mashg'ulot rejasi.

Talabalar o'qituvchi ko'magida tabiiy va suniy tanlanish, yashash uchun kurash va uni turlari va uni evolyutsiyani xarakterlantirishdagi ahamyatini o'rganish uchun jadval to'ldiriladi va olgan bilimlarini mustaxkamlaydi.

Masalalar va test topshiriqlariga javoblar muhakoma qilindi. Mashg'ulot oxirida talabalar bilimlari baholanadi, keyingi mashg'ulot uchun vazifalar beriladi

Mustaqil tayyorlanish uchun topshiriqlar

1. Mavzuni o'rganing, quyidagi savollarga javob bering:

1. Evolyutsiyani xarakterlantiruvchi kuchlarni sanab bering?
2. Yashash uchun kurash turlarini misol asosida sanab bering?

3. Tabiiy tanlanish va uni axamyati?
4. Suniy tanlanish va uni turlarini sanab bering?
5. Suniy tanlanish asosida kashf qilgan qanday nav va zotlami bilasiz?
6. Hayvonot dunyosidagi yahash uchun kurashni turlarini misollar asosida sanab bering?

II. *Biologiya fanidan olgan bilimlari asosida o'simliklar va hayvonot dunyosidagi noqulay sharoitga qarshi kurash turini misollar asosida tushuntiring.*

III. *Quyidagi jadvalni to'ldiring:*

	Turlararo yasha uchun kurash	Turlar ichida yasha uchun kurash	Noqulay sharoitga qarshi kurash
O'simliklar dunyosida			
Hayvonot dunyosida			

IV. *Quyidagi test topshiriqlariga to'g'ri javobni belgilang.*

1. Yashash uchun kurashni necha turga bo'lib o'rganiladi?
 - a) 2 turga
 - b) 3 turga
 - c) 4 turga
 - d) 5 turga
2. Tashqi muhitni deyarli o'zgarmas mo'tadil sharoitida avlod ajdod belgilariga ega individlarni saqlanib qolishi, o'zagarganlari esa qirilib ketishi qanday tanlanish deb yuritiladi?
 - a) Stabillashtiruvchi tanlanish
 - b) Xarakatlantiruvchi tanlanish
 - c) Dizrupiv tanlanish
 - d) O'ngsiz tanlanish
3. Ba'zi hollarda muayyan joyda tarqagan bir turga mansub organizmlar orasida bir-biridan farq qiluvchi ikki va undan ortiq individlar uchrashi mumkin. Bu qanday tanlanish?
 - a) Stabillashtiruvchi tanlanish
 - b) Xarakatlantiruvchi tanlanish
 - c) Dizrupiv tanlanish
 - d) O'ngsiz tanlanish
4. O'simlik va chigirtka orasidagi kurash yashash uchun kurashning qanday turiga mansub?
 - a) Tur ichida yashash uchun kurash
 - b) Turlararo yashash uchun kurash
 - c) Anorganik tabiatga qarshi kurash

LABORATORIYA ISHI-5 O'ZGARUVCHANLIK XILLARI VA ULARNING MODDIY ASOSI.

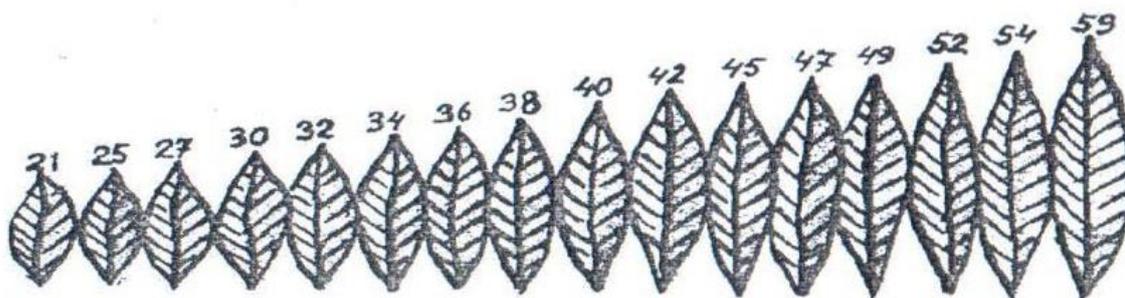
Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga o'zgaruvchanlik va uning xillari, modifikatsion o'zgaruvchanlik qonuniyatlari haqida ma'lumot berish.

O'quv jihozlari. 100 tadan tol, gilos, olcha, olmalaming barglari, chizg'ichlar, mavzuga oid chizma plakatlar.

Mavzuning mazmuni

Organizm fenotipining qanday bo'lishi, undagi belgilarning rivojlanish darajasi, uning genotipiga hamda irsiy axborotning yuzaga chiqishi muxit sharoitiga bog'liq. O'zgaruvchanlikning genotipi o'zgarishiga bog'liq bo'lmay, balki tashqi sharoit o'zgarishi oqibatida fenotipida yuzaga keladigan xili modifikatsion o'zgaruvchanlik deyiladi. Bu turdagi o'zgaruvchanlik bir xil genotipga ega bo'lgan organizmlarda ulaming har hil sharoitda yashashi oqibatida namoyon bo'ladi.

Modifikatsion o'zgaruvchanlikning chegarasi organizmlaming genotipiga, irsiy hususiyatlariga bog'liq. Organizmdagi belgilaming tashqi muhit omillari ta'sirida muayyan doirada, genotipga bog'liq holda o'zgarish qobilyatiga reaksiya normasi deyiladi. Organizmlaming sifat belgilari tashqi sharoit omillari ta'sirida kam o'zgaradi.

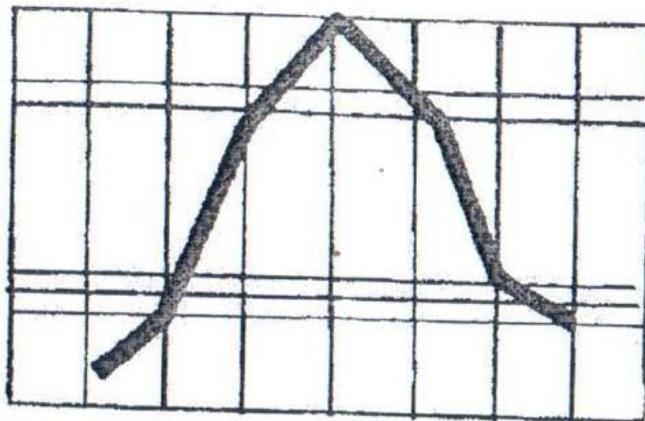


7-rasm. Ligustrum barglarining variatsion qatori (raqamlar balin barglaming uzunligi ko'rsatilgan).

Masalan, qoramollarda, qo'ylarda junning rangi, shohning bo'lish bo'lmasligi, g'o'za barglarining shakli, hosil shohlarining tipi, chigit yuzidagi tuklaming bo'lishi- bo'lmasligi kabi belgilari tashqi muhit omillari ta'sirida juda kam o'zgaradi.

Organizmlar miqdoriy belgilari tashqi muhit ta'siriga nisbatan o'zgaradi. Masalan, madaniy o'simliklaming bo'yi, bargi, mevasi va hosildorligi, uy hayvonlarining massasi, sut mahsuldorligi, ulami parvarish qilish, boqish sharoitiga bevosita bog'liq. Miqdoriy belgilaming irsiy asoslari murakkab bo'lib, ulaming irsiylanishi va hilma- hilligi o'zaro va ko'p tomonlama ta'sir qiluvchi genlar tizimi faoliyatiga bog'liq. Shuning uchun miqdoriy belgilaming irsiylanishini va modifikatsion o'zgaruvchanlikni o'rganishda mahsus statistik (matematik) usullardan foydalaniladi.

Olingan dalillar asosida variatsion qator grafik tuziladi. Tuzilgan variatsion qatordagi dalillardan foydalanib, o'rganilayotgan belgilaming ko'rsatkichlari aniqlanadi. Tuzilgan variatsion qator va variatsion grafik esa o'rganilayotgan belgi genotipining reaksiya normasi doirasida sodir bo'luvchi modifikatsion o'zgaruvchanlikni ifodalaydi.



8-rasm. Barglaming sonini ifodalovchi variatsion egri chiziq.

Agar reaksiya normasi bug'doy misolida aniqlamoqchi bo'lsangiz, unda bug'doydagi boshqolar soni boshqochalar soniga ko'paytiriladi.

Quyidagi jadval ko'rinishida, modifikatsion o'zgaruvchanlikning reaksiya normasini aniqlash qulaydir.

Boshqolar	2	7	22	32	24	8	5
Boshqochalar	14	15	16	17	18	19	20
Natijasi	28	?	?	?	?	?	?

Mashg'ulot rejasi.

Talabalar nazariy bilimlarni o'zlashtirib olgach, ularni mavzuni o'zlashtirganligini tekshirish maqsadida mustaqil tayorlanish uchun topshiriqlar bajariladi. Mashg'ulot oxirida bilimlar baholanadi va keyingi mashg'ulot topshiriqlari tushuntiriladi.

Mustaqil tayyorlanish uchun topshiriqlar.

1. Talabalar 4 guruxga bo'linadi, 1 guruxga olma, 2 guruxga olcha, 3 guruxga tol, 4 guruxga gilosning barglari tarqatiladi va quyidagi topshiriq bajariladi:

Talabalar mustaqil holda barg uzunligini eng kichigi – minimum, eng kattasi- maqsimumni topib, barglaming variatsion qatorini tuzadilar. Har bir guruxdagi talabalardan biri daftariga vertikal ravishda 1-100 raqamlarini yozib chiqadi. Ikkinchisi esa barg uzunligini o'lchaydi. Sherigi uni daftarga yozib boradi.

Har bir talaba daftarida 100 ta bargning uzunligiga oid ma'lumot to'playdi.

Talabalar mustaqil ravishda o'lichagan barglaming eng kichigi va eng kattasini topib, barglarin variatsion qatorga ajratadi va qatorida variantlaming takrorlanishi aniqlanadi.

Olingan ma'lumotlarga asoslanib, daftarga poligon chiziladi. Tajribadagi barglaming sonini ifodalovchi variatsion egri chiziq chiziladi. Poligondagi egri chiziqni chizish uchun olingan ko'rsatkichlar quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$M = \frac{E(V \cdot P)}{N}$$

M - o'rtacha miqdor,

V-variant,

R - variantlaming takrorlanishi,

N- variantlaming umumiy yig'indisi.

Natijalar. Tajriba uchun olingan har bir turdagi barglaming variatsion qatorini tuzing va tahlil qiling. Variatsion qatoridagi bargning bo'yini o'lchab, o'zaro farqini aniqlab, yuqoridagi formula asosida tahlil qiling.

Barglardagi modifikatsion o'zgaruvchanlik va uning statistik qonuniyatlarini yuqoridagi formula asosida toping.

Tajribada kuzatayotgan barglaming sonini ifodalovchi variatsion egri chiziq chizing.

II. Mavzuni o'rganing va quyidagi savollarga javob berish:

1. Mutatsiyalaming o'simlik hayotidagi ahamiyati?
2. O'zgaruvchanlikni qanday xillarini bilasiz ?
3. Modifikatsion o'zgaruvchanlik nima, u qanday ahamiyatga ega?
4. Reaksiya normasi deganda nimani tushunasiz?

LABORATORIYA ISHI-6

TUR STRUKTURASI VA UNI XOSIL BO'LISH USULLARI

Mashg'ulot maqsadi: Amaliy mashg'ulot asosida tur mezonlarini o'rganish.

O'quv jihozlari: G'o'za turlariga mansub gerbariyalar va bir necha g'o'za turlariga mansub g'o'za kolleksiyalarining rasmalrai, tarqatma materillar va jadvallar.

Mashg'ulotning mazmuni.

Biologik tur haqida mulohaza yuritish uchun bu atamaning tub mohiyatini anglab olish darkor. Hozirgi paytda biologiya fanida *tur* deyilganda mor-fologik, fiziologik jihatdan o'xshash, kelib chiqishi bir xil, osonlik bilan o'zaro chatishib nasil beradigan, ma'lum arealni egallagan *organizmlar majmuasi* tushuniladi.

Ushbu ta'rifning ijobiy tomoni shundaki, u o'zaro chatishib ko'payadigan alohida organizmlar majmuasini tur sifatida talqin qiladi. Lekin shuni unutmaslik kerakki, hamma organizmlar ham jinsiy yo'l bilan ko'payavermaydilar. Tabiatda jinssiz yo'l bilan ham ko'paya oladigan oranizmlar mavjud. Bundan tashqari qadimgi eralarda yashab o'lib ketgan turlar bor. Bulardan ma'lum bo'ladiki, barcha organizm turlarining o'ziga xos belgi - xossalari qamrab olgan tur ta'rifi biologiya fanida xali yaratilmagan. Shuning uchun amaliyotda organizm turlarini bir-biridan farqlantirish uchun tur mezonlaridan foydalaniladi. Turga mos belgi xossalari yig'indisi *tur mezonlari* deb ataladi. Tur mezonlari tubandagilar:

Morfologik mezon. Morfologik mezon bir turga kiruvchi individlarning tashqi va ichki tomonidan o'xshashligini ifodalaydi. Qora qarg'a va ola qarg'a har xil turlarga mansub. Ularni siz tashqi tomondan farqlay olasiz. Bir turga kiruvchi organizmlar ham ba'zi belgi xossalari bilan o'zaro farq qiladi. Lekin ulardagi farq har xil turga kiruvchi organizmlar farqi-ga nisbatan juda kam bo'ladi. Shu bilan bir qatorda tashqi tomondan bir-biriga juda o'xshash, lekin o'zaro chatishmaydigan turlar ham uchraydi. *Ular qiyofadosh turlar* deyiladi. Chunonchi drozofilada 2 ta, bezgak chivinida va qora kalamushda ham 2 ta qiyofadosh turlar ma'lum. Qiyofadosh turlar suvda ham quruqlikda yashovchilar, reptiliyalar, qushlar hatto sut emizuvchilarda ham aniqlagan. Binobarin, morfologik mezonning o'zigina turni farq qilish uchun yetarli emas. Lekin morfologik mezon uzoq vaqt turlarni aniqlashda asosiy va yagona hisoblangan.

Fiziologik mezon. Bu turga kiruvchi individlarda hayotiy jarayonlar, ayniqsa ko'payishning o'xshashligi bo'ladi. Har xil tur vakillari bir-biri bilan chatishmaydi, chatishsa ham nasl bermaydi. Turlarning chatishmasligi jinsiy organlar tuzilishidagi farqlar, ko'payish muddatlarining turlicha bo'lishi bilan izohlanadi. Lekin tabiatda ayrim turlar, masalan kanareykalar, terak va tollar, tovushqonlar o'zaro chatishishi va nasl berishi mumkin. Bu o'z-o'zidan fiziologik mezon ham turlarning bir-biridan farq qilishi uchun yetarli emasligini o'rsatadi.

Biokimyoviy mezon. Har xil turga kiruvchi organizmlar o'zining kimyoviy tarkibi, oqsil, uglevod, peptidlar, nuklein kislotalar va boshqa organik moddalari bilan farq qiladi. Lekin asosiy farq har bir tur uchun xos irsiy material DNK molekulalari va hujayradagi oqsillarning sifati va miqdoridagi farqidadir. Orga-

nizmlaming qaysi turga kirishini aniqlash uchun ulardagi nuklein kislotalari farqini belgilash hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lishi mumkin.

Geografik mezon. Tur tarqalgan hudud katta yoki kichik, har joyda yoki yoppasiga bo'lishi mumkin. Lekin ba'zan ikki, uch turning areali o'xshash bo'lishi yoki ba'zi turlaming ishg'ol qilgan areali nihoyatda keng maydonni egallashi mumkin. Bu esa o'z navbatida geografik mezon boshqa mezonlar kabi turning o'ziga xos belgisi bo'la olmasligini ko'rsatadi.

Ekologik mezon. Mazkur mezon ostida har bir turga kiruvchi organismlaming konkret muhit sharoitida yashashi, unga moslashganligini tushunish lozim. Masalan dalalar, o'tloqzorlarda zaharli ayiqtovon, sernam yerlarda sudraluvchi ayiqtovon, daryo, ko'lmak chetlarida, botqoqliklarda achishtiradigan ayiqtovon turiari uchraydi.

Genetik mezon. Bu mezonda har bir turga xos xromosomalar soni, tuzilishi, maxsus bo'yoqlar bilan bo'yalishi tushuniladi. Qora kalamushning ikkita qiyofadosh turining birida 38, ikkinchisida 42 xromosoma bor. Genetik mezon barqaror bo'lsada, bu o'xshashlik nisbiy sanaladi. Chunki tur ichida xromosomalar soni va tuzilishida farq bo'lishi mumkin. Bundan tashqari har xil turfarda xromosomalar soni teng bo'lishi mumkin. Masalan karam va turpda 18 tadan xromosoma bor.

Yuqorida qayd qilingan mezonlardan birontasi ham har yoqlama hisoblanmaydi. Shu bois turlami aniqlashda ulaming hammasidan yoki ko'pchiligidan foydalanish talab qilinadi.

Har bir o'simlik, hayvon turi bir-biridan ozmi-ko'pmi tafovut qilgan individlardan tarkib topgan.

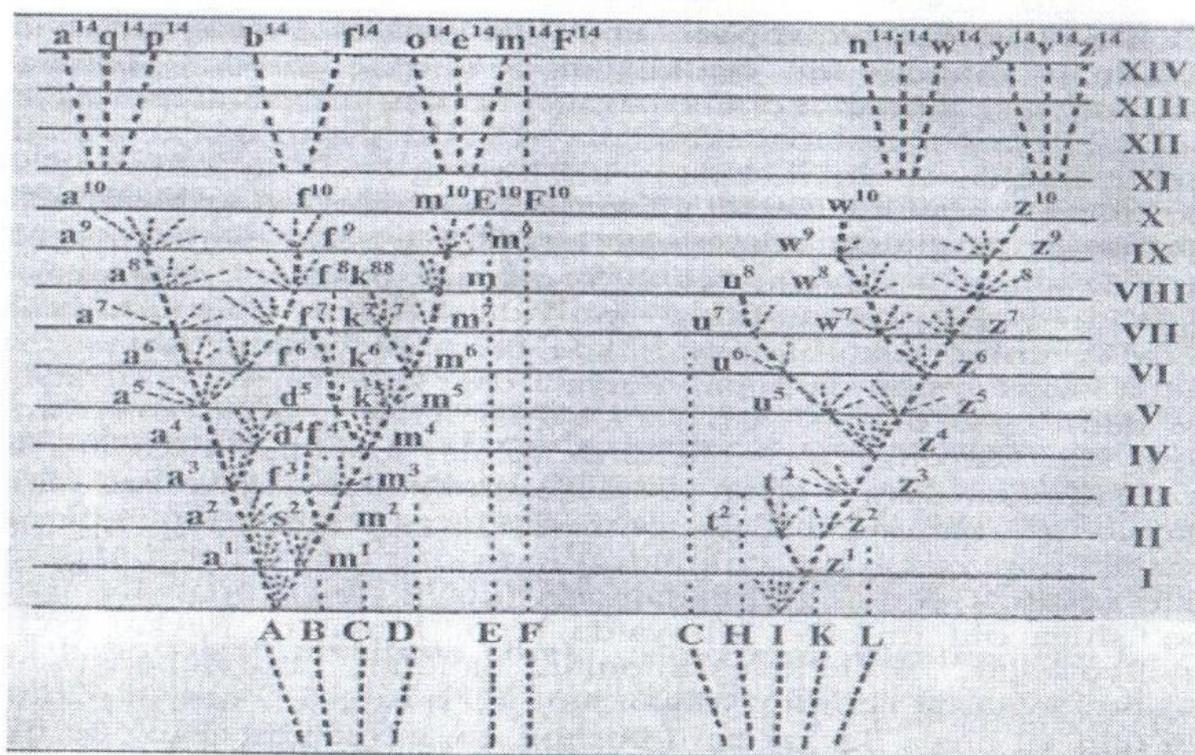
Masalan G'afurov ma'lumotlariga ko'ra, Xumson qishlog'idagi yetti nuqtali tugmacha qo'ng'iz tekshi-rilganda ular tonasining uzunligi 5,5 mm dan 8 mm gacha, rangi och jigarrangdan tortib, to to'q jigar-ranggacha, qora dog'larining kattaligi va shakli bilinar bilinmasdan to aniq ifodalangan dog'largacha bo'lishi aniqlangan. Shunga o'xshash kartoshka o'siniligining zararkunandasi bo'lgan kolarado qo'ng'izi Toshkent atrofidagi tumanlarda yirikroq, Qozog'istonning Taraz dalalarida esa nisbatan maydaroq ekanligi ma'lum bo'lgan. Bunday nisbatan xilmaxillikni boshqa o'simlik, hayvon turlarida ham ko'rish mumkin. Binobarin, har bir tur politipik hisoblanadi.

Darvin tabiiy tanlanish nazariya bilan faqat moslanishlardagina emas balki yangi turlaming paydo bo'lishiga ham bog'liq ekanligini tushuntirib berdi.

Turlaming paydo bo'lishini tushuntirishda ikkita qiyinchilik uchraydi: ulardagi biri tur paydo bo'lishi-ning uzoq muddatli ekanligi va tajribada o'rganishning qiyinligi bo'lsa, ikkinchi - tur paydo bo'lishining har hil organizmlar turlicha bo'lishi bilan izohlanadi. Bir turga mansub organizmlaming yashash sharoiti-ning o'zgarishi bilan tabiiy tanlanish tufayli individual farqlar tobora ortib borib, tur doirasida belgilaming tarqalishiga sabab bo'ladi. Oqibatda bir tur doirasida bir-biridan belgi-xossalari bilan farq qiluvchi bir necha guruhlar hosil bo'ladi. Albatta, yashash uchun kurash ko'pgina xollarda oraliq formalaring sekin-asta kamayib, qirilib ketishiga, o'zgargan muhitga moslashganlarini esa yashab qolishiga olib keladi. Tarixiy jarayonda bitta ajdod tur bir necha yangi

turlami vujudga keltiradi. Darvin ta'limotiga binoan yangi turlar tabiatda organizmlarda paydo bo'lgan kichik o'zgarishlarni bo'g'indan-bo'g'inga irsiylanib, to'planib borishi hisobiga vujudga keladi. Bir tur doirasidagi organizmning har xil sharoitga muvofiqlashuvi natijasida bir necha turlar hosil bo'ladi, Bu yangi turlardagi o'zgarishlar o'z navbatida 14 ta yangi turlar hosil qilganligi rasmda yaxshi ifodalangan. Bir turdan ma'lum tarixiy jarayonda bir necha turlarning paydo bo'lishini Darvin ajdod tur belgilarining *tarqakshi-divergensiya hodisasi* deb nomladi. Ayrim xollarda bir tur asta-sekin o'zgarib, boshqa E F turga aylanadi. Turlarining o'zgarib E^{10} , F^{10} turlariga aylanganligi bunga misol bo'la oladi.

Darvindan so'ng klassik darvinizm bilan genetika, ekologiya, sistematika va boshqa tabiiy fanlarning bir-lashishi natijasida biologik tur, uning tarkibi, yangi turlarning paydo bo'lishi to'g'risidako'p ma'lumotlar to'plandi. Bu ma'lumotlarning ko'rsatishicha har qanday biologik tur politipik tuzilishga ega ekanligi, ya'ni bir-biridan ozmi-ko'pmi morfologik, fiziologik, ekologik, genetik jihatdan farq qilgan individlardan tashkil topganligi yanada oydinlashdi. Bundan tashqari turlar o'zaro egallagan areali, populyatsiyalar soni bilan farqlanishi ma'lum bo'ldi. Odatda keng



arealda tarqalgan turlarda populyatsiyalar soni ko'p, tar-qoq arealdagilarda esa kam bo'ladi. Har qanday tur genofondi yagona, bir-biri bilan uzviy aloqada bo'lgan genlar, xromosomalar majmuasidan tuzilgan. U shu turga mansub organizmlarni tashqi muhitga moslanishini ta'minlaydi.

Yangi turning paydo bo'lishi ajdod turning yagona, o'zaro bog'liq bo'lgan genlar, xromosomalar majmuasini buzib, yangi genofondini vujudga keltirish orqali amalga oshadi.

Allopatrik yo'nalish yoki geografik alohidalanish bilan turning paydo bo'lishi. Bunda bir turga kiruvchi populyatsiyalar geografik jihatdan

alohidalashadilar. Natijada ulaming shu turga mansub boshqa populyatsiyalar bilan aloqasi barham topadi. Populyatsiyalarning geografik alohidalanish odatda tur egallagan arealning chetki qismlarida ko'proq ro'y beradi. Populyatsiya turgan arealning bir-biridan uzoq masofada ekanligi yoki ikki populyatsiya o'rtasida suv, quruqlik, to'siqlar, baland tog'larning hosil bo'lishi geografik alohidalanishga olib keladi. Bunday xollarda turning biror populyatsiyasi uzoq vaqt shu turga kiruvchi boshqa populyatsiyalari orasi-da aloqa bo'lmaydi, deb faraz qilaylik. Mazkur populyatsiyaga qo'shni populyatsiyalarning individlari kelib qo'shilmaganligi sababli, uning genofondi endilikda mustaqil bo'ladi. Albatta shu turga kiruvchi boshqa populyatsiyalardagi kabi ushbu populyatsiyada ham yangi mutatsiyalar ro'y beradi. Ular orasida tabiiy tanlanish shu sharoitga mos allellarni to'play bora-di. Populyatsiyada uzoq muddat davom etgan geografik alohidalanish pirovard natijada biologik alohidalanishga, ya'ni shu turga mansub individlarning boshqa populyatsiyalar tarkibidagi individlar bilan chatishmasligiga olib keladi. Geografik alohidalanish tufayli yangi turlarning paydo bo'lishiga oid misollar nihoyatda ko'p. Masalan Baykal ko'lida mollyuskalar, qisqichbaqasimonlar, baliqlar, chuvalchaglarning boshqa joylarda uchramaydigan juda ko'p turlari uchraydi. Chunki 20 mln yil ilgari Baykal ko'li boshqa suv havzalaridan tog'lar hosil bo'lishi natijasida ajralib qolgan. Shuningdek Sirdaryo, Amudaryoda yashovchi soxta kurak-burun baliq turi ham geografik alohidalanish natijasi hisoblanadi. U qadimgi osetrsimon baliqlarga kiradi. Unga yaqin bo'lgan baliq turlari Shimoliy Amerikaning Missisipi daryosida yashaydi.

G'o'za avlodi ham geografik alohidalanish yo'nalishidagi turning paydo bo'lishiga yorqin misoldir. Bu avlodning turlari bo'r davridan boshlab bir-biridan alohidalashgan va Amerika, Osiyo, Afrika, Avstraliyaga tarqalgan.

Simpatrik yo'nalishdagi turning paydo bo'lishi. Ba'zan ajdod tur areali doirasida alohidalanish kuza-tiladi. Alohidalashgan populyatsiyalar ajdod tur bilan bir arealda tarqalgan bo'ladi. Odatda alohidalashgan individlar guruhi ajdod tur vakoharidan urchish muddati yoki yashash joyi yoxud jinsiy jihatdan tafovut qilishi bilan ajralib turadi. Shunday usulda alohidalashgan populyatsiyalardan keyinchalik mutatsion o'zgaruvchanlik, tabiiy tanlanish tufayli yangi turlar paydo bo'ladi. Chunonchi Filipinda 10 ming yil oldin paydo bo'lgan Lanao ko'lida yagona bitta ajdod baliq turidan simpatrik yo'nalish bilan 18 ta baliq turi, yon suzar qisqichbaqasimon turkumining bir ajdod turidir 250 yangi tur paydo bo'lgani ma'lum. Shu singari simpatrik yo'nalishdagi yangi turlarning paydo bo'lishi ekologik alohidalanish natijasi ekanligidan dalolat beradi.

Poliploidiya yo'nalishida turlarning paydo bo'lishi. Mutatsion o'zgaruvchanlikning bir xili xromosomalar sonining o'zgarishi bilan aloqador. Ba'zi xollarda hujayra mitoz usuli bilan bo'linayotganda tashqi muhitning ta'sirida xromosomalar ikkita qiz hujayraga notekis taqsimlanadi. Natijada bir hujayra yadrosida bitta yoki ikkita xromosoma ortiqcha, ikkinchi hujayra yadrosida esa kam bo'ladi. Xromosoma sonining ortishi yoki kamayishi ayrim hollarda yangi turlarning kelib chiqishiga asos bo'ladi. Masalan murakkabguldoshlar oilasiga kiruvchi skerda avlodida 3, 4, 5, 6, 7 xromosomal, iloq avlodida 12 dan 43 tagacha bo'lgan

xromosomali turlari uchraydi. Xromosomalar sonining ortishi yoki kamayishi natijasida kelib chiqqan turlar *aneuploid turlar* deb nomlanadi.

Tur tarqalgan arealning chetki qismlaridan kuzati-ladigan ba'zi noqulay sharoitlar tufayli, ayrim hollar-da hujayraning bo'linish duki (urchuqi)da o'zgarishlar ro'y beradi. Bu esa o'z navbatida xromosomalami hujayraning ikki qutbga tarqalmay qolishiga sababchi bo'ladi. Shu bois ona hujayrada xromosomalarning soni ikki martaga ko'payadi. Masalan g'o'zaning 26, 52 xromosomali turlari mavjud. Eski tur xromosomalar sonining faqat ikki karra emas, ba'zan bir necha karra o'zgarishi xolatlar ham uchraydi. Chunonchi xrizantema avlodiga kiruvchi 18, 36, 90 xromosomali, tamaki avlodiga 24, 48, 72, bug'doyda 14, 28, 42 xromosomali turlar borligi aniqlangan. Xromosomalar sonining karra ortishi bilan bog'liq turlar poliploid turlar nomini olgan. Poliploid turlar xromosomasi diploid to'plamga ega turiarga nisbatan muhitning noqulay sharoitlariga ko'proq moslanuvchan bo'ladi.

Yangi turlarning duragaylash yo'li bilan kelib chiqishi. Ba'zi bir o'simlik turlari duragaylash yo'li bilan paydo bo'lgan. Chunonchi olxo'ri, olcha bilan tog'olchanning chatishishidan so'ng xromosomalar sonining ikki hissa ortishi natijasida kelib chiqqan. Olchada xromosomaning gaploid to'plami 16, tog'olchada esa 8, demak ularda hosil bo'lgan dura-gaylarda xromosomaning gaploid to'plami 24 ga teng. Lekin duragay pushtsiz bo'lgan, eksperimentda xromosomalar sonining ikki marotaba orttirilishi tufayli bunday duragaylar nasl bergan.

Mashg'ulot rejası.

Mavzuning asosiy nazariy tomonlarini o'zlashtirib olgandan keyin xar bir partadagi tabalarga bittadan hirsutum, bittadan barbadense turlariga kiruvchi g'o'zaning poyasi, bargi, donasi, guli, ochilmagan ko'sakli o'simlik tarkatiladi. Talabalar xar ikki turga kiruvchi o'simliklarning asosiy poya, barg, gulyonbargining shakli, rangi, ularning tuklangan yoki yalong'ochligiga e'tibor beradilar. Gultojbarglarning kattaligi, rangi o'rtasida antotsian dog'i bor yo'qligi, ochilmagan ko'sakning rangi, shakli, undagi chanoq soniga ahamiyat beriladi.

Ikki turning morfologik belgilari quyidagi ko'rsatmalar yordamida taqqoslanib, daftarga yoziladi:

- A) poyasining shakli, rangi, balandligi, tuklanganligi;
- B) bargning shakli, rangi, uzunligi, turlanganligi;
- V) shona shakli, rangi, gulyonbarglarining holati;
- G) gultojbarglarning rangi, kattaligi, 1 mm hisobida antotsian dog'i;
- D) ochilmagan ko'sak, shakli, rangi, diametri (mm da)

Natijalar. Mashg'ulot davomida o'rganilayotgan ikkita g'o'za turining bir-biriga morfologik mezon asosida taqqoslanadi.

Turli g'o'zani chatishtirganda qanday tur paydo bo'lishini tur mezonlari asosida va solishtiriladi.

To'ldirilgan jadval va test topshiriqlariga javoblar muhakoma qilindi. Mashg'ulot oxirida talabalar bilimlari baholanadi, keyingi mashg'ulot uchun vazifalar beriladi.

Mustaqil tayyorlanish uchun topshiriqlar.

I.Olgan ma'lumotlar asosida quyidagi jadval to'ldiring.

Morfologik belgilari.	O'simlik (g'o'za turi)	Ikkinchi turdagi o'simlik (g'o'za turi)
Poya shakli		
Rangi		
Balandligi		
Tuklanganligi		
Barg shakli		
Rangi		
Uzunligi		
Tuklanganligi		
Shona shakli		
Rangi		
Gulyonbarglari		
Tishchalarining holati		
Gultojibarglar		
Rangi		
Kattaligi, mm.hisobida		
Antotsian dog'i		
Ochilmagan ko'sak		
Shakli		
Rangi		
Diametri, mm.hisobida		

II. Mavzuni o'rganing va quyidagi savollarga javob berish:

1. Politipik tur deganda nimani tushunasiz?
2. Divergensiya atamasi nimani anglatadi?
3. Har bir turning egallagan areali, populyatsiya soni to'g'risida nimalarni bilasiz?
4. Tur mezonlari deb nimaga aytiladi?
5. Yangi turlarni paydo bo'lish yo'nalishlari deganda nimani tushunasiz?
6. Allapatirik va simpatrik yo'nalishda turlarning paydo bo'lishi haqida gapiring.
7. Poliploidiya yo'nalishida turlarning paydo bo'lishi haqida tushuntiring.

III. Quyidagi testlarga to'g'ri javob ko'rsating.

1. Tur mezonlarini qaysi birini birlamchi mezon deb belgilash mumkin?
 - a) Morfologik mezon
 - b) Fiziologik mezon
 - c) Genetik mezon
 - d) Biokimyoviy mezon
2. Xromosomalarni ortishi yoki kamayishi xisobiga turlarni xosil bo'lishi tur xosil bo'lishini qaysi yo'nalishiga mansub?
 - a) Allotropik yo'nalishiga
 - b) Geografik aloxidalanish yo'nalishiga
 - c) Simpatik yo'nalishiga

- d) Poliplodiya yo'nalishiga
3. Individlarni irsiy material DNK molekulari va hujayradagi oqsil sifati va miqdori qaysi tur mezonida o'rganiladi?
- a) Morfologik mezon
b) Fiziologik mezon
c) Genetik mezon
d) Biokimyoviy mezon

LABORATORIYA ISHI-7

XUJAYRA ORGANIZMLAMING MODDIY ASOSI

Mashg'ulotdan maqsad. Tirik organizmlarning hujayraviy tuzilishga ega ekanligi haqida talabalarga ma'lumot berish.

Kerakli jihozlar. Mikroskop, skal'pel, tomizg'ich, stakanda toza suv, pinset, preparoval nina, buyum oynasi, qoplagich oyna, mox, siyoxga bo'yalgan baqa terisining epiteliysi. Tayyor (o'simlik va hayvon hujayralaridan tayyorlangan) mikropreparatlar. Hujayraning ichki va tashqi tuzilishi tasvirlangan rangli rasmlar.

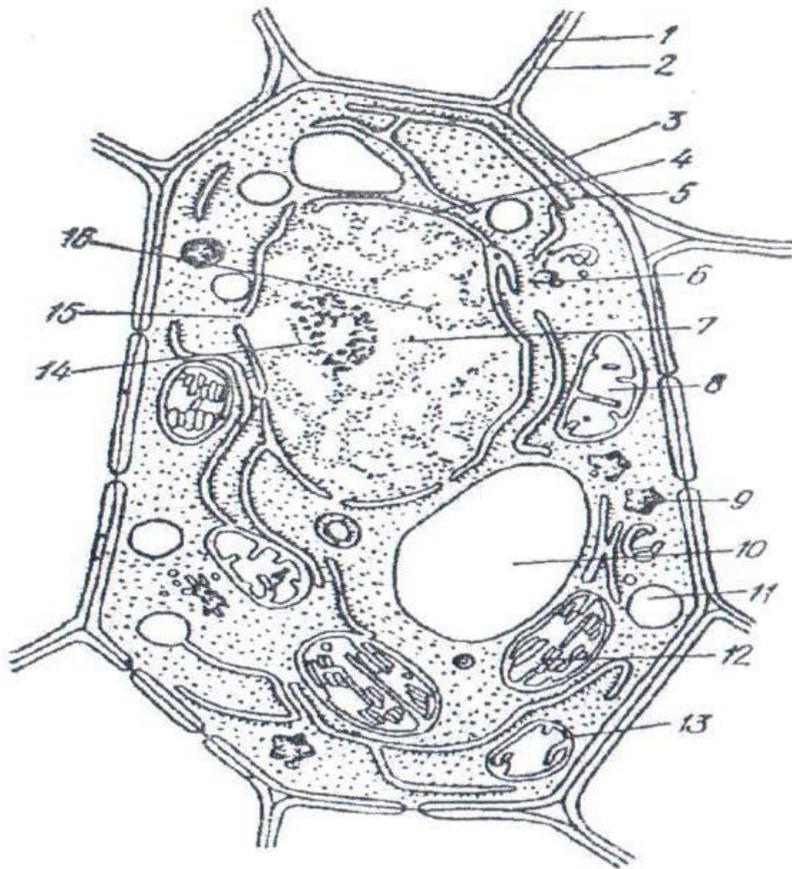
Mashg'ulot mazmuni.

Sitologiya bu-hujayra haqidagi ta'limot. (grekcha- citos- hujayra, logos- ta'limot, fan). Biologiyaning hujayra tuzilishi, faoliyati turli usullar bilan o'rganadigan asosiy qismidir.

Robert Guk o'zi yaratgan mikroskopda po'kak kesimiga qarab uni yupqa devorli katakchalardan iborat ekanligini ko'radi va shu mayda katakchalarni hujayra deb ataydi. 1839- yilda nemis olimlari Shleyden va Shvann hujayra nazariyasini yaratdi.

Har qanday organizmning hujayrasi yaxlit tirik sistemadir. U bir-biri bilan chambarchas bog'langan uch qismdan: qobiq, sitoplazma va yadrodan iborat. Hujayra qobig'i tashqi muhit bilan bevosita o'zaro ta'sirlashib turishi bilan birga qo'shni hujayralar bilan ham o'zaro ta'sirda bo'ladi. Hayvon va o'simliklarning hujayrasi tashqi qavatining tuzilishi bilan bir biridan farq qiladi. O'simliklar hujayrasining yuzasida zich parda, ya'ni devori bo'ladi. Ko'pchilik o'simliklarda u sellulozadan tuzilgan. hujayraning devori himoyalovchi parda bo'lib, o'simlik hujayralarining turg'orligini ta'minlaydi, bu devor orqali suv, tuz va organik moddalarning molekulari o'tib turadi.

Hayvon hujayrasi yuzasining tashqi qavati o'simliklar hujayrasidan farq qilib, juda yupqa va elastik. U har hil polisaxaridlar va oqsillardan tashkil topgan. Mikroskopda yaxshi ko'rinmaydi. Hayvon hujayrasining po'sti glikokaliks deyiladi. Hujayra oziqlanishida uning po'sti muhim rol o'ynaydi va u orqali oziq moddalar, ionlar, uglevodlar va boshqa birikmalar o'tadi. Suvning hujayra po'sti orqali o'tishi osmos deyiladi.



2-rasm. O'simlik xujayrasi

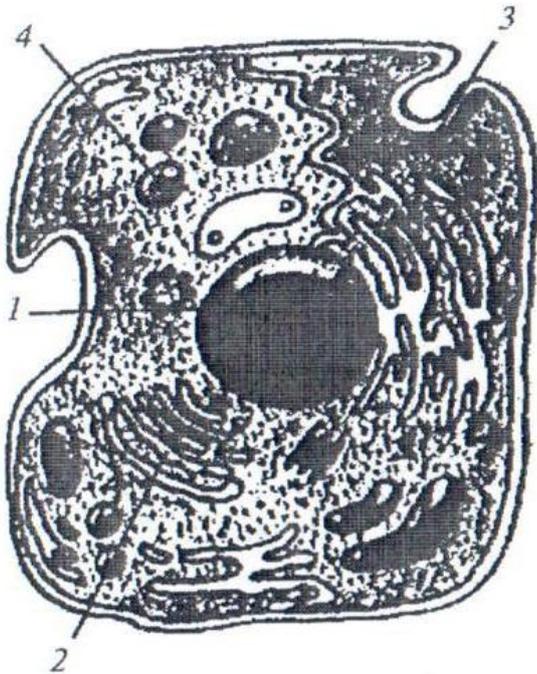
1-hujayra po'sti; 2-o'rta plastinka; 3-pora (teshikcha); 4-yadro membranasi; 5,6-endoplazmatik to'r; 7-yadro; 8-mitoxondriya; 9-sferosoma; 10,11-vakuola; 12,13-xloroplast; 14-yadrocha; 15-yadro membranasiidagi teshikcha (pora); 16-xromosoma.

Moddalarning membranadan o'tish yo'llaridan biri diffuziyadir. Moddalar konsentratsiyasi yuqori joydan konsentratsiyasi pastroq joyga o'tadi. Ko'proq suyultirilgan eritmalarda suvning konsentratsiyasi yuqori bo'lganligi sababli, suv ko'proq to'yintirilgan eritmaga o'tadi, chunki to'yintirilgan eritmada suvning konsentratsiyasi past bo'ladi.

Agar moddalar membranalar orqali konsentratsiyalar farqiga nisbatan teskari tomonga qarab xarakatlansa, bu xodisa moddalarning aktiv transporti deyiladi. Aktiv transport ATF energiyasi sarflanishi hisobiga boradi. Aminokislotalar, glyukoza, Na va K ionlarining membrana orqali o'tishi aktiv transport orqali boradi. Xujayraning ichida Na ionlari hujayradan tashqariga chiqariladi. Bunda, albatta, ATF energiyasidan foydalaniladi. Xuddi shunday usulda K ionlari hujayraning ichiga kiritiladi. Membrananing tarkibida moddalarning tanlab o'tkazadigan kanallar mavjud. Hujayra moddalarni o'tkazishi turli usulda kechadi: endotsitozda—qattiq yirik zarrachalar hujayraga kiradi. Ko'pchilik xayvonlar (amyoba, infuzoriyalar) fagotsitoz usulda oziqlanadi. Oq qon tanachalari—leykotsitlarda fagotsitoz xususiyati keng tarqalgan. Moddalarni eritma—tomchi xolda hujayraga kirishi pinotsitozdir. Endo (ichki) sitozga teskari bo'lgan xodisa

ekzo (tashqi) sitoz bo'lib, vakuolalarda xazm bo'lmay qolgan moddalar membrana orqali tashkariga chiqariladi.

Fagotsitoz, pinotsitoz, ekzotsitoz-ionlar va malekulalarning malekulalar orqali o'tkazilishi – energiya sarflanishi bilan kechadigan jarayondir.



3-rasm. Hayvon hujayrasi.

1-yadro; 2-mitoxondriya; 3-pinatsitoz pufagi; 4-lizasoma.

Mashg'ulot rejasi:

Talabalar nazariy bilimlarni o'zlashtirgandan so'ng o'simlik va hayvon hujayrasini ko'rish uchun vaqtinchalik preparatlar tayyorlashadi. Buning uchun buyum oynasining o'rtasiga suv tomiziladi, so'ngra moxning bitta yashil bargi qisqich bilan olinib, suv tomchisining ustiga qo'yiladi va qoplagich oyna yopiladi. Tayyorlangan mikropreparat mikroskopning oldingi kichik, so'ngra katta ob'ektivida o'rganiladi. Mikropreparatda hujayraning yupqa, rangsiz po'sti, sitoplazmasi, bir necha xloroplastlari va yadro ko'rinadi. Hayvon hujayrasini o'rganish. Baqa terisining epiteliy pardasini olish uchun shisha banka og'zi doka bilan berkitiladi. Uni suvda bir yoki ikki kun saqlanadi. Bankadagi suv bakani ko'mar–ko'mmas darajada bo'lsin. Shunda suvda yupqa parda parchalari hosil bo'ladi. Uni Petri likopchasiga olib, hujayra yadrosi ko'rinishi uchun binafsha rang siyox bilan bo'yaladi. Och binafsha rangga bo'yalgan baqa terisining epiteliy to'qima pardasi idishdagi suv ichida turgan xolda bir necha bo'laklarga bo'linadi. Bo'laklardan biri qisqich yoki preparoval nina bilan olinib, buyum oynasidagi suv tomchisiga qo'yiladi, so'ngra buklangan joylari to'g'rilanib usti qoplagich oyna bilan yopiladi va mikroskopda ko'riladi. Preparat mikroskopda qaralganda ko'p qirrali zich joylashgan yassi hujayralar, ularning pardasi, sitoplazmasi, yadrosi

ko'rinadi. Natijalar va test topshiriqlariga javoblar muhakoma qilindi. Mashg'ulot oxirida talabalar bilimlari baholanadi, keyingi mashg'ulot uchun vazifalar beriladi.

Mustaqil tayyorlanish uchun topshiriqlar.

I. Hujayraning tuzilishi xaqida amaliy mashg'ulot davomida olgan bilimlaringizni birma-bir taxlil qiling va natijalar daftarga yozing :

1. Hujayraning tuzilishini diqqat bilan kuzatib, unda kechadigan fiziologik jarayonlarga alohida e'tibor bering.

2. O'simlik va hayvon hujayrasini bir-biriga taqqoslang.

II. Test savollariga javob bering;

1. Hujayra yadrosini kim kashf qildi?

a) R. Guk

b) K. Ber

c) R. Broun

d) Y. Purkinye

2. Prokariotlar hujayrasi qobig'i iborat.

a) murein

b) pektin

c) xitin va suberin

d) A va B

3. Sitoplazmaning tarkibiy qismiga nimalar kiradi?

1) membrana 2) gioloplazma 3) glikokaliks 4) organoidlar 5) hujayra qobig'i 6) kiritmalar

a) 1, 4, 5;

b) 2, 4, 6;

c) 1, 5, 6;

d) 2, 3, 5;

4. O'z-o'zidan ko'paya oladigan organoidni aniqlang.

a) sentriola

b) hujayra markazi

c) ribosoma

d) mikro fibrillalar

II. Quyidagi jadvalda prokariot va eukariotlarning belgilari taqqoslang.

Hujayra organoidlari	Prokariotlar	Eukariotlar
Hujayra devori		
Plazmatik membrana		
Yadro		
Mitoxondriya		
Golji apparati		

Sitoplazmada		
Ribosoma		
Vakuola		
Lizosoma		

LABORATORIYA ISHI-8 MAVJUDODLAMING TIRIKLIK DARAJALARI

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga mavjudodlarni tiriklik darajalari, uning xilma-xilligi, kelib chiqishi, va rivojlanishini o'rganish.

O'quv jihozlari: mavzuga oid jadvallar, tarqatma materiallar, rasmlar.

Mashg'ulotni mazmuni.

Tirik organizmlar yoki biologik tizimlar quyidagi darajalarga bo'linadi: molekula, hujayra, to'qima, organ, organizm, populyatiya, biogeotenez va biofera.

Barcha tirik organizmlar ochiq tizim hisoblanib, ular tashqi muhit bilan moddalr, energiya va axborot almashinuviga ega.

Organizmga sodir bo'ladigan fizik va kimyoviy jarayonlarni biokimyo, biofizika, molekulyar biologiya, molekulyar genetika, sitokimyo, virusologiya va mikrobiologiya o'rganadi. Tirik organizmlar jonsiz joniz tabiatda uchramaydigan quyi va yuqori molekulyar organik birikmalardan iborat. Hayot uchun xos bo'lgan biopolimerlar: oqsillar, nuklein kislotalar, polisaxaridlar, lipidlar, ular molekulyar tarkibiga kiradigan moddalar: aminokislotalar, uglevodlar, yog' kislotalari va boshqalardan iborat. Hujayrada yangi moddalarni sintezlanishi, parchalanishi, bu jarayonda moddalar, energiya va informatsiya almashinuvini va mazkur jarayonning boshqarilishi molekulyar darajada o'rganiladi. Moddalar almashinuvini biologik katalizatorlar ishtirokida amalga oshiriladi. Har bir ferment o'ziga xos kimyoviy reaksiyaga ta'sir ko'ratadi. Ko'pchilik oqsillar, nuklein kislotalar va boshqa organik birikmalarning tuzilishi aniqlangan. Biologik oksidlanish jarayonida ajralib chiqadigan energiya hujayrada asosan ATF shaklida to'planadi. Bu energiya moddalarni sintezlanishi, tashilishi, muskul qisqarishi va boshqa jarayonlarda sarflanadi.

Genetik kodni ochilishi molekulyar biologiyaning eng yirik kashfiyotlardan hisoblanadi. Organizmlarning irsiy belgilari DNK molekulyasida 4 xil nukleotidni muayyan ketma-ketligi tartibida joylashgan. DNK molekulyasini o'z-o'zidan ikki marta ko'payishi tufayli irsiy belgilar ota-onadan avlodga o'tkaziladi. Irsiy axborot DNK matritsasi aida sintezlanadigan MK ishtirokida naslga o'tkaziladi. MK xromoslamlardan oqsil sintezlovchi ribosomalarga boradi. Shunday qilib, DNK molekulyasida kodlangan irsiyat fermentlar oqsillar sintezi, hujayra va organizm xususiyatini boshqarib turadi.

Molekulyar darajadagi biologik tadqiqotlar hujayra tarkibiga kiradigan barcha molekulyalarni ajratib olish o'rganishni, ularni o'zaro ta'sirini aniqlashni talab qiladi. Makromolekulalarni ajratib olishda ularning zichligi va o'lchami, zaryadlari, absorbsiyalanish xususiyatlari o'rtasidagi farqdan foydalaniladi. Atomlar va murakkab molekulyalarni bir-biriga nisbatan joylashishi rengenostuktura

analizi orqali o'rganiladi. Tuzilishning molekulyar darajasini o'rganish ilmiy tadqiqotlar uchun muhim ahamiyatga ega.

Hujayra tirik organizmlarni tuzilishi, rivojlanishi va funksional birligidir. Hayot tuzilishini hujayra darajasida irsiy axborot berish, moddalar va energiya almashinuvi ro'y beradi va tiriklikning bir butunligini ta'minlaydi. Hayotning hujayraiz hakillari ham mavjud. Buni dalili sifatida viruslarni ko'ratish mumkin. Ularga xo bo'lgan ayrim tiriklik xususiyatlari faqat hujayralarda nomoyon bo'ladi.

Biologik moddalar ushbu bosqichda bir butun tizim sifatida birlashadi. Hujayra tuzilish darajaga ko'ra barcha tirik organizmlar bir va ko'p hujayralilarga ajratiladi. Hujayra ko'p hujayrali organizmning mustaqil ishlaydigan struktura birligi hisoblanadi. Hujayrani xossasi uni har xil funktsiyani bajaruvchi tarkibiy qismiga bog'liq. Hujayrada modda va energiya almashinuvi kechadi. Kimyoviy tarkibini doimiylik, moddalarni tashilishi, qo'zg'alishini o'tkazilishi, hujayra shakli va o'zaro bog'lanishi hujayra membranasi strukturasi bilan bog'liq bo'ladi.

To'qima tiriklikning hujayra tuzilish darajadan yuqoriroqda turadigan darajani hisoblab, u tuzilishi jihatidan hujayralar va hujayralararo modda yig'indisidan tashkil topgan bo'lib ma'lum bir umumiy vazifani bajaradi. O'simlik va hayvonot dunyosidagi to'qimalar bir birdan farq qiladi. Gulli o'simliklarda hosil qiluvchi, qoplovchi, o'tkazuvchi, mexanik, asosiy va ajratuvchi to'qimalar mavjud. Odalarda esa epiteliy, biriktiruvchi, mukul va nerv to'qimalari mavjud.

To'qimalar o'zaro birikib organlarni hosil qiladi. organ organizmni bir qismi bo'lib, o'ziga xos shakil va tuzilishga ega, muayyan funktsiyani bajarishga moslashgan. Organni tashkil etuvchi to'qimalarni biri uni asosiy funktsiyasini belgilab beradi. Boshqalari esa bu funktsiyani bajarishga yordam beradi. Masalan o'simliklar ildizida hosil qiluvchi, qoplovchi, o'tkazuvchi to'qimalaridan iborat bo'lib ildizni asosiy funktsiyasini o'tkazuvchi to'qima belgilab beradi.

Organizmni bajaradigan funktsiyani bilan o'xshash organlar organlar sistemaiga birlashadi. Organizmni mutaqil hayot kechira oladigan yaxlit yoki bir va hujayrali tirik tizimdir. Organizmni organlar funktsional jihatdan bir-biri bilan o'zaro bog'langan. Odam va hayvonlarda bu bog'lanish ichki sekretsiya bezlari orqali boshqarilib turiladi. O'simliklarda esa fitogormonlar yordamida amalga oshiriladi.

Tuzilishni populyatsiya darajasi elementar evolyutsiya birligi hisoblab, muayyan maydonda tarqalgan, bir turga mansub bo'lgan, tur areali chegarasida uzoq vaqt mavjud bo'la oladigan, o'zaro erkin chatisha oladigan va doimo o'zgarib turadigan individlar yig'indisidan iborat. Bir qancha avlod davomida populyatsiya tarkibi va unga kiradigan organizmni o'zgarib borishi oqibatida tur hosil bo'lishiga, ya'ni progressga olib keladi. Populyatsiya birligi uning tarkibiga kiradigan barcha individlarni o'zaro chatisha olishi, ya'ni genetik axborot almashinishi bilan bog'liq.

Mashg'ulot rejasini.

Mavzuning asosiy nazariy tomonlarini o'zlashtirib olingandan keyin tabalarni olgan nazariy bilimlarini mustaxkamlash uchun mustaqil bajarishga topshiriqlar beriladi. Talabalar bajargan topshiriq asosida baxolanadi. Dars so'ngida uyga bajarish uchun topshiriqlar beriladi.

Mustaqil tayyorlanish uchun topshiriqlar.

I. Olgan ma'lumotlar asosida quydagi jadval to'ldiring.

	Hayotning tiriklik darajalari	Tariflang
1	Molekula	
2	Hujayra	
3	To'qima	
4	Organ	
5	Organizm	
6	Populyatsiya	
7	Biogetsnoz	
8	Biosfera	

II. Mustaxkamlash uchun savollar.

1. O'simlik to'qimalarini sanab bering
2. Inson to'qimalri va ularni vazifasini sanab bering
3. O'simlik organlari va ularni funksiyasi xaqida aytib bering.
4. Populyatsiya deganda nimani tuhunasiz.

III. Test topshiriqlardan to'g'ri javobni belgilang.

1. Moddalar almashinuvida ishtirok etadigan biologik katalizatorlarni ko'rsating
a) ATF
b) ferment
c) NADF
d) RNK
2. Populyatsiya birligi nimaga bog'liq?
a) Barcha individlarni umumiy morfologik belgilarini mavjudligi
b) O'zaro genetik almashinishi bilan bog'liq
c) Fiziologik jixaddan belgilarni umumiylikligiga
3. Muayyan muhitda hayot kechiradigan tirik organizmlar kompleksi-
a) populyatsiya
b) tur
c) biogeotsnoz
d) biosfera

4. Tiriklikni tuzilish darajalari va ular o'rganadigan jarayonlarni juftlab yozing:
A-molekula. B-hujayra. D-organizm. E-populyatsiya. F-tur. G-biogeotsnoz.

H-biosfera: 1-tur populyatsiyalari o'rtasidagi anatomik, fiziologik va genetik birlikni. 2-sayyora miqiyosida sodir bo'ladigan biologik jarayonlarni. 3-organlarni muvofiqlashib ishlashini ta'minlatdigan omillarni. 4- hujayralar va ularni tarkibiy qismlarini. 5-hujayrada moddalar sintezlanishi, parchalanishi va hosil bo'lishini. 6-tur individlari va populyatsiyalari o'rtasidagi munosabatlarni. 7-tur populyatsiyalari ichidagi jarayonlarni.

LABORATORIYA ISHI-9 HAYOTNING ASOSIY XOSSALARI

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga hayotning mohiyati, uning xilma-xilligi, kelib chiqishi, va rivojlanishini organish biologiya fanining eng murakkab muammolaridan biridir. Hayotni to'g'ri tariflash tirik organizmlar uchun umumiy bolgan va ulami o'lik tabiatdan ajratib turuvchi xususiyatlarni bilish zarurligini o'rgatish.

O'quv jihozlari: mavzuga oid jadvallar, tarqatma materiallar.

Mashg'ulotni mazmuni.

Mashhur ingliz olimi Fridrix Engel's birinchi marta hayot muammosiga ilmiy tomon yondoshgan. U XIX asming ikkinchi yarmida tabiat fanlarida to'plangan yutuqlarni e'tiborga olib, o'zining "Tabiat dialektikasi" hamda "Anti-Dyuring" degan asarlarida hayotning mohiyati va paydo bo'lishi haqida ajoyib fikrlarni bayon etgan. Engel'sning qayd qilishicha, hayot tirik materiya harakatining alohida formasidir. Tirik materiyaning sifat jihatidan o'ziga xosligi shundan iboratki, u oqsillardan tuzilgan bo'lib, atrofni o'rab olgan tabiat bilan moddalar almashinuvi orqali doim munosabatda bo'lib turadi. Qayd qilishlarni e'tiborga olib, "Tabiat dialektikasi" asarida Engels hayotga quyidagicha ta'rif bergan. "Hayot-oqsil jismlarning yashash usulidir, ularni qurshagan tashqi tabiatda bo'ladigan to'xtovsiz moddalar almashinuvi bu usulning muhim momentidir, zero mazkur almashinuv to'xtashi bilan hayot ham to'xtaydi. Bu esa oqsilning buzilishiga olib keladi". Hayotga berilgan ikkinchi ta'rifda tirik tabiatning o'zini-o'zi yangilashga e'tibor berilgan. Hayot - oqsil jismlarning yashash usulidir. Bu yashash usuli esa o'z mohiyati bilan mazkur jismlarning kimyoviy tarkibiy qismlarining doimo o'zini-o'zi yangilab turishdan iboratdir. Engel'sning hayotga bergan ta'rifining uch tomonini ta'kidlab o'tish kerak. Bular birinchidan, o'lik tabiatdan farq qilib, hayot oqsil jismlar bilan uzviy bog'liq, ikkinchidan, hayot doimiy sodir bo'ladigan moddalar almashinuvi jarayoni o'zini-o'zi yangilash jarayoni bilan va nixoyat uchinchidan, hayot oqsil jismlar tashqi muhit bilan doimo aloqada ekanligidir. Aks holda moddalar almashinuvi to'xtab, oqsillar parchalanishi yuz beradi. Bu ta'rif 80 yil ilgari berilgan edi. Bu davr ichida biologiya fani yanada rivojlandi. Keyingi 30 yil mobaynida ayniqsa organik kimyo, biologiya, biofizika, ekologiya, genetika va boshqa tabiiy fanlar sohasida ulkan yutuqlarga erishildi. Oqibatda hayot muammosi turli sohada ishlayotgan odamlar diqqat e'tiborini tobora o'ziga tortib boshladi.

Hayot paydo bo'lishi to'g'risida fizik J.Bernal, bioximik G.Steynman, ximik M.Kalvin, geolog M.Rutten hamda organik kimyo sohasida ishlayotgan M.Fons va K.Dozellarning asarlari bosilib chiqqanligi va bu masalaga bag'ishlab 1957 yili Moskvada, 1963 yili Florida shtatida va 1973 yili Fransiyada xalqaro kongresslar chaqirilganligi yuqoridagi fikrni yana bir bor tasdiqlaydi. Fan sohasida olingan keyingi ma'lumotlarga ko'ra, chunki, hujayrada oqsil o'z-o'zidan paydo bo'lmasligi, aksincha uning sintezlanishi DNK molekulasidagi nukleotidlar soniga va ular qay tartibda joylashganligiga bog'liq ekanligi ma'lum bo'ldi.

Mashhur genetik olim Dubinin "Yerdagi hayot ko'rinishini tarix axboroti va o'zini-o'zi vujudga keltirishga ega ochiq sistemadagi DNK, MK va oqsilning

o'zaro ta'siri deb xarakterlasa bo'ladi", degan edi. Yana bir guruh olimlar Engel'sning hayotga bergan ta'rifini umuman to'g'ri, lekin unga zamon taqozosi bilan ba'zi bir o'zgarishlar kiritish kerak deb uqtiradilar. Masalan, Kedrov fikricha, hayot ta'rifida materiya yashashi usulining spetsifik xossalarigina emas, balki shu bilan birgalikda, harakat formasining spetsifik xossalarini ham e'tiborga olinishi kerak.

A.S.Mamzin tomonidan hayotga berilgan ta'rif Kedrov fikrlariga mazmunan yaqin. Uning qayd qilishicha, "Dastlabki formadagi hayot tarkibida doimiy elementlar sifatida oqsil tipidagi birikmalar, nuklein kislotalar va fosfor organik birikmalar saqlaydigan atrof-muhit bilan o'zaro ta'sir jarayonida moddalar, energiya va axborotning to'planishi hamda o'zgarishi asosida o'zidan o'zi boshqarilish va rivojlanish xossalariga ega bo'lgan ochiq kolloid sistemalarning yashash formasidan iborat" deb ta'riflash mumkin.

Hayotga berilgan ta'riflarning hammasida uning ochiq sistema ekanligini eslatib o'tildi. Ochiq sistema tushunchasi biologiyaga fizikadan o'tgan. Tirik organizmlarga nisbatan ochiq sistema deganda, har bir tirik mavjudot tashqaridan oziq shaklida energiya va materiya turini o'zlashtirishi hamda hayot faoliyati tufayli vujudga kelgan tashlandiqdami atrof-dagi muhitga chiqarib turishi, shundagina u normal hayot kechira olishi tushuniladi. Shuning uchun ham ochiq sistema tushunchasi ba'zi bir olimlar tomonidan berilgan hayot ta'rifiga kiritilgan. Masalan, Volkenshteyn hayotga shunday ta'rif bergan: "Yerda mavjud bo'lgan tirik jismlar biopolimerlardan, ya'ni oqsillar bilan nuklein kislotalardan tuzilgan, o'zini-o'zi ishlab boshqaradigan ochiq sistemalaridir.

Idealist olimlar, vitalizm oqimi tarafdorlari, din peshvolari, tiriklik anorganik olamdan alohida "jon" yoki "iloxiy kuch" ning borligi bilan farq qiladi, degan fikmi targ'ib qiladilar. 1829 yili nemis olimi F.Vyoller bunday idealistik qarashlarga qaqshatgich zarba berdi. U laboratoriya sharoitida kaliy sianid bilan ammoniy sul'fatni qizdirib organik modda-mochevina olishga muvaffaq bo'ldi. Bu bilan organizmdan tashqari holatda anorganik moddalardan organik moddalar hosil qilish mumkinligini amalda isbotladi.

Vyoller tajribasidan keyin 150 yil mobaynida turli mamlakatlar olimlari organik moddalarning yanada murakkab tuzilishiga ega bo'lgan uglevodlar, aminokislotalar va oddiy oqsil birikmalari sintez qildilar. Masalan, 1954 yillarda Kembridj universitetining xodimi F.Zinger o'z shogirdi bilan birgalikda insulin oqsilidagi aminokislotalarning joylashish tartibini aniqladi. 1959 yili olimlardan Muru va Steynu ribonukleaza oqsili strukturasi aniqlab, so'ng uni sintez qilishga erishdi. Hozirgi vaqtda laboratoriyalarda sintez qilib olinadigan organik moddalarning umumiy soni yuz mingdan oshib ketdi.

Organik kimyo sohasida olib borilgan tadqiqotlarda vitalistlar olimlarning hayot to'g'risidagi fikrlari bilan idealist olimlarning hayot to'g'risidagi fikrlari asossiz ekanligi isbotlandi. Evolyutsiya sintetik nazariyasining taraqqiy etishi tufayli tirik tabiatni o'rganishga oid tadqiqotlarda biologik usullardan tashqari fizika, kimyo, matematik usullar ham keng qo'llanila boshladi. Natijada hayotning tuzilishi darajalari haqidagi bilimlar shakllandi. Hayot tuzilishi darajalarining miqdori va sifati to'g'risida olimlar o'rtasida yakdillik bo'lmasada, lekin uni

molekula, hujayra, organizm, populyatsiya, tur, biogeotsenotik, biosfera darajasida bo'lishini ko'pchilik e'tirof etadi. Evolyutsiya mexanizmlari hayotning molekula darajasidan tortib, to biosfera darajasigacha bo'lganlarini qamrab oladi. Ammo asosiy evolyutsion hodisalar molekula, hujayra, organizm, populyatsiya, tur va biogeotsenotik darajalarida kuzatiladi.

Hayotning har bir tuzilishi darajasida uning boshlang'ich birligi bo'lib nuklein kislotalar molekulasi bir bo'lagi hisoblangan gendir. DNK reduplikatsiyasi tufayli genlardan nusxa hamda axborot olinadi va ular bo'g'inlar orasida uzviy boglanishlar hosil etadi. Odatda, molekulalar turgunligining buzilishi genlardagi axborot o'zgarishiga sabab bo'ladi. Bu boshlang'ich hodisa hisoblanadi. DNK reduplikatsiyasida bunday o'zgarishlar - mutatsiyalar kelgusi bo'g'inlarga berilishi tabiiydir. DNK molekulasidagi axborot hayotiy jarayonlarni amalga oshirishda bevosita emas, balki bilvosita ishtirok etadi.

DNK molekulasidagi irsiy axborot ma'lum muhit, organoid energiya bo'lgan taqdirdagina oqsil biosintezi jarayonida haqiqiy axborot holiga aylanadi. Bu jarayon hayotning hujayraviy tuzilishi darajasida ro'y beradi. Shunga ko'ra, hayotning hujayraviy tuzilishining boshlang'ich birligi hujayra, boshlang'ich hodisasi esa hujayra metabolizmining reaksiyalaridir.

Tug'ilgandan to hayotini oxirigacha tirik sistema tarzida bo'lgan individ hayotning organizm darajasining boshlang'ich birligi hisoblanadi. Shunga ko'ra, uni hayotning ontogenetik darajasi deb aytish mumkin. Individual rivojlanish mobaynida organizmda yuz beradigan barcha qonuniy o'zgarishlar hayotning organizm darajasining boshlang'ich hodisasi hisoblanadi.

Hayotning populyatsiya - tur darajasining boshlang'ich birligi populyatsiyalardir. Evolyusiyaning boshlang'ich omillari ta'sirida populyatsiya genofondida evolyutsion yangilanish ro'y beradi. Bu yangilanish hayotning populyatsiya-tur darajasining boshlang'ich hodisasi hisoblanadi.

Muhitning ma'lum sharoitida har xil sistematik guruxlarga kiruvchi organizmlar o'zgaruvchan, shu bilan birgalikda ma'lum muddat mobaynida turg'un uyushma biogeotsenozlarini hosil qilib, u hayotning biotsenotik darajasi uchun birlik hisoblanadi. ayrim biogeotsenozlarning tur tarkibi tarqalgan joyining karakteristikasini, moddalar va energiyaning davra aylanishini ta'minlab, o'z navbatida hayotning biogeotsenotik darajasi uchun boshlang'ich hodisa hisoblanadi.

Moddalar va energiyaning davra aylanishida tirik organizmlar muhim o'rin tutadi. Moddalar va energiya shaklidagi har bir biogeotsenoz ochiq sistemadir. Shu sababli biogeotsenozlar yagona kompleksga, ya'ni hayotning tarqalishi oblasti - biosferaga birlashadi.

Mashg'ulot rejasini.

Mavzuning asosiy nazariy tomonlarini o'zlashtirib olgandan keyin tabalarni olgan nazariy bilimlarini mustaxkamlash uchun mustaqil bajarishga topshiriqlar beriladi. Talabalar bajargan topshiriqlar asosida baxolanadi. Dars so'ngida uyga bajarish uchun topshiriqlar beriladi.

Mustaqil tayyorlanish uchun topshiriqlar.

1. Olgan ma'lumotlar asosida quydagi jadval to'ldiring.

t/r	Hayot hususiyatlari	Ta'riflar
1	Moddalar almashinuvi	
2	O'z-o'zini xosil qilish	
3	Irsiyat	
4	O'zgaruvchanlik	
5	Diskretlilik	
6	Ritmlilik	
7	Energiyaga muxtojlik	
8	O'z-o'zini boshqarish	

II. Mavzuni o'rganing va quyidagi savollarga javob berish:

1. F.Engel`ning hayotga bergan ta'rifida qanday mazmun yotadi.
2. Hayot paydo bo'lishidagi birinchi bosqich nimadan iborat?
3. Nuklein kislotalarning abiogen yo'l bilan paydo bo'lishi mumkinligini kim va qanday isbot etgan?

III. Quyidagi testlarga to'g'ri javob ko'rsating.

1. Plastik almashinuv nima?
 - a) Makromolekullarni biologik sintezlanishi
 - b) Makromolekullarni biologik parchalanishi
 - c) Suvni butun organizim bo'ylab harakatlanishi
 - d) Uglerni davriy aylanishi
2. Organizmlarni o'z-o'zini boshqarishi hujayrani qaysi hususiyatiga bog'liq
 - a) Elastikligi
 - b) Konsentratsiyasi
 - c) Turgorlik
 - d) Organoidlar miqdori
3. Reproduksiya deganda nimani tushunasiz?
 - a) O'z-o'zini boshqarish
 - b) Moddalar almashinuvi
 - c) Energiyaga muxtojlik
 - d) O'z-o'zini xosil qilish

MADANIY O'SIMLIKLAMING INDIVIDUAL RIVOJLANISHI VA UNDAN AMALIYOTDA FOYDALANISH

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga madaniy osimliklarning individual rivojlanishi, uni bosqichlari va uni amaliyotda qo'llanilishi haqida talabalarga ma'lumot berish.

Mashg'ulot uchun kerakli jixozlar: mavzuga oid jadvallar, madaniy osimliklarni rasmlari.

Mashg'ulotni mazmuni.

O'simlikni o'sishi ularning rivojlanishi va ko'payishi bilan chambarchas bog'liqdir. Bir yillik o'simliklar tez o'sadi ko'paya boshlaydi. Shu yilning o'zida gullab urug' hosil qiladi. Ko'p yillik o'simliklar esa aksincha bir necha yilda o'sib, so'ngra urug' beradi. O'simliklarning individual rivojlanishi yoki ontogenizi zigota hosil bo'lishidan to o'simlik qurub qolguncha davom etadi.

Yuksak o'simliklar ham, tuban o'simliklar ham ma'lum rivojlanish bosqichini o'teydi. Bir yillik gulli o'simliklar ham o'zlarining rivojlanish jarayonlarida ma'lum rivojlanish davrlarini o'z ichiga oladi. Masalan, ikki pallalilar quydagi rivojlanish davrlarini o'z ichiga oladi:

- 1) Urug'ni unishi;
 - 2) Urug; bargini yozilishi;
 - 3) Chinbarglarning hosil bo'lishi;
 - 4) Shonalash;
 - 5) Gullash;
 - 6) Meva hosil qilish;
 - 7) Pishish;
- G'alladoshlarda esa:
- 1) Unib chiqish;
 - 2) Uchtadan chinbarg hosil qilish;
 - 3) Tuplanish;
 - 4) Nay tortish;
 - 5) Boshqalanish;
 - 6) Gullash;
 - 7) Sut dumbillik davri;
 - 8) Mum yetilish davri;
 - 9) To'la yetilish davri.

O'simliklarni individual rivojlanishini shartli ravishda umumiy quydagi davrlarga bo'linadi;

- 1) Embrional fazasi;
- 2) Yoshlik fazasi;
- 3) Yetuklik fazasi;
- 4) Ko'payish fazasi;
- 5) Qarish fazasi;

Urug'li o'simliklarda embrional fazaga urug'ning unishi va kurtaklanishining o'sa boshlashi kiradi. O'simlikning birinchi marta gullashi yoshlik fazasiga kiradi, bunda burglar, poya va ildiz hosil bo'ladi. Yetuklik fazasida chuqur

biokimyoviy va fiziologik o'zgarishlar ro'y beradi, o'simlikni irsiy belgilari tikkalanadi, o'simliklar morfologik jihatdan shakillanadi. Bunda generativ organlarining shakillanishi tugaallanadi.

Ko'payish fazasida o'simliklarning vegetativ organlari yildan- yilga ortib, uzuliksiz hosil bera boshlaydi. Bunda mevalarni pishishi va urug' hosil bo'lishi kuzatiladi. Qarish fazasida esa o'simliklar mavo berishdan to'xtab, ayrim vegetativ organlarini nobud bo'lishi va hayot faoliyatining susaytirishi natijasida nobud bo'lishi kuzatiladi.

Mashg'ulot rejasi:

Mavzuning asosiy nazariy tomonlarini o'zlashtirib olgandan keyin tabalarni olgan nazariy bilimlarini mustaxkamlash uchun mustaqil bajarishga topshiriqlar beriladi. Talabalar bajargan topshiriq asosida baxolanadi. Dars so'ngida uyga bajarish uchun topshiriqlar beriladi.

I. Quyidagi savollarga javob bering

- 1) Ontogenez nima?
- 2) Ikki pallalik o'simliklarni rivojlanish davrlarini sanab bering.
- 3) G'alladosh o'simliklarning rivojlanish davrlarini ko'rsating.
- 4) O'simliklarni qarish fazasida qanday jarayon kechadi?

II. Quyidagi testlarni javoblarini toping.

1. Ontogenez atamasining manosini ko'rsating
 - a) Ko'payish
 - b) O'sish
 - c) Individual rivojlanish
 - d) Tarixiy rivojlanish
2. Filogenez nima?
 - a) Ko'payish
 - b) O'sish
 - c) Individual rivojlanish
 - d) Tarixiy rivojlanish
3. O'simlikning birinchi marta gullashi qaysi fazada amalga oshadi?
 - a) Yoshlik fazasi;
 - b) Yetuklik fazasi;
 - c) Ko'payish fazasi;
 - d) Qarish fazasi;
4. Vegetativ organlari yildan- yilga ortib, uzuliksiz hosil bera boshlashi qaysi fazada ro'y beradi?
 - a) a) Yoshlik fazasi;
 - b) Yetuklik fazasi;
 - c) Ko'payish fazasi;
 - d) Qarish fazasi;

MADANIY O'SIMLIKLAMING INDIVIDUAL RIVOJLANISHI VA UNDA AMALIYOTDA FOYDALANISH

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga madaniy osimliklarning individual rivojlanishi, uni bosqichlari, yarovizatsiya va fotoperiodizm va uni amaliyotda qo'llanilishi haqida talabalarga ma'lumot berish.

Mashg'ulot uchun kerakli jixozlar: mavzuga oid jadvallar, madaniy osimliklarni rasmlari.

Mashg'ulotni mazmuni.

O'simliklar ontogenezida bir necha rivojlanish bosqichlarini o'tishi ilmiy ishlarda aniqlangan. Shulardan yarovizatsiya va yorug'lik bosqichlari chuqur o'rganilgan. Yarovizatsiya bosqichini o'tishi uchun urug' va maysalar yetarli harorat, namlik va havo bilan ta'minlanishi lozim. Qurug' urug'larda bu stadiya o'tmaydi. Havo xarorati 0-5 °C bo'lishi kerak. Yarovizatsiya bilan bog'liq bo'lgan o'zgarishlar o'suvchi konuslarda sodir bo'ladi. Agarda sun'iy yo'l bilan yarovizatsiya qilinsa, kuzgi bug'doyni bahorda ekilsa ham gullab hosil beradi.

Yarovizatsiya stadiyasini o'tgan ammo keying rivojlanishi 2°C dan 6 °C temperaturada davom etgan kuzgi bug'doylar boshqoq bermagan, chunki ulami boshqoq berishi uchun keying harorat yuqori bo'lishi zarur. Xuddi shunday o'simliklar 8-15 °Cda o'stirilganda boshqoq bergan, ammo yarovizatsiya stadiyasini o'tamagan o'simlik 15 °C haroratda o'stirilganda boshqoq bermagan. Demak kuzgi bug'doyning boshqoq berishi uchun avvalo u yarovizatsiya stadiyasini o'tishi va keyingi rivojlanishi yuqoriroq haroratda borishi kerak. Yarovizatsiyalangan o'simlik to'qimlarda amilza katalaza fermentlarini faolligi ortadi.

Yarovizatsiya past haroratda juda sekin boradi. Masalan, javdar 12 °Cda 40 kunda, -4°Cda esa 70 kunda yarovizatsiya davrini o'tgan. Kuzgi don ekinlari 20-24 °C o'stirilganda boshqoq chiqargan. Ammo ulami boshqoq chiqarishi yarovizatsiya davrining quyi roq temperaturasida o'tgan o'simliklarga nisbatan anchagina cho'zilgan. Kuzda ekilgan boshqoqli ekinlarga nisbatan bahorda ekilgan o'simliklarning pishish davri anchagacha cho'ziladi. Buning sababi bahorda ekilgani yarovizatsiya stadiyasini anchagina yuqoriroq haroratda o'tkazib bu stadiya ma'lum vaqtga cho'ziladi. Hujayralarda sodir bo'ladigan ikki sifat o'zgarishlar o'simliklarni gullashiga sabab bo'ladi. Yarovizatsiya davri kuzgi don ekinlarida 3-5°Cda nisbatan tez boradi.

Ayrim ikki pallalik o'simliklarda lavlagi, karam boshqalarda yarovizatsiya davri ko'chat holatida tez o'tib urug' holatida o'tmaydi. Bundan shunday hulosaga kelish mumkinki, bu o'simliklarda yarovizatsiya davrida getrotrof holatidan avtotrof holatga o'tishidan yani unayotgan o'simlik urug'idagi zapas oziq moddasini sarf qilib bo'lib yashil barglari yordamida fotosintez qila boshlaganda boshlanadi.

Yarovizatsiya davridan so'ng rivojlanishning fotoperiodizm bosqichi kechadi. O'simlik o'sishi va rivojlanishi kun uzunligiga bog'liqligi fotoperiodizm deyiladi.

Fotoperiodizm- tirik organizmlardagi fiziologik jarayonlar faolligining yorug' kun uzunligiga bog'liqligidir. Bu hodisani tajribada kecha kundiz davomida yoritishni suniy o'zgartirib kuzatish mumkin. Fotoperiodizm o'simliklardagi fotosintez jarayoniga ham bog'liq.

Kun uzunligiga javob reaksiyasiga qarab o'simliklar qisqa kun, uzun kun va neytral o'simliklarga bo'linadi. Neytral o'simliklarni gullashi kun uzunligiga bog'liq emas.

MASHG'ULOT REJASI:

Mavzuning asosiy nazariy tomonlarini o'zlashtirib olgandan keyin tabalarni olgan nazariy bilimlarini mustaxkamlash uchun mustaqil bajarishga topshiriqlar beriladi. Talabalar bajargan topshiriq asosida baxolanadi. Dars so'ngida uyga bajarish uchun topshiriqlar beriladi.

I. Quyidagi savollarga javob bering

1. Kun uzunligiga ko'ra o'simliklar nechi guruhga bo'linadi?
2. Fotoperiodizm hodisasi haqida nima bilasiz?
3. Yarovizatsiya xodisasi nima?
4. Javdar o'simligida yarovizatsiya bosqichi nechi gradusda kechadi?

II. Quyidagi testlarni javoblarini toping.

1. Kun uzunligiga bergan javob reaksiyasiga qarab o'simliklar necha sinfga bo'linadi?
 - a. 2
 - b. 3
 - c. 4
 - d. 5
2. Javdar o'simligi harorat nechiga teng bo'lganda yarovizatsiya bosqichini o'teydi?
 - a. 20 C
 - b. 10 C
 - c. 12 C
 - d. 15 C
3. Ko'chat xolatida yarovizatsiya bosqichini o'taydigan o'simliklarni belgilang
 - a. lavlagi, karam
 - b. kuzgi va boxorgi bug'doy
 - c. makkajo'kori
 - d. javdar
4. Fotoperiodizm jarayonida o'simlikning qaysi organi ishtirok etadi?
 - a. Ildiz
 - b. Poya
 - c. Barg
 - d. Urug'

11-MAVZU. MADANIY O'SIMLIKLAMING KO'PAYISH XILLARI VA ULARNI AMALIYOTDA QO'LLANISHI. PAYVANDLASH USULINI O'RGANISH

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga madaniy o'simliklarni payvandlash usullarini o'rganish.

Asbob va materiallar: Har xil o'simliklar novdasi, payvand pichogi, gul qaychi, mum, latta yoki izolyatsiyalovchi lenta.

Mashg'ulotning qisqacha mazmuni:

Barcha tirik organizmlarga xos xususiyatlar o'simliklarda ham mavjud. O'simliklar ham nafas oladi, oziqlanadi, rivojlanadi, ko'payadi va oxirida nobud bo'ladi.

Barcha tirik organizmlarning o'ziga o'xshash yangi individlarni hosil qilishi ko'payish deb ataladi. O'simliklar dunyosida ko'payish uch xil, ya'ni: jinsiy, jinsiz, vegetativ yo'llar bilan amalga oshadi.

Vegetativ ko'payish - o'simliklarning yo'qotgan qismini yoki organini tiklashga, ya'ni regeneratsiya xodisasiga, shuningdek, ayrim tana qismlaridan bir butun o'simlik paydo qila olish xususiyatiga asoslangan.

Vegetativ ko'payish bir xujayrali organizmlarda ham kuzatiladi. Bunda ularning xujayralari ikkita xujayraga bo'linib yosh o'simlik hosil bo'ladi.

Gulli o'simliklarning vakillari poya, ildiz, shuningdek ildizpoyalari, piyozboshlar hamda tuganaklar yordamida vegetativ ko'payadi.

Vegetativ ko'payishning eng ko'p tarqalgan usullaridan biri payvandlash usulidir.

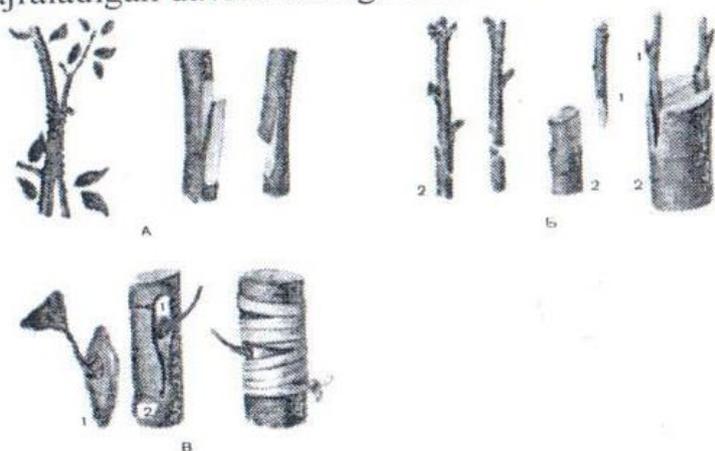
Payvandlash (transplantatsiya) deb, qurtakning yoki qalamchanning boshqa o'simlik bilan ko'shib ketishga aytiladi. Bunda o'tkaziladigan o'simlik payvandust, payvandlanadigan o'simlik payvantag deb ataladi.

Payvandlash usuli bilan asosan qo'shimcha ildiz chiqarishi qiyin bo'lgan mevali daraxt va rezavor o'simliklar ko'paytiriladi. Payvandlashning bir qancha usullari (qalamcha payvand, kurtak payvand, iskana payvand va xokazolar) mavjud bo'lib xamma usullari ham o'simlikning navini yaxshilash va undan yuqori hosil olishga qaratilgan.

Ishlash tartibi. Mashg'ulot xonadan tashqarida iloji bo'lsa birorta bog'da yoki qish vaqtida ya'ni, tashqarida mashg'ulotni o'tish uchun noqulay holat bo'lsa laboratoriya xonasida o'tkaziladi. Avval o'qituvchi tomonidan payvandlash xillari navbat bilan qilinib talabalarga ko'rsatiladi. Masalan: yorma payvand (kopilirovka) qilinganda payvandust qanday tayyorlanish talabalarga ko'rsatiladi. So'ngra payvantag tayyorlanadi, ya'ni u tekis qilib kesiladi va uning o'rtasi yoriladi, so'ngra tayyor payvandust asta-sekin payvantakka joylashtiriladi. Bunda payvantag va payvand ustlarning kambiy qavatining bir-biriga to'g'ri kelishi talabalarga tushuntiriladi va ko'rsatiladi. So'ngra payvand ichqariga xavo kirmasligi uchun latta yoki izolyatsiyalovchi lenta bilan maxkam bog'lab qo'yiladi. Payvantagning ustki tomoni va boshqa ochiq joylarga mum yoki loy surtib qo'yiladi.

Kurtak payvand (okulirovka) mart va avgust oylarining oxirlarida qilinadi. Bunda payvantag po'stlog'i T shaklida kesiladi, payvand ust ya'ni kurtak ostida biroz yog'ochligi bilan kesib olinadi va u payvand pichog'i yordamida astalik bilan ochilgan po'stlok ostiga joylashtiriladi, so'ngra kurtak ostki va ustki tomondan lentasimon qirqilgan latta yoki izolyatsiyalovchi lenta yordamida bog'lab qo'yiladi.

Naycha payvandda esa payvantag va payvand ust bir xil kattalikdagi novdada amalga oshiriladi. Bunda payvantag novdasining ma'lum qismi kesib tashlanadi va uning kesilgan tomonidan 2-3 sm masofadagi po'stlog'i kesib tashlanadi va payvandust novdasining po'stlog' qismida 2-3 sm uzunlikda po'stloq qavvati naycha shaklida kesib olinadi va payvandtakka joylashtiriladi. Payvandtag va payvanust po'stlog'i yopishgan joy bog'lab qo'yiladi. Payvandtlashning bu usuli asosan mayning oxiri va iyun oylarida ya'ni yog'ochlikdan po'stloq oson ajraladigan davrda amalga oshiriladi.



42-rasm. Payvandlash turlari:

- a) tilsimon payvand;
- b) yorma va yopishtirma payvand;
- v) kurtak payvand (1-

payvandust, 2. payvandtag)

12-MAVZU. BIOSFERAGA ANTROPOGENEZNING TA'SIRI

Mashg'ulotning maqsadi: Insonlarni xujalik faoliyati tufayli sodir bo'lgan uzgarishlar, ekologik xavfsizlikka taxdid soluvchi omillar, dars davomida biosferaning asosiy tarkibiy qismlari; V.I.Vemadskiy bo'yicha tirik modda va uning xususiyatlari; biosferaning eng yuqori va eng quyi chegarasi; biosferaning kosmik roli; biosferada moddaning katta va kichik doirada aylanishi; suvning tabiatda aylanishi; uglerod elementining tabiatda aylanishi; azot elementining tabiatda aylanishi; mintaqa biosferasiga bo'lgan antropogen ta'sir dinamikasi va boshqalar haqida tushuncha hosil qilishdir.

Mashgulot uchun kerakli jixozlar: mavzuga oid jadvallar, ekalogiyaga oid rasmlar.

Mashg'ulotning mazmuni:

Biosfera - tirik organizmlar yashaydigan va ularning ta'sirida tinmay o'zgaradigan yer shari qobig'ining bir qismidir, yerdagi hamma biogeotsenozlarning yig'indisi umumiy ekologik sistema-biosferani hosil qiladi. Biosferaning elementar (eng kichik) birligi biogeotsenozlar hisoblanadi. V.I.Vemadskiy ta'rifi bo'yicha, "biosfera - bu organizmlar bilan ulami yashash muhit sharoitini o'z ichiga oluvchi hayotning tarqalgan joyi".

V.I Vemadskiy birinchi bo'lib, fanga "tirik modda" tushunchasini kiritdi. Biosferaning tirik moddasi bu sayyoramizdagi barcha tirik organizmlar biomassasining yig'indisidir. Tirik modda tarkibiga o'simlik biomassasi, hayvonlar biomassasi va mikroorganizmlar biomassasi kiradi. Yeming biomassasi hayvonlarning 2 mln va o'simliklarning 500 ming turini o'z ichiga olib tahminan bir necha yuz mln tonnani tashkil qiladi. Quruqlikning biomassasi $6,5 \times 10^{12}$, okean bio-massasi esa $29,9 \times 10^9$ tonnani tashkil qiladi. Ya'ni okean biomassasi quruqlik biomassasidan 200 barobar kam. Okeanlarda hayvonot olamining vakillari o'simliklarga qaraganda 30 barobar ko'p, quruqlikda esa aksincha o'simliklar olamining vakillari (98-99 %) hayvonlar olamining vakillaridan (1-2 %) ko'p. Hayvonot olami vakillarining 93 % i quruqlikda va faqat 7 % igina suvda hayot kechiradi. O'simliklarning ham asosiy qismi 92 % i quruqlikda, faqat 8 % igina suvda yashashga moslashgan. Demak, quruqlik suvli muhitga qaraganda yangi turlarni hosil bo'lishida qulay sharoit hisoblanadi. Atmosfera va tuproqda bo'ladigan jarayonlarda katta ro'l o'ynaydigan tirik moddaning quyidagi biokimyoviy funksiyalari ma'lum: gaz almashinuvi, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, metall tuzlarni ajratish, organik moddalarni sintezlash va parchalash. Atmosferaning shakllanishida gaz almashinuvi juda muhim ro'l o'ynagan. Chunki atrof-muhit bilan organizmlar o'rtasida bo'ladigan moddalar almashinuvi ko'pgina gazli reaksiyalardan iborat bo'lib, kislorod, karbonat angidrid, ammiak, metan, suv bug'lari va boshqalarning yutilishi va ajralishi natijasida yuzaga chiqib erkin kislorodning paydo bo'lishi hamda to'planishiga olib keladi. Yerdagi tirik organizmlarning quyoshdan oladigan energiyasi hisobiga moddalarning 2 ta davriy aylanishi ro'y beradi: katta (geologik) va kichik (biologik). Geologik davriy aylanish, atmosferada moddalar va suvning davriy aylanishi hisobiga yuzaga keladi. Geologik davriy aylanishi asosida tuproq, o'simliklar, mikroorganizmlar va hayvonlar o'rtasida bo'ladigan biologik davriy aylanish sodir bo'ladi. Biologik davriy aylanish jarayonida tirik organizmlar va atrof-muhit o'rtasida kislorod, uglerod, azot, fosfor, oltingugurt va vodorod doimo aylanib turadi va ularning bir qismi biologik davriy aylanishdan chiqib yeming cho'kma qavatida to'planadi.

Antropogen faktor tushunchasi o'simliklar xayotiga kishilarning ongli va ongsiz ravishda ko'rsatadigan bevosita va bilvosita ta'siri bilan ifodalanadi. Yuqorida ko'rsatilgan faktorlar orasida antropogen faktor xususan hozirgi kunda o'simliklar xayotini o'zgartiruvchi ta'sirlardan eng kuchlisi bo'lib xisoblanadi. Botqoqliklarning quritilishi va u yerlardan dexqonchilik maqsadlarida foydalanilishi, bo'z va qo'riq yerlarni o'zlashtirilishi, keng maydonlarda o'rmonlarning kesilishi va ularning urnida yangi o'rmonzorlar tashkil etilishi, dexqonchilikni borgan sari shimoliy rayonlarga tomon kengaya borishi kabi xollarda kishilarning o'simliklar xayotiga kursatgan ta'siri yakkol gavdalanadi.

Uzok utmish davomida madaniy o'simliklarning yuzaga kelishi, ularning yer sharining turli nuqtalariga tarkalishi, madaniy o'simliklar bilan birga bir necha begona utlarning tarkala borishi kishilarning o'zaro munosabatlari (savdo-sotiq, urushlar va x.k.) ning natijasidir.

Bundan tashkari kishilarning faoliyati natijasida ba'zi bir o'simliklar iqlimlashtiriladi. Bu ish jarayonida o'simliklar faqat iqlim sharoitigagina emas, balki barcha ekologik sharoitlarga moslashadi.

Akklimatizatsiyada - sharoit uxshash bulmasdan, balki bir-biridan fark qiladigan yangi sharoitda o'simlikni ustirish tushuniladi. Madaniy o'simliklar bir rayondan ikkinchi rayon sharoitiga iqlimlashtirilsa *sun'iy akklimatizatsiya*. Yovvoyi xolda usadigan o'simliklar bir rayondan ikkinchi rayon sharoitiga iqlimlashtirilsa *tabiiy akklimatizatsiya* deyiladi.

Akklimatizatsiyadan tashkari naturalizatsiya ishlari xam kishilar tomonidan amalga oshiriladi. Naturalizatsiya deganda bir xil yoki o'xshash sharoitga ega bulgan bir rayondan ikkinchi rayonga o'simliklarni keltirib ustirilishiga aytiladi.. Bunday ishlar ko'pincha o'simlik urug'larini botanika bog'lariga, introduksion pitomniklarga keltirib ustirish va parvarishlash natijasida amalga oshiriladi. Kursatilgan faktorlardan tashkari yana o'simliklarning uzoq o'tmishda sodir bo'lgan xilma-xil o'zgarishlar xam e'tiborga olinishi kerak. Yerda xayot paydo bo'lganiga taxminan 3,5 milliard yil bulgan bo'lsa, shu davr ichida juda ko'p o'zgarishlar sodir bo'lgan va ular butun tirik mavjudot xayotiga, shu jumladan o'simliklar xayotiga ta'sir etgan va uni o'zgartirib borgan. Shuning uchun xam yer sharining barcha nuqtalarida o'stagan xar bir o'simlikni uchratavermaymiz. Ularning ayrimlarini esa xatto biz faqat qazilmalar xolida topib o'rganamiz. Bularning barchasi esa tarixiy faktor tushunchasini beradi.

Shunday qilib, biz o'simliklar xayotiga ta'sir ko'rsatuvchi faktorlar xaqida aloxida-aloxida to'xtalib o'tdik. Lekin, ular aslida o'simliklar xayotiga yakka xolda ta'sir etmay, balki kompleks ravishda yoki birgalikda ta'sir ko'rsatadi. Shu faktorlarning birortasi yetarli bo'lmasa yoki qatnashmasa o'simlikning o'sishi va rivojlanishi normal o'tmaydi. Lekin bu faktorlarning xar biri xam barcha o'simlik turlari yoki guruxlari uchun doimo bir xil me'yorda ta'sir etmaydi. Shunga ko'ra biz xar bir ekologik faktorni minimal, optimal va maksimal xolda ta'sir etishini ko'rishimiz mumkin. Eng kulay va normal xoldagi ta'sir optimal nuqta xisoblanadi. Undan past yoki yukori darajada bulganda esa o'simliklarning xayot jarayonlari susayadi, tezlashadi yoki bo'lmasa to'xtab qoladi.

Yer yuzida hayvon u qadar ko'p emas. U butun tirik organizmlar biomassasining 2 % ni tashkil etadi. Ammo biomassada ularning roli juda katta hayvon moddalarning biotik almashinishi va energiya almashinishida katta rol o'ynaydi.

Ma'lumotlarga kura, yer yuzida 2-3 mln organizmlar turlari bo'lib, ulardan 1.5 mln xayvon va 350000 o'simliklar turlari mavjud. Ba'zi ma'lumotlarga qaraganda, faqat xasharotlarning soni 8-12 mln. turni tashkil qiladi. Ularning ko'pchiligi fanga kirgan emas.

Xayvon turlari xam katta xavf ostidadir. Jumladan, Gavay orollarida uchraydigan 1066 tur endemik molyuskalarning 600 turi yo'qoldi, 400 turi esa xavf ostida. Shimoliy Amerikada uchraydigan mingdan ortiq mamlakatlar turlarining 40-50 % i o'lib ketgan yoki yuqolib ketish arafasidadir. Ovro'pa kapalaklarining 2/3 qismi yo'qolish xavfida bo'lsa, Germaniya xududida keyingi yillar ichida 50 yil mobaynida kapalaklarning 27 % o'lib ketgan. Urta Osiyoning tog'li rayoni Garbiy Tyanshanda uchraydigan 150 kunduzgi kapalak turidan 12 tasi (8 %) yo'qolgan, 18 % i juda noyob bo'lib qolgan. Jaxon "Kizil kitobiga" baliqlarning 168 turi va 25 kichik tur vakillari kiritilib, ular yo'qolib ketish

xavfida bo'lsa, Ovrupo chuchuk suvlarida uchraydigan baliq turlarining 52,3 % xam yo'qolish arafasida qolgan.

Tabiatdagi qushlar sudralib yuruvchilar, sut emizuvchi hayvo samolyotlarga, mashinalarga urilib, yiqilib, tutilib nobud bulishi natijasida atrof muxitdan tirik organizmlarning soni borgan sayin kamayib, tabiat buzilib, uning boyligi kamayib bormokda. *"

Tojikiston xududida aniklangan baliqlarning 10,5 % i, Rossiyada 36,8 % baliqlar, 60 % dumli va 13 tur dumsiz amfibiyalar xam noyobligi tufavli Kizi kitobga kiritilgan. Keyingi 15 yil ichida sobik Ittifoqda monax Tyumeni, Osiyo gepardi, Turon arsloni, jayron, kizilburun va 10 dan ortik baliqlar yo'qolib ketdi.

Tirik turlar yo'qolishining asosida: ovchilik (otish, tutish) organizmlar yashash joyining buzilishi (yongin, urmonlarning kesilishi, yerlarning uzlashtirilishi) boshka joylardan olib keltirilgan turlarning ta'siri, tugridan-tugri turlarni uldirish, yerlarni suv bosishi (suv omborlari), kul, botkok va daryo etaklarining kurib kolishi, tasodifan ulish, kasallik, tabiiy ofatlar va antropogen omillar (gerbitsidlar, pestitsidlar, zaxarlanish, chikindilar bilan muxitni ifloslanishi) ta'siri kabi sabablar yotadi.

Shunga karamasdan biosfera va uning asosiy elementlari bulmish suv, xavo, tuprok o'simlik va hayvonni muxofaza kilish eng katta muammo sifatida kun tartibiga kuyildi. Buning uchun insonning ijobiy faoliyatlarining natijalari aktiv amalga oshirilishi kerak. Ko'pchilik xollarda inson biosferani buzgani, igloslaganining belgilarini kurmokda, sezmokda: buzilgan tabiatni tiklashga majbur bulmokda.

Biosferada 4,5 mln t. ga yakin DDT zaxarli moddasi ishlatilgan, u urtacha yerdagi xar bir odam boshiga 1 kg dan bo'lsa, uning kishlok xujaligida ko'plab ishlatgan regionlarda odam boshiga 5-6 kg dan tugri keladi. AKD1 da eng katta kimyoviy zavod Los-Anjeles atrofida joylashgan bo'lib, u xar kuni 150-250 kg DDT ga uxshash kimyoviy birikmani Santa-Monika bugoziga tashlab turgan, uning natijasida shu bugozda uchraydigan baliqlarning tukimalarida 57 mgG'kg, jigalarida esa 1026 mgG'kg DDT yigilgan, ozika zanjirining oxirgi xalkasida DST juda ko'p tuplangan. Pelikanlar tanasida 2600 mgG'kg, dengiz kalifomiya sherida 911 mgG'kg, uning miya tukimalarida esa 12 mgG'kg DDT tuplangan.

Chikindilar kul, daryo va dengizlarga tushadi, suvdan fito-zooplankton, ulardan katta-kichik baliqlarga, ulardan insonlar tanasiga utib shu yerda katta konsentratsiyada yigiladi.

Mashg'ulot rejasi:

Mavzuning asosiy nazariy tomonlarini o'zlashtirib olgandan keyin tabalarni olgan nazariy bilimlarini mustaxkamlash uchun mustaqil bajarishga topshiriqlar beriladi. Talabalar bajargan topshiriq asosida baxolanadi. Dars so'ngida uyga bajarish uchun topshiriqlar beriladi.

Metod – Bumerang.

Bumerang treningi.

Talabalar kichik guruhlarga bo'linadi va vazifa yozilgan material tarqatiladi. Har bitta guruh o'z fikrlarini bayon qiladi va guruhlar orasida savol-javob ketadi.

1-guruhga beriladigan vazifa.

1. V.I.Vemadskiy bo'yicha biosferaning ta'rifi.
2. Biosferaning noobiosfera va paleobiosfera kabi tarkibiy qismlari.
3. Aerobiosfera, gidrobiosfera, terrabiosfera va litobiosferani ta'riflang.

2- guruhga beriladigan vazifa.

1. "Tirik organizmlarning faoliyati asosiy geokimyoviy omil sifatida", - tushunchasi.
2. "Tirik organizmlar faoliyati muhit hosil qiluvchi omil sifatida", - tushunchasi.
3. Biosferada tirik organizmlarni xilma-xil munosabatlari.

3- guruhga beriladigan vazifa.

1. Biosfera murakkab harakatdagi tizim ekan, unda moddalar almashinuvi natijasida qanday jarayonlar boradi? .
2. Biosfera funktsional nuqtai-nazardan qanday qatlamlardan tashkil topgan?
3. Eubiosferaning umumiy qalinligi necha km ni tashkil etadi?

4- guruhga beriladigan vazifa.

1. Biosfera yer sharidagi eng yirik ekotizim hisoblanib, qanday kenja tizimlarga bo'linadi?
2. Biosferaning umumiy vazni qancha?
3. "Biosfera" tushunchasi fanga qachon va kim orqali kiritilgan?

12-MAVZU. BIOSFERAGA ANTROPOGENEZNING TA'SIRI

Insonlarni xujalik faoliyati tufavli sodir bulgan uzgarishlar, ekologik xavfsizlikka taxdid soluvchi omillar.

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga Insonlarni xo'jalik faoliyati tufayli ro'y berayotgan o'zgarishlar, ekologik xavfsizlikka taxdid soluvchi omillar, mintaqaviy bioekologik muammolar va ularga qarshi kurashish chora tadbirlar haqida tushuncha berish.

Kerakli jihozlar: mavzuga oid rasmlar va jadvallar.

Mashg'ulotning mazmuni:

Atmosferaning ifloslanishi deganda uning tarkibi va hossalarning inson salomatligi, hayvonlar, o'simliklar va ekotizimlarga salbiy ta'sir ko'rsatadigan o'zgarishi tushuniladi. Atmosfera tabiiy va sun'iy yo'llar bilan ifloslanadi.

Vulqonlar otilishi, chang to'zonlar, o'rmon, dashtlardagi yong'inlar, o'simlik changlari, mikroorganizmlar, kosmik chang va boshqalar tabiiy ifloslanish manbalaridir.

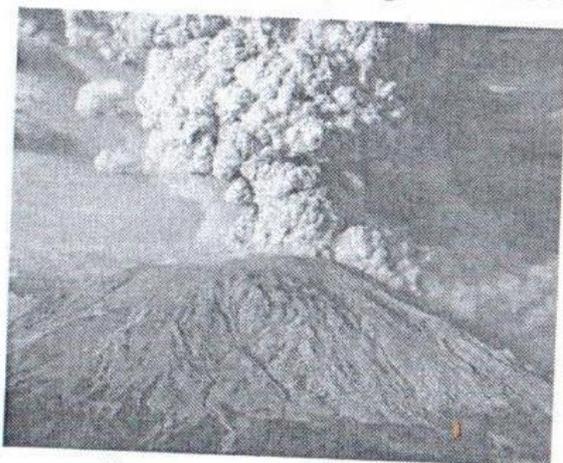
Sun'iy ifloslanish manbalariga energetika, sanoat korxonalari, transport, maishiy chiqindilar va boshqalar kiradi. Hozirgi vaqtda atmosfera ifloslanishining 75% tabiiy manbalarga va 25% antropogen manbalarga to'g'ri keladi(5-jadval).

5-jadval

Atmosferaga bir yil davomida chiqariluvchi chiqitlar miqdori

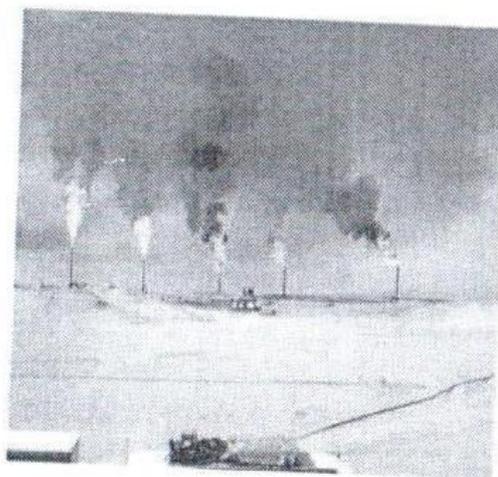
Birikmalar			Antropogen chiqindilarning hissasi, %
	Tabiiy	Antropogen	
Qattiq zarrachalar	3700	1000	27
SO	5000	304	5,7
C _n H _m	2600	88	3,3
NO _x	770	53	6,5
SO _x	650	100	13,3
CO _x	485000	18300	3,6

Atmosferaning sun'iy ifloslanish darajasi oshib bormoqda. Atmosferaning mahalliy, regional va global ifloslanishi kuzatiladi. Barcha texnogen manbalardan yer atmosferasiga chiqarilgan ifloslovchi birikmalar 6-jadvalda keltirilgan.

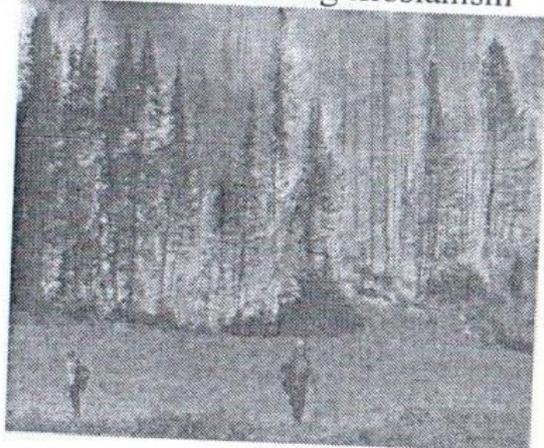


Vulqon otilishi natimjasida gaz va chang to'zonlarini atmosferaga chiqarilishi

Gaz mash'alalari natijasida atmosfera havosining ifloslanishi



O'rmonlarning yonishi natijasida atmosferaga havosining ifloslanishi



ifloslanishining turli omillari

18-rasm. Atmosfera havosini

**Atmosfera havosiga texnogen manbalardan chiqariladigan zararli
birikmalar**

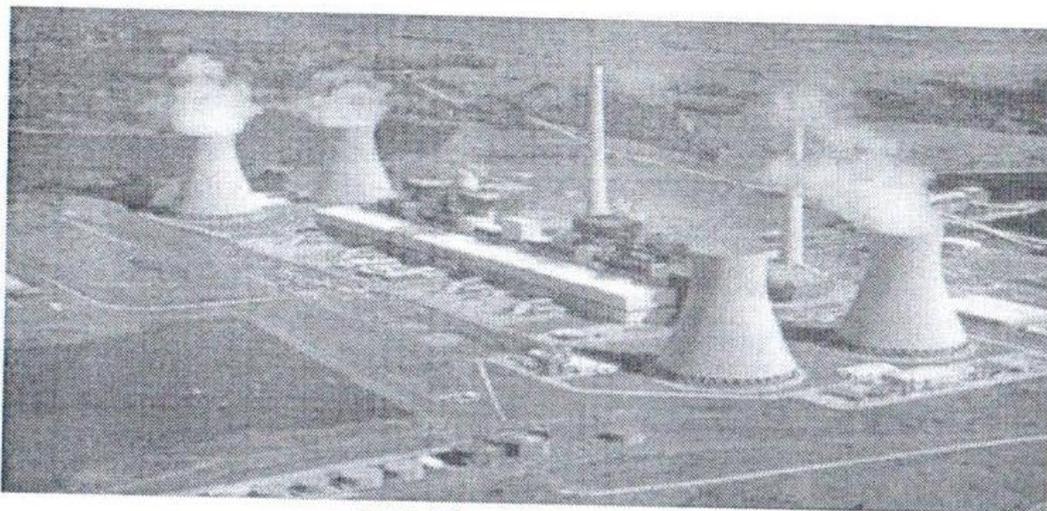
R k/k	Birikmalar	Mln.tonna/ yil
1.	Qattiq zarrachalar va sanoat changi	580
2.	Uglerod oksidlari	360
3.	Uchuvchan uglevodorodlar va boshqa organik moddalar	320
4.	Oltinugurt oksidlari	160
5.	Azot oksidlari	110
6.	Fosfor birikmalari	18
7.	Serovodorod	10
8.	Ammiak	8
9.	Xlor	
10.	Ftorli vodorod	1

Agregat holatiga ko'ra atmosferani ifloslovchi birikmalarni to'rt guruhga bo'lish mumkin: qattiq, suyuq, gazsimon va aralash birikmalar. Havoni ifloslovchi asosiy modda va birikmalarga aerozollar, qattiq zarrachalar, chang, qurum, azot oksidlari (NO_x), uglerod oksidlari (SO , SO_2), oltinugurt oksidlari (SO_x), xlorftoruglerodlar, metall oksidlari va boshqalar kiradi. Atmosferaga o'n minglab modda va birikmalar chiqarilgan bo'lib, ularning o'zaro birikib hosil qilgan aralashmalari to'la o'rganilmagan. Bunday noma'lum birikmalarning tirik jonzotlarga, shu jumladan inson sog'lig'iga ta'siri aniq baholangan emas.

Atmosferaning kimyoviy, fizik, akustik (shovqin), issiqlik, elektromagnit ifloslanishi yirik shaharlar va sanoat rayonlarida yuqori darajaga yetgan.

Atmosferaning eng xavfli ifloslanishi **radioaktiv ifloslanishdir**. Radioaktiv ifloslanishning asosiy manbalari yadro qurolining sinovlari, atom eektrostantsiyalaridagi falokatlar hisoblanadi. Radioaktiv ifloslanish rak va boshqa kasalliklarning ortishiga olib keladi. Havoning kuchli ifloslanishi inson sog'lig'iga, barcha jonzotlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

SHaharlar va sanoat rayonlarida kishilar o'rtasida asab, yurak-qon tomir, surunkali bronxit, emfizema, nafas qisishi va o'pka raki kasalliklarining ko'payishi kuzatiladi. Ko'z kasalliklari va bolalar kasalliklarining ortishi qayd qilingan. SHahar havosida sanoat korxonalarida va avtotransport chiqindilarida kantserogen moddalar bo'lib (benz(a)piren, aromatik uglevodorodlar), ularning surunkali ta'siri natijasida rak kasalliklari kelib chiqadi. Avtotransportning chiqindi gazlaridagi qo'rg'oshin birikmalari ham inson sog'lig'i uchun ayniqsa xavfli hisoblanadi.



Issiqlik elektrostantsiyasi

Atmosferadagi turli zaharli gazlar o'simlik va hayvonlarga ham zarar yetkazadi. Oltinugurt gazi, ftorli vodorod, ozon, qo'rg'oshin, xlor va boshqalar o'simliklarga ayniqsa kuchli ta'sir ko'rsatadi. O'simliklarning nobud bo'lishi, hosilning kamayishi, fotosintez intensivligining o'zgarishi kuzatiladi. Havoning kuchli ifloslanishi ba'zi uy hayvonlarining nobud bo'lishiga olib keladi.

Atmosfera havosidagi ifloslantiruvchi moddalarning inson organizmiga bevosita yoki bilvosita zararli tasir ko'rsatmaydigan miqdori **ruhsat etilgan miqdor REM(PDK)** deb yuritiladi. Bunda zararli birikmalarning odamning mehnat faoliyatiga va kayfiyatiga putur yetkazmasligi ham nazarda tutiladi. Havo ifloslanishining muntazam REM dan yuqori bo'lishi aholining kasallanish darajasining keskin ortishiga olib keladi. Aholi yashash joylarida havoning ifloslanganlik darajasi va tasiri REM ko'rsatkichlari bo'yicha belgilanadi. Atmosferaning ifloslanishi indeksi (AII) kompleks ko'rsatkichi ham qo'llaniladi.

Turli moddalarning ta'sir darajasiga qarab xilma-xil REM ko'rsatkichlari belgilangan. Masalan, quyidagi REM ko'rsatkichlarini ajratish mumkin: is gazi- 3 mg/m^3 ; oltinugurt qo'shoksidi- 0.05 mg/m^3 ; xlor- 0.03 mg/m^3 ; fenol- $0,01 \text{ mg/m}^3$; formaldegid- 0.003 mg/m^3 ; qurum- $0,05 \text{ mg/m}^3$ va boshqalar. REM ko'rsatkichlari turli davlatlarda farqlanishi mumkin.

Atmosfera ifloslanishini me'yorlash uchun sanoat va transportda yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan tashlanmalar – PDV me'yorlari belgilanadi. Har bir turg'un manbalar uchun alohida PDV me'yorlari tasdiqlanadi. Ushbu me'yorga amal qilish havo ifloslanishining REM darajasida bo'lishini ta'minlaydi.

Keynigi paytlarda ichki suv xavzalari, dengiz va okeanlarning ifloslanishi insoniyatni tashqishga solmoqda. CHnuki suvlarning ifloslanishi oqibatida tabiiy muhit xam zarar kurradi. Ifloslangan suuvlarda baliqlar, turli xil qu va xayvonlar bilan bir qatorda ussimliklar xam zararlanadi. Masalan, Italiyadagi Po daryosiga 2000 dan ortiq korxonalar suv chiqindilarini oqizadi. Daryo suvi esa Adriatika dengiziga quyilib uni zaharlamoqda.

Suv xavzalari quyidagicha ifloslanadi: suvda har xil zaharli moddalar tuplanib, suvning fizik xossalari (tiniqligi, rangi, 'idi va mazasi) va kimyoviy tarkibi uzgaradi (reaktsiyasi uzgaradi, organik va mineral qushilmalar miqdori

ortadi, zaharli birikmalar paydo bo'ladi va xokazo), suv tarkibida kislorod kamayadi, bakteriyalarning turlari va miqdori uzgaradi va yuqumli kasalliklar tarqatuvchi bakteriyalar paydo bo'ladi.

Suv sanoat va kommunal xujaliklardan chiqqan oqava suvlar, neft, radioaktiv moddalar va boshqalar bilan ifloslanadi.

Rivojlangan davlatlarning sanoat tarmoqlarida ishlatiladigan toza suvlar kommunal maishiy xujaliklarga sarflanadigan suvlardan bir necha barobar kamdir. Chiqindi suvlar insonni ichimlik suv bilan ta'minlashda yaroqsiz 'isoblanadi. Chunki, zaharli moddalar bilan tuyingan suv inson salomatligiga salbiy ta'sir etadi, turli yuqumli (dizenteriya, terlama, vabo, tulyaremiya, leptospriz, brutsellyoz va boshqa) kasalliklarni keltirib chiqaradi. Keynigi paytlarda shifokorlar poliomiyelit, sariq va sil kabi ksalliklar mikroblarining suv orqali xam tarqalishini aniqladilar.

Chiqindi tipi	Miqdori	
	Tonna xisobida	Foiz xisobida
Chuqur qazishda chiqariladigan loyqalar	384280000	80
Sanoat chiqindilari	46905000	9
Chiqindi oqar suvlar	4477000	8
Qurilish chiqindilari	574000	1
Qattiq chiqindilar	2600	1
Portlovchi moddalar	15200	1
Radioktiv chiqindilar va kimyoviy moddalar	Chiqindi moddalar miqdori kam, Ifloslanish katta xavfga ega	
Hammasi	48210700	100

Kimyo sanoatida sintetik yul bilan ishlab chiqariladigan buyoq, portlovchi modda, turli xil dori-darmon, kauchku, suniy tola va boshqalar toza suvni kam miqdorda talab qiladi. Oqibatda bunday ishlab chiqarish manbalaridan chiqqan iflos suvlar tarkibida tabiatda uchramaydigan zararli moddalar xam uchraydi.

Suv shaxtalarda kumir olishda xam ishlatiladi. Kumir qatlamlari oraliidagi to jinslarining tarkibiga qarab suv turli moddalarga tuyinadi. Ba'zi shaxtalar grunt suviga tulib qoladi, natijada ish jarayoniga katta zarar yetkazadi. Bunday 'ollarda shaxtalardagi iflos suvlar kuchli nasoslar yordamida turli suv xavzalariga chiqarilib tashlanadi.

Qora va rangli metallurgiya, ximiya, tsellyuloza-qooz, neftni qayta ishlash, to-kon sanoati chiqindilari va qishloq xujaligi sababli yer bazasidagi suvlar ifloslanmoqda, chunki neft turli fenol, pestitsid va murakkab birikmalar suvni ayniqsa kўp ifloslaydi.

Neft sanoati tarmoqlaridan, neftni olish, tashish va uni qayta ishlash suv xavzalarining ifloslanishida asosiy sababchilaridan biridir.

Suv ostidan neftni olish va uni tashish yildan-yilga tezsurat bilan oshmoqda. Masalan, Dunyo okeanida 1983 yilda 84 mln t., 1949 yilda 151 mln t., 1958 yilda 369 mln t., 1970 yilda 1500 mln t., 1975 yilda esa 2400 mln. t., neft ma'sulotlari tashildi. Okean shelflaridan surib olingan neft shu yili 440 mln tonnaga barobar bo'lib, tankerlarni yuvishda 1% va shelflardan neftni olishda 10 foizga yaqin neft suv yuzasida tarqalgan. SHunday qilib, faqatgina 1970 yilda naftni dengizda tashish va qazib olish jarayonida 50 mln t. Neft ma'sulotlari bekorga sarf bo'lgan. Ba'zi ma'lumotlarga qaraganda, kemalarni benzin bilan ta'minlab turuvchi stantsiyalar yiliga 1,2 mln. t. Qimmatba'o neft ma'sulotlarini suvga quyadi.

Suv ostidan neftni olishda achinarli 'odislar ruy bermoqda. Masalan, Santa-Barbara (Kaliforniya) dagi birgina neft qudui 10 sutkada 900 tonna neft yuqotgan. Bir qancha neft tankerlari xaloqatga uchrab okeanga ming-ming tonna neft tuktan, natijada bir necha ming km³ suv yuzasi yupqa neft pardasi bilan qoplangan.

Bir litr neft 200 litr toza suvni ifloslaydi yoki bir tomchi neft 1-1,5 kvadrat metr muv yuzasini yupqa pardasi bilan qoplaydi. Natijada, baliqlar va boshqa dengiz xayvonlari suv qushlari hayotini xavfga soladi.

Sanoat ob'ektlari atroflariga chiqarib tashlagan ichchiq oqava suvlar mazkur joydagi fauna, flora hayotiga zararli ta'sir qiladi va suv xavzasida utadigan biologik xamda termik rejimni tubdan uzgartirib yuboradi.

Issiqlik va atom elektr stantsiyalarini sovitish uchun ishlatiladigan iliq suvlardan foydalansa bo'ladi. Masalan, Angliyada Xatterson atom elektr stantsiyasidan chiqqan iliq suv ulkan suv xavzasiga oqizib quyilgan va u yerda turli xil baliqlar boqilgan, bu baliq uzini yaxshi 'is qilib, ochiq dengizga qaraganda ikki baravar tez yetilgan.

Yirik Konakov GRES qurilishi munosabati bilan Moskva dengizining termik suv rejimga ta'sir etdi. Bu esa baliqlarning qimmatba'o turlarini kўpaytirishga va baliq ma'sulotlarini yanada kўproq yetishtirishga imkon berdi.

Ekin dalalaridan yuvilgan mineral utlar, gerbitsid va boshqalar suvni ifloslaydi, baliqlarni zaharlaydi.

Amerikalik olim R.K.Karsening ma'lumotlariga qaraganda, AQSH dalalarida qishloq xujalik ekinlarini kimyoviy moddalar bilan ishlash oqibatida xayvonlar qirilib ketgan. Zaharlangan baliqlarni yegan laylak, chayka va boshqa qushlar nobud bo'lgan yoki nasl qoldirishdan ma'rum bo'lgan.

Xozirgi vaqtda inson salomatligi uchun xavfli bo'lgan aldrin, diedrin va xlorindran kabi ximikatlarni xujaliklarda ishlatish ta'qiqlangan. DDTni zararsiz moddalar bilan almashtirish muammosi xal etilmoqda.

arbiy vropa, Amerika davlatlarida ichki suv xavzalari intensiv ravishda ifloslanib bormoqda. Dunyoning ba'zi rayonlarida baliq ovi ta'qiqlangan. (SHvetsiya, Norvegiya va AQSHning ba'zi qultliqlarida) Tinch va 'ind

okeanlaridagi baliqlar, suvutlari va mollyuskalarning organizmlarida hayot uchun xavli simob borligi aniqlandi.

G'arbiy yevropadagi Reyn va Temza daryolari faqat kemalar qatnashi uchun yaroqlidir. Boshqa kshpgina daryo suvlaridan foydalanish mumkin emas. Chunki, bu suvlarda turli zaharli elementlar va moddalar kshp. Oz miqdorda qushilgan ba'zi kimyoviy elementlar xam tirik organizm uchun juda xavlidir. Masalan, 1 litr ichiladigan suvdagi fluor miqdori 1,5 mg dan ortiq bo'lsa, tishning emas qismi yemiriladi, xattoki suyak xam shikastlanadi. Bunday kasallik (flyuoroza) inson salomatligi uchun xavlidir.

Kimyoviy elementlarni quroshin va mishyak tirik organizm faoliyatiga salbiy ta'sir kshrsatadi. Meditsina tarixidan ma'lumki, kshpgina yerlarda a'oli «quroshin epidemiyasi» ga uchragan, ya'ni quroshin quvurlaridan utgan suvni iganda zaharlangan. Quroshin quvurlaridan foydalanish ta'qiqlangan va ichiladigan suv uchun maxsus davlat standarti qabul qilingan.

Bundan tashqari, okeanlarga quruqlikdagi sanoat ob'ektlaridan turli chiqindilar oqib keladi. Bu esa atrof-muhit va dengizda bo'ladigan tabiiy jarayonlarni tezlashtiradi yoki sekinlashtiradi.

Qadimdan yer yuzida madaniyat uchoqlaridan bo'lgan, turistlar «Makka» si 'isoblangan Iltira dengiz suvi juda tezlik bilan ifloslanib bormoqda. Taraqqiyot shu zaylda ildam qadam bilan ketsa va suv resursi muxofaza qilinmasa, yaqin vaqtlarda dengizda chumilish xam xayot uchun xavfli bo'lib qoladi. Chunki, Iltira dengiz shimolda Italiya qiroqlarida joylashgan 139900 korxonadan har yili dengizga 875000 tona sanoat siqindisi tushadi. Italiyaning Montedison kimyo kompaniyasi bir kunda dengizga chiqargan chiqindi tarkibida 920 tonna temir kuporosi va 2400 tonna sulfat kislota uchraydi.

Kaliforniya universiteti va La-Xoldagi Okeanografiya instituning xodimlari Gavayi orollaridan 600 mil narida okean suvini tekshirishganda juda kshp sanoat, kommanal xushjalik chiqindilarini topishgan.

Ular tinch okean shimoliy qismining «axlatxonaga» aylanganligini afsuslanib qayd qilishdi, okean tushinlarida 5 mln dona eski rezina sandal, 35 mln. dona bosh plastmassa va 70 mln dona shisha idishlar suzib yurganini kuzatishdi.

Dunyo okeani suvlari tarkibida radioaktiv moddalarning kshpayishi ayniqsa xavlidir. yer yuzining turli xududlarida (suv osti va yuzasida, quruqlikda va havoda) termoyadro bombalarining portlatilishi natijasida turli radioaktiv moddalar moddalar ajralib chiqib, jonli va jonsiz tabiatni turli miqdorda nurlantirdi va nurlamoqda. Radioaktiv zanjirsimon reaksiyaga uksahab, biri ikkinchisiga utib zaharlayveradi. Masalan, nurlangan usimlikni yegan xayvon yoki plankton organizmlari bilan tushgan baliq, ushimlik va plankton organizmlariga qaraganda bir necha ming marta kshp zaharlanishi mumkin. Baliqlar Dunyo okeanining turli xududlariga radioaktiv nurlanishni tashib borishi mumkin.

Xozirgi kunda mutaxassislar radioaktiv nurlanishni qanday qilib zararsizlantirish yoki yushqotish ustida ish olib bormoqdalar. Ba'zi davlatlar xavfli birikmalarni yerga kshmsalar, boshqalari esa ularni turli materiallardan qilingan konteynerlarga solib okeanning chuqur joylariga tashlamoqdalar. Bu konteyner ma'lum vaqt utishi bilan suv ta'sirida yemirilishi va radioaktiv qoldiqlar suvga

aralashib ketadi. SHunday voqea Irlandiya dengizida sodir bo'lib qroqdagi plyajlarni ifloslantirgan. Xozirgi kunda xorijiy yevropa davlatlarining kuzpgina yirik kurort markazlarining plyajlari ishdan chiqqan. Demak, ifloslangan suv uchun yaroqsiz bo'lib qolmasdan, balki tabiiy muhitga xam katta ta'sir ko'rsatar ekan.

SHunga karamasdan biosfera va uning asosiy elementlari bulmish suv, xavo, tuprok usimlik va xayvonlarni muxofaza kilish eng katta muammo sifatida kun tartibiga kuyildi. Buning uchun insonning ijobiy faoliyatlarining natijalari aktiv amalga oshirilishi kerak. Kupchilik xollarda inson biosferani buzgani, igloslaganining belgilarini kurmokda, sezmokda: buzilgan tabiatni tiklashga majbur bulmokda.

Biosferada 4,5 mln t. ga yakin DDT zaxarli moddasi ishlatilgan, u urtacha yerdagi xar bir odam boshiga 1 kg dan bulsa, uning kishlok xujaligida kuplab ishlatgan regionlarda odam boshiga 5-6 kg dan tugri keladi. AKDI da eng katta kimyoviy zavod Los- Anjeles atrofida joylashgan bulib, u xar kuni 150-250 kg DDT ga uxshash kimyoviy birikmani Santa-Monika bugoziga tashlab turgan, uning natijasida shu bugozda uchraydigan baliklarning tukimalarida 57 mg/kg, jigarlarida esa 1026 mg/kg DDT yigilgan, ozika zanjirining oxirgi xalkasida DTST juda kup tuplangan. Pelikanlar tanasida 2600 mg/kg, dengiz kaliforniya sherida 911 mg/kg, uning miya tukimalarida esa 12 mg/kg DDT tuplangan. CHikindilar kul, daryo va dengizlarga tushadi, suvdan fito-zooplankton, ulardan katta-kichik baliklarga, ulardan insonlar tanasiga utib shu yerda katta kontsentratsiyada yigiladi

Mashg'ulot rejasi:

Talabalar o'qituvchi yordamida biosfera, unga ta'sir etuvchi omillar, texnogen ta'sirlar haqida tushunchalar olishadi. Biosferaga antropogenezning salbiy va ijobiy ta'sirlari haqidagi nazariy bilimlari mustaxkamlanadi. Buning uchun test va nazorat savollari o'tkaziladi. So'ngra mavzuga oid topshiriqlar talabalar tomonidan bajariladi. Bajargan topshiriqlari asosida ular dars oxirada baxolanadi.

Test savollari.

1. Hozirgi davrda ekologik tanglikning kelib chiqishining asosiy sababi?
 - A) Atrof muhitning ifloslanishi
 - B) Fan texnikaning rivojlanishi
 - S) yer yuzida aholi sonining ortib borishi
 - D) Inson va tabiat o'rtasidagi muvozanatning buzilishi.
2. Biosfera evolyutsiyasining inson tomonidan o'tkaziladigan ta'sir bosqichi qanday nomlanadi?
 - A) Biogenez
 - B) Noogenez
 - S) ontogenez
 - D) Filogenez

Nazorat uchun savollar

1. Biosfera texnogen omillarning ta'sirini aytib bering
2. Radioaktiv ifloslanish deganda nimani tushunasiz
3. Suvning ifloslanishini oldini olish choralarini ayting.
4. Atmosferaning ifloslanishiga nimalar sabab bo'ladi?

