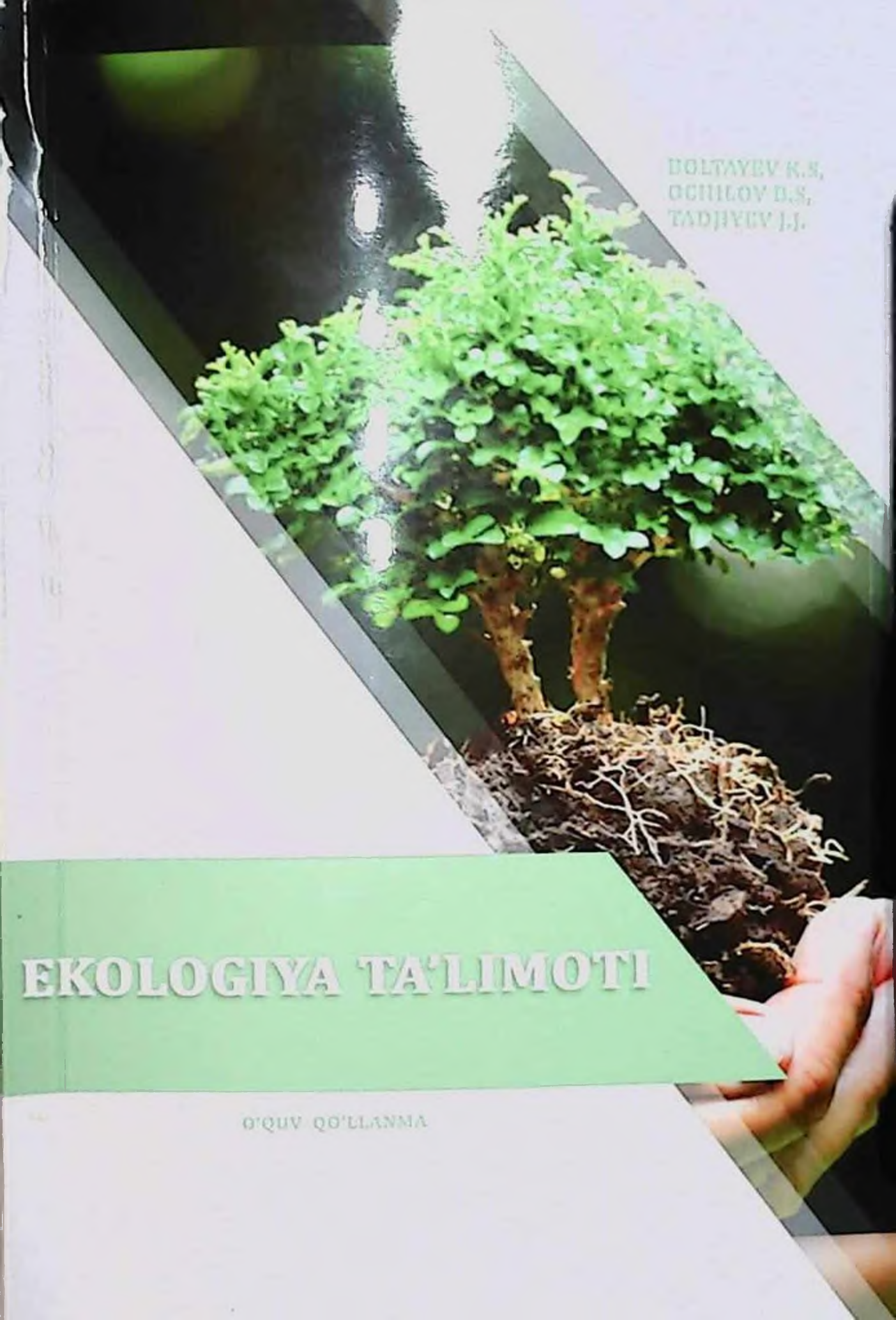




DOLTAYEV K.S,
OCHILOV D.S,
TADJIYEV I.I.

EKOLOGIYA TA'LIMOTI

O'QUV QO'LLANMA

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI
SAQLASH VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT TIBBIYOT UNIVERSITETI
K.S. BOLTAYEV, B.S. OCHILOV, J.J. TADJIYEV**



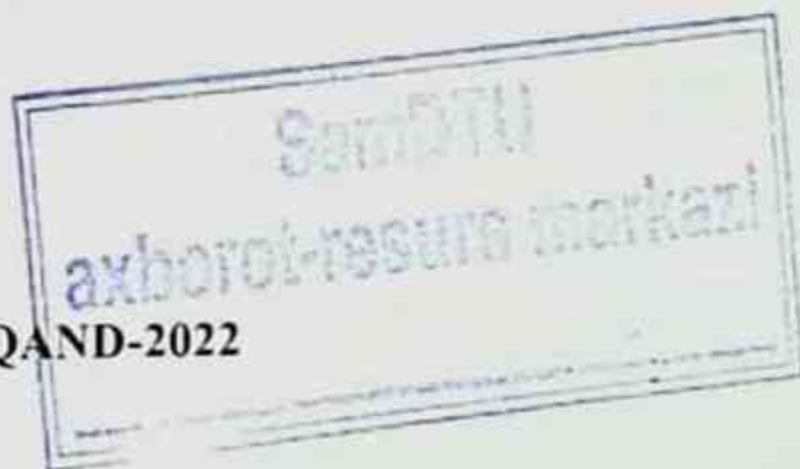
EKOLOGIYA TA'LIMOTI

Akademik litseylar tabiiy fanlar yo'nalishi o'quvchilari uchun

O'quv qo'llanma

O'quv qo'llanma Samarqand davlat tibbiyot universiteti Ilimiy Kengashining 28-aprel 2021-yilda bo'lib o'tgan yig'ilishidagi "9"- son bayonnomasiga ko'ra tasdiqlanib, chop etishga ruxsat berilgan.

SAMARQAND-2022



UOK 37.01:574(075.8)

KBK 74.262.01

B 83

K.S. Boltayev, B.S. Ochilov, J.J. Tadjiyev.

EKOLOGIYA TA'LIMOTI [Main]: O'quv qo'llanma / K.S. Boltayev, B.S. Ochilov, J.J. Tadjiyev. - Toshkent: Samarqand 2022. - 172 b.

Mualliflar:

SamDTI Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya kafedrası katta o'qituvchisi b.f.n. *K. S. Boltayev*

SamDTI Akademik litsey katta o'qituvchi. *B.S. Ochilov.*

Bosh o'qituvchi. *J.J. Tadjiyev.*

Taqrizchilar:

SamDU "Tibbiy biologiya va genetika" kafedrası: b.f.n. dots: *Sh.M. Muxiddinov*

SamDU Biologiya fakulteti "Odam va hayvonlar fiziologiyasi va biokimyo" kafedrası: prof. b.f.d. *Rajamurodov Z.T.*

Ushbu o'quv qo'llanma akademik liseylarda o'quvchilarni oliy o'quv yurtlariga tayyorlash bosh maqsad bo'lgani sababli, ularning biologiya fani asoslarini o'rganishga bo'lgan qiziqishlarini oshirish uchun shu fanning turli sohalarida ishlaydigan ilmiy xodimlar bilan uchrashishlarini tashkil etish, ayrim mavzularni o'tishga ularni jalb etish, ilmiy – tadqiqot institutlari, stansiyalarga ekskursiyalar uyushtirish yoshlarni kelgusida qanday soha bo'yicha kasb egasi bo'lib yetishishlarida muhim ahamiyat kasb etadi.

ISBN 978-9943-8264-5-8

© K.S. Boltayev, B.S. Ochilov, J.J. Tadjiyev. 2022 y.

© Samarqand, 2022 y.

So'z boshi

O'zbekiston Respublikasi Birinchi Prezidenti I.A.Karimovning O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi qonunchilik palatasi va Senatning 2010 yil 27 yanvar kuni bo'lib o'tgan qo'shma majlisidagi "Mamlakatni modernizatsiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyati barpo etish – ustivor maqsadimizdir", hamda Vazirlar Mahkamasining 2010 yil 29 yanvar kuni bo'lib o'tgan majlisidagi "Asosiy vazifamiz – Vatanimiz taraqqiyoti va halqimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir" mavzularidagi ma'ruzalarida ham o'quv jarayoniga yangi axborot –kommunikatsiya va pedagogik texnologiyalarni, elektron darsliklar hamda multimedia vositalarini keng joriy etish hisobiga mamlakat maktablari, akademik litseylarida, oliy ta'lim muassasalarida ta'lim berish sifatini tubdan yaxshilash, ta'lim muassasalarining o'quv-laboratoriya bazasini eng zamonaviy o'quv va laboratoriya uskunolari, kompyuter texnikasi bilan mustaxkamlash vazifalari qo'yilgan.

Shuningdek 2012 yil 28 maydagi "Malakali pedagog kadrlar tayyorlash hamda O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalarini shunday kadrlar bilan ta'minlash tizimini yanada takomillashtirishga oid chora-tadbirlar to'g'risida"gi PK-1761 sonli qarorida mazkur ta'lim muassasalarida ta'lim jarayoniga ilg'or pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini ta'lim jarayoniga keng tatbiq etishga, bitiruvchilarning tayyorgarlik sifatini oshirishga alohida e'tibor qaratilgan.

Umumiy o'rta ta'lim maktablaridan farqli ravishda akademik lisey o'quvchilarning mustaqil bilim olishi, mantiqiy tafakkurini rivojlantirish o'qituvchining diqqat markazida bo'lmog'i kerak. Shu maqsadlarni ko'zlab pedagogik jarayonda ma'ruza, seminar munozara, konferensiya, muammoli hamda va boshqa noan'anaviy darslardan, o'qitishni faollashtiruvchi metodlardan keng foydalanish kerak. Dunyoqarash bilan bog'liq, chunonchi hayotning yerda paydo bo'lishi, odamning paydo bo'lishi kabi mavzularga bag'ishlangan darslar munozara shaklida o'tkazilishi maqsadga muvofiq. Bunda mazkur masala bo'yicha mavjud bo'lgan turlicha tasavvurlar, nazariyalar, qarashlar bayon etilishi ularning har birini ijobiy, salbiy jihatlari qayd etilishi, isbotlanishi lozim.

Shu bilan bir qatorda mavzular mazmuni bilan aloqador turli manbalar ustida mustaqil ishlash, internet ma'lumotlaridan tabiiy obyektlardan keng foydalanish, ular ustida kuzatish, tajribalar olib

borish, laboratoriya, amaliy mashg'ulotlar, ekskursiyalar o'tkazishga ham alohida ahamiyat berish zarur.

Akademik liseylarda biologiyani o'qitish yagona o'quv dasturi asosida tashkil etilsa ham u ikki yo'nalishda amalga oshiriladi.

Akademik liseylarda o'quvchilarni oliy o'quv yurtlariga tayyorlash bosh maqsad bo'lgani sababli, ularning biologiya fani asoslarini o'rganishga bo'lgan qiziqishlarini oshirish uchun shu fanning turli sohalarda ishlaydigan ilmiy xodimlar bilan uchrashishlarini tashkil etish, ayrim mavzularni o'tishga ularni jalb etish, ilmiy – tadqiqot institutlari, stansiyalarga ekskursiyalar uyushtirish yoshlarni kelgusida qanday soha bo'yicha kasb egasi bo'lib yetishishlarida muhim ahamiyat kasb etadi.

Akademik litseylarda biologiyani o'qitishni ko'proq amaliy, ayniqsa qishloq xo'jalik, tibbiyot, o'rmonchilik, baliqchilik, oziq –ovqat hamda xalq xo'jaligining boshqa sohalari, tabiatni muhofaza qilish ishlari bilan bog'liq holda amalga oshiriladi. Shu maqsadlarni ko'zlab shifoxonalar, jamoa, fermer, o'rmonchilik, baliqchilik, parrandachilik xo'jaliklariga, ekskursiyalar o'tkazish, tabiatni muhofaza qilish ishlariga talabalarni jalb etish diqqatiga sazavor.

Yuqoridagilardan tashqari o'quvchilarning qobiliyatlari, qiziqishlarini hisobga olgan holda ular bilan individual ishlash sinfdan tashqari mashg'ulotlar olib borishi, adabiyotlar tavsiya etish, kechalar o'tkazishni rejalashtirish lozim.

Akademik liseylarda biologiyani o'qitish O'zbekiston Respublikasining «Ta'lim to'g'risida» gi qonuni, Kadrlar tayyorlash milliy dasturi asosida olib boriladi.

1-Mavzu	Biologiya – tirik organizmlar haqidagi fan. Biologiya fanining muammolari. Ekologiya – tirik tizimlar haqidagi fan. Ekologiya fanining vazifalari
----------------	---

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi modeli

O'quv soati: 2 soat	O'quvchilar soni:
O'quv mashg'uloti shakli	Nazariy – amaliy
Mashg'ulot rejasi	1. Biologiya – tirik organizmlar haqidagi fan. 2. Biologiya fanining muammolari. 3. Ekologiya – tirik tizimlar haqidagi fan. 4. Ekologiya fanining vazifalari.

O'quv mashg'ulotining maqsadi: O'quvchilarni biologiya – tirik organizmlar haqidagi fan, biologiya fanining muammolari, ekologiya – tirik tizimlar haqidagi fan va ekologiya fanining vazifalari haqida tushuncha ko'nikmalarini shakllantiradi.

Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyatining natijalari:
Biologiya – tirik organizmlar haqidagi fan haqida tushuncha shakllantirish	Biologiya – tirik organizmlar haqidagi fan haqida tushunchani shakllantiradi
Biologiya fanining muammolari haqida ma'lumot berish	Biologiya fanining muammolari haqida ma'lumot oladilar
Ekologiya – tirik tizimlar haqidagi fan haqida tushuncha shakllantirish	Ekologiya – tirik tizimlar haqidagi fan haqida tushunchani shakllantiradi
Ekologiya fanining vazifalari haqida ma'lumot berish	Ekologiya fanining vazifalari haqida ma'lumot oladilar
O'qitish usullari	Tushuntirish, ma'ruza, munozara
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, kodoskop, slaydlar, tarqatma materiallar, klaster
O'quv faoliyatining tashkil etish shakllari	Ommaviy, jamoaviy, guruhlarda ishlash
O'qitish shart – sharoitlari	Texnik vositalardan foydalanishga va guruhlarda ishlashga mo'ljallangan auditoriya
Qaytar aloqa usul va vositalari	Og'zaki nazorat, savol-javob, tezkor so'rov, baho berish asosida baholash

O'quv mashg'ulotining ta'limi texnologiyasi xaritasi

Faoliyat Bosqichlari	Faoliyatning mazmuni	
	O'qituvchining	O'quvchilar
I. Mavzuga kirish bosqichi (20 daqiqa)	1.1. Salomlashish, o'quvchilar davomati va darsga tayyorgarligini tekshiradi. 1.2. Mashg'ulot nomi va rejasi bilan tanishtiradi. Maqsad va kutilayotgan natijalarni e'lon qiladi. Mashg'ulot nazariy va amaliy tarzda o'tkazilishini aytadi. 1.3. Dars davomida ishlash tartibi, ko'rsatgichlar va baholash mezonini bilan tanishtiradi (I-ilovalar). 1.4. Fan bo'yicha asosiy adabiyotlar ro'yxatini beradi.	Mavzuni va adabiyotlar ro'yxatini daftarlariga yozib oladilar.
II. Asosiy bosqich (50 daqiqa)	Nazariy qism. 2.1. Mashg'ulotning nazariy qismi rejasi biologiya – tirik organizmlar haqidagi fan, biologiya fanining muammolari, ekologiya – tirik tizimlar haqidagi fan, ekologiya fanining vazifalari haqida tushuncha beradi. 2.2. Mashg'ulotning har bir rejasi bo'yicha xulosalar qiladi. O'quvchilarning e'tiborini asosiy tushunchalarga va ahamiyatli tomonlariga jalb qiladi. 2.3. O'quvchilar bir-birlaridan axborotlarni o'rganishib bo'lishgach, klaster usuli orqali o'quvchilarning o'zlashtirish darajalarini aniqlaydi. 2.4. Mavzuni mustahkamlashda tezkor so'rovlardan foydalanish dars rivojlantiriladi.	Tinglaydilar va yozib oladilar. Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
III. Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	3.1. Mashg'ulot bo'yicha yakuniy xulosalar qiladi. Mazkur mavzu bo'yicha egallagan bilimlar kelajakda qayerlarda qo'llanilishi mumkinligi haqida ma'lumot beradi. 3.2. O'quvchilar faoliyatini va belgilangan o'quv maqsadlariga erishilganlik darajasini tahlil qiladi va baholaydi. 3.3. Mustaqil ishlashlari uchun uyga vazifalar beradi.	Savollar beradilar. Vazifani yozib oladilar

Biologiya – tirik organizmlar haqidagi fan. Biologiya fanining muammolari. Ekologiya – tirik tizimlar haqidagi fan. Ekologiya fanining vazifalari

AQLIY HUJUM QOIDASI:

Hech qanday birga baholash va tanqidga yo'l qo'yilmaydi!

Taklif etilayotgan g'oyani baholashga shoshilma, agarda u hattoki ajoyib va g'aroyib bo'lsa ham – hamma narsa mumkin.

Tanqid qilma-hamma aytilgan g'oyalar qimmatli teng kuchlidir. O'rtaga chiquvchini bo'lma!

Turtki berishdan o'zingni ushla! Maqsad miqdor hisoblanadi!

Qancha ko'p g'oyalar aytilsa, undan ham yaxshi: yangi va qimmatli g'oyalarni paydo bo'lishi uchun ko'p imkoniyatdir.

Agarda g'oyalar qaytarilsa, hafa bo'lma va hijolat chekma.

Tasavvuringni «jo'sh urishiga» ruxsat ber!

O'QITISH USULI: «INSERT USULI».

INSERT– samarali o'qitish va fikrlash uchun belgilashning interfaol tizimi hisoblanib, mustaqil o'qib – o'rganishda yordam beradi. Bunda ma'ruza mavzulari, kitob va boshqa materiallar oldindan o'quvchiga vazifa qilib beriladi. Uni o'qib chiqib, «V; +; -; ?» belgilari orqali o'z fikrini ifodalaydi.

Matnni belgilash tizimi

(v) – men bilgan narsani tasdiqlaydi. (+) – yangi ma'lumot

(-) – men bilgan narsaga zid. (?) – meni o'ylantirdi. Bu borada menga qo'shimcha ma'lumotlar zarur.

INSERT JADVALI

Tushunchalar	V	+	-	?
Biologiya – tirik organizmlar haqidagi fan.				
Biologiya fanining muammolari.				
Ekologiya – tirik tizimlar haqidagi fan.				
Ekologiya fanining vazifalari.				

Biologiya – tirik organizmlar haqidagi fan. Biologiya fanining muammolari. Ekologiya – tirik tizimlar haqidagi fan. Ekologiya fanining vazifalari

Reja:

1. Biologiya – tirik organizmlar haqidagi fan.
2. Biologiya fanining muammolari.
3. Ekologiya – tirik tizimlar haqidagi fan.
4. Ekologiya fanining vazifalari.

Insoniyat paydo bo'lgandan boshlab atrof-muhit, o'simliklar va hayvonot olami, tabiatda sodir bo'ladigan hodisa va jarayonlarning sirli tomonlarini o'rgangan. Ulardan kelgusi hayotda foydalanish yuzasidan dastlabki tajribalarga ega bo'la boshlagan. Dastlab tabiatda sodir bo'ladigan hodisa va jarayonlarning o'ziga xos tomonlari bo'yicha alohida ma'lumotlar to'plangan. Shu tariqa inson tafakkuri rivojlangan, mantiqiy fikr yuritish orqali tabiatdagi hayotning mohiyati, o'simliklar va hayvonlar hayotidagi mavsumiy moslanishlar, tabiatda sodir bo'ladigan hodisa va jarayonlarni tushunish imkoniyati yuzaga kelgan.

Odamning tabiat va uning tarkibiy qismlariga bo'lgan munosabati va tabiatdagi hodisa, jarayonlarning mohiyatini o'rganishi ilmiy bilishning asosini tashkil qilgan. Ilmiy bilish inson tafakkurining oliy darajasi bo'lib, ilmiy yangiliklar, kashfiyotlar avval ma'lum bo'lmagan o'simliklar va hayvonlarning tuzilishi hayotiy jarayonlar, qonunlar va qonuniyatlarni yaratishga yo'nalgan bo'ladi. Shu tariqa inson o'zini o'rab turgan atrof- muhitni o'rganishi natijasida yerda yashaydigan organizmlar, ularning hayotiga ta'sir qiladigan omillar haqida dastlabki ilmiy ma'lumotlar yuzaga kelgan.

Antik davrda ilmiy bilimlarning birinchi shakli tabiat falsafasi edi. Tabiat falsafasining obyekti tabiatda sodir bo'ladigan hodisalarni

o'rganish sanalgan. Tabiat falsafasi tabiat haqidagi ma'lumotlarni to'plab, XVI-XVII asrlarda tirik va anorganik tabiat haqidagi mustaqil fan - tabiiyotshunoslikning shakllanishiga imkon yaratdi.

Tabiiyotshunoslik fani negizida o'rganish obyekti, maxsus tadqiqot metodlariga ko'ra fanlarning ixtisoslashishi vujudga keldi.

Biologiyaning o'rganish obyektlari tabiatning tirik materiyasi yoki organizmlardir. Biologiya tirik materiyaning tuzilishi, ularning hayot faoliyati, anorganik tabiat bilan o'zaro aloqasini o'rganadi.

Tirik materiyaning sistemali tuzilishi. Tirik tabiat dunyosi turli xildagi, tuzilishi jihatidan turli murakkablik darajasiga ega biosistemalarni o'zida mujassamlashtiradi.

Biologik sistema (biosistema) - o'zaro aloqador va o'zaro ta'sir ko'rsatadigan, muayyan funksiyani bajaradigan, rivojlanish, o'z-o'zini barpo etish va atrof-muhitga moslanish qobiliyatiga ega biologik obyektlarni o'zida birlashtiradi.

Masalan, gulli o'simliklar ildiz, poya, barg, gul va meva kabi organlardan tashkil topgan biologik sistema. O'simlik - yaxlit organizm, uning barcha vegetativ va generativ organlari o'zaro aloqada bo'lib, o'simlikning ko'payishi va tashqi muhitga moslanishini ta'minlaydi. Bu organizm darajasidagi biologik sistema sanaladi.

Cho'l turli bakteriya, zamburug', o'simlik va hayvonlar populatsiyalaridan iborat biologik sistemaga misol bo'la oladi. Cho'lda yashaydigan har xil turlarning populatsiyalari ham bir-biriga ta'sir ko'rsatib, ularning muhitdagi barqarorligi va rivojlanishini ta'minlaydi.

Biologik sistemalarning iyerarxik tuzilishi. Tirik sistemalarning turli xil bir-birigabog'liq, o'zaro aloqada bo'lgan darajalari iyerarxik tuzilishdan iborat. Hayot tuzilishining yirik darajalari o'zida kichik darajalarni tarkibiy qism sifatida mujassamlashtiradi va har bir tuzilish darajasining o'zaro ta'siri ko'lamiga qaram holda umumiy qonuniyatlarga bo'ysunadi, ularning o'zaro ta'siri tufayli umumiy xossalari paydo bo'ladi.

Biosfera o'zida yerning tirik organizm tarqalgan qobig'i sifatida sayyoramizdagi barcha biogeotsenozlarni qamrab oladi. Biogeotsenoz o'z navbatida ekologik jihatdan bir-birini to'ldiradigan turli populatsiyalardan tashkil topgan. Populatsiyalar esa, avlodlari doimo almashinib turadigan individlardan tuzilgan. Individlar yaxlit organizm bo'lib, ular organlar sistemalaridan, organlar sistemalari organlardan, organlar to'qimalardan, to'qimalar hujayralardan iborat. Tirik

organizmlarning eng kichik birligi hujayra sanaladi. Hujayra alohida bir hujayrali organizm sifatida ham, shuningdek, ko'p hujayrali organizmning bir qismi sifatida barcha hayotiy xossalarni namoyon etadi. Hujayra doimiy bo'lishi shart bo'lgan organoidlardan, tarkibi esa anorganik moddalar va makromolekulalardan tashkil topgan. Hujayrada boradigan hayotiy jarayonlar ularning tarkibidagi makromolekulalarning o'zaro ta'siriga bog'liq.

Hayot darajalari biri ikkinchisiga asos bo'lib, keyingi darajani vujudga keltirganligi sababli, iyerarxik (zinapoya ko'rinishiga o'xshash) tuzilish nomini olgan.

Shunday qilib, tabiiy obyektlar va ular o'rtasidagi o'zaro aloqadorlik ko'lami va ta'sir doirasiga ko'ra juda xilma-xil. Ularni o'rganish uchun biologiya ning turli bo'limlari alohida yondashuvlar va tadqiqot metodlarini ishlab chiqqan.

Biologik sistemalar bir-biri bilan nafaqat kelib chiqishi jihatidan, balki ular o'rtasida o'zaro ta'sir orqali vujudga keladigan, shuningdek, tashqi muhit bilan munosabatlari orqali ham uzviy bog'langan.

Biologik sistemalar tabiatning tarixiy rivojlanish natijasi sanaladi. Ular o'z-o'zini boshqarish, rivojlanish, ko'payish, tarkibiy qismlar o'rtasida o'zaro ta'siri barqarorligi va muvozanatning paydo bo'lishi bilan xarakterlanadi.

Tabiatda tarixiy taraqqiyot natijasida vujudga kelgan biosistema muvozanatining buzilishi ekologik sistemalar strukturasi ning o'zgarishiga, ba'zi hollarda ularning nobud bo'lishiga olib keladi.

Tabiat va jamiyatning barqaror hamkorligi uchun atrof-muhitni muhofaza qilish, ekologik boshqarish, jamiyat va tabiat o'rtasidagi munosabatlarni tartibga solish muammosi paydo bo'ldiki, bu insoniyat kelajagi uchun muhim hisoblanadi. Insoniyat jamiyatining mavjudligi va rivojlanishi hayot va tabiatning, tabiiy jamoa va tizimlarning rivojlanish qonunlarini chuqur anglash asosida shakllanishi kerak.

Ekologiya fan sifatida. XX asming boshlarida biologiya fanining yangi tarmog'i - ekologiya vujudga keldi. Bu fan yuqorida keltirilgan muammolarni hal etishda ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi. «Ekologiya» (yunoncha «oikos» - uy, boshpana, «logos» - fan, ta'lim berish) atamasi birinchi marta fanga 1866-yilda nemis olimi Ernest Gekkel tomonidan kiritilgan.

Ekologiya ayrim individlarning rivojlanishi, ko'payishi, yashashini, populatsiya va jamoalarining tarkibi hamda o'zgarishlarini yashash muhitiga bog'liq holda o'rganadi.

Ekologiya fani zimmasiga qator vazifalar yuklangan:

- Har xil organizm guruhlarining atrof-muhit omillari bilan munosabati qonuniyatlarini o'rganish;

- Biologik resurslardan oqilona foydalanish, odam faoliyati ta'sirida tabiat o'zgarishlarini oldindan ko'ra olish, tabiatda kechayotgan jarayonlarni boshqarish yo'llarini o'rganish;

- Zararkunandalarga qarshi kurashishning biologik usullarini yaratish;

- Sanoat korxonalarida chiqindisiz texnologiyani ishlab chiqish va joriy etish;

- Organizmlarning tuzilishi, hayotiy faoliyati va harakatiga atrof-muhit ta'sirini o'rganish;

- Tirik organizmlarning atrof-muhitga moslashishining ekologik mexanizmlarini o'rganish;

- Turning turli populatsiyalaridagi individlar sonining o'zgarishiga nisbatan tashqi muhit ta'sirini o'rganish;

2-Mavzu	Ekologiya fanining rivojlanishi, bo'limlari, metodlari. Hayotning biogeotsenoz (ekotizm) darajasining o'ziga xos jihatlari.
----------------	---

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi modeli

O'quv soati: 2 soat	O'quvchilar soni:
O'quv mashg'uloti shakli	Nazariy - amaliy
Mashg'ulot rejasi	1. Ekologiya fanining rivojlanishi. 2. Ekologiya fanining bo'limlari va metodlari. 3. Hayotning biogeotsenoz (ekotizm) darajasining o'ziga xos jihatlari.

O'quv mashg'ulotining maqsadi: O'quvchilarni ekologiya fanining rivojlanishi, bo'limlari, metodlari. Hayotning biogeotsenoz (ekotizm) darajasining o'ziga xos jihatlari haqida tushuncha ko'nikmalarini shakllantirish

Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyatining natijalari:
Ekologiya fanining rivojlanishi haqida ma'lumot berish	Ekologiya fanining rivojlanishi haqida ma'lumot oladilar
Ekologiya fanining bo'limlari va metodlari haqida ma'lumot berish	Ekologiya fanining bo'limlari va metodlari haqida ma'lumot oladilar
Hayotning biogeotsenoz (ekotizm) darajasining o'ziga xos jihatlari haqida tushuncha shakllantirish	Hayotning biogeotsenoz (ekotizm) darajasining o'ziga xos jihatlari haqida tushuncha shakllantiradi
O'qitish usullari	Tushuntirish, ma'ruza, munozara
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, kodoskop, slaydlar, tarqatma materiallar, klaster
O'quv faoliyatining tashkil etish shakllari	Ommaviy, jamoaviy, guruhlarda ishlash
O'qitish shart – sharoitlari	Texnik vositalardan foydalanishga va guruhlarda ishlashga mo'ljallangan auditoriya
Qaytar aloqa usul va vositalari	Og'zaki nazorat: savol-javob, tezkor so'rov, baho berish asosida baholash

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi xaritasi

Faoliyat Bosqichlari	Faoliyatning mazmuni	
	O'qituvchining	O'quvchilar
I. Mavzuga kirish bosqichi (20 daqiqa)	1.1. Salomlashish, o'quvchilar davomati va darsga tayyorgarligini tekshiradi. 1.2. Mashg'ulot nomi va rejasi bilan tanishtiradi. Maqsad va kutilayotgan natijalarni e'lon qiladi. Mashg'ulot nazariy va amaliy tarzda o'tkazilishini aytadi. 1.3.Dars davomida ishlash tartibi, ko'rsatgichlar va baholash mezonini bilan tanishtiradi (1-ilova). 1.4.Fan bo'yicha asosiy adabiyotlar ro'yxatini beradi (2-ilova).	Mavzuni va adabiyotlar ro'yxatini daltalariga yozib oladilar.
II.Asosiy bosqich (50 daqiqa)	Nazariy qism. 2.1. Mashg'ulotning nazariy qismi rejasi ekologiya fanining rivojlanishi, bo'limlari, metodlari. Hayotning biogeotsenoz (ekotizm) darajasining o'ziga xos jihatlari haqida tushuncha beradi.(3-ilova) 2.2. Mashg'ulotning har bir rejasi bo'yicha xulosalar qiladi. O'quvchilarning e'tiborini asosiy tushunchalarga va ahamiyatli tomonlariga jalb qiladi. 2.3. O'quvchilar bir-birlaridan axborotlarni o'rganishib bo'lishgach, klaster usuli orqali o'quvchilarning o'zlashtirish darajalarni aniqlaydi (4-ilova). 2.4. Mavzuni mustahkamlashda tezkor so'rovlardan foydalanish dars rivojlantiriladi.	Tinglaydilar va yozib oladilar. Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
III.Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	3.1.Mashg'ulot bo'yicha yakuniy xulosalar qiladi. Mazkur mavzu bo'yicha egallagan bilimlar kelajakda qayerlarda qo'llanilishi mumkinligi haqida ma'lumot beradi. 3.2.O'quvchilar faoliyatini va belgilangan o'quv maqsadlariga erishilganlik darajasini tahlil qiladi va baholaydi. 3.3.Mustaqil ishlashlari uchun uyga vazifalar beradi (5- ilova).	Savollar beradilar. Vazifani yozib oladilar

Ekologiya fanining rivojlanishi, bo'limlari, metodlari. Hayotning biogeotsinoz (ekotizni) darajasining o'ziga xos jihatlari.

AQLIY HUJUM QOIDASI:

Hech qanday birga baholash va tanqidga yo'l qo'yilmaydi!

Taklif etilayotgan g'oyani baholashga shoshma, agarda u hattoki ajoyib va g'aroyib bo'lsa ham –hamma narsa mumkin.

Tanqid qilma-hamma aytilgan g'oyalar qimmatli teng kuchlidir. O'rtaga chiquvchini bo'lma!

Turtki berishdan o'zingni ushla! Maqsad miqdor hisoblanadi!

Qancha ko'p g'oyalar aytilsa, undan ham yaxshi: yangi va qimmatli g'oyalarni paydo bo'lishi uchun ko'p imkoniyatdir.

Agarda g'oyalar qaytarilsa, hafa bo'lma va hijolat chekma.

O'QITISH USULI: «INSERT USULI».

INSERT– samarali o'qitish va fikrlash uchun belgilashning interfaol tizimi hisoblanib, mustaqil o'qib – o'rganishda yordam beradi. Bunda ma'ruza mavzulari, kitob va boshqa materiallar oldindan o'quvchiga vazifa qilib beriladi. Uni o'qib chiqib, «V; +; -; ?» belgilari orqali o'z fikrini ifodalaydi.

Matnni belgilash tizimi

(v) – men bilgan narsani tasdiqlaydi. (+) – yangi ma'lumot

(-) – men bilgan narsaga zid. (?) – meni o'ylantirdi. Bu borada menga qo'shimcha ma'lumotlar zarur.

INSERT JADVALI

Tushunchalar	V	+	-	?
Ekologiya fanining rivojlanishi.				
Ekologiya fanining bo'limlari va metodlari.				
Hayotning biogeotsenoz (ekotizm) darajasining o'ziga xos jihatlari.				

Ekologiya fanining rivojlanishi, bo'limlari, metodlari. Hayotning biogeotsenoz (ekotizm) darajasining o'ziga xos jihatlari.

Reja:

1. Ekologiya fanining rivojlanishi.
2. Ekologiya fanining bo'limlari va metodlari.
3. Hayotning biogeotsenoz (ekotizm) darajasining o'ziga xos jihatlari.

O'simlik va hayvonlarga atrof-muhit omillarining ta'sirini o'rganish haqidagi dastlabki fikrlar qadimgi yunon faylasuf olimlarining asarlarida aks etgan. X-XII asrlarda O'rta Osiyoning ulug' allomalari al-Xorazmiy, al-Forobiy, Abu Rayhon Beruniy, Ibn Sino asarlarida Yerning tuzilishi, dorivor o'simliklar, hayvonlarning yashash joylari haqida ma'lumotlar berilgan. Zahiriddin Muhammad Bobur o'zining «Boburnoma» nomli tarixiy asarida O'rta Osiyo va Hindistonning turli o'simlik va hayvonlari, ularning tarqalishi, ko'payish davrlari haqida ko'pgina ma'lumotlar keltirgan.

Tirik organizmlarning yashash muhitini batafsil va chuqur o'rganish XIX-XX asrlarda boshlandi. Atrof-muhitning jonli organizmlar hayotiga ta'sirini o'rganishni nemis olimi Aleksandr Gumbold boshlab berdi. U birinchi bo'lib o'simliklar hayotida muhit omillarining ahamiyatini o'rgandi. XX asrning boshlarida botanika, zoologiya va boshqa tabiiy fanlarda ekologiya yo'nalishi shakllandi. Asta-sekin tabiatni o'rganishga ekologik yondashuv katta ahamiyat kasb eta boshladi. Bir qator mamlakatlarda ekologik muammolarni keng qamrab oluvchi asarlar chop etildi. Ekologiya rivojlanishida ingliz olimi A.Tensli shakllantirgan ekotizim konsepsiyasi va rus olimi V.N.Sukachev ilgari surgan biogeotsenoz nazariyasi muhim o'rin tutadi.

Ekologiya bo'limlari. Ekologiya biologik tizimlar turiga qarab quyidagi bo'limlarga ajratiladi: autekologiya (faktorial ekologiya), demekologiya (populatsiyalar ekologiyasi), sinekologiya - (jamoalar ekologiyasi), biogeotsenologiya (ekotizimlar ekologiyasi), global ekologiya (biosfera ekologiyasi), evolutsion ekologiya, tarixiy ekologiya (1-rasm).

Autekologiya organizmning tashqi muhit bilan munosabatlari, masalan, hayotiy sikli, muhitga moslanishdagi xulq-atvori kabilarni o'rganadi.

Demekologiya - populatsiyalar ekologiyasi, populatsiyada individlar sonining o'zgarishi, populatsiyadagi guruhlar o'rtasidagi munosabatlarni o'rganuvchi bo'lim. Demekologiya doirasida populatsiyalarning shakllanish shart-sharoitlari o'rganiladi. Demekologiya tashqi muhit ta'siri ostida individlar sonining o'zgarish sabablarini o'rganadi.

Sinekologiya - har xil turga mansub organizmlar jamoalarining o'zaro va tashqi muhit bilan munosabatlarini o'rganadi. Bunda ayrim hududlarda yashaydigan mikroorganizmlar, o'simlik, hayvon turlarining xilma-xilligi, tarqalishi, ular orasidagi raqobatlar va boshqa ekologik muammolar o'rganiladi.

Biogeotsenologiya - biogeotsenozlarning tuzilishi va xususiyatlarini o'rganadi.

Evolutsion ekologiya - sayyoramizda hayotning paydo bo'lishi bilan birga ekologik sistemalarning o'zgarishini, biosfera evolutsiyasiga insonning ta'sirini o'rganadi. Evolutsion ekologiya paleontologik ma'lumotlardan va hozirgi zamon ekologik sistemalari haqidagi ma'lumotlardan foydalanib qadimiy ekosistemalarni nazariy rekonstruksiyalash (qayta yaratish)ga harakat qiladi.

Tarixiy ekologiya - insoniyat sivilizatsiyasi rivojlanishi natijasida neolit davridan hozirgi davrgacha yuz bergan ekologik o'zgarishlarni o'rganadi.

Bundan tashqari, bu fanning sayyoramiz tabiatidagi alohida zonalarini o'rganuvchi bo'limlari bor. Masalan, o'rmon ekologiyasi, cho'l ekologiyasi, botqoq ekologiyasi, ko'l ekologiyasi va hokazo.

Atrof-muhitni o'rganish metodlari. Atrof-muhitni o'rganishda qo'llaniladigan barcha metodlar uchta katta guruhga bo'linadi.

Dala metodi. Dala metodi yordamida tabiiy sharoitda populatsiyalarga muhit omillarining kompleks holda ko'rsatadigan ta'siri o'rganiladi.

Dala metodidan foydalanish tabiiy muhit sharoitida biosistemalarning rivojlanishi va hayotiy faoliyatiga atrof-muhitning ta'sirini o'rganish imkonini beradi. Meteorologik kuzatishlar, organizmlar sonini hisoblash (masalan, qushlarni halqalash orqali tadqiqotchilar mavsumiy migratsiya davrida qushlarning harakatini kuzatadilar) dala metod yordamida amalga oshiriladi.

Kuzatuv materiallari yozuvlar, rasmlar, fotosuratlar, videolavhalarda qayd etiladi.

Ekologik tajribalar metodi yordamida ayrim omillarning organizm rivojlanishiga ta'siri o'rganiladi. Tabiiy muhitda biron-bir omilning organizmga yoki jamoaga ta'sirini alohida o'rganishning imkoni yo'q, chunki barcha omillar majmua tarzda ta'sir etadi. Bu maqsadni amalga oshirish uchun odatda birorta tabiiy sistema modellashiriladi. Masalan, akvarium chuchuk suv havzasining modeli hisoblanadi.

Matematik modellashirish metodi ekosistemaning yashovchanligi va kelajagini oldindan aniqlashga yordam beradi. Bu usulni amalga oshirishda kompyuterdan keng foydalaniladi. Metodning mohiyati shundaki, o'rganilayotgan tizimning xususiyatlari matematik belgilarga aylantiriladi. Keyin, ayrim ko'rsatkichlarning qiymatlari o'zgartirilib, o'rganilayotgan tizimda qanday o'zgarishlar sodir bo'lishi o'rganiladi. Mazkur ekotizim modellari tabiiy va laboratoriya sharoitlarida to'plangan ko'plab ma'lumotlar asosida shakllantiriladi. Bunday matematik modellar tajribada tekshirish qiyin bo'lgan holatlarni o'rganishga yordam beradi. Ular iqlim o'zgarishlari va antropogen omillar ta'sirida ekotizimlarning rivojlanishini oldindan bilish imkonini beradi. Ko'pincha ekologiyada qo'llaniladigan tadqiqot metodlari atrof-muhitni tadqiq etish uchun birgalikda qo'llaniladi.

Biogeotsenoz (yunoncha «bios» - hayot, «ge» - yer va «koinos» - umumiy so'zlaridan olingan) evolutsiya jarayonida ma'lum bir hududni egallagan har xil turga mansub bakteriya, zamburug', o'simlik va hayvonlar jamoasidan iborat ochiq biosistemadir. Biogeotsenoz haqidagi ta'limotni rus botanik olimi V.N. Sukachev yaratgan. U biogeotsenoz tirik tabiatning muhim funksional tuzilish birligi ekanligini hamda biogeotsenoz ikkita tarkibiy qismdan - tirik organizmlar majmuasi

(biotsenoz) hamda atrof-muhit sharoitlari majmuasi - biotop (yunoncha «bios» - hayot va «topos» - joy)dan iboratligini ko'rsatib bergan.

Biogeotsenozlar har qanday biosistemalar kabi bir butun, barqaror tizim bo'lib, uning bu xususiyatlari moddalarning davriy aylanishi orqali ta'minlanadi. Biogeotsenoz tuzilishi va xususiyatlarini ekologiya alohida bo'limi - *biogeotsenologiya* o'rganadi.

Hayotning biogeotsenoz darajasiga xos xususiyatlari. Biogeotsenozlar ham hayotning barcha tuzilish darajalariga xos, ya'ni strukturasi, hayotiy jarayonlari va tabiatdagi ahamiyati kabi xususiyatlari bilan ta'riflanadi. Biosistema sifatida biogeotsenoz o'zaro moddalar almashinuvi orqali bog'langan tarkibiy qismlar - biotop (yashash muhiti) va biotsenoz (tirik organizmlar jamoasi)dan tashkil topgan ochiq sistemalar hisoblanadi.

Biogeotsenoz darajasida kuzatiladigan eng muhim jarayonlar: turlarning hayotini ta'minlovchi biomassaning sintezlanishi; turlar soni doimiyligining boshqarilishi; biosistemaning barqarorligini ta'minlovchi moddalar va energiya oqimi hisoblanadi.

Turg'un biogeotsenozlar bir butun yaxlit sistema bo'lib, ular o'z-o'zini yangilash, barqarorlik, o'z-o'zini boshqarish xususiyatlariga ega.

Ekosistema tushunchasi. «Ekosistema» atamasi 1935-yilda angliyalik botanik olim A. Tensli tomonidan fanga kiritilgan. Uning fikriga ko'ra, ekosis- temalar faoliyati moddalar almashinuvi va energiya oqimi bilan bog'liq bo'lgan tirik organizmlar va atrof-muhitning fizik omillari majmuasidir. A. Tensli ekosistemalarni «Yer yuzining asosiy tabiiy birliklari» deb hisoblaydi.

«Biogeotsenoz» tushunchasi biosistemaning aniq tarkibiy jihatlarini aks ettirsa, «ekosistema» tushunchasi biosistemaning funksional mohiyatini ifoda etadi. Ekosistemalar o'zining o'lchami, turlarining xilma-xilligi va murak- kabligi bilan biogeotsenozlardan farq qiladi. Biogeotsenozlar ma'lum chega- raga ega bo'ladi, ekosistemalarda esa chegarani aniqlash qiyin hisoblanadi.

«Biogeotsenoz» Yer yuzining ma'lum hududidagi tirik organizmlar va atrof-muhitning tabiiy majmuasi hisoblanadi. Biogeotsenoz muayyan tushun- cha bo'lib, ularga tarkibidagi son jihatdan ko'p uchraydigan turga qarab nom beriladi. Masalan: «archazor o'rmon», «yong'oqzor o'rmon» va boshq.

Ekosistemalar hudud jihatdan turlicha bo'lishi mumkin: kichik ekosistemalar - mikroekosistemalar (mikrobli suv tomchisi,

mikroorganizmlar va umurtqasiz hayvonlarga ega chiriyotgan to'nka, ko'lmak suv, akvarium va boshq.); o'rtacha o'lchamga ega ekosistemalar - mezoekosistemalar (olmali bog', dala, archazor o'rmon, hovuz, ko'l, daryo va boshq.); yirik ekosistemalar - makroekosistemalar (okean, dasht, tayga, tropik o'rmon, tog'lar, cho'l va boshq.); global ekosistema (biosfera).

Har qanday o'lchamdagi majmualardan iborat ekosistemadan farqli ravishda biogeotsenozlar aniq hudud bilan chegaralangan. Ana shunday ayrim farqlar mavjudligiga qaramay «biotsenoz» va «jamo», «biogeotsenoz» va «ekosistema» tushunchalari bitta tabiiy hodisa - hayotning turdan yuqori tuzilish darajasidagi biologik sistemalar hisoblanadi.

Ekosistema ikkita tarkibiy qism - muhit sharoitlari (biotop) va Yer yuzida moddalarning davriy aylanishi hamda energiya oqimini ta'minlovchi uchta funksional guruhga birlashadigan tirik organizmlar (biotsenoz)dan tashkil topgan.

Biotop (yunoncha «bios» - hayot va «topos» - joy yoki yashash joyi), nafaqat jamoaning egallagan joyi, balki jamoa hayotini belgilovchi muhit omillarining o'zaro bir-biri bilan bog'liq kompleksidir. Tirik organizmlar o'z hayotiy faoliyatlari davomida muhitning abiotik shart-sharoitlari (ekotop)ga o'z ta'sirini o'tkazib, uni biotopga aylantiradi.

Ekosistemaning *abiotik muhiti (ekotop)*ni notirik tarkibiy qismlar - *klimatop* (yorug'lik, harorat, namlik, havo va boshq.) va tirik organizmlar faoliyati natijasi hisoblangan tarkibiy qism - *edafotop* (tuproq) tashkil etadi. Ekotop tirik organizmlar tomonidan hali o'zgarmagan, o'z tuprog'i, iqlimiga ega ma'lum hudud hisoblanadi. Ekotopga vulqon otilishi natijasida yangidan paydo bo'lgan hududlarni yoki yangi paydo bo'lgan korall orollarini misol qilib keltirish mumkin. Tirik organizmlar tomonidan o'zgartirilgan ekotop yoki ma'lum turdagi o'simlik va hayvon turlari yashaydigan hudud biotop deb ataladi.

Biotsenoz - biotopda yashovchi tirik organizmlar yig'indisi hisoblanadi. Biotsenoz xilma-xil turlar tarkibi va soni bilan, har xil turga mansub tirik organizmlar o'rtasidagi munosabatlar hamda tirik organizmlar va tashqi muhit omillari o'rtasidagi turli-tuman o'zaro munosabatlar bilan ta'riflanadi.

Biogeotsenozning yashil o'simliklari (fitosenoz) quyosh energiyasi hisobiga fotosintez jarayonida hosil qiladigan organik birikmalari hayvonlar (zoosenoz) uchun oziq hisoblanadi. Zamburug'lar

(mikosenoz) va mikroorganizmlar (mikrobiotsenoz) organik qoldiqlarni mineral moddalargacha parchalab, tashqi muhitga qaytaradi. Tabiatdagi organizmlar o'rtasidagi oziq orqali bog'lanishlar hisobiga moddalar va energiyaning tashqi muhitdan tirik organizmlar tarkibiga o'tishi, ulardan esa yana anorganik tabiatga qaytishi sodir bo'ladi. Har bir biogeotsenozdagi moddalar va energiyaning aylanishlari birlashib biosfera darajasidagi moddalar va energiyaning global aylanishini ta'minlaydi. Biotsenoz tarkibidagi barcha tirik organizmlar 3 ta funksional guruhga bo'linadi: *produtsentlar*, *konsumentlar* va *redutsentlar*.

Bu guruhlar ekologik xususiyatlari bo'yicha bir-biridan farq qiladi, ular tarkibiga muayyan biogeotsenoz uchun xos bo'lgan har xil turlarning populatsiyalari kiradi. Ularning o'zaro va atrof-muhit bilan murakkab munosabatlari biogeotsenozning yaxlitligini ta'minlaydi.

Produtsentlar (lot. «*producens*» - yaratuvchi) - organik birikmalarni hosil qiluvchilar, ya'ni avtotrof organizmlar bo'lib, anorganik moddalardan organik birikmalarni sintezlaydi. Bu guruhga yashil o'simliklar, fotosintezlovchi va xemosintezlovchi bakteriyalar kiradi.

Konsumentlar (lotincha «*consume*» - iste'mol qilaman) yoki iste'mol qiluvchilar - geterotrof organizmlar bo'lib, tayyor organik birikmalar bilan oziqlanadi va oziq tarkibidagi energiyaning oziq zanjiri bo'ylab uzatadi. Oziq (trofik) zanjiri - organik birikmalarni hosil qiluvchilardan iste'mol qiluvchilarga bosqichma-bosqich modda va energiyaning uzatuvchi organizmlar ketma-ketligidir. Konsumentlarga barcha hayvonlar va parazit o'simliklar kiradi.

Redutsentlar (lotincha «*reduco*» - qaytaraman, tiklayman) yoki destruktorlar (lotincha «*destruo*» - parchalayman) - geterotrof organizmlar bo'lib, organik birikmalarni anorganik moddalargacha parchalaydi. Ularga saprotrof (saprofit) bakteriyalar va zamburug'lar kiradi. Saprotroflar qoldiq organik birikmalar bilan oziqlanib, ularni mineral moddalarga parchalaydi. Hosil bo'lgan mineral moddalar tuproqda to'planib, produtsentlar tomonidan o'zlashtiriladi.

Shunday qilib, biotsenoz produtsentlar, konsumentlar, redutsentlardan tashkil topadi. Bu guruhlarning hayoti bir-biri bilan chambarchas bog'liq.

Biogeotsenozlarga xos xususiyatlar. Biogeotsenozlar bir qator xususi- yatga ega bo'lib, bu xususiyatlar ularning uzoq muddat

davomida barqarorligini ta'minlaydi. Bu xususiyatlarga biogeotsenozlarning o'z-o'zini yaratishi (tiklashi), barqarorligi, o'z-o'zini boshqarishi, rivojlanishi va ekologik suksessiya (ekosistemalarning almashinishi) kabilar kiradi.

Biogeotsenozlarning o'z-o'zini yaratish xususiyati deyilganda biogeotsenoz tomonidan energiya oqimining yo'naltirilishi tirik organizmlar va anorganik tabiat o'rtasidagi moddalar va energiya biologik aylanishini ta'minlash tushuniladi.

Produtsentlar tomonidan o'zlashtiriladigan quyosh energiyasi, suv va anorganik moddalar organik birikmalar shaklida to'planib, biogeotsenozning tirik tarkibiy qismlarining hayotiy jarayonlari uchun sarflanadi. O'simlik va hayvon organizmlarida hayotiy jarayonlarda hosil bo'ladigan va tashqi muhitga ajratiladigan qoldiqlar redutsentlar tomonidan minerallashtiriladi va qaytadan moddalar aylanishiga qaytariladi. Nafas olish jarayonida tashqi muhitga ajraladigan karbonat angidrid gazi produtsentlar tomonidan fotosintez jarayonida foydalaniladi va aerob organizmlarning nafas olishi uchun zarur kislorod hosil bo'ladi.

Biogeotsenozlarning barqarorligi. Bu xususiyat biogeotsenozlarning o'z tuzilishini, tarkibiy qismlari o'rtasidagi aloqalar xarakteri va boshqa ko'rsatkichlarini nisbatan doimiy holatda saqlash xususiyatidir. Biogeotsenozlarning barqarorligi turlar xilma-xilligi bilan ta'minlanadi.

Biogeotsenozlarning o'z-o'zini boshqarishi - o'z tarkibiy qismlari o'rtasidagi muvozanat va o'zaro munosabatlarni tabiiy yoki antropogen ta'sirlardan so'ng tiklay olish xususiyati. Biogeotsenozdagi biotik munosabatlar tufayli turlar soni doimiy saqlanadi. Masalan, yuqori hosildorlik natijasida ko'p miqdorda o'simlik urug'larining hosil bo'lishi ular bilan oziqlanuvchi kemiruvchilarning soni ko'payishiga, bu o'z navbatida yirtqichlar sonining ortishiga olib keladi. Yirtqichlar sonining ortishi ularning o'ljasi bo'lgan hayvonlar sonining kamayishiga sabab bo'ladi. Shunday qilib, yirtqich hayvonlar o'txo'r hayvonlarning, o'txo'r hayvonlar esa o'simliklar sonini nazorat qiladi. Xuddi shunday holatni «parazit - xo'jayin» munosabatlarida ham ko'rish mumkin.

Biogeotsenozlarning rivojlanish xususiyati ularning tuzilishi hamda faoliyatida o'zgarishlarning sodir bo'lishi bilan bog'liq. Biogeotsenozlardagi o'zgarishlar davriy (siklik) va tadrijiy (izchil) bo'ladi. Davriy o'zgarishlar muhit omillarining sutkalik, mavsumiy

o'zgarishlari, shuningdek bioritmlar bilan belgilanadi. Bunday o'zgarishlar natijasida biotsenozlar dastlabki holatiga qaytadi. Tadrijiy o'zgarishlar esa bir biotsenozning asta-sekin boshqasi bilan almashinuviga olib keladi.

Bir biotsenoz o'rmini boshqa biotsenoz egallashi *ekologik suksessiya* (lotincha «successio» - izchillik, ketma-ketlik) deb ataladi.

Suksessiya - biotsenoz (ekosistema)larni tashkil etgan turlarning tarkiban o'zgarishi va jamoa tarkibiy tuzilishining izchillik asosida o'rin almashinishi natijasida vujudga keladi.

Shunday qilib, biogeotsenoz biotsenoz va biotopning majmuasi bo'lib, unda moddalarning va energiyaning davriy aylanishi amalga oshadi. Produtsentlar, konsumentlar va redutsentlar ekosistemalarning funksional tarkibiy qismlari hisoblanadi.

3-Mavzu	Tirik organizmlarning yashash muhirlari, Suv muhiti, Quruqlik – havo, tuproq, tirik organizmlar – yashash muhiti sifatida
----------------	---

O'quv mashg'ulotining ta'limi texnologiyasi modeli

O'quv soati: 2 soat	O'quvchilar soni:
O'quv mashg'uloti shakli	Nazariy - amaliy
Mashg'ulot rejasi	1. Tirik organizmlarning yashash muhirlari, Suv muhiti. 2. Quruqlik – havo va tuproq muhiti. 3. Tirik organizmlar – yashash muhiti sifatida

O'quv mashg'ulotining maqsadi: O'quvchilarni tirik organizmlarning yashash muhirlari, suv muhiti, quruqlik – havo, tuproq, tirik organizmlar – yashash muhiti haqida tushuncha ko'nikmalarini shakllantirish

Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyatining natijalari:
Tirik organizmlarning yashash muhirlari va suv muhiti haqida ma'lumot berish	Tirik organizmlarning yashash muhirlari va suv muhiti haqida ma'lumot oladi
Quruqlik – havo va tuproq muhiti haqida tushuncha shakllantirish	Quruqlik – havo va tuproq muhiti haqida tushunchani shakllantiradi
Tirik organizmlar – yashash muhiti haqida ma'lumot berish	Tirik organizmlar – yashash muhiti haqida ma'lumot oladi
O'qinish usullari	Tushuntirish, ma'ruza, munozara
O'qinish vositalari	Ma'ruza matni, kodoskop, slaydlar, tarqatma materiallar, klaster
O'quv faoliyatining tashkil etish shakllari	Ommaviy, jamoaviy, guruhlarda ishlash
O'qinish shart – sharoitlari	Texnik vositalardan foydalanishga va guruhlarda ishlashga mo'ljallangan auditoriya
Qaytar aloqa usul va vositalari	Og'zaki nazorat: savol-javob, tezkor so'rov, baho berish asosida baholash

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi xaritasi

Faoliyat Bosqichlari	Faoliyatning mazmuni	
	O'qituvchining	O'quvchilar
I.Mavzuga kirish bosqichi (20 daqqa)	1.1. Salomlashish. o'quvchilar davomati va darsga tayyorgarligini tekshiradi. 1.2. Mashg'ulot nomi va rejasi bilan tanishtiradi. Maqsad va kutilayotgan natijalarni e'lon qiladi. Mashg'ulot nazariy va amaliy tarzda o'tkazilishini aytadi. 1.3. Dars davomida ishlash tartibi, ko'rsatgichlar va baholash mezonini bilan tanishtiradi (1-ilova). 1.4. Fan bo'yicha asosiy adabiyotlar ro'yxatini beradi (2-ilova).	Mavzuni va adabiyotlar ro'yxatini dasturlariga yozib oladilar.
II.Asosiy bosqich (50 daqiqa)	Nazariy qism. 2.1. Mashg'ulotning nazariy qismi rejasi. Tirik organizmlarning yashash muhitlari. Suv muhiti. Quruqlik – havo, tuproq, tirik organizmlar – yashash muhiti haqida tushuncha beradi.(3-ilova) 2.2. Mashg'ulotning har bir rejasi bo'yicha xulosalar qiladi. O'quvchilarning e'tiborini asosiy tushunchalarga va ahamiyatli tomonlariga jalb qiladi. 2.3. O'quvchilar bir-birlaridan axborotlarni o'rganishib bo'lishgach, klaster usuli orqali o'quvchilarning o'zlashtirish darajalarni aniqlaydi (4-ilova). 2.4. Mavzuni mustahkamlashda tezkor so'rovlardan foydalanish dars rivojlantiriladi.	Tinglaydilar va yozib oladilar. Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
III.Yakuniy bosqich (10 daqqa)	3.1. Mashg'ulot bo'yicha yakuniy xulosalar qiladi. Mazkur mavzu bo'yicha egallagan bilimlar kelajakda qayerlarda qo'llanilishi mumkinligi haqida ma'lumot beradi. 3.2. O'quvchilar faoliyatini va belgilangan o'quv maqsadlariga erishilganlik darajasini tahlil qiladi va baholaydi. 3.3. Mustaqil ishlashlari uchun uyga vazifalar beradi (5- ilova).	Savollar beradilar. Vazifani yozib oladilar

Tirik organizmlarning yashash muhitlari. Suv muhiti. Quruqlik – havo, tuproq, tirik organizmlar – yashash muhiti sifatida

AQLIY HUJUM QOIDASI:

Hech qanday birga baholash va tanqidga yo'l
qo'yilmaydi!

Taklif etilayotgan g'oyani baholashga shoshma, agarda u
hatto ajoyib va g'aroyib bo'lsa ham –hamma narsa
mumkin.

Tanqid qilma-hamma aytilgan g'oyalar qimmatli teng
kuchlidir.O'rtaga chiquvchini bo'lma!

Turtki berishdan o'zingni ushla! Maqsad miqdor
hisoblanadi!

O'QITISH USULI: «INSERT USULI».

INSERT– samarali o'qitish va fikrlash uchun belgilashning interfaol tizimi hisoblanib, mustaqil o'qib – o'rganishda yordam beradi. Bunda ma'ruza mavzulari, kitob va boshqa materiallar oldindan o'quvchiga vazifa qilib beriladi. Uni o'qib chiqib, «V; +; -; ?» belgilari orqali o'z fikrini ifodalaydi.

Matnni belgilash tizimi

(v) – men bilgan narsani tasdiqlaydi. (+) – yangi ma'lumot

(-) – men bilgan narsaga zid. (?) – meni o'ylantirdi.Bu borada menga qo'shimcha ma'lumotlar zarur.

INSERT JADVALI

Tushunchalar	V	+	-	?
Tirik organizmlarning yashash muhitlari. Suv muhiti.				
Quruqlik – havo va tuproq muhiti.				
Tirik organizmlar – yashash muhiti sifatida				

Tirik organizmlarning yashash muhittlari. Suv muhiti. Quruqlik – havo, tuproq, tirik organizmlar – yashash muhiti sifatida

Reja:

1. Tirik organizmlarning yashash muhittlari. Suv muhiti.
2. Quruqlik – havo va tuproq muhiti.
3. Tirik organizmlar – yashash muhiti sifatida

Har qanday tirik organizm tabiatda muayyan yashash muhitiga ega va muhit ularga doimiy ravishda ta'sir etadi. Organizm, populatsiya yoki tur yashaydigan, ularga bevosita yoki bilvosita ta'sir etadigan, muhitning biotik va abiotik sharoitlarining majmuasi *yashash muhiti* deb ataladi. Yashash muhiti tirik organizm bilan uning butun hayoti davomida o'zaro munosabatda bo'ladigan tabiatning bir qismi hisoblanadi.

Har bir tirik organizmning yashash muhiti tabiatning biotik va abiotik tarkibiy qismlari - komponentidan tarkib topadi. Ekologiyada tabiatning biotik va abiotik komponentlari omillar deyiladi. Tabiatning tirik organizmlarga ta'sir ko'rsatadigan va ularda moslanish reaksiyalari - adaptatsiyalarning hosil bo'lishiga sabab bo'ladigan har qanday tarkibiy qismi yoki komponenti *ekologik omillar* deb ataladi.

Yashash muhiti organizmlarning nafaqat yashashiga, balki geografik jihatdan tarqalishiga ham ta'sir ko'rsatadi. Tirik organizmlar uchun har bir ekologik omil turlicha ahamiyatga ega. Ayrim omillar organizmlar yashashi uchun juda muhim bo'lsa, ayrim omillar organizmlar uchun kamroq ahamiyatga ega bo'lishi mumkin.

Evolutsiya jarayonida barcha tirik organizmlarda yashash muhitiga nisbatan o'ziga xos morfologik, fiziologik, etologik va boshqa moslanishlar - adaptatsiyalar paydo bo'lgan. Adaptatsiya (lotincha «*adaptatio*» - moslanish) - tirik organizmlarning muayyan yashash muhitida yashashi va ko'payishni ta'minlovchi belgi yoki belgilar yig'indisi hisoblanadi. Masalan, baliq tanasining suyri shakli ularning suv muhitida harakatlanishini yengillashtirsa, suvsiz muhitda o'suvchi o'simliklar barglarida (aloy) yoki poyasida (kaktus) suv to'plashga moslashgan.

Ekologik omillar uchta guruhga: abiotik, biotik va antropogen omil- larga bo'linadi. Muhit va tirik organizmlarning o'zaro bog'liqligi va o'zaro ta'sirlari «*organizm - muhit*» sistemasidagi asosiy

qonuniyatlardan hisoblanadi. Tirik organizmlar muhitdan o'zlari uchun kerakli moddalarni oladi va muhitga turli darajada ta'sir ko'rsatadi. Natijada muhitning o'zi ham o'zgaradi.

«Organizm - muhit» tizimidagi asosiy qonuniyatlar V.I.Vernadskiy tomonidan kashf etilgan bo'lib, organizm va uning yashash muhiti birligi qonuni deb ataladi. Hayot tirik organizmlar va yashash muhitining bir butunligi asosida ular o'rtasidagi moddalar va energiya almashinuvi natijasida rivojlanib boradi. Bu qonundan kelib chiqadigan evolutsion-ekologik prinsipga binoan, har bir turning genetik imkoniyatlari o'zi yashayotgan muhitga muvofiqdir.

Tirik organizmlar ham o'z navbatida muhitga katta ta'sir ko'rsatadi, bu birinchi navbatda organizmning shu muhitda yashayotgani bilan belgilanadi. Tirik organizmlar oziqlanadi, nafas oladi, atrof-muhitga moddalar almashinuvi qoldiqlarini ajratadi, o'sadi, rivojlanadi, harakatlanadi. Organizmlarning bu hayotiy faoliyati tufayli yashash joyining havo tarkibi, tuproq strukturasi, suvning tozalik darajasi kabi ko'rsatkichlari o'zgaradi. Har bir organizmning muhitga alohida ta'siri sezilarli bo'lmasa-da, shu muhitda yashovchi barcha organizmlarning ta'sirlari yig'indisi juda ulkan. Tirik organizmlarning muhitga ta'siri ularning muhitni shakllantiruvchi faoliyati hisoblanadi.

Har qaysi muhitda o'ziga xos shart-sharoitlari bilan o'zaro farq qiladigan ma'lum hududlar, ya'ni biotoplar mavjud. Masalan, suv muhitining suv yuzasida, suv qa'rida, suv tubida, suvo'tlar orasida yashash hududlari mavjud.

Suv muhiti. Yer yuzida eng keng tarqalgan yashash muhiti bo'lib, okeanlar, kontinentlarning suv havzalari va yerosti suvlarini o'z ichiga oladi.

Suv muhitida yashovchi organizmlar *gidrobiontlar* (yunoncha «hydor» - suv, «bios» - hayot) deyiladi.

Yashash muhiti sifatida suv bir qancha xususiyatlarga ega. Suv yuqori zichlik, shaffoflik, katta issiqlik sig'imi va issiqlik o'tkazuvchanlik, muzlagan- da kengayish kabi xususiyatlar bilan bir qatorda, kislorod miqdorining nisbatan kamligi, yorug'likni kam o'tkazishi bilan ham xarakterlanadi. Suv harakatchan, ya'ni oquvchan muhit. Uning harakatlanishi natijasida suv muhitida yashaydigan organizmlar kislorod va oziq moddalar bilan ta'minlanadi. Suv havzasining barcha qismi bo'ylab harorat deyarli bir xil taqsimlanadi.

Katta issiqlik sig'imiga egaligi va issiqlikni o'tkazuvchanligi tufayli quruqlik muhitiga nisbatan suv muhitida harorat kam darajada o'zgaradi. Havo harorati 10°C ga ko'tarilganda, suv harorati faqat 1°C ga ko'tariladi. Suv qa'rida harorat nisbatan doimiy, $+4^{\circ}\text{C}$ atrofida bo'ladi. Suv havzasining eng yuza qismida sutkalik va mavsumiy harorat o'zgarishi 0 dan $+36^{\circ}\text{C}$ gacha bo'lishi mumkin.

Suvning zichligi katta (havodan 700 marta yuqori) bo'lgani uchun suv muhitida yashaydigan organizmlar uchun u tayanch vazifasini bajaradi. Bir hujayrali hayvonlar, suvo'tlar, meduzalar, mayda qisqichbaqasimonlar tanasidagi turli o'simtalar suv bilan ta'sirlashish yuzasini oshiradi va ularning suzuvchanligini ta'minlaydi. Baliqlarning suv yuzasiga ko'tarilishi, suvning tubiga tushishi, yoki suvning ma'lum qatlamida muallaq turishi suzgich pufagi bilan bog'liq. Suvda faol harakatlanuvchi hayvonlar tanasi suyri shaklda bo'lgani va maxsus suzgichlarga egaligi tufayli suvning qarshiligini oson yenga oladilar.

Suv muhitida yorug'lik havoga nisbatan kam. Quyosh nurining bir qismi suv yuzasidan qaytariladi, bir qismi esa suvga yutiladi. Chuqurlik ortgan sari fotosintez jarayoni uchun zarur yorug'lik miqdorining kamayib borishi suv o'simliklarining keng tarqalishini cheklaydi. Yorug'lik miqdori hayvonlar hayot faoliyati uchun ahamiyat kasb etmaydi.

O'simliklarning suv muhitiga moslanishlari. Sho'r suvlarda faqat suvo'tlar uchraydi. Bu o'simliklar yorug'lik tanqisligiga qo'shimcha pigmentlar hosil qilish bilan moslashadi. Ular turli chuqurlikda yashashga moslashgan: suv havzalarining sayoz qismlarida yashil suvo'tlar, chuqurroq qatlamlarida qo'ng'ir suvo'tlar, eng chuqur qismida qizil suvo'tlar uchraydi.

Suv muhitida o'sadigan yuksak o'simliklar gidrofitlar (yunoncha «*hydor*» - suv, «*phyton*» - o'simlik) deyiladi. Suvda o'sadigan yuksak o'simliklarda mexanik to'qima, o'tkazuvchi to'qima va ildiz tizimi kuchsiz rivojlangan, ildizlarida tukchalar bo'lmaydi. Ba'zi o'simliklarda ildiz bo'lmaydi (elodeya), yoki ildiz faqat substratga birikish vazifasinigina bajaradi (qo'g'a, o'qbarg). Suvda kislorod miqdorining tanqisligiga moslashish mexanizmi sifatida o'simlik organlarida havo bilan to'lgan to'qima - aerenxima rivojlangan. Barg yaproqlari yupqa, ba'zi o'simliklar (suv nilufari, suv yong'og'i) barglarining shakli havo va suv muhitida joylashganiga qarab farq qiladi. Suv o'simliklarining

chang donachalari, mevasi va urug'lari suv o'tkazmaydigan qobiq bilan qoplangan va suv yordamida tarqaladi.

Hayvonlarning suv muhitiga moslanishlari. Suv muhitining hayvonot dunyosi o'simliklar dunyosiga nisbatan boy. Suv muhitida yashovchi organizmlar quyidagi ekologik guruhlariga ajratiladi: plankton, nekton, bentos. Bu guruhlar morfologik, fiziologik va etologik moslanishlari bilan farq qiladi.

Plankton (yunoncha «planktos» - sayyor, ko'chib yuruvchi) - suv qa'rida yashovchi, mustaqil harakatlana olmaydigan va suv oqimi bilan ko'chib yuruvchi organizmlar hisoblanadi. Ularga sodda hayvonlar, bo'shliqichlilar, mayda qisqichbaqasimonlar, baliq tuxumlari va chavoqlari misol bo'ladi. Bu organizmlarda suv qa'rida sayyor harakatlanishni maxsus moslamalar: uzun o'simtalar, gazli va yog'li kiritmalar ta'minlaydi.

Nekton (yunoncha «nektos» - suzuvchi) - suvda faol harakatlanadigan, suv oqimiga qarshilik ko'rsata oladigan, katta masofalarni suzib o'ta oladigan organizmlardir. Ularga boshoyoqli molluskalar, baliqlar, kitsimonlar, kurakoyoqlilar misol bo'ladi. Bu hayvonlarda evolutsiya jarayonida suvda faol harakatlanish va suv qarshiligini yengish uchun bir qancha moslanishlar vujudga kelgan. Muskullarning kuchli rivojlanganligi, tanasining suyri shaklda bo'lishi, terining tangachalar bilan qoplanganligi va shilimshiq modda ajratishi, suzgich va kurakoyoqlarning mavjudligi shunday moslanishlardan hisoblanadi.

Bentos (yunoncha «benthos» - chuqurlik) - suv tubida yoki suv tubidagi qum orasida yashovchi organizmlar. Bentos organizmlarda suzuvchanlikni kamaytiruvchi moslanishlar, masalan, chig'anoq (molluskalar), xitin qobiq (qisqichbaqa, krab, omar, langustlar), suv tubiga yopishuvchi moslamalar (zuluklar so'rg'ichlari) mavjud. Skat, kambala baliqlarining tanasi yassilashgan bo'lsa, lansetnik va o'troq dengiz halqali chuvalchaglari qumga ko'milib oladi.

Quruqlik-havo muhiti. Quruqlik-havo muhitining o'ziga xos jihataridan biri, bu muhitda yashovchi tirik organizmlar quruqlikda harakatlangani bilan, ularning hayoti bevosita havo muhiti bilan ham bog'liq. Havo gazlar aralashmasidan iborat. Havo tarkibida gazlar miqdori nisbatan doimiy bo'lib, 78,08% i azot, 20,9% i kislorod, 1% i inert gazlar, 0,03% i karbonat angidrid gazlaridan tashkil topgan. Atmosfera tarkibidagi kislorod taxminan bundan 2,5 mlrd yil oldin hosil

bo'lgan. Bu jarayonda quruqlik va suv muhitidagi o'simliklarda sodir bo'ladigan fotosintez jarayoni muhim rol o'ynagan. Karbonat angidrid va suv ishtirokida o'simliklar hujayrasida organik moddalar hosil bo'ladi va atmosferaga kislorod ajralib chiqadi. O'simliklar, hayvonlar va aerob mikroorganizmlar uchun havo zarur omillardan biri hisoblanadi. Tuproq hayvonlar harakatlanishi uchun substrat vazifasini o'taydi, o'simliklar esa ildizlari yordamida tuproqqa birikadi, suv va unda erigan mineral tuzlarni shimadi.

Havoning zichligi suvnikidan ancha past bo'lgani sababli tirik organizmlarning Yer yuzi bo'ylab harakatlanishiga qarshiligi deyarli sezilmaydi va suv muhitidan farq qilib, organizmlar uchun tayanch vazifasini bajara olmaydi (havoda uchadigan hayvonlar bundan mustasno). Havo zichligining past bo'lishi quruqlikda atmosfera bosimining nisbatan past bo'lishini belgilaydi (760 mm simob ustuniga teng). Undan tashqari, havoning shaffofligi suv muhitiga nisbatan ancha yuqori.

Quruqlik-havo muhitida tirik organizmlarga ta'sir ko'rsatadigan ekologik omillar ham bir qancha o'ziga xos xususiyatlari bilan xarakterlanadi. Quruqlik-havo muhitida yorug'lik kuchliroq ta'sir qiladi, harorat va namlik geografik hudud, yil mavsumi va kunning turli vaqtlariga bog'liq holda juda o'zgaruvchan. Havo massalari gorizont va vertikal yo'nalishlarda harakatlanishi tufayli yana bir ekologik omil - shamolni keltirib chiqaradi.

Havo boshqa ekologik omillar kabi tirik organizmlarga bevosita va bilvosita ta'sir ko'rsatadi. Uning bevosita ta'siri ekologik jihatdan ahamiyatga ega emas.

Havoning bilvosita ta'siri shamol orqali amalga oshadi, chunki shamol harorat va namlik kabi muhim ekologik omillarning ta'sir xarakterini o'zgartiradi va organizmlarga mexanik ta'sir ko'rsatadi. Bir yo'nalishda esadigan kuchli shamollar o'simliklarning novdasi, poyalarini egishi natijasida ularni shamol yo'nalishi tomon burilib o'sishiga, ayniqsa daraxtlar shox-shabbalarining shakli o'zgarishiga olib keladi. Shamol o'simliklardagi transpiratsiya jarayonini tezlashtiradi, shuningdek, o'simliklarning changlani- shida katta ahamiyatga ega. Shamol yordamida changlanadigan o'simliklar anemofill (yunoncha «anemos» - shamol, «filiya» - yaxshi ko'raman) o'simliklarda evolutsiya jarayonida bir qancha moslanish belgilari paydo bo'lgan. Havo oqimlari hayvon va o'simliklarning Yer yuzi bo'ylab tarqalishiga imkon beradi.

Shamol o'simlik urug'lari va mevalarining uzoq masofalarga tarqalishini ta'minlaydi. Siz botanika o'quv fani orqali meva va urug'lari shamol yordamida tarqaladigan o'simliklar - anemoxor (yunoncha «anemos» - shamol, «chorea» - tarqalish) o'simliklarda ham bir qancha moslanishlar yuzaga kelganligini bilasiz.

Quruqlik-havo muhiti uchun geografik kengliklar va mintaqalar xos bo'lib, Yer sharining turli mintaqalarida iqlim sharoitlarining turlicha bo'lishi, har bir iqlim mintaqasidagi o'ziga xos o'simliklar va hayvonot dunyosida aks etadi. Quruqlik-havo muhiti cho'l, dasht, o'rmon, g'or, botqoqlik, tekislik va tog'lar kabi xilma-xil yashash muhitlari bilan xarakterlanadi.

O'simlik va hayvonlardagi quruqlik-havo muhitida yashashga moslanishlar. Suv muhitidan farq qilib, havoning zichligi katta emas. Shuning uchun bu muhitda o'simliklarda tayanch vazifasini bajaruvchi mexanik to'qimaning rivojlanishi katta ahamiyatga ega. Iqlim omillarining keskin o'zgaruvchanligi esa o'simliklarda qoplovchi to'qimalarning hosil bo'lishiga sabab bo'ldi. Undan tashqari, o'simliklarda shamol yordamida changlanishni, sporalar, urug' va mevalarning tarqalishini ta'minlovchi moslanishlar paydo bo'ldi.

Hasharotlar va qushlarda uchishga moslanishlar yuzaga keladi. Havo massalarining harakati ayrim mayda organizmlar (o'rgimchaklar, hasharotlar) ning passiv tarqalishini ta'minlaydi. Evolutsiya jarayonida hayvonlarda tashqi (bo'g'imoyoqlilar) va ichki skeletning (xordalilar) mukammallashuvi havo zichligining pastligi bilan bog'liq. Quruqlik hayvonlari chegaralangan tana massasi va gavda o'lchamiga ega. Masalan, quruqlikda yashovchi eng yirik hayvon - filning massasi 5 tonnagacha bo'lsa, dengizda yashovchi gigant kitning massasi 150 tonnagacha yetadi.

Tuproq muhiti. Yer po'stining g'ovak, unumdor yuza qatlami *tuproq* deyiladi. Tuproq iqlim va biologik omillar ta'sirida hosil bo'lgan. Qattiq tuproq zarralari orasida havo va suv bo'ladi.

Tuproq organizmlarning yashash muhiti sifatida katta zichlikka egaligi, yorug'likning bo'lmasligi, haroratning kam darajada o'zgarishi, kislorod miqdorining kam, karbonat angidrid miqdorining ko'p bo'lishi kabi xususiyatlar bilan xarakterlanadi. Turli iqlim mintaqalaridagi tuproqlar namlikning miqdori, havo bilan ta'minlanganligi, pH ko'rsatkichi va sho'rlanish darajalari bilan o'zaro farq qiladi. Tuproq

muhitida yashovchi organizmlar *edafobiontlar* (yunoncha «edaphos» - tuproq, «biontos» - yashovchi) deb ataladi.

Tuproqning yuqori qatlamida o'simliklarning ildizlari o'mashgan bo'lib, ularning hayotiy jarayonlari mobaynida va nobud bo'lgandan so'ng tuproq qatlamini yumshatib, tuproqda yashovchi organizmlar hayoti uchun sharoit yaratadi. Tuproqda yashovchi hayvonlar tuproq massasini aralashishini ta'minlaydi. O'simlik va hayvonlar nobud bo'lishi tufayli tuproq tarkibida to'plangan organik qoldiqlar tuproqda yashovchi sodda hayvonlar, bakteriya va zamburug'lar uchun oziq va energiya manbayi bo'lib xizmat qiladi. Tuproq o'simliklar uchun tayanch funksiyasini bajarish bilan bir qatorda, suv va mineral moddalar manbayi hisoblanadi. O'simliklar hayotida tuproq tarkibidagi organik qoldiqlar - chirindi yoki gumus ahamiyatga ega. Tuproq tarkibidagi organik moddalar kimyoviy jarayonlar, shuningdek, detritofaglar, bakteriyalar, zamburug'lar ta'sirida parchalanadi va gumusga aylanadi.

Gumus organik moddalar parchalanishining oxirgi mahsuloti bo'lib, tuproq tarkibida qanchalik ko'p bo'lsa, tuproqning unumdorligi shuncha yuqori bo'ladi. Gumus tuproq tarkibi, strukturasini yaxshilaydi, unumdorligini oshiradi. Organik moddalar va chirindining minerallasuv jarayonlari tufayli tuproq o'simliklarning oziqlanishida muhim o'rin tutuvchi azot, fosfor, oltingugurt, kalsiy, kaliy kabi elementlarning tuproq tarkibida to'planishini ta'minlaydi. O'simliklarning ildizi orqali oziqlanishida tuproqda yashovchi mikroorganizmlar alohida o'rin tutadi. Ko'pchilik yuksak o'simliklar zamburug'lar bilan ildizining shimish faoliyatini kuchaytiruvchi mikoriza hosil qiladi.

Tuproqda yashovchi mikroorganizmlar, o'simliklar, hayvonlar o'zaro bir-biri bilan bog'liq holda yashaydi. Hayvonlar va bakteriyalar o'simliklardagi oqsil, uglevod, yog'larni o'zlashtiradi. Zamburug'lar yog'ochlik tarkibidagi sellulozani parchalaydi. Bunday munosabatlar natijasida tog' jinslarining fizik va biokimyoviy xususiyatlari o'zgarib, to'xtovsiz ravishda tuproq hosil bo'lish jarayoni sodir bo'ladi.

O'simlik va hayvonlarning tuproqda hayot kechirishga moslanishi. Quruq iqlim sharoitlarida o'sadigan o'simliklarda suv tanqisligi kuzatiladi. Kuchli darajada sho'rlangan tuproq tarkibidagi eritmaning osmotik bosimi yuqori bo'lgani tufayli osimliklar uchun bunday tuproqdan suvni o'zlashtirishi qiyin. Sovuq iqlim mintaqalarida tuproqning namligi yetarli bo'lsa-da, o'simliklar suv tanqisligiga moslashadi, chunki sovuq harorat ildiz tizimining normal faoliyat ko'rsatishiga to'sqinlik qiladi.

4-Mavzu	Tirik organizmlar yashash muhiti sifatida. Tirik organizmlar tanasida yashashga moslanishlar. Muhitning ekologik omillari. Ekologik omillar tasnifi. Ekologik nisha haqida tushuncha
----------------	--

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi modeli

O'quv soati: 2 soat	O'quvchilar soni:
O'quv mashg'uloti shakli	Nazariy – amaliy
Mashg'ulot rejasi	1. Tirik organizmlar yashash muhiti sifatida. 2. Tirik organizmlar tanasida yashashga moslanishlar. 3. Muhitning ekologik omillari. Ekologik omillar tasnifi. 4. Ekologik nisha haqida tushuncha

O'quv mashg'ulotining maqsadi: O'quvchilarni tirik organizmlar yashash muhiti, tirik organizmlar tanasida yashashga moslanishlar, muhitning ekologik omillari, ekologik omillar tasnifi, ekologik nisha haqida tushuncha ko'nikmalarini shakllantirish

Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyatining natijalari:
Tirik organizmlar yashash muhiti haqida ma'lumot berish.	Tirik organizmlar yashash muhiti haqida ma'lumot oladilar.
Tirik organizmlar tanasida yashashga moslanishlar haqida tushuncha shakllantirish.	Tirik organizmlar tanasida yashashga moslanishlar haqida tushunchani shakllantiradi
Muhitning ekologik omillari haqida ma'lumot berish.	Muhitning ekologik omillari haqida ma'lumot oladilar.
Ekologik omillar tasnifi. Ekologik nisha haqida tushuncha berish.	Ekologik omillar tasnifi. Ekologik nisha haqida tushunchani shakllantiradi
O'qitish usullari	Tushuntirish, ma'ruza, munozara
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, kodoskop, slaydlar, tarqatma materiallar, klaster
O'quv faoliyatining tashkil etish shakllari	Ommaviy, jamoaviy, guruhlarda ishlash
O'qitish shart – sharoitlari	Texnik vositalardan foydalanishga va guruhlarda ishlashga mo'ljallangan auditoriya
Qaytar aloqa usul va vositalari	Og'zaki nazorat: savol-javob, tezkor so'rov, baho berish asosida baholash

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi xaritasi

Faoliyat Bosqichlari	Faoliyatning mazmuni	
	O'qituvchining	O'quvchilar
I.Mavzuga kirish bosqichi (20 daqiq)	1.1. Salomlashish, o'quvchilar davomati va darsga tayyorgarligini tekshiradi. 1.2. Mashg'ulot nomi va rejasi bilan tanishtiradi. Maqsad va kutilayotgan natijalarni e'lon qiladi. Mashg'ulot nazariy va amaliy tarzda o'tkazilishini aytadi. 1.3. Dars davomida ishlash tartibi, ko'rsatgichlar va baholash mezonini bilan tanishtiradi (1-ilova). 1.4. Fan bo'yicha asosiy adabiyotlar ro'yxatini beradi (2-ilova).	Mavzuni va adabiyotlar ro'yxatini dasturlarga yozib oladilar.
II.Asosiy bosqich (50 daqiqa)	Nazariy qism. 2.1. Mashg'ulotning nazariy qismi rejasi tirik organizmlar yashash muhiti, tirik organizmlar tanasida yashashga moslanishlar, muhitning ekologik omillari, ekologik omillar tasnifi, ekologik nisha haqida tushuncha beradi.(3-ilova) 2.2. Mashg'ulotning har bir rejasi bo'yicha xulosalar qiladi. O'quvchilarning e'tiborini asosiy tushunchalarga va ahamiyatli tomonlariga jalb qiladi. 2.3. O'quvchilar bir-birlaridan axborotlarni o'rganishib bo'lishgach, klaster usuli orqali o'quvchilarning o'zlashtirish darajalarni aniqlaydi (4-ilova). 2.4. Mavzuni mustahkamlashda tezkor so'rovlardan foydalanish dars rivojlantiriladi.	Tinglaydilar va yozib oladilar. Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
III.Yakuniy bosqich (10 daqiq)	3.1. Mashg'ulot bo'yicha yakuniy xulosalar qiladi. Mazkur mavzu bo'yicha egallagan bilimlar kelajakda qayerlarda qo'llanilishi mumkinligi haqida ma'lumot beradi. 3.2. O'quvchilar faoliyatini va belgilangan o'quv maqsadlariga erishilganlik darajasini tahlil qiladi va baholaydi. 3.3. Mustaqil ishlashlari uchun uyga vazifalar beradi (5- ilova).	Savollar beradilar. Vazifani yozib oladilar

Tirik organizmlar yashash muhiti sifatida. Tirik organizmlar tanasida yashashga moslanishlar. Muhitning ekologik omillari. Ekologik omillar tasnifi. Ekologik nisha haqida tushuncha

AQLIY HUJUM QOIDASI:

Hech qanday birga baholash va tanqidga yo'l qo'yilmaydi!

Taklif etilayotgan g'oyani baholashga shoshma, agarda u hatto ajoyib va g'aroyib bo'lsa ham –hamma narsa mumkin.

Tanqid qilma-hamma aytilgan g'oyalar qimmatli teng kuchlidir. O'rtaga chiquvchini bo'lma!

Turtki berishdan o'zingni ushla! Maqsad miqdor hisoblanadi!

Qancha ko'p g'oyalar aytilsa, undan ham yaxshi: yangi va qimmatli g'oyalarni paydo bo'lishi uchun ko'p imkoniyatdir.

Agarda g'oyalar qaytarilsa, hafa bo'lma va hijolat chekma.

O'QITISH USULI: «INSERT USULI».

INSERT– samarali o'qitish va fikrlash uchun belgilashning interfaol tizimi hisoblanib, mustaqil o'qib – o'rganishda yordam beradi. Bunda ma'ruza mavzulari, kitob va boshqa materiallar oldindan o'quvchiga vazifa qilib beriladi. Uni o'qib chiqib, «V; +; -; ?» belgilari orqali o'z fikrini ifodalaydi.

Matnni belgilash tizimi

(v) – men bilgan narsani tasdiqlaydi. (+) – yangi ma'lumot

(-) – men bilgan narsaga zid. (?) – meni o'ylantirdi. Bu borada menga qo'shimcha ma'lumotlar zarur.

INSERT JADVALI

Tushunchalar	V	+	-	?
Tirik organizmlar yashash muhiti sifatida.				
Tirik organizmlar tanasida yashashga moslanishlar.				
Muhitning ekologik omillari. Ekologik omillar tasnifi.				
Ekologik nisha haqida tushuncha				

Tirik organizmlar yashash muhiti sifatida. Tirik organizmlar tanasida yashashga moslanishlar. Muhitning ekologik omillari. Ekologik omillar tasnifi. Ekologik nisha haqida tushuncha

Reja:

1. Tirik organizmlar yashash muhiti sifatida.
2. Tirik organizmlar tanasida yashashga moslanishlar.
3. Muhitning ekologik omillari. Ekologik omillar tasnifi.
4. Ekologik nisha haqida tushuncha

Tirik organizmlar yashash muhiti sifatida. Tirik organizmlar parazit va simbioz hayot kechiradigan organizmlar uchun yashash muhiti hisoblanadi. Tirik organizmlar - o'simliklar, hayvonlar, shu jumladan, odam tanasi boshqa organizmlar uchun yashash muhiti bo'lib xizmat qiladi. Bir organizm ikkinchi organizmdan yashash muhiti sifatida foydalanishi tabiatda qadimdan mavjud va keng tarqalgan hodisa hisoblanadi. Tanasi boshqa organizm uchun yashash muhiti bo'lib xizmat qiladigan organizm *xojayin* deb yuritiladi. Parazit bakteriyalar, zamburug'lar, umurtqasiz hayvonlar; simbioz holda yashovchi sodda hayvonlar va suvo'tlari *xo'jayin* organizmdan yashash joyi va oziq manbai sifatida foydalanadilar.

Simbioz munosabatlarning bir necha xil shakllari mavjud, bu bilan siz keyingi mavzularda tanishasiz. *Xo'jayin* organizmning ichki organlari va to'qimalarida yashovchi organizmlar *endobiontlar* (yunoncha «endon» - ichki, «biontos» - yashovchi) deyiladi.

Tirik organizmlar tanasida yashash muhiti sifatida undan foydalanuvchilar uchun yetarli suv va oziq, doimiy qulay harorat, fizik-kimyoviy ko'rsatkichlar kabi bir qancha qulayliklar bor. Lekin shu bilan birga parazit va simbiot organizmlar bir qator: yashash

maydonining torligi, tarqalish imkoniyatlarining cheklanganligi va murakkabligi, xo'jayin organizmning immun sistemasi tomonidan himoya reaksiyalari ta'siri kabi qiyinchiliklarga ham duch keladi.

Tirik organizmlar tanasida yashashga moslanishlar. Bir organizmning (parazit) boshqa organizm (xo'jayin) hisobiga yashashi parazitlik deb yuritiladi. Xo'jayin organizm bilan o'zaro munosabatiga ko'ra parazitlikning ikki turi farqlanadi: *ektoparazitlar* xo'jayin organizm tanasining tashqi qismlarida yashaydi (bit, burga, kana, to'shak qandalasi); *endoparazitlar* xo'jayin organizmning tana bo'shlig'ida, ichki organ va to'qimalarida, hujayralarida yashaydi (bezgak plazmodiysi, askarida, qilibosh chuvalchang, tasmasimon chuvalchanglar). Endoparazitlarda xo'jayin organizmida yashash uchun bir qancha: jumladan, tana o'lchamining kichikligi, tana tuzilishining soddalashuvi, himoya vositasiga ega tana qoplami, naslining ko'pligi, hayot siklida xo'jayin organizmning boshqasi bilan almashinishi va hokazo moslanishlar yuzaga kelgan.

Xo'jayin organizm tanasida yashash uchun muhit qulay va optimal bo'lgani sababli parazitlar murakkab tana tuzilishiga va moslanish mexanizmlariga ega emas. Shuning uchun ularning tana tuzilishi soddalashgan, ba'zi organlari reduksiyaga uchragan. Masalan, parazit chuvalchanglarda harakat organlari bo'lmaydi. Ko'pchilik vakillarida xo'jayin tanasida mahkam o'rnatilgan olish uchun yopishuv a'zolari (ilmoqlar, so'rg'ichlar) mavjud.

Tirik organizmlarning ovqat hazm qilish sistemasida uchraydigan parazitlar oson o'zlashtiriladigan oziq bilan oziqlanishi natijasida parazitlarning hazm qilish sistemasi soddalashgan. Jigar qurtida hazm qilish organlari sistemasi soddalashgan bo'lsa, qoramol tasmasimon chuvalchangida butunlay yo'qolgan. Kislorodsiz muhitda yashash anaerob nafas olishga o'tishga sabab bo'ldi. Parazitlarda energiya sarfi kamligi va o'zlashtiriladigan oziqning ko'pligi sababli nafas olishning ushbu usuli o'zini oqlaydi.

Tashqi muhit omillarining bevosita ta'siri ostida erkin hayot kechiruvchi organizmlardan farq qilib, parazitlar tashqi muhit bilan bevosita munosabatda bo'lmaydi. Bu esa nerv sistemasining va sezgi organlarining soddalashuviga sabab bo'lgan. O'zini dushmanlardan himoya qilishga qaratilgan moslanishlar- ga ham ehtiyoj yo'q.

Organizmning hazm yo'llarida yashaydigan parazitlar xo'jayin organizm tomonidan ishlab chiqariladigan hazm fermentlari ta'siri

ostida bo'ladi. Shuning uchun ularda hazm fermentlari ta'siridan himoya qiladigan maxsus tana qoplami paydo bo'lgan. Parazit organizmlarning yashash maydoni cheklanganligi, tarqalish va rivojlanish siklining murakkabligiga qaramasdan jinsiy sistemasining kuchli rivojlanganligi, serpushtligi ularning yashash uchun kurash va tabiiy tanlanishda saqlanib qolish imkonini beradi.

Parazit organizmlar hayot siklida asosiy va oraliq xo'jayin almashinadi. Bu hodisa bir xo'jayin organizmida parazitlar sonining haddan tashqari ko'payib ketishi va xo'jayin organizmning nobud bo'lishiga imkon bermaydi. Parazit o'simliklarning xo'jayin o'simlik shirasi bilan oziqlanishi natijasida ulardagi fotosintez jarayoni mexanizmi va xlorofill pigmentlarining yo'qolishiga olib keladi. Shuningdek, parazit o'simliklarda ildiz, barg kabi vegetativ organlar tuzilishi soddalashgan yoki butunlay yo'qolib ketgan.

Tirik organizmlarning yashash muhiti uning tirik va anorganik tarkibiy qismlari hisoblanadigan ekologik omillar bilan tavsiflanadi. Muhitning har bir tarkibiy qismi shu muhitda yashayotgan tirik organizmlarga turlicha ta'sir ko'rsatadi.

Ekologik omillar. Muhitning tirik organizm, populatsiya, tabiiy jamoalarga ta'sir ko'rsatadigan fizik-kimyoviy, biologik shart-sharoitlari (elementlari) *ekologik omillar* deyiladi.

Ekologik omillar *abiotik, biotik va antropogen* omillarga ajratiladi.

Abiotik omillar - tirik organizmlarning hayot faoliyati va tarqalishiga ta'sir qiladigan anorganik tabiat tarkibiy qismlari sanaladi. Abiotik omillar to'rt guruhga bo'linadi: *iqlim omillari* - yashash muhitining iqlimini shakllantiruvchi omillar (yorug'lik, namlik, harorat, havo tarkibi, atmosfera bosimi, shamol tezligi va b.); *edafik omillar* (yunoncha «*edafos*» - tuproq) - tuproqning xususiyatlari (namligi, zichligi, mineral tarkibi, organik moddalarning miqdori); *topografik omillar* (relyef omillari) - joy relyefining o'ziga xos jihatlari. Ularga balandlik (dengiz sathiga nisbatan) qiyalikning tikligi, qiyalikning ekspozitsiyasi (dunyo tomonlariga nisbatan joylashuvi) kabi omillar kiradi; *fizik omillar* - tabiatdagi fizik hodisalar (Yerning tortish kuchi, Yerning magnit maydoni, ionlashtiruvchi va elektromagnit nurlanishlar va b.).

Biotik omillar - tirik tabiat omillari. Biotik omillar fitogen (o'simliklarning ta'siri), zoogen (hayvonlarning ta'siri), mikogen

(zamburug'larning ta'siri) mikrobiogen (mikroorganizmlarning ta'siri) omillarga ajratiladi.

Antropogen omillar - inson faoliyati bilan bog'liq omillar bo'lib, ularga boshqa tirik organizmlarning yashash muhitlariga va bevosita ularning hayotiy faoliyatiga ta'sir ko'rsatuvchi inson faoliyati turlari (atrof - muhitning ifloslanishi, hayvon hamda baliqlarni ovlash, o'rmonlarni kesish, yerga ishlov berish, foydali qazilmalarni qazib olish va b.) kiradi.

Birga yashayotgan organizmlar hayotida bitta ekologik omil turlicha ahamiyatga ega bo'lishi mumkin. Masalan, ochiq yerlarda yashaydigan yirik hayvonlar uchun kuchli shamol salbiy ta'sir ko'rsatsa, uyalariga va qor ostiga yashirinadigan mayda hayvonlarga bu omil katta ta'sir ko'rsatmaydi. Tuproqning mineral tuzlar tarkibi o'simliklar uchun muhim omil hisoblansada, Yer yuzida yashaydigan hayvonlar uchun bu omil ahamiyatga ega emas.

Muhitning ba'zi ko'rsatkichlari, turlarning evolutsiyasida uzoq davr mobaynida nisbatan doimiy holatda o'zgarmasdan qoladi. Masalan, Yerning tortish kuchi, quyosh doimiyligi, okean suvlarining tuz tarkibi, atmosferaning xususiyatlari kabi omillar nisbatan o'zgarmasdir.

Ko'pchilik ekologik omillar - harorat, namlik, shamol, yog'ingarchilik miqdori, oziq miqdori, yirtqichlar va parazitlar soni kabilar o'zgaruvchan omillar hisoblanadi. Bu omillarning o'zgaruvchanlik darajasi muhitning xususiyatlari bilan bog'liq. Masalan, quruqlikda tez-tez o'zgarib turadigan havo harorati okean qa'rida va g'orlarning tubida deyarli o'zgarmaydi. Yirtqich sutemizuvchilar tanasida parazitlik qiladigan organizmlar uchun oziq zaxirasi yetarli bo'lsa, erkin yashovchi yirtqichlar uchun oziq zaxirasi o'ljasining soniga bog'liq bo'ladi.

Muhit omillarining organizmlarga ta'sir etish qonuniyatlari. Ekologik omillar xilma-xil bo'lishiga qaramay ularning tirik organizmlarga ta'sir etish xarakterida, ekologik omillarning ta'siriga tirik organizmlarning javob reaksiyalarida bir qator umumiy qonuniyatlarni aniqlash mumkin.

Har bir tirik organizm muhit omillariga nisbatan o'ziga xos moslanishlarga ega bo'lib, omillarning ma'lum me'yorda o'zgarishlari doirasida normal hayot kechirishi mumkin.

Muhit omilining yetishmasligi ham, me'yordan ortib ketishi ham tirik organizmlar hayot faoliyatining o'zgarishiga olib keladi. Ekologik

omilning organizm hayot faoliyatiga ko'rsatadigan ta'sirining eng qulay chegarasi *biologik optimum* yoki *optimum zonasi* deyiladi.

Optimum zonasidan og'ish, ya'ni chetga chiqish *noqulay hayot zonasi (pessimum zona)*ni belgilaydi. Og'ish qanchalik kuchli bo'lsa, omilning organizmga noqulay ta'siri ko'proq namoyon bo'ladi. Har qanday organizm ekologik omilning eng yuqori - maksimum va eng quyi - minimum chegaralari doirasi - chidamlilik chegaralari doirasidagina hayot kechira oladi, omilning bu chegaradan og'ishi organizmning nobud bo'lishiga olib keladi.

Ekologik omil ko'rsatkichlarining tirik organizmlar yashashi mumkin bo'lgan chidamlilik chegaralari doirasi *tolerantlik* (lot. «*tolerantia*» - sabr- toqat) *zonasi* deb ham yuritiladi.

Har bir tirik organizm uchun ma'lum ekologik omilning muayyan ko'rsatkichlardan iborat maksimumi, optimumi va minimumi mavjud. Har bir turning muayyan ekologik omilga nisbatan chidamlilik chegarasi mavjud. Masalan, uy pashshasi $+7^{\circ}\text{C}$ dan past va $+50^{\circ}\text{C}$ dan yuqori haroratlarda yashay olmaydi, bu tur uchun $+23+25^{\circ}\text{C}$ optimal harorat hisoblanadi. Odam askaridasi esa, faqat odam tanasi haroratidagina yashay oladi.

Omilning ma'lum ta'sir kuchi bir tur uchun optimal bo'lsa, boshqa tur uchun maksimal yoki minimal, uchinchi tur uchun esa, chidamlilik chegarasi doirasidan chetga chiqishi mumkin.

Nemis olimi Yustus Fon Libix madaniy o'simliklarning hosildorligi tuproq tarkibida kam miqdorda bo'ladigan mineral moddalarga bog'liqligini aniqladi.

Olim sharafiga ushbu qonun «Libix bochkasi» sifatida ifodalanadi. Bochkaga qancha suv solinsa ham u bochka devorining eng past yeridan toshib chiqaveradi, ya'ni bochka devori boshqa qismlari balandligining ahamiyati yo'q.

Libixning minimum qonuni yoki cheklovchi omil qonuni quyidagicha: «organizm (yoki ekosistema)ning yashab qolishini optimum chegarasidan eng ko'p og'adigan ekologik omil belgilaydi». Shuning uchun ham tur yoki ekosistemalar holatini ekologik jihatdan tahlil qilish va uning kelajakdagi holatini oldindan aytib berish uchun uning eng nozik va zaif jihatini aniqlash muhim hisoblanadi.

Tirik organizm, tur, jamoaning hayotiy faoliyati va rivojlanishini susaytirib yoki to'xtatib qo'yadigan omil *cheklovchi omil* deb ataladi. Masalan, tuproqda biron-bir mikroelementning yetishmasligi o'simlik

rivojlanishining susayishiga va hosildorlikning pasayishiga olib keladi. Shu o'simliklar bilan oziqlanuvchi hasharotlar oziq yetishmasligi tufayli hobud bo'ladi. Hasharotlar sonining kamayishi esa o'z navbatida shu hasharotlar bilan oziqlanuvchi entomofag - yirtqich hayvonlar, hasharotlar, suvda hamda quruqlikda yashovchilar (amfibiyalar), sudralib yuruvchilar, qushlar, sutemizuvchilarning yashab qolishi va ko'payishiga o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Cheklovchi omillar har bir turning tarqalish arealini belgilaydi. Masalan, ko'pchilik o'simlik va hayvon turlarining shimol tomonga tarqalishini haroratning pastligi, yorug'likning yetishmovchiligi cheklasa, janub tomonga tarqalishini esa namlikning tanqisligi cheklaydi.

Tirik organizmlarning hayotiy faoliyati va rivojlanishini ekologik omilning nafaqat minimum chegarasi, balki maksimum chegarasi ham susaytirishi mumkin.

Turning muayyan ekologik omilga nisbatan chidamlilik chegaralarining kengligi shu omilga «evri» so'zini qo'shish orqali ifoda etiladi.

Keng ko'lamda o'zgaruvchan muhit sharoitida yashashga moslashgan yoki chidamlilik chegaralari doirasi keng bo'lgan o'simlik va hayvonlar *evribiontlar* (yunoncha «eurys» - keng, «biontos» - yashovchi) deyiladi. Masalan, *kosmopolit turlar* muhitning o'zgaruvchanligiga keng doirada moslanuvchan bo'ladi. *Kosmopolitlar* - keng tarqalgan, ya'ni Yer yuzining juda katta hududlarini egallagan turlardir. Masalan, kalamushlar, suvaraklar, pashshalar, burgalar kosmopolitlar sanaladi.

Muhit omillarining keng doirada o'zgarishiga turning bardosh bera olmasligi yoki chidamlilik chegaralari doirasi torligi tegishli omilga «steno» so'zini qo'shish orqali ifoda etiladi. Nisbatan doimiy muhit sharoitida yashashga moslashgan, harorat, namlik, atmosfera bosimi kabi omillarning tor ko'lamda o'zgarishigagina bardosh bera oladigan o'simlik va hayvonlar *stenobiontlar* (yunoncha «stenos» - tor, cheklangan, «biontos» - yashovchi) deb yuritiladi. Masalan, Janubiy Amerikada yashovchi kolibrilar ma'lum bir turdagi o'simlik nektari bilan oziqlanadi. Shuning uchun bu qush turining areali tor bo'lib, aynan shu o'simlikning areali bilan belgilanadi. Avstraliyada yashovchi xaltali ayiq - koala faqat evkalipt daraxtida yashab, uning bargi bilan oziqlanadi.

Tirik organizmlar har bir omilga nisbatan alohida moslashadilar. Organizmlarning alohida bir omilga nisbatan chidamlilik darajasining yuqori bo'lishi, uning boshqa omillarga ham chidamli ekanligini anglatmaydi. Masalan, havo haroratining vaqtinchalik pasayishiga bardoshli, bu vaqtda karaxt holatga o'tadigan ayrim mayda hasharotlar havo namligining keskin pasayishini ko'tara olmay, tez nobud bo'ladi.

Ekologik nisha haqida tushuncha. Muhitning ekologik omillari bilan murakkab munosabatlar tizimida har bir tur o'zining muayyan ekologik o'rniga - ekologik nishasiga ega. Turning biotizim sifatida mavjudligini belgilab beruvchi barcha abiotik va biotik omillarning yig'indisi *ekologik nisha* deyiladi. Ekologik nisha organizmning hayot tarzi, yashash shart-sharoitlari, oziqlanishi kabilarni o'z ichiga oladi. Ekologik nisha tushunchasini yashash joyi tushunchasi bilan adashtirmaslik lozim. Ekologik nishadan farq qilib, yashash joyi organizm egallagan hududni anglatadi. Masalan, dasht hayvonlari hisoblanadigan qoramol va kenguruning yashash joylari boshqa bo'lgani bilan bitta ekologik nishani egallaydi.

Olmixon va bug'u bir hududda - o'rmonda yashaydi, lekin turli ekologik nishalarni egallaydi. Afrika savannalarida bir necha tuyoqli o'txo'r hayvon turlari yashaydi. Ularning yashash joyi umumiy, lekin ular shu joydagi mavjud oziq resurslaridan turlicha foydalanadi.

Jirafalar daraxtlarning barglari va shox-shabbasi bilan oziqlansa, zebralar o'tlarning yuqori qismini iste'mol qiladi, gnu antilopalar o'simlik poyalarining o'rta qismlari va urug'larini yeydi. G'izollar o'tlarning eng pastki qismlari bilan, boshqa bir tur antilopalar butalarning yosh barglari bilan oziqlanadi. Shunday qilib, bir joyda yashovchi har xil turga mansub tuyoqli hayvonlar turli yarusda o'sadigan o'simliklarning organlari bilan oziqlanib, boshqa-boshqa ekologik nishalarni egallaydi (11-rasm). Bir daraxtda yashashiga qaramay, olmaxon daraxtning urug'lari bilan, qizilishton esa daraxt po'stlogi ostidagi hasharotlar bilan oziqlanadi. Birgalikda yashayotgan turlarning ekologik nishalari bir-birini qoplamaydi, aks holda bir tur ikkinchi turni siqib chiqaradi. Masalan, kulrang kalamush va qora kalamush populatsiyalari birgalikda yashaganda kulrang kalamush populatsiyasi qora kalamush populatsiyasini siqib chiqaradi. Demak, bir biotsenozda hech qachon ikki tur bitta ekologik nishani egallamaydi. Undan tashqari, bir turga mansub organizmlar shaxsiy rivojlanishning turli davrlarida har

xil ekologik nishani egallashi mumkin. Masalan, hasharotlarning to'liq o'zgarishi bilan rivojlanishini eslang.

Tabiatda organizmlarga ekologik omillar birgalikda, ya'ni kompleks tarzda ta'sir ko'rsatadi. Muhit omillari nafaqat tirik organizmlarga ta'sir etadi, balki bir-biri bilan ham o'zaro bog'liqdir. Bir omilning o'zi boshqa omillar bilan uyg'unlashgan holda organizmlarga turlicha ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bunda bir omilning ta'sir kuchi boshqa omil ta'sirida kuchayishi yoki aksincha, susayishi mumkin. Masalan, yozning jazirama issig'iga bardosh berish atmosfera namligi yuqori bo'lgan vaqtga nisbatan namlik past bo'lganda osonroq kechadi.

Tirik organizmlarga ta'sir etuvchi muhit omillari har xil ta'sir kuchiga ega. Lekin organizm bir vaqtning o'zida har bir omil ta'siriga turlicha javob reaksiyasini namoyon eta olmaydi.

S-Mavzu	Yorug'lik - muhitning abiotik omili. Fotoperiodizm. Bioritmlar. Harorat – muhitning ekologik omili. Haroratga moslashish darajasiga ko'ra organizmlarning guruhleri
----------------	--

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi modeli

O'quv soati: 2 soat	O'quvchilar soni:
O'quv mashg'uloti shakli	Nazariy - amaliy
Mashg'ulot rejas	1. Yorug'lik - muhitning abiotik omili. Fotoperiodizm. Bioritmlar. 2. Harorat – muhitning ekologik omili. 3. Haroratga moslashish darajasiga ko'ra organizmlarning guruhleri

O'quv mashg'ulotining maqsadi: O'quvchilarni yorug'lik - muhitning abiotik omili, Fotoperiodizm. Bioritmlar. Harorat – muhitning ekologik omili. Haroratga moslashish darajasiga ko'ra organizmlarning guruhleri haqida tushuncha ko'nikmalarini shakllantirish.

Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyatining natijalari:
Yorug'lik - muhitning abiotik omili. Fotoperiodizm. Bioritmlar haqida tushuncha shakllantirish	Yorug'lik - muhitning abiotik omili. Fotoperiodizm. Bioritmlar haqida tushunchani shakllantiradi
Harorat – muhitning ekologik omili haqida ma'lumot berish	Harorat – muhitning ekologik omili haqida ma'lumot oladilar
Haroratga moslashish darajasiga ko'ra organizmlarning guruhleri haqida tushuncha shakllantirish	Haroratga moslashish darajasiga ko'ra organizmlarning guruhleri haqida tushunchani shakllantiradi
O'qitish usullari	Tushuntirish, ma'ruza, munozara
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, kodoskop, slaydlar, tarqatma materiallar, klaster
O'quv faoliyatining tashkil etish shakllari	Ommaviy, jamoaviy, guruhlarda ishlash
O'qitish shart – sharoitlari	Texnik vositalardan foydalanishga va guruhlarda ishlashga mo'ljallangan auditoriya
Qaytar aloqa usul va vositalari	Og'zaki nazorat: savol-javob, tezkor so'rov, baho berish asosida baholash

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi xaritasi

Faoliyat Bosqichlari	Faoliyatning mazmuni	
	O'qituvchining	O'quvchilar
I.Mavzuga kirish bosqichi (20 daqiq)	1.1. Salomlashish, o'quvchilar davomati va darsga tayyorgarligini tekshiradi. 1.2.Mashg'ulot nomi va rejasi bilan tanishtiradi. Maqsad va kutilayotgan natijalarni e'lon qiladi. Mashg'ulot nazariy va amaliy tarzda o'tkazilishini aytadi. 1.3.Dars davomida ishlash tartibi, ko'rsatgichlar va baholash mezonini bilan tanishtiradi (1-ilova). 1.4.Fan bo'yicha asosiy adabiyotlar ro'yxatini beradi (2-ilova).	Mavzuni va adabiyotlar ro'yxatini dasturlariga yozib oladilar.
II.Asosiy bosqich (50 daqika)	Nazariy qism. 2.1. Mashg'ulotning nazariy qismi rejasi Yorug'lik - muhitning abiotik omili. Fotoperiodizm. Bioritmlar. Harorat - muhitning ekologik omili. Haroratga moslashish darajasiga ko'ra organizmlarning guruhlari haqida tushuncha beradi. (3-ilova) 2.2. Mashg'ulotning har bir rejasi bo'yicha xulosalar qiladi. O'quvchilarning e'tiborini asosiy tushunchalarga va ahamiyatli tomonlariga jalb qiladi. 2.3. O'quvchilar bir-birlaridan axborotlarni o'rganishib bo'lishgach, klaster usuli orqali o'quvchilarning o'zlashtirish darajalarni aniqlaydi (4-ilova). 2.4. Mavzuni mustahkamlashda tezkor so'rovlardan foydalanish dars rivojlantiriladi.	Tinglaydilar va yozib oladilar. Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
III.Yakuniy bosqich (10 daqika)	3.1.Mashg'ulot bo'yicha yakuniy xulosalar qiladi. Mazkur mavzu bo'yicha egallagan bilimlar kelajakda qayerlarda qo'llanilishi mumkinligi haqida ma'lumot beradi. 3.2.O'quvchilar faoliyatini va belgilangan o'quv maqsadlariga erishilganlik darajasini tahlil qiladi va baholaydi. 3.3.Mustaqil ishlashlari uchun uyga vazifalar beradi (5-ilova).	Savollar beradilar. Vazifani yozib oladilar

Yorug'lik - muhitning abiotik omili. Fotoperiodizm. Bioritmlar.
Harorat – muhitning ekologim omili. Haroratga moslashish darajasiga ko'ra organizmlarning guruhlar

AQLIY HUJUM QOIDASI:

Hech qanday birga baholash va tanqidga yo'l qo'yilmaydi!

Taklif etilayotgan g'oyani baholashga shoshina, agarda u hattoki ajoyib va g'aroyib bo'lsa ham –hamma narsa mumkin.

Tanqid qilma-hamma aytilgan g'oyalar qimmatli teng kuchlidir.O'rtaga chiquvchini bo'lma!

Turtki berishdan o'zingni ushla! Maqsad miqdor hisoblanadi!

Qancha ko'p g'oyalar aytilsa, undan ham yaxshi: yangi va qimmatli g'oyalarni paydo bo'lishi uchun ko'p imkoniyatdir.

Agarda g'oyalar qaytarilsa, hafa bo'lma va hijolat chekma.

Tasavvuringni «jo'sh urishiga» ruxsat ber!

O'QITISH USULI: «INSERT USULI».

INSERT– samarali o'qitish va fikrlash uchun belgilashning interfaol tizimi hisoblanib, mustaqil o'qib – o'rganishda yordam beradi. Bunda ma'ruza mavzulari, kitob va boshqa materiallar oldindan o'quvchiga vazifa qilib beriladi. Uni o'qib chiqib, «V; +; -; ?» belgilari orqali o'z fikrini ifodalaydi.

Matnni belgilash tizimi

(v) – men bilgan narsani tasdiqlaydi. (+) – yangi ma'lumot

(-) – men bilgan narsaga zid. (?) – meni o'ylantirdi.Bu borada menga qo'shimcha ma'lumotlar zarur.

INSERT JADVALI

Tushunchalar	V	+	-	?
Yorug'lik - muhitning abiotik omili.				
Fotoperiodizm. Bioritmilar.				
Harorat - muhitning ekologik omili.				
Haroratga moslashish darajasiga ko'ra organizmlarning guruhleri				

Yangi mavzuning bayoni

Yorug'lik - muhitning abiotik omili. Fotoperiodizm. Bioritmilar. Harorat - muhitning ekologim omili. Haroratga moslashish darajasiga ko'ra organizmlarning guruhleri

Reja:

1. Yorug'lik - muhitning abiotik omili. Fotoperiodizm. Bioritmilar.
2. Harorat - muhitning ekologik omili.
3. Haroratga moslashish darajasiga ko'ra organizmlarning guruhleri

Yorug'lik muhitning abiotik omili. Yerda hayot mavjudligining asosiy sharti koinotdan yetib keladigan quyosh energiyasidir. Quyosh energiyasi ekosistemalarda kechadigan biologik jarayonlarni energiya bilan ta'minlaydi. Quyosh energiyasi fotosintez jarayoni uchun energiya manbai bo'lib xizmat qiladi, organizmlarda issiqlik me'yorini saqlashda ishtirok etadi, suv almashinuvini ta'minlaydi, fazoda mo'ljal olish uchun zarur omil sanaladi. Atmosferaning yuqori chegarasida quyosh doimiyligi deb ataladigan quyosh nurlanishining quvvati 1380 W/m^2 ga tengdir. Ammo Yer yuzasiga yetib keladigan quyosh nurlanishining quvvati birmuncha kamroqdir, chunki yorug'likning bir qismi atmosferada yutiladi va qaytariladi.

Biologik ahamiyatiga ko'ra quyosh nuri uch xil spektrga: ultrabinafsha, ko'rinadigan, infraqizil nurlarga ajratilad.

Ultrabinafsha nurlar (to'lqin uzunligi 30-400 nm). Ularning tirik organizmlarga ta'siri to'lqin uzunligi va miqdoriga bog'liq. To'lqin uzunligi (290-380 nm) bo'lgan ultrabinafsha nurlarning kam qismigina ozon ekranidan o'tib, Yer yuziga yetib keladi. Bu nurlar bakteriyalarni

nobud qilish xususiyatiga ega. Qisqa to'liqinli ultrabinafsha nurlar esa (290 nm dan kam) tirik organizmlar uchun halokatli ta'sir etadi, ular ozon ekranidan o'tmaydi. Uzun to'liqinli ultrabinafsha nurlar ta'sirida teri pigmenti - melanin, ko'z to'r pardasi pigmenti va D vitamin sintezlanadi.

Ko'rinadigan nurlar (to'liqin uzunligi 400-750 nm), quyosh spektridagi Yerga yetib keladigan nurlarning 50% ga yaqinini tashkil etadi. Fotosintezlovchi o'simliklar va sianobakteriyalarning xlorofill pigmenti yordamida qabul qilinadi. Bu organizmlarda ko'rinadigan nurlar ta'sirida fotosintez jarayonida anorganik moddalardan sintezlanadigan organik birikmalar geterotrof organizmlar uchun ham oziq bo'lib xizmat qiladi. O'simliklarda fotosintezning intensivligi (jadalligi) yorug'likning optimal darajasiga bog'liq. Yorug'lik optimal darajadan ortsa yoki pasaysa fotosintez susayadi.

O'simliklar yorug'lik ta'sirida organlarning fazoda joylashuvini o'zgartirish xususiyatini, ya'ni fototropizm va fotonastiya hodisalarini namoyon qiladi.

Fototropizm (yunoncha «photos» - yorug'lik) - o'simlik organlarining yorug'lik tomonga o'sish orqali amalga oshadigan harakatlari sanaladi. Masalan, o'simlik novdasi yorug'lik tushadigan tomonga burilib o'sadi.

Fotonastiya - sutkaning yorug' va qorong'i vaqtining almashinishi bilan bog'liq harakatlar ko'rinishida namoyon bo'ladi. Masalan, ba'zi o'simliklarning gullari yorug'da ochiladi, kun botganda esa yopiladi (lola, qoqio't). boshqa bir o'simliklarning gullari esa aksincha, kun botganda ochiladi, tongda yopiladi (namozshomgul).

Erkin harakatlanadigan sodda hayvonlar, bir hujayrali tuban o'simliklarning yorug'lik ta'siri yo'nalishi bo'ylab harakatlanishi *fototaksis* deyiladi.

Infraqizil nurlar (to'liqin uzunligi 750 nm dan yuqori) - quyosh spektridagi Yerga yetib keladigan nurlarning 45% dan ortig'ini tashkil etadi. Infraqizil nurlar issiqlik manbayi hisoblanadi, shuning uchun *issiqlik nurlari* ham deyiladi. Bu nurlar o'simliklar va hayvonlar to'qimalari tomonidan yutiladi va organizmlar tanasini qizdirib to'qima va organlarda issiqlik almashuvini tezlashtiradi, tana qoplami orqali suv bug'lanishini kuchaytiradi. Ko'pchilik sovuqqonli hayvonlar (sudralib yuruvchilar (reptiliyalar), suvda hamda quruqlikda yashovchilar (amfibiylar), hasharotlar va b.) quyosh nuridan tana haroratini ko'tarish

uchun foydalanadilar. Kalmar, shaqildoq ilon, bo'g'ma ilonlar infraqizil nurlarni maxsus organlari yordamida sezish qobiliyatiga ega, bu esa ularga tunda ov qilish imkoniyatini beradi. Infraqizil nurlar o'simliklarning barg og'izchalari orqali karbonat angidrid gazining yutilishida ham ahamiyatga ega.

Yorug'likning ekologik omil sifatida ta'siri Yerning Quyosh atrofida aylanishi bilan bog'liq, shuning uchun yorug'lik sutkalik va mavsumiy davriylikka ega. O'simliklar va hayvonlardagi fiziologik jarayonlar sutka davomida ritmik ravishda o'zgarib turadi. Masalan, o'simliklarning gullari sutkaning ma'lum vaqtida ochiladi, ma'lum vaqtida esa yopiladi. Hayvonlarda esa kunduzgi va tungi hayot kechirishga bir qator moslanishlar mavjud.

Kun uzunligi (fotoperiod) o'simlik va hayvonlar hayotida katta ahamiyatga ega. Fotoperiod kun uzunligi bo'lib, u yil fasllari bilan belgilanadi. Kun uzunligining o'zgarishi natijasida yil fasllarining almashinishi sodir bo'ladi. Yer sharining Quyosh atrofida harakatlanishi va Yer o'qining orbita tekisligiga nisbatan burchak ostida joylashganligi yil fasllari almashinishining asosiy sababi hisoblanadi.

Organizmlarning yorug'likka nisbatan ehtiyojiga ko'ra tasnifi. Tirik organizmlarning yorug'likka ehtiyoji turlicha. O'simliklar yorug'likka bo'lgan talabiga ko'ra quyidagi ekologik guruhlariga ajratiladi. *Yorug'savar o'simliklar* ko'p miqdorda quyosh energiyasini qabul qiladi. Bu o'simliklar dasht, cho'l, o'tloq kabi ochiq joylarda o'sadi. Yorug'savar o'simliklarga o't o'simliklardan zubtutum, daraxtlardan saksovul, gledichiya, qarag'ay, qayin, shumtol, yapon saforasi, madaniy o'simliklardan makkajo'xori, oqjo'xori (sorgo), shakarqamish kabilar kiradi. Yorug'savar o'simliklarning shox-shabbasi bir-biriga soya solmasdan o'sadi. Bu o'simliklarning barg plastinkalari qalin bo'lib, sirti mum bilan qoplangan, xloroplastlarga boy, barg og'izchalari ko'p bo'ladi.

Soyaga chidamli o'simliklar - yorug' joyda yaxshi o'sadi, lekin yorug'likning yetishmovchiligiga ham bardosh bera oladigan o'simliklar. Bu guruhga nastarin, lipa, qulupnay, binafsha kabi o'simliklar misol bo'ladi. Soyasevar o'simliklar - o'rmonlarning quyi yaruslarida va suv havzalarining tubida o'sadigan o'simliklar. Bu o'simliklar kuchli yorug'likni yoqirmaydi. Soyasevar o'simliklarga yo'sin, plaun, qirqquloq, qirqbo'gim, qizil va qo'ng'ir suvo'tlar kiradi.

O'simliklarning yorug'likka bo'lgan talabini yaxshi bilgan holda Yer sharining turli joylaridan keltirilgan madaniy va manzarali o'simliklarni ko'paytirish mumkin.

Hayvonlar yorug'likka bo'lgan talabiga ko'ra quyidagi ekologik guruhlarga ajratiladi: *kunduzgi, kechqurungi va tungi* hayvonlar. Bu hayvonlarning faolligi sutkaning yoritilganlik darajasiga bog'liq. Kunduzgi hayvon turlari ko'pchilikni tashkil etadi (asalari, qaldirg'och, quyon), ularning hayotiy faoliyati sutkaning yorug' vaqtida faol kechadi. Tungi hayvonlar (bo'ri, ukki, chirildoq, suvarak) *tunda faol harakatlanib, oziq izlaydi*. Kechqurungi hayvonlar (ko'rshapalak, may qo'ng'izi) o'z faoliyatini quyosh botgan g'ira-shira vaqtda boshlaydi. Hayvonlarning rang ajrata olish qobiliyati ham sutkaning qaysi vaqtida faol bo'lishiga bog'liq. Yirtqich sutemizuvchilar, yirtqich qushlar ranglarni farq qilmaydi, kunduzgi hayvonlardan primatlar, to'tiqushlar, kolibrilar ranglarni ajrata olish qobiliyatiga ega.

Yer yuzining turli kengliklarida kun uzunligi bir xil emas. Ekvatorda kun uzunligi yil davomida deyarli bir xil, taxminan 12 soatni tashkil etadi. Ekvatordan qutblarga borgan sari kun uzunligi yil fasllariga qarab farqlanadi.

O'simlik va hayvonlarning o'sishi, rivojlanishi kun uzunligiga bog'liq. Bu hodisa *fotoperiodizm* deyiladi. *Fotoperiodizm* kun uzunligining mavsumiy o'zgarishlariga nisbatan tirik organizmlarning javob reaksiyalari hisoblanadi. Fotoperiodizm yorug'likning intensivligiga emas, balki sutkaning yorug' va qorong'i vaqtlarining almashinish davriyligiga bog'liq. Fotoperiodizm tirik organizmlardagi morfologik, fiziologik, biokimyoviy jarayonlarning kun uzunligiga bog'liq ravishda ritmik o'zgarishlaridir.

Kun uzunligiga nisbatan javob reaksiyasiga ko'ra o'simliklar ekologik guruhlarga ajratiladi.

Uzun kun o'simliklari - mo'tadil iqlimli mintaqalarning o'simliklari bo'lib, yilning uzun kunli (13 soat va undan uzoq) davrlarida - yoz oylarida gullaydi. Agar kun qisqa bo'lsa va yorug'lik yetishmasa, bu o'simliklar o'sishda davom etadi, lekin gullamaydi. O'simliklarning aynan shu xususiyati ularni ekish vaqtini belgilaydi. Uzun kun o'simliklariga kartoshka, sabzi, piyoz, karam, rediska, sholg'om kabi o'simliklar misol bo'ladi.

Qisqa kun o'simliklari tropik va subtropik mintaqalarda o'sadi. Ular qisqa kun (12 soatdan kam) sharoitida, bahor va kuz oylarida

gullaydi, rivojlanadi. Masalan, qalampir, baqlajon, pomidor, bodring, g'o'za, qulupnay, xrizantema, kartoshkagul, shoyigul va boshq.).

Neytral o'simliklarning gullashi kun uzunligiga bog'liq emas. Masalan, no'xat, qoqio't kabi o'simliklar neytral o'simliklar guruhiga mansub.

O'simlik va hayvonlarda fotoperiodizm hodisasini o'rganish natijasi tirik organizmlarning yorug'lik ta'siriga javob reaksiyalarini nafaqat ularning qabul qiladigan yorug'lik miqdoriga, balki ma'lum davomiylikka ega kun uzunligiga ham bog'liqligini ko'rsatadi. Bir hujayrali tirik organizmlardan tortib to yuksak darajada tuzilgan odam ham «biologik soat»ga ega. Biologik soatlar organizmlardagi mavsumiy o'zgarishlarni va boshqa biologik jarayonlarni boshqaruvchi mexanizm bo'lib, organizmlarning nafaqat sutkalik bioritmlarni, hatto hujayra darajasidagi jarayonlarni, masalan, hujayralarning bo'linishini ham boshqaradi.

Harorat sutka davomida yil fasllari bilan bog'liq holda mavsumiy hamda geografik zonallik jihatdan o'zgaruvchan omildir. Tirik organizm uchun haroratning chidamlilik chegarasi oqsillar, hayotiy muhim fermentlar faoliyatining buzilishiga - denaturatsiyasiga olib keluvchi harorat bilan belgilanadi.

Harorat 0°C dan pasayganda suvning muzlashi tufayli muz kristallari hosil bo'ladi, bu esa o'z navbatida hujayra membranasining shikastlanishiga hamda hujayraning nobud bo'lishiga olib keladi.

Turli organizmlar normal hayot kechirishi mumkin bo'lgan harorat o'rtacha 0°C dan $+50^{\circ}\text{C}$ gacha hisoblanadi. Ammo sayyoramizda organizmlar hayot faoliyati katta harorat diapozonida kechadi. Quruqlikda eng minimal harorat -70°C , maksimal harorat $+55^{\circ}\text{C}$, dengizda minimal harorat $+3^{\circ}\text{C}$, maksimal harorat $+35^{\circ}\text{C}$ ga teng bo'lsa, chuchuk suvda esa qishda $+5^{\circ}\text{C}$ dan $+7^{\circ}\text{C}$ gacha, yoz oylarida $+20^{\circ}\text{C}$ dan $+35^{\circ}\text{C}$ gacha, geotermal (yunoncha «geo» - yer, «terme» - issiq) suv manbalarida $+25^{\circ}\text{C}$ dan $+90^{\circ}\text{C}$ gacha bo'ladi.

Ba'zi organizmlar, masalan, ayrim bakteriyalar, ko'k-yashil suvo'tlar issiq suv havzalarida, yopishqoq lishayniklar sporalari, cho'l o'simliklarining urug'lari, vegetativ organlari qizib yotgan tuproqqa bardoshlidir.

O'ta sovuq haroratga chidamli o'simlik va hayvon turlari ham mavjud. Ayrim suvo'tlar, chuvalchanglar, molluskalar, qisqichbaqa-

simonlar, baliqlar, kurakoyoqli sutemizuvchilarning hayotiy faoliyati 0°C dan $+2^{\circ}\text{C}$ da kechadi.

Termoregulatsiya jarayoni usullariga hamda harorat omiliga moslanish darajasiga ko'ra organizmlar ikki guruhga: poykiloterm (sovuqqonli) va gomoyoterm (issiqqonli) organizmlarga ajratiladi.

Poykiloterm organizmlar (yunoncha «poykilos» - o'zgaruvchan, «therme» - issiqlik) - tana harorati tashqi muhit haroratiga bog'liq ravishda o'zgaruvchi organizmlardir. Ularga umurtqasiz hayvonlar, baliqlar, suvda hamda quruqlikda yashovchilar, sudralib yuruvchilar kiradi. Ular tana haroratini doimiy holatda saqlay olmaydi. Gomoyoterm organizmlar (yunoncha «gomoyos» - o'xshash, bir xil, «therme» - issiqlik) - tana haroratini tashqi muhit haroratiga bog'liq bo'lmagan holda nisbatan doimiy holatda saqlashga moslashgan organizmlardir. Ularga qushlar va sutemizuvchilar kiradi.

O'simliklarda haroratning o'zgarishiga moslanishlar. O'simliklarning hayotiy faoliyati ko'p jihatdan atrof-muhitning haroratiga bog'liq. Issiqlikka bo'lgan talabiga ko'ra o'simliklar ekologik guruhlarga ajratiladi: issiqsevar o'simliklar va sovuqqa chidamli o'simliklar.

Issiqsevar o'simliklar tropik, subtropik iqlim mintaqalarida hamda mo'tadil iqlim mintaqalarining quyosh yaxshi isitadigan joylarida o'sadi.

Sovuqqa chidamli o'simliklar Yer sharining sovuq va mo'tadil iqlim mintaqalarida tarqalgan.

Evolutsiya jarayonida o'simliklarda haroratga nisbatan biokimyoviy, fiziologik, morfologik adaptatsiyalar - moslanishlar paydo bo'lgan.

Biokimyoviy moslanishlar. Yuqori harorat ta'sirida issiqsevar o'simliklar hujayralari sitoplazmasida ayrim moddalarning (organik kislota, tuz) konsentratsiyasi ortadi. Bu moddalar sitoplazmaning ivib qolishiga to'sqinlik qiladi, zaharli toksinlarni neytrallaydi. Sovuqqa chidamli o'simliklar hujayralari shirasi tarkibida sovuq haroratda suv kamayishi hisobiga shakar miqdori ortadi, bu esa o'simliklarni muzlashdan himoya qiladi.

Fiziologik moslanishlar. Issiq haroratda o'simliklarni qizib ketishdan himoya qiluvchi samarali vosita - barg og'izchalari orqali transpiratsiya - suv bug'latish hisoblanadi. Cho'l o'simliklarining ko'pchiligi qisqa hayot sikliga ega. Ularning vegetatsiya davri bahorga to'g'ri keladi, yozda esa bu o'simliklar tinim davriga o'tadi. Urug'i

tinim davrini o'tadigan bir yillik o'simliklar *efemerlar* deyiladi. Piyozboshi, tugunagi, ildizpoyasi tinim davrini o'tadigan ko'p yillik o'simliklar esa *efemeroidlar* deyiladi.

Ayrim o'simliklar (yo'sinlar) va lishayniklar mavsumning suv tanqis bo'lgan haddan tashqari issiq va sovuq davrlarida tanasidagi suv miqdorining kamayishi natijasida uzoq muddat anabioz (hayotiy jarayonlarning vaqtin-cha to'xtashi) holatiga o'tadi.

Morfologik moslanishlar. Yer yuzining tropik va subtropik iqlim mintaqalarida o'sadigan o'simliklar yuqori haroratning ta'sirini kamaytiruvchi bir qator moslanishlarga ega. Barglarning rangi och tusda bo'lishi, sirti tukchalar yoki mum bilan qoplanganligi buning yaqqol misolidir. Barglar shaklining o'zgarishi natijasida barg yuzasining kichrayishi ham ortiqcha yorug'lik nuridan himoya vositasidir. Masalan, barglarning tikanlarga aylanganligi (kaktus), mayda qipiqsimon shaklda bo'lishi (saksovul, archa), barglarning qirqilgan bo'lishi (palma), barglarning buralgan bo'lishi (kovul), ignasimon shaklda bo'lishi (qarag'ay, qoraqarag'ay).

Barg yaprog'ining burilishi natijasida barg yaproqlari yorug'likka nisbatan vertikal yo'nalishda joylashadi, bu esa o'z navbatida ularni ortiqcha qizib ketishdan himoyalaydi.

Hayvonlarda haroratning turli sharoitlariga nisbatan moslanishlar. Evolutsiya jarayonida issiqqonli (gomoyoterm) va sovuqqonli (poykiloterm) hayvonlarda haroratning turli sharoitlariga nisbatan xilma-xil moslanishlar paydo bo'lgan. Bu moslanishlar biokimyoviy, fiziologik, morfologik, etologik moslanishlarga bo'linadi.

Biokimyoviy moslanishlar. Muhitning past haroratida sovuqqonli hayvonlar organizmida ichki muhitini hosil qiluvchi suyuqliklar tarkibida suvning muzlashiga to'sqinlik qiluvchi moddalar to'planadi. Masalan, sovuq haroratli suv muhitida yashovchi baliqlar tanasida muz kristallari hosil bo'lishiga yo'l qo'ymaydigan glikoproteinlar, hasharotlarda esa glitsirin to'planadi. Issiqqonli hayvonlarda moddalar almashinuvi jadalligi ortadi.

Fiziologik moslanishlar issiqlik ajralish darajasining o'zgarishi bilan bog'liq, organizmning markaziy nerv sistemasi tomonidan reflektor tarzda boshqariladi. Yuqori haroratda poykiloterm va gomoyoterm hayvonlarda tana yuzasidan suv bug'lanishi hisobiga issiqlikning ajralishi kuchayadi. Sutmizuvchilarda termoregulatsiya teridagi qon tomirlarining kengayishi va torayishi tufayli ta'minlanadi.

Sovuq haroratda hayvonlarda muskullarning beixtiyor qisqarishi - titrash tufayli issiqlik hosil bo'lishi kuchayadi. Ba'zi hayvonlar qishda uyquga ketadi (yumronqoziq, sug'ur, tipratikan, ko'rshapalak). Tana harorati doimiyligini saqlashda teri osti yog' qatlami katta ahamiyatga ega (pingvin, kurakoyoqlilar, kitsimonlar). Tana haroratini bir xil saqlashda qushlar va sutemizuvchilarda to'rt kamerali yurakning bo'lishi, nafas olish organlarining takomillashuvi, organizmning yetarli darajada kislorod bilan ta'minlanishi orqali moddalar almashinuvida organizmlarning hayotiy jarayonlarga sarf bo'ladigan energiyaning hosil bo'lishi muhim o'rin tutadi.

Morfologik moslanishlarga sudralib yuruvchilar tanasi - tangachalar, qushlarning tanasi pat, sutemizuvchilarning tanasi qalin jun bilan qoplanganligi misol bo'ladi.

6-Mavzu	Namlik muhitning abiotik omili sifatida. Organizmlarning namlikka nisbatan ekologik guruhleri. Tuproq va topografik omillar
----------------	---

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi modeli

O'quv soati: 2 soat	O'quvchilar soni:
O'quv mashg'uloti shakli	Nazariy - amaliy
Mashg'ulot rejasi	1. Namlik muhitning abiotik omili sifatida. 2. Organizmlarning namlikka nisbatan ekologik guruhleri. 3. Tuproq va topografik omillar

O'quv mashg'ulotining maqsadi: O'quvchilarni namlik muhitning abiotik omili sifatida. Organizmlarning namlikka nisbatan ekologik guruhleri. Tuproq va topografik omillar haqida tushuncha ko'nikmalarini shakllantirish.

Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyatining natijalari:
Namlik muhitning abiotik omili haqida ma'lumot berish	Namlik muhitning abiotik omili haqida ma'lumot oladilar
Organizmlarning namlikka nisbatan ekologik guruhleri haqida tushuncha shakllantirish	Organizmlarning namlikka nisbatan ekologik guruhleri haqida tushunchani shakllantiradi
Tuproq va topografik omillar haqida ma'lumot berish	Tuproq va topografik omillar haqida ma'lumot oladilar
O'qitish usullari	Tushuntirish, ma'ruza, munozara
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, kodoskop, slaydlar, tarqatma materiallar, klaster
O'quv faoliyatining tashkil etish shakllari	Ommaviy, jamoaviy, guruhlarda ishlash
O'qitish shart – sharoitlari	Texnik vositalardan foydalanishga va guruhlarda ishlashga mo'ljallangan auditoriya
Qaytar aloqa usul va vositalari	Og'zaki nazorat: savol-javob, tezkor so'rov, baho berish asosida baholash

O'quv mashg'ulotining ta'limi texnologiyasi xaritasi

Faoliyat Bosqichlari	Faoliyatning mazmuni	
	O'qituvchining	O'quvchilar
I.Mavzuga kirish bosqichi (20 daqiq)	1.1. Salomlashish, o'quvchilar davomati va darsga tayyorgarligini tekshiradi. 1.2. Mashg'ulot nomi va rejasi bilan tanishtiradi. Maqsad va kutilayotgan natijalarni e'lon qiladi. Mashg'ulot nazariy va amaliy tarzda o'tkazilishini aytadi. 1.3. Dars davomida ishlash tartibi, ko'rsatgichlar va baholash mezonini bilan tanishtiradi (1-ilova). 1.4. Fan bo'yicha asosiy adabiyotlar ro'yxatini beradi (2-ilova).	Mavzuni va adabiyotlar ro'yxatini dasturlariga yozib oladilar.
II.Asosiy bosqich (50 daqiqa)	Nazariy qism. 2.1. Mashg'ulotning nazariy qismi rejasi Namlik muhitining abiotik omili sifatida. Organizmlarning namlikka nisbatan ekologik guruhlari. Tuproq va topografik omillar haqida tushuncha beradi.(3-ilova) 2.2. Mashg'ulotning har bir rejasi bo'yicha xulosalar qiladi. O'quvchilarning e'tiborini asosiy tushunchalarga va ahamiyatli tomonlariga jalb qiladi. 2.3. O'quvchilar bir-birlaridan axborotlarni o'rganishib bo'lishgach, klaster usuli orqali o'quvchilarning o'zlashtirish darajalarni aniqlaydi (4-ilova). 2.4. Mavzuni mustahkamlashda tezkor so'rovlardan foydalanish dars rivojlantiriladi.	Tinglaydilar va yozib oladilar. Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
III.Yakuniy bosqich (10 daqiq)	3.1. Mashg'ulot bo'yicha yakuniy xulosalar qiladi. Mazkur mavzu bo'yicha egallagan bilimlar kelajakda qayerlarda qo'llanilishi mumkinligi haqida ma'lumot beradi. 3.2. O'quvchilar faoliyatini va belgilangan o'quv maqsadlariga erishilganlik darajasini tahlil qiladi va baholaydi. 3.3. Mustaqil ishlashlari uchun uyga vazifalar beradi (5- ilova).	Savollar beradilar. Vazifani yozib oladilar

Mavzu: Namlik muhitning abiotik omili sifatida. Organizmlarning namlikka nisbatan ekologik guruhlari. Tuproq va topografik omillar

AQLIY HUJUM QOIDASI:

Hech qanday birga baholash va tanqidga yo'l qo'yilmaydi!

Taklif etilayotgan g'oyani baholashga shoshma, agarda u hattoki ajoyib va g'aroyib bo'lsa ham –hamma narsa mumkin.

Tanqid qilma-hamma aytilgan g'oyalar qimmatli teng kuchlidir. O'rtaga chiquvchini bo'lma!

Turtki berishdan o'zingni ushla! Maqsad miqdor hisoblanadi!

Qancha ko'p g'oyalar aytilsa, undan ham yaxshi: yangi va qimmatli g'oyalarni paydo bo'lishi uchun ko'p imkoniyatdir.

Agarda g'oyalar qaytarilsa, hafa bo'lma va hijolat chekma.

Tasavvuringni «jo'sh urishiga» ruxsat ber!

O'QITISH USULI: «INSERT USULI».

INSERT– samarali o'qitish va fikrlash uchun belgilashning interfaol tizimi hisoblanib, mustaqil o'qib – o'rganishda yordam beradi. Bunda ma'ruza mavzulari, kitob va boshqa materiallar oldindan o'quvchiga vazifa qilib beriladi. Uni o'qib chiqib, «V; +; -; ?» belgilari orqali o'z fikrini ifodalaydi.

Matnni belgilash tizimi

(v) – men bilgan narsani tasdiqlaydi. (+) – yangi ma'lumot

(-) – men bilgan narsaga zid. (?) – meni o'ylantirdi. Bu borada menga qo'shimcha ma'lumotlar zarur.

INSERT JADVALI

Tushunchalar	V	+	-	?
Namlik muhitning abiotik omili sifatida.				
Organizmlarning namlikka nisbatan ekologik guruhlari.				
Tuproq va topografik omillar				

Yangi mavzuning bayoni

Namlik muhitning abiotik omili sifatida. Organizmlarning namlikka nisbatan ekologik guruhlari. Tuproq va topografik omillar

Reja:

1. Namlik muhitning abiotik omili sifatida.
2. Organizmlarning namlikka nisbatan ekologik guruhlari.
3. Tuproq va topografik omillar

Namlik. Tirik organizmlar tanasining $2/3$ qismi suvdan iborat, shu sababli namlik ularning hayotini belgilovchi muhim omil sanaladi. Suv barcha tirik organizmlar uchun universal eritma, hujayradagi biokimyoviy jarayonlar uchun sharoit, ko'pchilik tirik organizmlar uchun yashash muhiti hisoblanadi. Suv tirik organizmlarda boradigan moddalar almashinuvida faol ishtirok etadi va muhim o'rin tutadi. Tirik organizmlar yashaydigan muhitda suv yetishmasligi organizmlarda hayotiy jarayonlarning sekinlashishiga sabab bo'ladi.

O'simliklarning namlikka nisbatan ekologik guruhlari va ularning moslanishlari. O'simliklarning quruqlikka chiqishi, namlik yetishmasligiga moslanishi muhim evolutsion o'zgarish sanaladi. Namlikka bo'lgan talabiga ko'ra barcha quruqlik o'simliklari uchta ekologik guruhga bo'linadi: kserofitlar, gigrofitlar, mezofitlar. Evolutsiya jarayonida har bir guruhda muhitning suv rejimida o'ziga xos moslashish vujudga kelgan.

Kserofitlar (yunoncha «xerox» - quruq, «phyton» - o'simlik) - namlik kam bo'lgan muhitda o'sishga moslashgan o'simliklar sanaladi. Bularga dasht, cho'l, yarim cho'l, savanna, baland tog' o'simliklari kiradi. Kserofitlar uzoq vaqt namlik yetishmasligiga chidamli o'simliklar hisoblanadi. Ularda nam tanqis muhitda yashashga bir qator:

transpiratsiyaning kamayishi, tuproqdan suv so'rilishining kuchayishi, to'qima va organlarda suvni zaxiralash kabi moslanishlar mavjud.

Moslanish turlariga ko'ra kserofitlar ikki guruhga ajratiladi: sukkulentlar va sklerofitlar.

Sukkulentlar (lotincha «succulentus» - sersuv) - ularda o'z to'qimalari va organlarida suvni zaxirada saqlash va so'ngra tejab sarflash kuzatiladi.

Agava, aloy, molodilo (barg sukkulentlar) kabi o'simliklar suvni qalin barglarida saqlaydi, sutlamalar, kaktuslar (poya sukkulentlar)ning poyasida suvni zaxirada saqlovchi to'qimalar mavjud. Sukkulentlarning epidermis to'qimasi qalin mum qavat yoki mayda tuklar bilan qoplangan bo'ladi. Barglardagi barg og'izchalari kam va kunduzi yopiq bo'ladi. Poya sukkulentlarda barglar mayda yoki tikanga aylangan (kaktuslar). Fotosintez jarayoni yashil poyalarda amalga oshadi.

Sklerofitlar (yunoncha «scleros» - qattiq, «phyton» - o'simlik) - tuproqda namlik yetarli bo'lmagan sharoitda ham o'sadi. Ular suvni zaxirada saqlab turolmaydi, lekin sklerofitlar sitoplazmasi yuqori yopishqoqlikka ega bo'lgani uchun suvni ushlab tura oladi. Bu hujayra shirasining yuqori osmotik bosimini yaratadi. Shu bosim tufayli sklerofitlar tuproqdan suvni shimadi. Shuning uchun ularni «nasos o'simliklar» deb ham atashadi. Sklerofitlar ildizi yerga chuqur kirib boradi (saksovul, yantoq). Sklerofit o'simliklarda transpiratsiyaning kamaytirish hisobiga suvni tejaydigan bir qator morfologik moslanishlar: kichik sathli qattiq barglar (yantoq); mayda bo'laklarga qirqilgan barglar (shuvoq), tangacha shaklidagi barglar (saksovul, archa); barglarning mum yoki tuklar bilan qoplanishi; barg og'izchalarining chuqur joylashuvi kabilar paydo bo'lgan.

Gigrofitlar (yunoncha «hygros» - nam, «phyton» - o'simlik) - nam tuproq va yuqori namlikka ega joyda o'sadigan o'simliklar. Gigrofit o'simliklarga sholi, shakarqamish va boshqalar misol bo'ladi. Gigrofitlar tuproqda namlik kamaygan holda tez so'lib qoladi. Ularning ayrim turlari (botqoq gigrofitlari)ning ildizi va poyalarida aerenximiya (yunoncha «aeg» - havo, «enchyma» - hujayra) - zaxirada havo saqlovchi hujayralar bo'ladi. Gigrofitlarda ildiz tizimi kuchsiz, ildiz tukchalari rivojlanmagan, transpiratsiya kuchli bo'ladi. Barg plastinkalari yupqa va undagi og'izchalar doim ochiq bo'ladi.

Mezofit (yunoncha «mesos» - o'rtacha, «phyton» - o'simlik) - mo'tadil nam sharoitda o'sadigan o'simliklar sanaladi. Ular qisqa muddat

namlik yetishmovchiligiga chiday oladi. Ildiz tizimi o'rtacha rivojlangan bo'lib, ildiz tukchalariga ega, barglarida barg og'izchalari mavjud. O'simlik tanasidagi namlik miqdoriga qarab og'izchalar ochilishi yoki yopilishi mumkin. Adir, o'tloq o'simliklari, shuningdek, mo'tadil zonadagi deyarli barcha madaniy o'simliklar mezofit bo'lib, ular o'simliklarning boshqa ekologik guruhlariga nisbatan keng tarqalgan.

Fiziologik moslanishlar organizmda namlikka bo'lgan ehtiyojni qondiruvchi hayotiy jarayonlarning o'ziga xos xususiyatlarini ifodalaydi. Qushlar, sutemi- zuvchilar suv ichadi, suvda hamda quruqlikda yashovchi hayvonlar esa terisi orqali shimadi. Cho'l hayvonlari uchun esa iste'mol qiladigan oziq-ovqat tarkibidagi suv yetarli hisoblanadi. Organizm tarkibidagi yog' zaxirasining oksidlanishi jarayonida hosil bo'ladigan metabolitik suv hisobiga yashaydigan hayvonlar ham ko'p. Nam tanqis bo'lgan joylarda yashovchi organizmlar uchun xos metabolit, ya'ni moddalar almashinuvining oxirgi mahsuloti siydik kislota hisoblanadi. Siydik kislota suvda yomon eriganligi tufayli uni organizmdan chiqarib yuborish uchun suv deyarli talab etilmaydi.

Morfologik moslanishlar hayvon organizmida suvni saqlashga qaratilgan moslanishlar hisoblanadi. Qushlar tanasi pat bilan, sutemizuvchilar tanasi jun bilan, sudralib yuruvchilar tanasi muguz tangachalar bilan qoplangan. Hasharotlar va o'rgimchaksimonlar qalin xitindan iborat tana qoplamiga ega, quruqlikda yashovchi molluskalarda chig'anoq bo'ladi.

Etologik moslanishlar - hayvonlar tomonidan suvni qidirib topishga yo'naltirilgan moslanish. Ko'pgina hayvonlar vaqti-vaqti bilan suv ichgani suv manbalariga boradi. Hayvonlarning suvga bo'lgan ehtiyoji qurg'oqchilik davrida ularning suv mo'l bo'lgan joylarga migratsiya qilishiga sabab bo'ladi. Masalan, antilopalar, sayg'oqlar uzoq joylarga migratsiya qiladi. Ayrim hayvonlar qurg'oqchilik davrida tungi hayot tarziga o'tadi yoki yozgi uyquga ketadi.

Tuproq — edafik omillar (yunoncha «edaphos» - yer, tuproq) tirik organizmlar hayoti va tarqalishiga ta'sir ko'rsatuvchi tuproqning xossaligidir. Edafik omillarga asosan tuproqning organik moddalar bilan belgilanadigan xossalari: kimyoviy tarkibi, strukturasi, suv rejimi, havo va harorat me'yori misol bo'ladi.

Tuproq Yer qobig'ining o'simliklar, hayvonlar, mikroorganizmlar, tog' jinslari o'zaro ta'siri natijasida paydo bo'ladigan va o'zgaradigan yuza qismi hisoblanadi. Tuproqning tarkibi, strukturasi, paydo bo'lishi,

o'zgarishi va rivojlanishi qonuniyatlari, tabiatdagi ahamiyati, melioratsiyasi - tuproqning xususiyatlarini yaxshilash, unumdorligini oshirish usullari, tuproqdan ratsional foydalanish, tuproq ifloslanishining oldini olish choralari kabi muammolarni tuproqshunoslik fani o'rganadi. Tuproqshunoslik faniga rus olimi V.V. Dokuchayev asos solgan.

V.V. Dokuchayev tuproq hosil qiluvchi beshta asosiy omillarni ko'rsatib bergan: geologik omillar (tog' jinslari); iqlim omillari, topografik omillar (relyef); tirik organizmlar; vaqt (geologik yoshi).

Hozirgi davrda yana bir omil - insonning xo'jalik faoliyati ham kiritiladi.

Geologik omillarga tuproqni hosil qiluvchi tog' jinslari misol bo'ladi. Yer yuzasiga chiqib turgan tog' jinslari yog'inlar, atmosfera, havo harorati, mexanik kuchlar, suv va unda erigan moddalar, mikroorganizmlar va o'simliklar ta'sirida yemiriladi, ya'ni nuraydi.

Asosiy topografik omillardan biri dengiz sathiga nisbatan *balandlikdir*. Balandlik ortgan sari havo harorati, atmosfera bosimi pasayadi, yog'in- garchilik miqdori, shamolning tezligi va radiatsiya kuchi ortadi. Yana bir muhim topografik omil - *qiyalik ekspozitsiyasi*. Shimoliy yarimsharda tog'ning janubga qaragan qiyaligiga ko'proq quyosh nuri tushadi, shuning uchun bu yerda yorug'likning intensivligi va harorat shimoliy qiyalikka nisbatan yuqori bo'ladi. Topografik omillardan yana biri *qiyalikning tikligidir*. Tog' va tepaliklarda qiyalik qancha tik bo'lsa, unda o'simliklar shuncha kam o'sadi, chunki suv ta'sirida tuproq yuvilib ketadi va uning unumdor qatlami kamayadi. Tik qiyaliklarda asosan kserofit o'simliklar uchraydi.

7-Mavzu	Muhitning biotik omillari. Biogeotsenozdada tirik organizmlarning o'zaro munosabatlari. Antropogen omillar. Turning populyatsion strukturasi.
----------------	---

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi modeli

O'quv soati: 2 soat	O'quvchilar soni:
O'quv mashg'uloti shakli	Nazariy - amaliy
Mashg'ulot rejasi	1. Muhitning biotik omillari. 2. Biogeotsenozdada tirik organizmlarning o'zaro munosabatlari. 3. Antropogen omillar. 4. Turning populyatsion strukturasi.

O'quv mashg'ulotining maqsadi: O'quvchilarni muhitning biotik omillari. Biogeotsenozdada tirik organizmlarning o'zaro munosabatlari. Antropogen omillar. Turning populyatsion strukturasi haqida ko'nikmalarini shakllantirish.

Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyatining natijalari:
Muhitning biotik omillari haqida ma'lumot berish	Muhitning biotik omillari haqida ma'lumot oladilar
Biogeotsenozdada tirik organizmlarning o'zaro munosabatlari haqida tushuncha shakllantirish	Biogeotsenozdada tirik organizmlarning o'zaro munosabatlari haqida tushunchani shakllantiradi
Antropogen omillar haqida ma'lumot berish	Antropogen omillar haqida ma'lumot oladilar
Turning populyatsion strukturasi haqida tushuncha shakllantirish	Turning populyatsion strukturasi haqida tushunchani shakllantiradi
O'qitish usullari	Tushuntirish, ma'ruza, munozara
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, kodoskop, slaydlar, tarqatma materiallar, klaster
O'quv faoliyatining tashkil etish shakllari	Ommaviy, jamoaviy, guruhlarda ishlash
O'qitish shart – sharoitlari	Texnik vositalardan foydalanishga va guruhlarda ishlashga mo'ljallangan auditoriya
Qaytar aloqa usul va vositalari	Og'zaki nazorat: savol-javob, tezkor so'rov, baho berish asosida baholash

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi xaritasi

Faoliyat Rasmi	Faoliyatning mazmuni O'qituvchining	O'quvchilar
I. Mavzuga kirish bosqichi (20 daqqa)	1.1. Salomlashish, o'quvchilar davomati va darsga tayyorgarligini tekshiradi. 1.2. Mashg'ulot nomi va rejasi bilan tanishtiradi. Maqsad va kutilayotgan natijalarni e'lon qiladi. Mashg'ulot nazariy va amaliy tarzda o'tkazilishini aytadi. 1.3. Dars davomida ishlash tartibi, ko'rsatgichlar va baholash mezonini bilan tanishtiradi (1-ilova). 1.4. Fan bo'yicha asosiy adabiyotlar ro'yxatini beradi (2-ilova).	Mavzuni va adabiyotlar ro'yxatini dasturlariga yozib oladilar.
II. Asosiy bosqich (50 daqqa)	Nazariy qism. 2.1. Mashg'ulotning nazariy qismi rejasi. Muhitning biotik omillari. Biogeotsenozdada tirik organizmlarning o'zaro munosabatlari. Antropogen omillar. Turnig populyatsion strukturasi haqida tushuncha beradi. (3-ilova) 2.2. Mashg'ulotning har bir rejasi bo'yicha xulosalar qiladi. O'quvchilarning e'tiborini asosiy tushunchalarga va ahamiyatli tomonlariga jalb qiladi. 2.3. O'quvchilar bir-birlaridan axborotlarni o'rganishib bo'lishgach, klaster usuli orqali o'quvchilarning o'zlashtirish darajalarni aniqlaydi (4-ilova). 2.4. Mavzuni mustahkamlashda tezkor so'rovlardan foydalanish dars rivojlantiriladi.	Tinglaydilar va yozib oladilar. Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
III. Yakuniy bosqich (10 daqqa)	3.1. Mashg'ulot bo'yicha yakuniy xulosalar qiladi. Mazkur mavzu bo'yicha egallagan bilimlar kelajakda qayerlarda qo'llanilishi mumkinligi haqida ma'lumot beradi. 3.2. O'quvchilar faoliyatini va belgilangan o'quv maqsadlariga erishilganlik darajasini tahlil qiladi va baholaydi. 3.3. Mustaqil ishlashlari uchun uyga vazifalar beradi (5-ilova).	Savollar beradilar. Vazifani yozib oladilar

AQLIY HUJUM QOIDASI:

Hech qanday birga baholash va tanqidga yo'l qo'yilmaydi!

Taklif etilayotgan g'oyani baholashga shoshma, agarda u hattoki ajoyib va g'aroyib bo'lsa ham –hamma narsa mumkin.

Tanqid qilma-hamma aytilgan g'oyalar qimmatli teng kuchlidir.O'rtaga chiquvchini bo'lma!

Turtki berishdan o'zingni ushla! Maqsad miqdor hisoblanadi!

Qancha ko'p g'oyalar aytilsa, undan ham yaxshi: yangi va qimmatli g'oyalarni paydo bo'lishi uchun ko'p imkoniyatdir.

Agarda g'oyalar qaytarilsa, hafa bo'lma va hijolat chekma.

O'QITISH USULI: «INSERT USULI».

INSERT– samarali o'qitish va fikrlash uchun belgilashning interfaol tizimi hisoblanib, mustaqil o'qib – o'rganishda yordam beradi. Bunda ma'ruza mavzulari, kitob va boshqa materiallar oldindan o'quvchiga vazifa qilib beriladi. Uni o'qib chiqib, «V; +; -; ?» belgilari orqali o'z fikrini ifodalaydi.

Matnni belgilash tizimi

(v) – men bilgan narsani tasdiqlaydi. (+) – yangi ma'lumot

(-) – men bilgan narsaga zid. (?) – meni o'ylantirdi.Bu borada menga qo'shimcha ma'lumotlar zarur.

INSERT JADVALI

Tushunchalar	V	+	-	?
Muhitning biotik omillari				
Biogeotsenozdada tirik organizmlarning o'zaro munosabatlari				
Antropogen onillar				
Turnig populyatsion strukturasi				

Yangi mavzuning bayoni

Muhitning biotik omillari. Biogeotsenozdada tirik organizmlarning o'zaro munosabatlari. Antropogen omillar. Turning populyatsion strukturasi.

Reja:

1. Muhitning biotik omillari.
2. Biogeotsenozdada tirik organizmlarning o'zaro munosabatlari.
3. Antropogen omillar.
4. Turning populyatsion strukturasi.

Organizmlar orasidagi o'zaro munosabatlarning barcha ko'rinishlari muhitning biotik omillarini tashkil qiladi.

Biotik omillar ikki guruhga ajratiladi. Tur ichidagi munosabatlar - bir turga mansub individlar o'rtasidagi munosabatlar. Bu populatsiyaning o'z-o'zini boshqarishdagi muhim mexanizmdir. Turlararo munosabatlar - har xil turlar o'rtasidagi munosabatlar sanaladi.

Populatsiyalardagi individlar soni o'zaro ta'sir natijasida o'zgarishsiz qoladigan munosabatlar *neytral munosabatlar* deb ataladi. Agar o'zaro ta'sir natijasida bir populatsiyadagi individlar soni ortsa, lekin ikkinchi populatsiyadagi individlar soni kamaymasa, bunday munosabatlar *ijobiy* yoki *simbiotik munosabatlar* deb ataladi. O'zaro munosabatlar tufayli bir populatsiyadagi individlar soni qanday o'zgarishidan qat'i nazar, ikkinchi populatsiyadagi individlar soni kamaysa, bunday munosabatlar *salbiy* yoki *antagonistik* (antibioz) munosabatlar deyiladi.

Har qanday munosabat turini o'zaro ta'sirlashuvchi populatsiyalardagi individlar sonining o'zgarishini ifoda etuvchi ramziy belgilar orqali ifodalash mumkin. Individlar sonining ortishini «+», kamayishini «-» belgisi bilan, individlar soniga ta'sir etmaydigan munosabatlar «0» belgisi bilan ifodalanadi. Ushbu tasniflardan foydalanib, eng keng tarqalgan o'zaro munosabatlar turlari quyidagi jadvalda aks ettirilgan.

Neytralizm - bitta tabiiy jamoada yashaydigan organizmlar orasida har qanday foydali yoki zararli o'zaro ta'sirning mavjud emasligi hisoblanadi. Bir ekosistemada yashaydigan, lekin har xil oziq bilan oziqlanuvchi turlarning hayoti ko'pincha bir-biriga bog'liq bo'lmaydi.

Tabiatda neytralizm hodisasi juda kam uchraydi, chunki bir biogeotsenozda har bir tur boshqa turga bevosita va bilvosita ta'sir ko'rsatadi. Masalan, bir o'rmonda yashovchi qizilishton va bug'u bir-biriga bevosita ta'sir ko'rsatmaydi. Neytralizm hodisasida birgalikda yashovchi turlar o'zaro bevosita ta'sir ko'rsatmasa-da, ularning taqdiri yashash muhitining umumiy holati, abiotik omillarga bog'liq bo'ladi.

Biotik munosabatlarning *simbioz* (yunoncha - «sim» - birga, «bios» - hayot) ko'rinishida birgalikda yashaydigan organizmlarning har ikkalasi yoki bittasi ushbu munosabatdan o'ziga foyda oladi. Simbioz munosabatning quyidagi turlari mavjud: *mutualizm*, *protokooperatsiya*, *kommensalizm*.

Mutualizm (lotincha «mutus» - o'zaro) - har ikki populatsiya uchun o'zaro manfaatli va majburiy munosabat turi. Bu munosabatlarning buzilishi bir yoki har ikkala populatsiya hayotiy faoliyatini cheklab qo'yadi. Mutualizmga ko'plab misollar keltirish mumkin.

Lishayniklar tanasidagi zamburug' va suvo'tining o'zaro simbioz usulda yashashi misol bo'ladi. Zamburug' mitselliylari suv va unda erigan mineral tuzlarni shimib, suvo'tining yashashi uchun sharoit yaratadi. Suvo'tida sodir bo'ladigan fotosintez jarayoni natijasida sintezlangan uglevodlar zamburug'ning oziqlanishi, o'sishi va rivojlanishiga zamin tayyorlaydi.

Protokooperatsiya - (yunoncha - «protos» - dastlabki, «cooperatio» - hamkorlik) har ikki populatsiya hayot faoliyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadigan, ikki tomon ham manfaaddor, lekin majburiy bo'lmagan, ya'ni har bir populatsiya alohida faoliyat ko'rsatishi mumkin bo'lgan o'zaro munosabat turi. Tabiatda shunday baliq turlari borki, ular yirik baliqlar terisini, jabra va og'iz bo'shlig'ini parazitlardan tozalab beradi. Asalarilar gulli o'simliklardan o'ziga oziq (chang, nektar) olish davomida o'simliklarni changlantiradi.

Kommensalizm (fransuzcha «commensal» - hamtovoq) - birgalikda yashaydigan organizmning biri ushbu munosabatdan foyda oladi, ikkinchisi hech qanday naf yoki zarar ko'rmaydigan o'zaro munosabatning bir turi sanaladi. O'z navbatida kommensalizm: *hamsoyalik*, *hamtovoqlik*, *hamxo'raklik* kabi turlarga ajratiladi (17-rasm).

Bir tur ikkinchisidan yashash joyi sifatida foydalanadigan va bu munosabatda o'z «yashash joyi»ga zarar ham, foyda ham yetkazmaydigan o'zaro munosabat turi *sinoykiya* (yunoncha «syn» -

birga, «oikos» - uy) - *hamsoyalik* deb yuritiladi. Masalan, daraxtlarning tanasi va shoxlarida epifit o'simliklar (orxideya, yo'sinlar) va lishayniklar joylashib oladi. Qushlar, kemiruvchi hayvonlarning uyalarida turli o'rgimechaksimonlar va hasharotlar yashaydi. Ayrim baliqlar meduzalar va aktiniyalarning paypaslagichlari orasiga yashirilib oladi. Boshqa bir baliq turi esa ikki pallali molluskalarning mantiya bo'shlig'iga tuxum qo'yadi. Baliq tuxumlari molluskaga hech qanday zarar ham, foyda ham keltirmagan holda chig'anoqlar himoyasida bo'ladi.

Hamtovoqlik - bitta oziq manbayining turli qismlarini iste'mol qilishda ifodalanadi. Masalan, tuproqda yashovchi saprofit bakteriyalar va o'simliklar o'rtasidagi munosabat chirituvchi bakteriyalarning o'simlik qoldiqlari bilan oziqlanib, ularni mineral moddalargacha parchalashi va o'simliklarning shu mineral moddalarni o'zlashtirishida aks etadi.

Kommensalizmning yana bir shakli *hamxo'ralik* bo'lib, bu munosabat oziq orqali bog'lanishlarga asoslangan. Bir tur boshqa turning oziq qoldiqlari bilan oziqlanishi *hamxo'ralik* deyiladi. Masalan, ayrim qushlar timsoh va sirtlonning, tasqara esa sherning ovqat qoldiqlari bilan oziqlanadi. Odamning yo'g'on ichagida yashovchi bakteriyalar odamga ziyon yoki foyda yetkazmagan holda hazm bo'lmagan ovqat qoldiqlari bilan oziqlanadi. Yopishqoq baliq esa maxsus so'rg'ichlari bilan akulalar terisiga yopishib olib akula bilan birgalikda harakat qiladi va uning ovqatlari qoldiqlari bilan oziqlanadi.

Kommensalizm tabiatda muhim ahamiyatga ega bo'lib, bir hududda ko'plab turlarning yashashi va yashash muhitidan hamda resurslardan to'liqroq foydalanishga imkon beradi.

Antibioz. Antibioz munosabatlarga o'zaro raqobat, parazitizm, yirtqichlik, amensalizm kabi munosabat shakllari misol bo'ladi.

O'zaro raqobat - o'xshash ekologik ehtiyojlarga ega turlar orasidagi munosabatlardir. Bunday turlar birga yashaganda birining mavjudligi hamma vaqt ikkinchisining yashash imkoniyatlarini kamaytiradi. Raqobat bir turga mansub (tur ichidagi raqobat) va har xil turlarga mansub (turlararo raqobat) individlarning oziq, yashash joyi uchun va boshqa ekologik sharoitlar uchun kurashda namoyon bo'ladi. O'zaro munosabatning bu shakli birga yashovchi ikki turga ham salbiy ta'sir qiladigan yagona ekologik munosabatdir.

Turlararo raqobat rus biologi G. F. Gauze (1932) tomonidan yaxshi o'rganilgan. U o'z tajribasida oziqlanish xususiyatlari o'xshash bo'lgan infuzoriyalarning ikki turini pichan ivitmasida avval alohida idishlarda, so'ng bitta idishda ko'paytirdi. Alohida idishlarda infuzoriyalar normal ko'payib, soni optimal darajagacha yetadi. Har ikki turni bir idishda ko'paytirilganda esa, dastlab ikki turning soni avvaliga o'sib boradi, lekin keyinchalik birinchi turga mansub infuzoriyalar soni asta-sekin kamayib borib, so'ngra oziq muhitidan butunlay yo'qolib ketdi. Bunda ikki turga mansub infuzoriyalar bir-biriga hech qanday salbiy ta'sir ko'rsatmagan, faqat bir turga mansub infuzoriyalarning o'sish jadalligi ikkinchi turnikidan yuqori. O'zaro raqobatli munosabatlarda ekologik muhitga ko'proq moslashgan tur g'olib chiqadi. Ushbu tajribadan «raqobatni cheklovchi prinsip» deb ataluvchi qonun kelib chiqadi: ikkita o'xshash ekologik ehtiyojga ega turlar birgalikda yashay olmaydi, bir tur (raqobatbardosh tur) ikkinchi turni (kam raqobatbardosh) albatta siqib chiqaradi.

Amensalizm - o'zaro biotik munosabat turi bo'lib, bu munosabatda bir turning faoliyati ikkinchi turga salbiy ta'sir ko'rsatadi, salbiy ta'sir ko'rsatayotgan organizmning o'zi esa bu munosabatlardan foyda ham, zarar ham ko'rmaydi. Masalan, yorug'sevar o't o'simliklar baland daraxtlar soyasida o'sganda yorug'lik yetishmasligi tufayli rivojlanishdan orqada qoladi. Daraxtlarga esa bu «qo'shnichilik»dan foyda ham, ziyon ham yetmaydi. Mog'or zamburug'lari tashqi muhitga antibiotiklar ishlab chiqarib, bakteriyalarning o'sishini va ko'payishini to'xtatib qo'yadi.

Yirtqichlik («yirtqich - o'lja») - turlararo o'zaro biotik munosabat turi bo'lib, bir populatsiya individlari boshqa populatsiya individlari uchun oziq vazifasini o'taydi.

«Yirtqich - o'lja» munosabatlari bevosita oziq munosabatlari bo'lib, o'lja tur uchun zararli, yirtqich tur uchun esa foydali hisoblanadi. Odatda boshqa hayvonlar bilan oziqlanadigan hayvonlar yirtqichlar deb ataladi. O'txo'r hayvonlar yirtqich deb hisoblanmasa-da, hayvon va o'simlik orasidagi oziq aloqalari «yirtqich - o'lja» munosabatiga juda o'xshash bo'ladi.

Yirtqichlik munosabatlarining yana bir ko'rinishi - kannibalizm (tur ichidagi yirtqichlik), ya'ni bir turga mansub organizmlarning bir-birlarini yeb qo'yishidir. Masalan, qoraqurtning urg'ochilari urug'langandan so'ng erkaklarini yeb qo'ysa, balxash olabug'a balig'i o'zining tuxumdan chiqqan mayda baliqchalarini yeb qo'yadi.

Parazitizm («parazit - xo'jayin») - har xil turga mansub individlarning antagonistik munosabatlari bo'lib, bir turga mansub organizm (parazit) boshqa turga mansub organizmdan (xo'jayin) oziq manbai va yashash joyi sifatida foydalanadi. Parazitlar bakteriyalar, zamburug'lar, o'simliklar va hayvonot dunyosida ham uchraydi. Ular hayotining ma'lum davrida xo'jayin organizm tanasidagi oziq moddalar hisobiga yashaydi.

Parazitlar xo'jayin organizmdan nafaqat oziq manbai sifatida, balki doimiy va vaqtinchalik yashash muhiti sifatida ham foydalanadi.

Undan tashqari, parazitlar vaqtinchalik faqat oziqlanish uchun ham xo'-jayin organizmlardan foydalanadi. Bunga misol qilib, burga, chivin, to'shak qandalasini olish mumkin. Mazkur parazitlarning hayvon va odamdan qon so'rishi og'ir yuqumli kasalliklarni keltirib chiqarishi mumkin.

Doimiy parazitlarga sodda hayvonlar (bezugak paraziti, dizenteriya amyo-basi), yassi chuvalchanglar (jigar qurti, qoramol tasmaimon chuvalchangi), to'garak chuvalchanglar (askarida, bolalar gijjasi), bo'g'imoyoqlilar (kana, bit) misol bo'ladi. O'simliklarda uchraydigan doimiy parazitlarga bakteriyalar (g'o'za gommози), zamburug'lar (qorakuya zamburug'i, vilt), gulli o'simliklardan zarpechakni misol qilib olish mumkin.

Xo'jayin organizm parazitning hayot faoliyatini ta'minlaydi, parazit esa xo'jayinning hayotiy jarayonlarini susaytiradi, uni kuchsizlantiradi, lekin nobud qilmaydi, chunki parazitning hayoti xo'jayin hayoti bilan bog'liq.

Odam va qoramol tasmaimon chuvalchangi, jigar qurti va qoramol, zang zamburug'i va boshqali o'simliklar o'rtasidagi munosabatlar parazitizm munosabatlariga misol bo'ladi.

Evolutsiya jarayonida xo'jayin organizmda ham, parazit organizmda ham moslanishlar paydo bo'lgan. Yirtqichlilik, parazitizm va o'zaro raqobat munosabatlari tabiatda populatsiyadagi organizmlar sonini nazorat qilishda katta ahamiyatga ega. Insonlarning bu munosabatlarga o'ylamasdan, rejasiz amalga oshiradigan aralashuvi tabiatdagi muvozanatni buzishi mumkin.

Yuqorida o'rganilgan biotik munosabatlar turli yashash sharoitlarida va hayot siklining turli bosqichlarida farqlanishi mumkin. Undan tashqari, bir tur individlari ular bilan birgalikda yashayotgan boshqa tur individlari bilan turlicha munosabatda bo'lishi mumkin.

Ekin maydonlariga ishlov berish maqsadida mineral o'g'itlardan foydalanish, hosildorlikni oshirish, zararkunanda hasharotlarga qarshi zaharli kimyoviy moddalarni qo'llash, Yerning geologik qobiqlari - atmosfera, gidrosfera, litosferaning transport va sanoat chiqindilari bilan ifloslanishi kabilar *kimyoviy antropogen omillarga* kiradi. *Fizik antropogen omillarga* yadro energiyasidan foydalanish, inson faoliyati tufayli, masalan, transport vositalarining ortib borishi oqibatida shovqin kuchining ortishi kabilar misol bo'ladi. *Biologik antropogen omillarga* oziq-ovqat mahsulotlari, odam organizmi yashash muhiti va oziq manbai bo'lishi mumkin bo'lgan bakteriyalar, parazit hayvonlar kiradi. *Ijtimoiy antropogen omillar* odamlar jamoasi hamda ularning o'zaro munosabatlari bilan belgilanadi.

Antropogen omillar deyilganda insonning atrof-muhitga, ya'ni tirik organizmlar, biogeotsenozlar, biosferaga har qanday (bevosita va bilvosita) ta'siri tushuniladi.

Antropogen omillar insonning faoliyati natijasida kelib chiqadigan omillardir. Antropogen ta'sir natijasida tirik organizmlarning yashash muhiti o'zgaradi, bu esa o'z navbatida, ekotizimlarning tarkibiy qismlari o'rtasidagi bog'lanishlarning buzilishiga olib keladi.

Inson o'z ehtiyojlaridan kelib chiqib tabiatga ta'sir ko'rsatishi oqibatida o'simliklar, hayvonlarning yashash muhitlari ham o'zgaradi. Insonning tabiatga ta'siri *bevosita va bilvosita* bo'lishi mumkin.

Insonning bevosita ta'siri to'g'ridan to'g'ri tirik organizmlarga qaratilgan bo'ladi. Masalan, ko'mir qazib olganda, yog'och kesganda inson ko'mir yoki o'rmonga nisbatan to'g'ridan to'g'ri yoki bevosita ta'sir ko'rsatadi. Nooqilona, rejalashtirilmasdan hayvonlarning ko'plab ovlaniishi turlar sonining keskin kamayishiga olib keladi. Insonning tabiatga ta'sir kuchi ortib borayotganligi tabiatni muhofaza qilish choralari ishlab chiqishni taqozo etadi.

Insonning bilvosita ta'siri iqlim, landshaftlar, atmosfera va suv havzalarining fizik va kimyoviy ko'rsatkichlari, tuproq, o'simliklar va hayvonot dunyosini o'zgartirish orqali amalga oshiriladi. Bilvosita ta'sirda inson tabiatning muayyan obyektiga emas, balki boshqa obyektlarga ta'sir qiladi. Masalan, o'rmondagi daraxtlarning kesilishi daraxtlarga nisbatan to'g'ridan to'g'ri ta'sir hisoblanadi, lekin bu o'z navbatida o'rmondagi boshqa o'simliklar va hayvonot dunyosining o'zgarishiga, tuproq yemirilishiga olib keladi. Zararkunandalarga qarshi zaharli kimyoviy moddalarning qo'llanilishi boshqa hasharotlarning

hamda tuproqda yashovchi hayvonlarning ham nobud bo'lishiga olib keladi. Bunday kimyoviy moddalarning tuproqdagi va o'simliklardagi qoldiqlari oziq-ovqat mahsulotlari orqali odam salomatligiga ham ta'sir qiladi. Tabiatda har bir biologik tur bir-biridan nisbatan alohidalashgan populatsiyalardan tashkil topadi.

Populatsiya kelib chiqishi umumiy bo'lgan, o'zaro erkin chatishib, nasl- dor avlod beradigan arealning ma'lum qismida uzoq muddat mavjud bo'lgan, shu turning boshqa populatsiyalaridan nisbatan alohidalashgan individlarning yig'indisidir. «Populatsiya» so'zi lotincha «populus» so'zidan olingan bo'lib «xalq», «ahol» degan ma'noni anglatadi.

Populatsiyaning muhim xususiyatlaridan biri o'z-o'zini boshqarishi, ya'ni uzoq muddat individlar sonini bir xilda saqlab turishidir. Bu xususiyat *populatsiya gomeostazi* (yunoncha «homoios» - o'xshash, «stasis» - turg'in) deyiladi.

Populatsiya guruhli uyushma bo'lib, alohida olingan individlarga ega bo'lmagan xususiyatlar bilan tavsiflanadi. Bu xususiyatlar insonlarga populatsiyalarning kelajakdagi rivojlanishini oldindan bilish hamda populatsiyalar bilan o'zaro ongli munosabatlarni tashkil etishda muhim ahamiyatga ega. Quyida populatsiyaning xususiyatlarini ko'rib chiqamiz.

Aksariyat hollarda populatsiyadagi individlarning umumiy sonini aniqlashning imkoni bo'lmaydi. Bunda populatsiyadagi individlar soni muayyan muhitdagi zichlikni aniqlash orqali topiladi.

Populatsiya individlarining soni - mazkur populatsiyadagi individlarning ma'lum maydondagi umumiy sonini aks ettiradi. Tabiatda populatsiyalardagi individlar sonini aniqlash juda mushkul. Populatsiyaning bu ko'rsatkichini aniqlash, ayniqsa muhofazaga muhtoj va «Qizil kitob»ga kiritilgan turlar uchun juda muhim. Populatsiya sonini aniqlashda individlarga tamg'a qo'yish usulidan foydalaniladi. Populatsiyadagi individlar soni har doim ham bir xil bo'lavermaydi va u organizmlarning ko'payish tezligi, o'lim, migratsiya kabi ko'rsatkichlarga ham bog'liq. Individlar sonining vaqt oralig'ida o'zgarishi populatsiya soni dinamikasi deyiladi. Populatsiya soni dinamikasini o'rganish katta ahamiyatga ega, masalan, zararkunandalar soni yoki ovlanadigan hayvonlar sonining ko'payishi va kamayishini oldindan bilish mumkin.

Populatsiya individlarining soni doim o'zgarib tursa-da, bu ko'rsatkich yuqori va quyi me'yor chegarasiga ega. Populatsiya sonining

yuqori me'yor chegarasi arealning ma'lum qismida yashashi mumkin bo'lgan individlarning maksimal sonidir. Ushbu ko'rsatkich oziq miqdori, egallangan maydonning kengligi va boshqa ekologik omillarning ta'sir kuchiga bog'liq. Populatsiya soni eng yuqori me'yor chegarasiga yetgach, oziq yetishmasligi, yuqumli kasalliklarning tarqalishi natijasida individlarning nobud bo'lishi boshlanadi. Populatsiya sonining quyi me'yor chegarasi populatsiyaning uzoq muddat mavjudligini ta'minlashi mumkin bo'lgan individlarning minimal sonidir. Populatsiya sonining quyi me'yor chegarasidan kamayishi natijasida individlarning ko'payish imkoniyati pasayadi. Bu esa populatsiyadagi individlarning qirilib ketishiga olib keladi.

Individlar sonining har bir necha yildan so'ng davriy ravishda o'zgarishi ayrim hayvonlar (masalan, tulki, boyqush) populatsiyalarida kuzatiladi. Bog'-larimizda o'sadigan mevali daraxtlar (masalan, olma, o'rik) har ikki yilda ko'p meva beradi, o'rmonlarda o'sadigan kedr daraxti har to'rt yilda mevalaydi.

Populatsiya zichligi. Zichlik - maydon yoki hudud birligidagi organizmlar soni. Populatsiya zichligi maydon yoki hudud birligidagi organizmlar soni yoki biomassa bilan o'lchanadi. Masalan, 1 ga da 100 ta daraxt, 1 ga basseyn hududida 10 000 bosh yoki 1000 kg baliq, 1 m³ suvda 5 million xlorella yashashi mumkin. Zichlik organizmlar soni (miqdor)ga bog'liq bo'lib, ma'lum optimumga ega. Miqdorning optimum doirasidan har qanday chetlashishlarida populatsiya ichidagi boshqaruv mexanizmlari kuchga kiradi. Arealning kengayishi va organizmlarning tarqalishiga imkon bo'lsa-da, bunda miqdor oshgan sari populatsiya zichligi ortmaydi. Populatsiya zichligining ortishi nasl qoldirishning pasayishi, o'limning ko'payishi, rivojlanish tezligining o'zgarishi bilan kechadi. Populatsiya zichligining haddan tashqari ortishi ko'p hollarda kannibalizm (o'z turiga mansub organizmlarni yeb qo'yishi) hodisalarini keltirib chiqaradi. Miqdorni boshqarishning populatsiya ichidagi muhim mexanizmlaridan biri emigratsiya - populatsiya bir qismi arealning boshqa joylariga ko'chib o'tishi sanaladi.

Jinsiy tarkibi. Ko'pgina turlarda jinsni aniqlashning genetik mexanizmi jinslarning birlamchi nisbati - avlodda jins bo'yicha 1:1 nisbatda ajralishni ta'minlaydi. Erkak va urg'ochi organizmlar yashovchanligining farq qilishi evolutsiya jarayonida shakllangan belgi bo'lib, shu sababli populatsiyada bunday nisbat har doim ham kuzatilmaydi. Birlamchi nisbat yoshi katta individlarga xos bo'lgan

nisbatdan farq qiladi. Populatsiyada jinslar nisbati, ayniqsa, urchiyotgan urg'ochilar hissasi populatsiya miqdorining keyingi o'sishida katta ahamiyatga ega. Jinsiy tarkib tahlili asosida populatsiya miqdorining keyingi o'zgarishlarini bashorat qilish mumkin. Masalan, jinslar nisbati: A populatsiyada 75% urg'ochilar, 25% erkaklar; B populatsiyada 50% urg'ochilar, 50% erkaklar; C populatsiyada 25% urg'ochilar, 75% erkaklar bo'lsa, A populatsiyada kelajakda organizmlar soni ortishi, B populatsiyada barqarorlik, C populatsiyada esa organizmlar soni kamayishi kuzatiladi. Demak, C populatsiyadan foydalanish mumkin emas, balki uni himoya qilish kerak.

Yosh tarkibi - turli yoshdagi organizmlar guruhlarining nisbati sanaladi. Hayvonlarning tabiiy populatsiyalarida uch xil yoshdagi guruhlar farqlanadi: jinsiy jihatdan yetilmagan va hali nasl qoldira olmaydigan yosh organizmlar (predreproduktiv), jinsiy voyaga yetgan (reproduktiv) organizmlar, ko'payish xususiyatini yo'qotgan, nasl bermaydigan qari organizmlar (postreproduktiv). Hayvonlarning populatsiyalaridagi turli yoshdagi guruhlarining miqdor nisbatini yosh piramidasi yordamida ifodalash mumkin (18-rasm).

8-Mavzu	Biotsenozning tur tarkibi, turlarning soniga ko'ra nisbati, fazoviy strukturasi, etologik strukturasi. Ekotizmlarning trofik strukturasi. Ekotizmlarning mahsuldorligi
----------------	--

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi modeli

O'quv soati: 2 soat	O'quvchilar soni:
O'quv mashg'uloti shakli	Nazariy - amaliy
Mashg'ulot rejasi	1. Biotsenozning tur tarkibi, turlarning soniga ko'ra nisbati, fazoviy strukturasi, etologik strukturasi. 2. Ekotizmlarning trofik strukturasi. 3. Ekotizmlarning mahsuldorligi

O'quv mashg'ulotining maqsadi: O'quvchilarni biotsenozning tur tarkibi, turlarning soniga ko'ra nisbati, fazoviy strukturasi, etologik strukturasi. Ekotizmlarning trofik strukturasi. Ekotizmlarning mahsuldorligi haqida tushuncha ko'nikmalarini shakllantirish.

Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyatining natijalari:
Biotsenozning tur tarkibi, turlarning soniga ko'ra nisbati, fazoviy strukturasi, etologik strukturasi haqida tushuncha shakllantirish	Biotsenozning tur tarkibi, turlarning soniga ko'ra nisbati, fazoviy strukturasi, etologik strukturasi haqida tushunchani shakllantiradi
Ekotizmlarning trofik strukturasi haqida tushuncha shakllantirish	Ekotizmlarning trofik strukturasi haqida tushunchani shakllantiradi
Ekotizmlarning mahsuldorligi haqida ma'lumot berish	Ekotizmlarning mahsuldorligi haqida ma'lumot oladilar
O'qitish usullari	Tushuntirish, ma'ruza, munozara
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, kodoskop, slaydlar, tarqatma materiallar, klaster
O'quv faoliyatining tashkil etish shakllari	Ommaviy, jamoaviy, guruhlarda ishlash
O'qitish shart – sharoitlari	Texnik vositalardan foydalanishga va guruhlarda ishlashga mo'ljallangan auditoriya
Qaytar aloqa usul va vositalari	Og'zaki nazorat: savol-javob, tezkor so'rov, baho berish asosida baholash

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi xaritasi

Faoliyat Bosqichlari	Faoliyatning mazmuni	
	O'qituvchining	O'quvchilar
I.Mavzuga kirish bosqichi (20 daqqa)	1.1. Salomlashish, o'quvchilar davomati va darsga tayyorgarligini tekshiradi. 1.2.Mashg'ulot nomi va rejasi bilan tanishtiradi. Maqsad va kutilayotgan natijalarni e'lon qiladi. Mashg'ulot nazariy va amaliy tarzda o'tkazilishini aytadi. 1.3.Dars davomida ishlash tartibi, ko'rsatgichlar va baholash mezonini bilan tanishtiradi (1-ilova). 1.4.Fan bo'yicha asosiy adabiyotlar ro'yxatini beradi (2-ilova).	Mavzuni va adabiyotlar ro'yxatini daltalariga yozib oladilar.
II.Asosiy bosqich (50 daqiqa)	Nazariy qism. 2.1. Mashg'ulotning nazariy qismi rejasi Biotsenozning tur tarkibi, turlarning soniga ko'ra nisbati, fazoviy strukturasi, etologik strukturasi. Ekotizmlarning trofik strukturasi. Ekotizmlarning mahsuldorligi haqida tushuncha beradi.(3-ilova) 2.2. Mashg'ulotning har bir rejasi bo'yicha xulosalar qiladi. O'quvchilarning e'tiborini asosiy tushunchalarga va ahamiyatli tomonlariga jalb qiladi. 2.3. O'quvchilar bir-birlaridan axborotlarni o'rganishib bo'lishgach, klaster usuli orqali o'quvchilarning o'zlashtirish darajalarni aniqlaydi (4-ilova). 2.4. Mavzuni mustahkamlashda tezkor so'rovlardan foydalanish dars rivojlantiriladi.	Tinglaydilar va yozib oladilar. Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
III.Yakuniy bosqich daqqa) (10	3.1.Mashg'ulot bo'yicha yakuniy xulosalar qiladi. Mazkur mavzu bo'yicha egallagan bilimlar kelajakda qayerlarda qo'llanilishi mumkinligi haqida ma'lumot beradi. 3.2.O'quvchilar faoliyatini va belgilangan o'quv maqsadlariga erishilganlik darajasini tahlil qiladi va baholaydi. 3.3.Mustaqil ishlashlari uchun uyga vazifalar beradi (5- ilova).	Savollar beradilar. Vazifani yozib oladilar

Biotsenozning tur tarkibi, turlarning soniga ko'ra nisbati, fazoviy strukturasi, etologik strukturasi. Ekotizmlarning trofik strukturasi. Ekotizmlarning mahsuldorligi

AQLIY HUJUM QOIDASI:

Hech qanday hnga baholash va tanqidga yo'l qo'yilmaydi!

Taklif etilayotgan g'oyani baholashga shoshma, agarda u hattoiki ajoyib va g'aroyib bo'lsa ham –hamina narsa mumkin.

Tanqid qilma-hamma aytilgan g'oyalar qimmatli teng kuchlidir. O'rtaga chiquvchini bo'lma!

Turtki berishdan o'zingni ushla! Maqsad miqdor hisoblanadi!

Qancha ko'p g'oyalar aytilsa, undan ham yaxshisi yangi va qimmatli g'oyalarni paydo bo'lishi uchun ko'p imkoniyatdir.

Agarda g'oyalar qaytarilsa, hafa bo'lma va hijolat chekma.

Tasavvuringni «jo'sh urishiga» ruxsat ber!

O'QITISH USULI: «INSERT USULI».

INSERT– samarali o'qitish va fikrlash uchun belgilashning interfaol tizimi hisoblanib, mustaqil o'qib – o'rganishda yordam beradi. Bunda ma'ruza mavzulari, kitob va boshqa materiallar oldindan o'quvchiga vazifa qilib beriladi. Uni o'qib chiqib, «V; +; -; ?» belgilari orqali o'z fikrini ifodalaydi.

Matnni belgilash tizimi

(v) – men bilgan narsani tasdiqlaydi. (+) – yangi ma'lumot

(-) – men bilgan narsaga zid. (?) – meni o'ylantirdi. Bu borada menga qo'shimcha ma'lumotlar zarur.

INSERT JADVALI

Tushunchalar	V	+	-	?
Biotsenozning tur tarkibi, turlarning soniga ko'ra nisbati, fazoviy strukturasi, etologik strukturasi				
Ekotizmlarning trofik strukturasi				
Ekotizmlarning mahsuldorligi				

Yangi mavzuning bayoni

Biotsenozning tur tarkibi, turlarning soniga ko'ra nisbati, fazoviy strukturasi, etologik strukturasi. Ekotizmlarning trofik strukturasi. Ekotizmlarning mahsuldorligi

Reja:

1. Biotsenozning tur tarkibi, turlarning soniga ko'ra nisbati, fazoviy strukturasi, etologik strukturasi.
2. Ekotizmlarning trofik strukturasi.
3. Ekotizmlarning mahsuldorligi

Biotsenozning tur tarkibi. Har qaysi biotsenoz turlarning xilma-xilligi bilan xarakterlanadi. Biotsenoz turlarining xilma-xilligi haqida amalda to'liq tasavvur hosil qilish mumkin emas, chunki mikroorganizmlarning barcha turlarini hisobga olib bo'lmaydi. Biotsenozning tur tarkibi biotopda yashovchi turlarning umumiy soni bilan belgilanadi. Ignabargli o'rmon, cho'l, baland tog' biotsenozlari tur tarkibiga ko'ra boy emas, chunki ularning tur boyligi o'nlab yoki yuzlab turlardan tashkil topgan. Tropik o'rmonlarda esa bir necha minglab turlar yashaydi.

Har qaysi biotsenozda son jihatdan eng ko'p bo'lgan va biotopning katta qismini egallagan turlar bo'ladi. Bunday turlar *dominant turlar* deyiladi. Ular biotsenoz xilini belgilaydi. Masalan, qarag'ay - qarag'ayzorda, archa - archazorda va h.k. Har qanday biotsenozda dominant turlardan tashqari kam sonli boshqa turlar ham uchraydi. Biotsenozdagi jami individlar umumiy sonining qancha qismini tashkil etishiga ko'ra (dominantlik darajasi) quyidagilar farqlanadi: subdominant turlar, ular ko'p sonli, biotopda nisbatan ko'p uchraydi, lekin dominantlarga nisbatan soni kam bo'ladi; kam sonli turlar, ular

ko'p sonli emas, biotopda ahyon-ahyonda ayrim joylardagina uchraydi; noyob turlar - soni juda kam, biotopning faqat ayrim bir qismidagina uchraydi.

Turning fazoviy strukturasi - populatsiya individlarining o'zlari egallagan hududda tarqalishi. Turlarning biotopda ham gorizontal, ham vertikal yo'nalishlarda ma'lum qonuniyat asosida taqsimlanishi biotsenozning fazoviy strukturasi belgilaydi. Biotsenozga vertikal yarushlilik va gorizontal mozaik struktura xosdir.

Yarushlilikning paydo bo'lishi har xil turlarning bir-biriga uzoq muddat davomida moslanishlari va turlararo munosabatlarning shakllanishi natijasi - dir. Yarushlilik turlarning yashash joyi, yorug'lik va oziq manbayiga bo'lgan raqobatini sezilarli darajada pasaytiradi. Natijada maydon birligidagi organizmlar soni ortadi, biotopning resurslaridan to'liq va ratsional foydalaniladi.

Biotsenozning gorizontal strukturasi (mozaiklik). Tabiiy populatsiyalar individlari bir tekis, tasodifiy va guruhli tarzda taqsimlanadi.

Oziq zaxiralari va hudud uchun kurash keskin kechadigan turlarning individlari arealda bir tekis taqsimlanadi. Masalan, quyuq o'rmonda qo'shni daraxtlar bir-biridan taxminan shox-shabbasining hajmiga teng masofada uzoqlikda o'sadi. Ekologik shart-sharoitlarga ko'ra yashash muhiti bir xil bo'lgan arealda individlar tasodifiy taqsimlanadi.

Etologik (xulq-atvor) struktura - populatsiya individlari o'rtasida tarkib topadigan munosabatlar tizimi. Bunday struktura hayvonlargagina xosdir. 7-sinfda biologiyani o'rganish chog'ida hayvonlarda xulq-atvor reaksiyalarining xilma-xilligi bilan tanishgansiz. Ayrim populatsiyalarda individlar yakka holda yashaydi. Ko'p hollarda organizmlar guruhlar (oila, koloniya, to'da, poda va b.) ga birlashadi.

Hayvonlar podasi to'daga nisbatan doimiy bo'lgan tuzilmadir. Eng kuchli hayvon podaga boshchilik qiladi. Boshliq podani boshqaradi, maxsus signallar, tahdidlar yoki to'g'ridan to'g'ri tajovuz orqali a'zolar o'rtasida qat'iy intizomni ta'minlaydi. Poda bo'lib yashovchi hayvonlar ma'lum qonuniyat asosida bir joydan boshqa joyga migratsiya qiladilar, himoyalana dilar. Dam olish joylarida joylashish ham qat'iy qonuniyat asosida tashkil etiladi. Zebralarning podasida har doim oldinda qari urg'ochi, uning ortida avval eng yosh, keyin kattaroq yoshdagi, ulardan

keyin katta yoshdagi zebralar, eng oxirida esa poda boshchisi bo'lgan erkak zebra harakatlanadi.

Pavian maymunlar podasining markazida, eng xavfsiz joyda bolali yoki homilador urg'ochilar, chetlarida boshchilari, yosh erkak va urg'ochilari bo'ladi. Podaning old va orqa tomonlarida hujumni qaytarishga tayyor yirik erkaklari harakatlanadi.

Koloniylar - o'troq hayot kechiradigan hayvonlar hosil qiladigan guruhlar. Ular uzoq vaqt davomida mavjud bo'lishi yoki ko'payish davridagina shakllanishi mumkin. Individlar o'rtasidagi o'zaro munosabatlarning murakkablik darajasiga ko'ra koloniylar har xil bo'ladi. Ba'zi koloniylar bir hududda yashovchi ayrim individlarning oddiy yig'indisi bo'lsa, ba'zi koloniylar yaxlit organizmni tashkil etuvchi organlar singari turli funksiyalarni bajarishga moslashgan individlar yig'indisidan tashkil topadi. Ustritsa, midiylarning koloniylari yakka formalarning hududiy birlashmalari sanaladi. Qaldirg'och, pingvinlar koloniylarida hayvonlarning ba'zi hayotiy funksiyalari kelishilgan holda amalga oshiriladi (masalan, dushmanidan himoyalash). Termitlar, chumolilar, arilarning koloniylarida individlar o'rtasida vazifalar o'zaro taqsimlanadi.

Ekosistema strukturasi. Ekosistemada har xil turga mansub organizmlar o'ziga xos funksiyalarni bajaradi. Moddalarning davriy aylanishida bajaradigan vazifasiga ko'ra, turlar funksional guruhlariga bo'linadi: produtsentlar, konsumentlar yoki redutsentlar.

Produtsentlar yorug'lik va kimyoviy energiyadan foydalanib, anorganik moddalardan organik birikmalarini sintezlaydilar. Mazkur funksional guruhga yashil o'simliklar, fotosintezlovchi va xemosintezlovchi bakteriyalar kiritiladi. Avtotrof organizmlar geterotrof organizmlar yashashini ta'minlaydigan oziqa va energiya manbayi bo'lib xizmat qiladi. *Konsumentlar* tirik organizm tarkibidagi organik modda hisobiga oziqlanadi va undagi energiyani oziq zanjiri orqali uzatadi. Ularga barcha hayvonlar va parazit o'simliklar kiradi. Konsumentlar uchun avtotroflar (o'simlikxo'r hayvonlar uchun) yoki boshqa organizmlar (yirtqich hayvonlar uchun) oziq manbayi bo'lib xizmat qiladi. Oziq turiga ko'ra konsumentlar quyidagi tartiblarga bo'linadi: produtsentlarni iste'mol qiluvchi organizmlar birinchi tartib konsumentlar deyiladi, masalan, chigirtka, bargxo'r qo'ng'iz, tuyoqli hayvonlar va parazit o'simliklar. Birinchi tartib konsumentlarini ikkinchi tartib konsumentlar iste'mol qiladi, ularga go'shtxo'r (yirtqich)

hayvonlar kiradi. Uchinchi va undan keyingi tartib konsumentlariga ikkinchi va undan keyingi tartib konsumentlarni iste'mol qiladigan yirtqichlar kiradi. Hammaxo'r konsumentlar, masalan, to'ng'izlar birinchi va ikkinchi tartib konsumentlari, yirtqichlar esa, masalan, bo'rilar ikkinchi va uchinchi tartib konsumentlari bo'lishi mumkin. O'simlik va go'sht mahsulotlarini birday iste'mol qiladigan hayvon turlarini hammaxo'rlar deyiladi. Bunday turlarga suvaraklar, tuyaqushlar, kalamushlar, cho'chqalar, qo'ng'ir ayiq misol bo'ladi. Ekosistemada konsumentlar tartibi soni produtsentlar hosil qiladigan biomassa hajmiga bog'liq holda cheklangan bo'ladi.

Redutsentlar (destruktorlar) - hayot faoliyati davomida organik qoldiqlarni anorganik moddalarga aylantiradigan, natijada ulardagi elementlarni moddalarning davriy aylanishiga qaytaradigan organizmlar (tuproq bakteriyalari va zamburug'lar). Redutsentlar nobud bo'lgan o'simlik va hayvon qoldiqlari bilan oziqlanib, ularni parchalaydi va chiritadi. Ular parchalanishning oxirgi bosqichi (organik birikmalarning anorganik moddalargacha minerallashuvi)da qatnashadi. Ular moddalarni produtsentlar o'zlashtira oladigan shaklda davriy aylanishga qaytaradi.

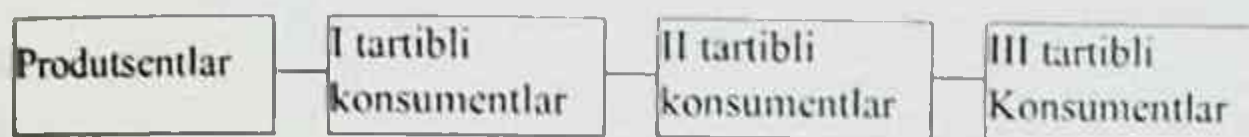
Oziq zanjiri va oziq to'ri. Ekosistema bargarorligining eng muhim sharti moddalar va energiya aylanishini ta'minlashdir. Turli funksional guruhlarga mansub bo'lgan turlar o'rtasidagi trofik (oziq) bog'lanishlar natijasida moddalarning davriy aylanishi amalga oshadi. Produtsentlar quyosh energiyasi hisobiga anorganik moddalardan sintezlagan organik birikma oziq bog'lanishlar asosida konsumentlarga o'tadi va kimyoviy o'zgarishlarga uchraydi. Redutsentlarning hayot faoliyati natijasida asosiy biogen elementlar organik birikmalardan anorganik moddalar (CO_2 , NH_3 , H_2S , H_2O) hosil bo'ladi. Produtsentlar anorganik moddalardan organik birikmalarni hosil qilib, ularni qaytadan moddalarning davriy aylanishiga kiritadi.

Ekosistemada moddalarning aylanishi to'liq amalga oshishi uchun har uchta funksional guruh organizmlari bo'lishi zarur. Ular o'rtasida trofik (oziq) zanjir hosil bo'lgan holda trofik bog'lanishlar ko'rinishidagi doimiy munosabatlar amalga oshishi zarur.

Oziq zanjiri - bu bir bo'g'in (manba)dan ikkinchi bo'g'in (iste'molchi)ga moddalar va energiya o'tadigan organizmlarning tizimli ketma-ketligi sanaladi. «Oziq zanjiri» atamasi ingliz olimi - zoolog va ekolog Ch. Elton tomonidan 1934-yilda taklif etilgan. Oziq zanjiri bir

necha bo'g'indan iborat. Zanjirning birinchi bo'g'ini, asosan, yashil o'simliklardan iborat, undan keyingi bo'g'inlarni o'simlikxo'r hayvonlar (umurtqasizlar, umurtqali hayvonlar, parazit o'simliklar), so'ng yirtqichlar va parazitlar tashkil etadi.

Yashil o'simliklardan boshlangan oziq zanjiri o'tloq tipidagi (produtsent zanjir) oziq zanjir deyiladi. Produtsent zanjir produtsentlardan boshlanadi va turli tartib konsumentlarini o'z ichiga oladi. Bunday oziq zanjiri quyidagi chizmada keltirilgan:



Produtsentlar o'simlikxo'r hayvonlar - birinchi tartib konsumentlarning oziq manbayi, ular esa, o'z navbatida, go'shtxo'r hayvonlar (birlamchi yirtqichlar) - ikkinchi tartib konsumentlarning oziq manbayiga aylanadi. Go'shtxo'r hayvonlar uchinchi tartib konsumentlar yoki yirik yirtqichlar (ikkilamchi yirtqichlar) tomonidan iste'mol qilinadi.

Ba'zan oziq zanjirlari detritdan boshlanadi. O'lik organik modda - detritdan boshlanadigan zanjir detrit tipidagi oziq zanjir deyiladi. Bunday zanjirda nobud bo'lgan o'simliklar, hayvonlar, zamburug'lar yoki bakteriyalarning organik moddalari detritofaglar tomonidan o'zlashtiriladi, ular esa, o'z navbatida, yirtqichlarning o'ljasiga aylanadi (24-rasm). Bunday holda detritdagi bir qism oziq moddalar mineral moddalarga aylanish va o'simliklar tomonidan o'zlashtirilish bosqichlarini chetlab o'tgan holda moddalarning davriy aylanishiga qaytadi. Detrit tipidagi oziq zanjirlar inson tomonidan organik chiqindilarni qayta ishlashda hamda baliq yoki qushlarni boqish uchun yomg'ir chuvalchangi va pashshalarning lichinkalarini ko'paytirishda foydalaniladi. Detrit tipidagi oziq zanjirlar, asosan, ikki yoki ayrim hollardagina uch bo'g'inli, o'tloq tipidagi oziq zanjirlari esa to'rt-olti bo'g'inli bo'ladi.

Suv biogeotsenozida ko'pgina ekologik sistemalardagi kabi energiyaning birlamchi manbayi quyosh nuri bo'lib xizmat qiladi, o'simliklar shu rufayli organik moddalarni sintezlaydi. Bir hujayrali hayvonlar o'simlik qoldiqlari va ularda rivojlanayotgan bakteriyalar bilan oziqlansa, ularni esa mayda qisqichbaqasimonlar yeydi. Mayda qisqichbaqasimonlar, o'z navbatida, baliqlarga, ular esa yirtqich

baliqlarga yem bo'lishi mumkin. Suv havzalari oziq zanjiriga misol: fitoplankton (suvo'tlari) ^ zooplankton (dafniya, sikloplar) ^ baliq chavoqlari (qizilko'z baliq) ^ yirtqich baliq (cho'rtan, olabug'a). Oziq zanjirining oxirida o'lik organik moddalarni anorganik moddalarga aylantirib beradigan redutsentlar joylashadi.

Tabiiy jamoalar turlar tarkibi jihatdan tubdan farq qilsa-da, trofik strukturasi bo'yicha o'xshash bo'ladi: ular asosiy ekologik komponent - produtsentlar (avtotroflar), turli tartib konsumentlari va redutsentlar (geterotroflar)dan tashkil topadi.

Trofik darajalar. Oziq zanjirida turlarning joylashgan o'rniga qarab, biogeotsenoz (ekosistema)larning trofik darajalari farqlanadi. Oziq zanjiridagi har bir organizm muayyan trofik darajaga tegishli bo'ladi. Organizmning oziq zanjiridagi o'rnini yoki oziq zanjirining bitta bo'g'iniga tegishli bo'lgan organizmlar yig'indisi trofik daraja deyiladi. Trofik darajalar soni oziq zanjiri bo'g'inlari soniga teng bo'ladi. Avtotrof organizmlar produtsentlar - geterotrof organizmlar uchun organik modda yetkazib beradiganlar sifatida birinchi trofik darajani tashkil etadi. Ikkinchi trofik daraja (birinchi tartib konsumentlar)ga fitofaglar - o'simlikxo'r organizmlar kiradi. Fitotroflar hisobiga yashaydigan go'shtxo'rlar uchinchi trofik daraja (ikkinchi tartib konsumentlar)ga; boshqa go'shtxo'rlarni iste'mol qiladigan hayvonlar to'rtinchi trofik daraja (uchinchi darajali konsumentlar)ga mansubdir.

Har bir trofik darajaga bir necha tur kiradi. Masalan, tabiiy jamoalarda birinchi trofik darajani ko'pgina o'simlik turlari tashkil etadi. Ikkinchi va keyingi trofik darajalar ham ko'p turlardan iborat bo'ladi. Biogeotsenozning turg'unligi trofik darajalar turlarining xilma-xilligiga bog'liqdir.

Tabiatda ko'pgina turlar bir turdagi oziq bilan oziqlanmaydi, balki turli xil oziq manbalaridan foydalanadi. Shunday ekan, oziq xiliga qarab har qaysi tur bitta oziq zanjirining turli trofik darajalarini egallashi mumkin. Masalan, sichqonlarni tutib yeyishi bilan qirg'iy uchinchi trofik darajani, ilonlarni tutib yeyishi bilan esa to'rtinchi trofik darajani egallaydi. Bundan tashqari, bir vaqtning o'zida ular turli oziq zanjirlarining bo'g'inlari bo'lishlari ham mumkin. Bir turning o'zi turli xil oziq zanjirlarining bo'g'ini sifatida ularni o'zaro bog'lab turadi. Masalan, qirg'iy turli oziq zanjirlariga mansub bo'lgan kaltakesak, quyon yoki ilonni yeyishi mumkin. Natijada trofik zanjirlar bir-biri bilan

chalkashib, ekosistemada trofik (oziq) to'ri - bir necha oziq zanjirlaridan iborat bo'lgan murakkab to'rni hosil qiladi.

Oziq to'rida bir oziq zanjirining bo'g'inlari boshqa zanjirning tarkibiy qismi bo'ladi. Har qaysi oziq zanjiri moddalar va energiya o'tadigan alohida kanaldir. Agar biogeotsenozning biror a'zosi yo'qolsa tizim buzilmaydi, chunki organizmlar boshqa oziq manbalaridan foydalanadi. Bu fikrdan esa turlar qanchalik xilma-xil bo'lsa, tizim shunchalik barqaror bo'ladi degan umumiy xulosa kelib chiqadi.

Biomassa tushunchasi. Ekosistemada moddalarning uzluksiz davriy aylanishi, shuningdek, energiyaning yo'nalishli oqimi sodir bo'ladi. Buning natijasida organizmlar biomassasi hosil bo'ladi. Tarixiy rivojlanish jarayoni - da muayyan ekosistemada jamlangan, barcha tirik organizmlar (organik moddalar)ning umumiy miqdori ekosistema biomassasini tashkil etadi. O'simliklar biomassasi fitomassa, hayvonlar biomassasi zoomassa deyiladi. Ekosistema biomassasi quruqlik ekosistemalarida maydon birligida quruq organik modda massasi birligi bilan: g/m^2 , kg/m^2 , kg/ga , t/km^2 , suv havzasi ekosistemalarida hajm birligida ifodalanadi.

Produtsentlar quyosh energiyasi hisobiga birlamchi mahsulotni hosil qiladi va qabul qilinadigan quyosh energiyasining bir qismini biomassada to'playdi. Ekosistema biomassasi va uning biologik mahsuldorligi bir-biridan keskin farqlanadi. Ekosistemada organik moddaning hosil bo'lish tezligi biologik mahsuldorlik deyiladi. Mahsuldorlik vaqt birligida (soat, sutka, yil), maydon birligida (kvadrat metrlar, gektar) yoki hajm birligida (suv ekosistemalari uchun litrlarda, kub metrlarda) sintezlangan biomassa miqdori bilan ifodalanadi. O'rmondagi organizmlarning umumiy biomassasi yillik o'sish - mahsuldorligidan ancha ko'p bo'ladi. Hovuzda fitoplanktonning umumiy biomassasi uncha ko'p emas, ammo fitoplankton tez ko'payishi hisobiga katta tezlikda mahsulot hosil qiladi.

Tiklanishi va yangilanishi uchun qaysi modda va energiyadan foydalanishiga ko'ra, ekosistemada birlamchi va ikkilamchi mahsuldorlik farqlanadi. Bunda hosil bo'ladigan mahsulot mos ravishda birlamchi va ikkilamchi deyiladi. Fotosintez yoki xemosintez jarayonida avtotrof organizmlar (produtsentlar) tomonidan mineral moddalardan hosil qilinadigan biomassa *birlamchi mahsulot* deyiladi. Organik moddalarning asosiy qismini yashil o'simliklar tashkil qiladi. Quyosh energiyasining 100% dan taxminan 1% i xlorofill tomonidan

o'zlashtiriladi va organik molekulalar sintezida foydalaniladi (quyosh energiyasining qolgan 99% i qaytariladi, issiqlikka aylantiriladi yoki suv bug'lanishiga sarflanadi). Bundan ko'rinib turibdiki, quyosh energiyasining organik moddalar kimyoviy bog'lari energiyasiga aylanishi samaradorligi o'rtacha 1% ni tashkil etadi. Bunday qonuniyat «1% qoidasi» deb nomlanadi. Birlamchi mahsuldorlik ekosistemaning eng muhim xususiyatidir. Unda to'p- langan energiya barcha konsumentlar hamda redutsentlarning yashashi va hayotiy jarayonlariga sarflanadi. Geterotrof organizmlar oziqning bir qismidan hayot faoliyatini ta'minlashga, qolgan qismidan o'z tanasini qurishda foydalanadi. Konsumentlar va redutsentlar ta'sirida organik moddalarning qisman parchalanishidan hosil bo'lgan biomassa *ikkilamchi mahsulot* deyiladi.

9-Mavzu	Ekologik piramida qoidasi. Tabiiy ekotizmlar. Markaziy Osiyo va O'zbekistonning tabiiy ekotizmlari.
----------------	---

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi modeli

O'quv soati: 2 soat	O'quvchilar soni:
O'quv mashg'uloti shakli	Nazariy - amaliy
Mashg'ulot rejasi	1. Ekologik piramida qoidasi. 2. Tabiiy ekotizmlar. 3. Markaziy Osiyo va O'zbekistonning tabiiy ekotizmlari.

O'quv mashg'ulotining maqsadi: O'quvchilarni ekologik piramida qoidasi. Tabiiy ekotizmlar. Markaziy Osiyo va O'zbekistonning tabiiy ekotizmlari haqida tushuncha ko'nikmalarini shakllantirish

Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyatining natijalari:
Ekologik piramida qoidasi haqida tushuncha berish	Ekologik piramida qoidasi haqida tushunchani shakllantiradi
Tabiiy ekotizmlar haqida tushuncha berish	Tabiiy ekotizmlar haqida tushunchani shakllantiradi
Markaziy Osiyo va O'zbekiston-ning tabiiy ekotizmlari haqida ma'lumot berish	Markaziy Osiyo va O'zbekiston-ning tabiiy ekotizmlari haqida ma'lumot oladilar
O'qitish usullari	Tushuntirish, ma'ruza, munozara
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, kodoskop, slaydlar, tarqatma materiallar, klaster
O'quv faoliyatining tashkil etish shakllari	Ommaviy, jamoaviy, guruhlarda ishlash
O'qitish shart – sharoitlari	Texnik vositalardan foydalanishga va guruhlarda ishlashga mo'ljallangan auditoriya
Qaytar aloqa usul va vositalari	Og'zaki nazorat: savol-javob, tezkor so'rov, baho berish asosida baholash

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi xaritasi

Faoliyat Bosqichlari	Faoliyatning mazmuni	
	O'qituvchining	O'quvchilar
I.Mavzuga kirish bosqichi (20 daqiqa)	1.1. Salomlashish, o'quvchilar davomati va darsga tayyorgarligini tekshiradi. 1.2. Mashg'ulot nomi va rejasi bilan tanishtiradi. Maqsad va kutilayotgan natijalarni e'lon qiladi. Mashg'ulot nazariy va amaliy tarzda o'tkazilishini aytadi. 1.3. Dars davomida ishlash tartibi, ko'rsatgichlar va baholash mezonini bilan tanishtiradi (1-ilova). 1.4. Fan bo'yicha asosiy adabiyotlar ro'yxatini beradi (2-ilova).	Mavzuni va adabiyotlar ro'yxatini daltarlariga yozib oladilar.
II.Asosiy bosqich (50 daqiqa)	Nazariy qism. 2.1. Mashg'ulotning nazariy qismi rejasi Ekologik piramida qoidasi. Tabiiy ekotizmlar. Markaziy Osiyo va O'zbekistonning tabiiy ekotizmlari haqida tushuncha beradi.(3-ilova) 2.2. Mashg'ulotning har bir rejasi bo'yicha xulosalar qiladi. O'quvchilarning e'tiborini asosiy tushunchalarga va ahamiyatli tomonlariga jalb qiladi. 2.3. O'quvchilar bir-birlaridan axborotlarni o'rganishib bo'lishgach, klaster usuli orqali o'quvchilarning o'zlashtirish darajalarni aniqlaydi (4-ilova). 2.4. Mavzuni mustahkamlashda tezkor so'rovlardan foydalanish dars rivojlantiriladi.	Tinglaydilar va yozib oladilar. Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
III.Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	3.1. Mashg'ulot bo'yicha yakuniy xulosalar qiladi. Mazkur mavzu bo'yicha egallagan bilimlar kelajakda qayerlarda qo'llanilishi mumkinligi haqida ma'lumot beradi. 3.2. O'quvchilar faoliyatini va belgilangan o'quv maqsadlariga erishilganlik darajasini tahlil qiladi va baholaydi. 3.3. Mustaqil ishlashlari uchun uyga vazifalar beradi (5-ilova).	Savollar beradilar. Vazifani yozib oladilar

Ekologik piramida qoidasi. Tabiiy ekotizmlar. Markaziy Osiyo va O'zbekistonning tabiiy ekotizmlari

AQLIY HUJUM QOIDASI:

Hech qanday birga baholash va tanqidga yo'l qo'yilmaydi!

Taklif etilayotgan g'oyani baholashga shoshma, agarda u hatto ajoyib va g'aroyib bo'lsa ham –hamma narsa mumkin.

Tanqid qilma-hamma aytilgan g'oyalar qimmatli teng kuchlidir.O'rta chiquvchini bo'lma!

Turtki berishdan o'zingni ushla! Maqsad miqdor hisoblanadi!

Qancha ko'p g'oyalar aytilsa, undan ham yaxshi: yangi va qimmatli g'oyalarni paydo bo'lishi uchun ko'p imkoniyatdir.

Agarda g'oyalar qaytarilsa, hafa bo'lma va hijolat chekma.

Tasavvuringni «jo'sh urishiga» ruxsat ber!

O'QITISH USULI: «INSERT USULI».

INSERT– samarali o'qitish va fikrlash uchun belgilashning interfaol tizimi hisoblanib, mustaqil o'qib – o'rganishda yordam beradi. Bunda ma'ruza mavzulari, kitob va boshqa materiallar oldindan o'quvchiga vazifa qilib beriladi. Uni o'qib chiqib, «V; +; -; ?» belgilari orqali o'z fikrini ifodalaydi.

Matnni belgilash tizimi

(v) – men bilgan narsani tasdiqlaydi. (+) – yangi ma'lumot

(-) – men bilgan narsaga zid. (?) – meni o'ylantirdi.Bu borada menga qo'shimcha ma'lumotlar zarur.

INSERT JADVALI

Tushunchalar	V	+	-	?
Ekologik piramida qoidasi				
Tabiiy ekotizmlar				
Markaziy Osiyo va O'zbekistonning tabiiy ekotizmlari				

Yangi mavzuning bayoni

Ekologik piramida qoidasi. Tabiiy ekotizmlar. Markaziy Osiyo va O'zbekistonning tabiiy ekotizmlari.

Reja:

1. Ekologik piramida qoidasi.
2. Tabiiy ekotizmlar.
3. Markaziy Osiyo va O'zbekistonning tabiiy ekotizmlari.

Har qanday ekologik tizimning asosini oziq zanjiri tashkil qiladi. Ekologik sistemalardagi oziq zanjiri produtsentlar, konsumentlar va redutsentlardan iborat.

Oziq zanjiridagi produtsentlarni fotosintez va xemosintezni amalga oshiradigan avtotrof organizmlar tashkil etadi. Konsumentlar esa oziqlanish tarkibiga ko'ra tavsiflanadi, ularning 1-tartibini o'simlikxo'r hayvonlar (birlamchi iste'molchilar), 2- va 3-tartibini go'shtxo'r hayvonlar (ikkilamchi va uchlamchi iste'molchilar), redutsentlarni organik qoldiqlarni mineral moddalargacha parchalaydigan saprofit organizmlar tashkil etadi.

Ekologik piramidalar. Oziq zanjirlarida moddalar va energiyaning almashinuv jarayonlari ma'lum qonuniyatlar asosida sodir bo'ladi. Bir trofik darajadan ikkinchi trofik darajaga o'tishda modda va energiyaning o'zgarishi kuzatiladi. Har bir trofik daraja biomassasining shakllanishiga iste'mol qilingan oziqning hammasi ham sarf bo'lmaydi. Iste'mol qilingan oziqning ko'p qismi tirik organizmlar hayotiy jarayoni: nafas olish, harakatlanish, ko'payish, tana haroratini saqlash kabilarni ta'minlash uchun sarflanadi. Undan tashqari, iste'mol qilingan oziqning hammasi ham o'zlashtirilmaydi, ya'ni hazm bo'lmaydi. Oziqning hazm bo'lmagan qismi tashqi muhitga chiqariladi (ekskretsiya). Oziqning o'zlashtirilganlik darajasi oziq tarkibi va organizmning biologik xususiyatlari bilan bog'liq bo'lib, 12-75% ni tashkil etadi.

O'zlashtirilgan oziqning asosiy qismi tirik organizmlarning hayotiy jarayonlarini ta'minlash uchun, bir qismi esa tananing qurilishiga va o'sishiga sarflanadi. Boshqacha aytganda, bir trofik darajadan ikkinchisiga o'tishda modda va energiyaning ko'p qismi yo'qoladi, shuning uchun iste'molchiga modda va energiyaning o'zidan avvalgi trofik daraja biomassasiga qo'shilgan qismigina o'tadi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, oziq zanjirining har bir trofik darajasida energiyaning 90% i yo'qoladi, faqat 10% i keyingi darajaga o'tadi. Amerikalik ekolog olim R. Lindeman ushbu qonuniyatni «10% qoidasi» deb ta'rifladi.

Bu qonunga binoan, oziq zanjirining bir bo'g'inidan ikkinchi bo'g'iniga modda va energiyaning faqat 10% i o'tadi, qolgan 90% i dastlabki bo'gin tirik organizmlarining hayotiy jarayonlarini ta'minlashga sarflanadi. Shunday qilib, o'simliklar tomonidan jamg'arilgan modda va energiya tezda sarflanib ketadi va shuning uchun ham oziq zanjiri uzun bo'lmaydi.

Yuqoridagi qoidadan foydalanib oziq zanjirining bir bo'ginidagi energiya miqdori ma'lum bo'lsa, har bir bo'g'inidagi energiya miqdorini aniqlash mumkin.

Oziq zanjirining har bir trofik darajasidagi individlar soni yoki biomassasi, yoki undagi energiya miqdori aniqlansa, oziq zanjirining oxiriga qadar bu ko'rsatkichlarning kamayib borayotganini ko'rish mumkin. Bu qonuniyatni ilk bor 1927-yil angliyalik ekolog olim Ch. Elton aniqlagan va *ekologik piramida qoidasi* deb atagan.

Trofik darajadagi individlar soni yoki biomassasi, yoki undagi energiya miqdori bir xil kattalikdagi to'g'ri to'rtburchaklar shaklida ifodalansa va ustma-ust qo'yib chiqilsa, ekologik piramida hosil bo'ladi. **Ekologik piramida** ekosistemadagi produtsentlar va har xil darajadagi konsumentlar (o'txo'rlar, yirtqichlar)ning o'zaro nisbatini aks ettiruvchi grafik tasvirdir. Ekologik piramida asosini birinchi trofik daraja – produtsentlar tashkil etadi, undan so'ng ikkinchi trofik darajani – birinchi tartib konsumentlari tashkil etadi va h.k. Bir trofik darajadan keyingisiga o'tgan sari individlar soni kamayadi, lekin ularning tana o'lchami kattalashib boradi. Bir darajadan keyingisiga 10 % energiya o'tgani uchun ekologik piramidaning asosi keng, yuqorisi esa cho'qqili o'tkir bo'ladi.

Tabiatda har xil ekologik piramidalar uchraydi: 1) sonlar piramidasi – har bir trofik darajada individlar sonini aks ettiradi; 2)

biomassa piramidasi – har bir trofik darajadagi tirik moddaning umumiy quruq massasini aks ettiradi; 3) energiya piramidasi – trofik darajalarda energiya oqimini aks ettiradi.

Sonlar piramidasida ekosistemadagi har bir trofik darajadagi individlar umumiy soni ko'rsatiladi. Unga binoan oziq zanjirining bir bo'g'inidan keyingisiga o'tgan sari individlar soni kamayadi. Chunki yirtqichlar tanasi ularning o'ljalaridan ancha yirik va yirtqich hayotini ta'minlash uchun bir qancha miqdordagi o'lja kerak bo'ladi.

O'rmon ekosistemalarida produtsentlarni daraxtlar, birlamchi tartib konsumentlarni o'simlikxo'r hasharotlar tashkil etib, konsumentlarning soni produtsentlardan ko'p bo'ladi. Shuning uchun bunday ekosistemalarning sonlar piramidasi teskari, ya'ni asosi ingichka, yuqori qismi keng bo'ladi.

Biomassa piramidasi ekosistemaning har bir trofik darajalaridagi organizmlar biomassalarining nisbatini ko'rsatadi. Quruqlik ekosistemalarida produtsentlarning umumiy biomassasi oziq zanjirining boshqa trofik darajalari biomassasidan ko'p. O'z navbatida birinchi tartib konsumentlarining umumiy biomassasi ikkinchi tartib konsumentlarining umumiy biomassasidan ko'p bo'ladi. Agar organizmlar tanasining o'lchamlari bir-biridan juda katta farq qilmasa, odatdagi tipik piramida hosil bo'ladi. Agar quyi trofik darajadagi organizmlar tana o'lchamlari yuqori trofik darajadagi organizmlardan kichik bo'lsa, teskari piramida hosil bo'ladi. Masalan, suv havzalari ekosistemalarida produtsentlar (fitoplankton) tana o'lchami ancha kichik, hayot sikli qisqa, mahsuldorligi yuqori, lekin ularning umumiy biomassasi birinchi tartib konsumentlari biomassasidan har doim kam bo'ladi.

Sonlar va biomassa piramidalari ekosistemaning turg'un (statik) holatini, ya'ni organizmlar soni va biomassasining ma'lum vaqt oralig'idagi holatini aks ettiradi. Bunday piramidalar ba'zi amaliy vazifalarni, ayniqsa ekosistemaning turg'unligini saqlashga qaratilgan vazifalarni hal etish imkonini bersa-da, ekosistemalarning trofik strukturasi haqida to'liq ma'lumot bera olmaydi. Masalan, sonlar piramidasi ov mavsumida baliq yoki boshqa hayvonlarni salbiy oqibatlarisiz qancha miqdorda ovlash mumkinligini hisoblashga imkon beradi.

Energiya piramidasi har bir trofik darajada oziq tarkibidagi energiya miqdorini aks ettiradi. Ekologik piramidalar orasida energiya

piramidalar ekostemaning funksional holati haqida to'liq ma'lumot beradi. Chunki organizmlar soni va biomassasi ularda to'plangan energiya miqdori bilan emas, balki ekosistema mahsuldorligi, biomassaning o'sish tezligi bilan bog'liq. Ekostemaning aynan shu vaqtdagi organizmlar soni va ularning massasini, ya'ni statik holatini ifoda etadigan son va biomassa piramidalaridan farq qilib, energiya piramidalar oziq zanjiri orqali energiyaning o'tish dinamikasini aks ettiradi.

Energiya piramidasiga organizmlarning tana o'lchamlari, ulardagi metabolism jarayonlarining intensivligi ta'sir etmaydi, shuning uchun energiyaning barcha manbalari to'g'ri hisobga olinsa, piramida tipik shaklga ega bo'ladi. Ekologik piramida qoidasiga binoan, quyi trofik darajadan yuqori darajaga energiyaning 10% i o'tishini hisobga olsak, oziq zanjiridagi trofik darajalarning umumiy soni oltitadan oshmaydi.

Biologik mahsuldorlik qonuniyatlarini bilish, energiya oqimini miqdoriy jihatdan hisob-kitob qilish imkoniyatining mavjudligi inson tomonidan sayyoramizdagi asosiy oziq manbalari hisoblanadigan tabiiy va sun'iy ekosistemalardan unumli foydalanishda katta amaliy ahamiyat kasb etadi.

Shu asosda ko'p miqdorda birlamchi va ikkilamchi mahsuldorlikni oshirishda insonning xo'jalik hamda tabiatdagi biologik xilma-xillikni saqlash borasidagi faoliyatini to'g'ri tashkil etish mumkin. Ekosistemalarning dinamik holatini buzmasdan, mahsuldorligiga ziyon yetkazmasdan ulardagi o'simliklar va hayvonlar biomassasidan oqilona foydalanish zarurligini har birimiz tushunishimiz zarur.

Sayyoramizdagi ekosistemalar juda xilma-xil. Kelib chiqishiga ko'ra ekosistemalarning quyidagi xillari farqlanadi. 1. Tabiiy ekosistemalar – bu turdagi ekosistemalarda biologik o'zgarishlar insonning bevosita ishtirokisiz boradi. Masalan, dengiz, ko'l, o'rmon va boshqalar. Tabiiy ekosistemalar tabiat omillari ta'sirida shakllanadi va rivojlanadi. 2. Sun'iy (antropogen) – ekosistemalar, inson tomonidan yaratilgan va inson ko'magida faoliyat yurita oladigan ekosistemalar. Bu guruh ekosistemalariga agroekosistemalar, urbanoekosistema (shahar ekosistemalari) va kosmik ekosistemalar misol bo'ladi.

Tabiiy ekosistemalar. Tabiiy ekosistemalar antropogen ekosistemalardan turlarining xilma-xilligi bilan farqlanadi. Tabiiy ekosistemalardagi hayotiy jarayonlarni amalga oshishi va ularning shakllanishi inson faoliyatiga bog'liq emas. Tabiiy ekosistemalar 3 tipga

bo'linadi: 1) quruqlik ekosistemalari; 2) chuchuk suv ekosistemalari; 3) dengiz ekosistemalari.

Quruqlik ekosistemalari. Quruqlik ekosistemalarining Yer yuzida joylashuvini ikkita asosiy abiotik omil: harorat va yog'in miqdori belgilaydi. Yer sharining turli qismlarida iqlim bir xil emas. Quruqlikdagi ekosistemalarda namlik cheklovchi omil hisoblanadi. Produtsentlar transpiratsiya jaroyonida ko'p suv sarflaydi, shu sababli namlikning miqdori ekosistemalarning mavjudligini belgilovchi omil hisoblanadi. Harorat ham ekosistemadagi turlar xilma-xilligini belgilaydi, lekin cheklovchi omil sifatida namlik kabi muhim emas, chunki harorat davriy ravishda o'zgarib turadi. Harorat yil davomida bir xil bo'lishi (ekvatorda) yoki fasllarga qarab o'zgarishi mumkin. Barcha organizmlar o'zi rivojlanadigan muhit haroratiga evolutsiya natijasida moslashgan. Quruqlikdagi ekosistemalar juda xilma-xildir. Bir xil iqlim mintaqalarida joylashgan ekosistemalar yig'indisi *biomlar* deb nomlanadi. Biomlar faqat quruqlikda mavjud. Biomlarning quyidagi turlari farqlanadi: Arktika tundrasi va alp tundrasi, shimoliy ignabargli o'rmonlar, mo'tadil iqlim o'rmonlari, dashtlar, sahrolar, tropik o'rmonlar.

Tundra shimoliy yarimsharda taygadan shimolroqda joylashgan. Tundra (iqlim) juda ham sovuq, o'rtacha yillik harorat 0°C dan ham pastroq. Bir necha haftalik qisqa yoz davomida yerning muzdan erishi bir metrdan oshmaydi. Tundrada daraxtlar uchramaydi, sekin o'suvchi lishayniklar, yo'sinlar (sporal o'simliklar), past bo'yli butalar hukmronlik qiladi. Hayvonot dunyosi ham boy emas, yirik tuyoqli hayvonlardan – shimol bug'usi (Yevrosiyo), kichik sutemizuvchilardan yirtqichlar (shimol tulkisi), qushlardan qutb boyqushi va boshqalar uchraydi.

Ignabargli o'rmon (tayga). U Yevrosiyaning shimoliy qismlari va Shimoliy Amerikani o'z ichiga oladi. Qishi uzoq va sovuq, yog'ingarchilik miqdori ko'p va asosan qor ko'rinishida bo'ladi. Doimiy yashil ignabargli daraxtlar hukmronlik qiladi (pixa, kedr, qarag'ay). Hayvonot olami yirik tuyoqli sutemizuvchi hayvonlar (los, kabarga), mayda o'simlikxo'r sutemizuvchilar (qunduz, olmaxon), yirtqich sutemizuvchilar (ayiq, silovsin, tulki, bo'ri, norka)dan iborat. Bu biomlarda botqoqliklar va ko'llar uchraydi.

Mo'tadil iqlim mintaqasining keng bargli o'rmonlari. Iqlim yil davomida o'zgarib turadi, qishki harorat 0°C dan past. Yirik bargli

daraxtlar (buk, lipa, eman, zarang, shumtol), butalar va o'tlar o'sadi. Hayvonot orasida sutemizuvchilar (los, ayiq, silovsin, tulki, bo'ri), qushlar (qizilishton, boyqush, qorayaloq, lochinlar) asosiy o'rinni egallaydi. Tirik organizmlar mavsumiy iqlim sharoitiga moslashgan. Ularda qishki uyqu, migratsiya, tinim davri kuzatiladi. Muzlagan tuproq orqali daraxtlar suvni o'zlashtirishi qiyin bo'ladi, suv bug'latish natijasida yo'qotilgan suv o'rnini to'ldira olmay qoladi, shu sababli ayrim daraxtlar barglarini to'kadi, ignabargli daraxtlar barglarini to'kmaydi, ularning barglari qalin mumdan iborat kutikula bilan qoplangan.

Dashtlarning iqlimi fasllar davomida o'zgarib turadi, qish harorati 0°C dan past. Asosan o'tlar, qisman buta va daraxtlar o'sadi. Hayvonlar orasida tuyoqli hayvonlardan bizon, antilopa, sayg'oq, kenguru, jirafa, zebra, oq nosoroglar; mayda sutemizuvchilardan quyonlar, yumronqoziqlar, sichqonlar; yirtqichlardan bo'ri, sher, qoplon, gepard, giyena itlari hamda turli qushlar uchraydi.

O'tloqlar – o'simliklari asosan o'tlardan iborat ekosistemalar. Bu ekosistemada o'suvchi o'simliklar yetarli darajada namlikni talab qiladi. O'tloqlar namlik yetarli darajada bo'lgan hududlar: pasttekisliklar, daryo qirg'og'idagi yerlarni o'z ichiga oladi. Bundan tashqari tog' o'tloqlari – alp o'tloqlari, yaylovlar mavjud.

Bu biogeotsenozlarda asosan boshqoli va boshqa gulli o'simliklar o'sadi. Hayvonlar orasida hasharotlar ko'p uchraydi. O'tloqlardan chorvachilik va pichan o'rish maqsadida foydalaniladi. Hozirgi kunda dasht va o'tloqlarning ko'p qismi madaniy o'simliklar yetishtirish, shaharlar va sanoat korxonalarini qurish tufayli o'zlashtirilgan.

Sahrolar iqlimi juda quruq, kunlari issiq, tunlari esa sovuq ekosistemalardir. Ular yog'ingarchilik miqdorining kamligi, harorat va yoritilganlik darajasining yuqoriligi bilan xarakterlanadi. Kserofitlar o't o'simliklar, qisman butalar, efemerlar ko'p uchraydi. Hayvonlardan xilma-xil kemiruvchilar (tovushqonlar, yumronqoziqlar); tuyoqli hayvonlar (qulon, jayron, antilopa), yirtqichlar (bo'ri va sahro tulkisi), ko'plab sudralib yuruvchilar, o'rgimchaksimonlar, hasharotlar uchraydi. Ulardan ko'pchiligi tunda faol bo'ladi. Cho'llarning ayrim qismlari inson tomonidan qishloq xo'jaligida foydalanish maqsadlarida o'zlashtirilgan, bu yerlarga boshqa hududlardan suv yetkaziladi yoki yeroosti suvlaridan foydalaniladi.

Tropik o'rmonlar turlar soni ko'pligi bilan ajralib turadi. Bu o'rmonlarni harorat va yillik yog'in miqdori yuqori darajada bo'lgan, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi uchun barcha sharoit yetarli bo'lgan hududlarda (Janubiy Amerika shimoli, Markaziy Amerika, Shimoliy Afrika, Hind va Tinch okeanidagi orollar) uchratish mumkin. O'rtacha yillik yog'in miqdori 2000–2500 mm. O'simlik turlari ham juda ko'p. Daraxtlar yarus bo'ylab zich joylashgan. Ildizlari tuproqqa yetib bormaydigan, daraxtlarda o'sadigan epifitlar, ildizi tuproqlarda bo'lib, o'zi daraxtlarga chirmashib to ularning eng yuqori qismlariga yetib boruvchi lianalar ko'p uchraydi. Tropik o'rmonlar hayvon turlariga boy bo'lib, sutemizuvchilar (maymunlar, yalqovlar), qushlar (to'ti, kolibri), sudralib yuruvchilar, suvda hamda quruqlikda yashovchilar va hasharotlarni ko'plab uchratish mumkin.

Tropik o'rmonlarda yonma-yon o'suvchi bir turga mansub o'simliklarni uchratish mushkul. Odatda bu o'rmonlarda har xil turga mansub o'simliklar yonma-yon o'sadi.

Hozirgi kunda o'rmon biogeotsenozlari keskin kamayib bormoqda. Bu esa o'z navbatida biosferaga sezilarli ta'sir o'tkazadi.

Chuchuk suv ekosistemalari. Chuchuk suv ekosistemalari boshqa ekosistemalarga nisbatan kam hududlarni egallashiga qaramay, ularning ahamiyati juda katta. Chunki ular Yer yuzidagi barcha tirik organizmlar hayot faoliyati uchun zarur bo'lgan chuchuk suv manbayi hisoblanadi. Suv tarkibida erigan gazlar, kislorod va karbonat angidridning miqdori o'zgaruvchan va u cheklovchi omil hisoblanadi.

Chuchuk suvda yashaydigan organizmlar hayot shakllariga ko'ra: bentos, plankton, nekton organizmlarga ajratiladi.

Barcha chuchuk suv havzalari tuzilishiga ko'ra 3 guruhga bo'linadi: oqmaydigan suv havzalari – ko'l, hovuzlar; oqadigan suv havzalari – daryo, soy, buloqlar; botqoqlar.

Dengiz ekosistemalariga ochiq dengizlar (okean), kontinental shelflar, ko'rfazlar, bo'g'ozlar, daryolarning quyilish joylari (limanlar) kiradi. Dengiz ekosistemalari Yer sharining 70% ini egallaydi. Dengizlarning eng chuqur nuqtalarida ham hayot mavjud. Dengizlar va okeanlarda suvning doimiy aylanishi kuzatiladi, dengiz ekosistemalarida to'lqinlar vujudga keladi. Dengiz suvining sho'rlanish darajasi juda yuqori (30% gacha), shu sababli dengizda yashovchi organizmlarda suv yo'qotilishiga qarshi bir qancha moslanishlar vujudga kelgan. Dengizlarda plankton, nekton va bentos organizmlar yashaydi.

Markaziy Osiyo region landshaftining fizik-geografik sharoiti xilma-xil. Markaziy Osiyo hududi dasht, chala cho'l, cho'l va tog' kabi tabiiy geografik zonalardan iborat.

Cho'l ekotizimi. Cho'l mintaqasi butun respublikamiz hududining 60% dan ko'pini tashkil qilib, dengiz sathidan 400–500 m gacha bo'lgan balandlikda joylashgan. Bu regionning fizik-geografik sharoiti va landshafti ham juda xilma-xil. Shimoliy-g'arbiy hududlar cho'l va chala cho'llardan iborat bo'lib, yozi quruq issiq, qishi sovuq, yog'ingarchilik miqdorining kamligi bilan xarakterlanadi. Biologik mahsuldorlikni cheklovchi omili namlikning kamligi hisoblanadi. Yog'ingarchilikning yillik miqdori 200 mm dan oshmaydi, asosan yog'ingarchilik qish-bahor faslida kuzatiladi. Harorat yozda $+40+45^{\circ}\text{C}$ ga yetadi, yillik namlik miqdori 200 mm dan oshmaydi. Cho'l mintaqasida o'simliklarning tarqalishi yillik yog'in miqdoriga bog'liq.

Cho'l mintaqasi tuprog'ining xilma-xil bo'lishi, o'simliklarning xilma-xilligini belgilaydi.

Tuproqning strukturasiga ko'ra sho'rxok tuproqli cho'l, qumli cho'l, gipsli cho'llar farqlanadi. Masalan, sho'rxok tuproqli cho'llarda shiraga boy o'simliklar (seret baliqko'z, qizil sho'ra, sarsazan), qum tuproqli cho'llarda yaxshi o'suvchi kserofit o'simliklar (saksovul, sag'an, qumtariq, juzg'un, silen, ilq), gipsli cho'llarda shu sharoitga moslashgan o'simliklar (qora boyalich, buyurg'un, shuvoq) o'sadi.

Cho'llarning hayvonot dunyosi ham o'ziga xos. Cho'l hayvonlari ham o'simliklar kabi suvsizlikka yaxshi moslashgan. Cho'lda yashovchi sudralib yuruvchilar, mayda kemiruvchilar suvsizlikka fiziologik va etologik jihatdan moslashgan. Bu hayvonlar ichimlik suviga unchalik muhtoj emas, chunki ular organizmida iste'mol qilingan oziqning parchalanishi natijasida metabolik suv hosil bo'ladi. Ularning siydigi juda konsentratsiyalashganligi uchun organizmdan suv kam ajraladi. Umurtqasiz hayvonlarning asosiy qismini hasharotlar tashkil qiladi va hayvonlarning ko'pchiligi tungi hayvonlar hisoblanadi.

Cho'llarda asosiy sutemizuvchilardan qo'shoyoqlar, barxan mushugi, jayron, oqquyruq, olaqozon, tulki, bo'ri, chiyabo'ri, yumronqoziq, qumsichqon, tipratikan; qushlardan xo'jasavdogar, to'rg'ay, tentakqush, yo'rg'a tuvaloq, boyo'g'li, cho'l moyqurti, qum chumchug'i, so'fito'rg'ay, yirtqich qushlardan tasqara, burgut kabilar yashaydi. Sudralib yuruvchilardan echkamar, qum bo'g'ma iloni, kapcha

ilon (Turkiston kobrasi), chipor ilon, o'qilon, charxilon, kaltakesaklar, cho'l toshbaqasi keng tarqalgan (28–29-rasmlar).

To'qaylar daryo bo'ylaridagi semam yerlarda joylashgan daraxt, buta va o'tlardan tashkil topgan chakalakzorlardan iborat. To'qaylar daryo suvlari bilan chambarchas bog'langan. O'zbekistondagi eng katta to'qaylar Sirdaryo bilan Amudaryo bo'ylarida joylashgan. To'qaylarda o'tlardan qamish, ro'vak, shirinmiya, qo'g'a, yantoq keng tarqalgan; daraxt va butalardan esa turang'il, yulg'un, tol, jiyda kabilarni ko'rsatish mumkin. Shuni ham aytish kerakki, Sirdaryo bilan Amudaryo suvlari kamayishi bilan uning bo'yidagi to'qaylar ham ancha qisqarib ketgan. To'qaylar daryo sohillarini (qirg'oqni) yemirilishdan saqlaydi, cho'llarning quruq havosini ma'lum darajada yumshatadi va uni kislorod bilan boyitadi. Bulardan tashqari, to'qaylar turli mo'ynali va boshqa foydali hayvonlarni saqlash va ko'paytirish uchun ham zarur.

Cho'llarning hayvonot dunyosi ham o'ziga xos. Cho'l hayvonlari ham o'simliklar kabi suvsizlikka yaxshi moslashgan. Cho'lda yashovchi sudralib yuruvchilar, mayda kemiruvchilar suvsizlikka fiziologik va etologik jihatdan moslashgan. Bu hayvonlar ichimlik suviga unchalik muhtoj emas, chunki ular organizmida iste'mol qilingan oziqning parchalanishi natijasida metabolik suv hosil bo'ladi. Ularning siydigi juda konsentratsiyalashganligi uchun organizmdan suv kam ajraladi. Umurtqasiz hayvonlarning asosiy qismini hasharotlar tashkil qiladi va hayvonlarning ko'pchiligi tungi hayvonlar hisoblanadi.

Cho'llarda asosiy sutemizuvchilardan qo'shoyoqlar, barxan mushugi, jayron, oqquyruq, olaqo'zon, tulki, bo'ri, chiyabo'ri, yumronqoziq, qumsichqon, tipratikan; qushlardan xo'jasavdogar, to'rg'ay, tentakqush, yo'rg'a tuvaloq, boyo'g'li, cho'l moyqurti, qum chumchug'i, so'fito'rg'ay, yirtqich qushlardan tasqara, burgut kabilar yashaydi. Sudralib yuruvchilardan echkemar, qum bo'g'ma iloni, kapcha ilon (Turkiston kobrasi), chipor ilon, o'qilon, charxilon, kaltakesaklar, cho'l toshbaqasi keng tarqalgan.

To'qaylar daryo bo'ylaridagi semam yerlarda joylashgan daraxt, buta va o'tlardan tashkil topgan chakalakzorlardan iborat. To'qaylar daryo suvlari bilan chambarchas bog'langan. O'zbekistondagi eng katta to'qaylar Sirdaryo bilan Amudaryo bo'ylarida joylashgan. To'qaylarda o'tlardan qamish, ro'vak, shirinmiya, qo'g'a, yantoq keng tarqalgan; daraxt va butalardan esa turang'il, yulg'un, tol, jiyda kabilarni ko'rsatish mumkin. Shuni ham aytish kerakki, Sirdaryo bilan Amudaryo suvlari

kamayishi bilan uning bo'yidagi to'qaylar ham ancha qisqarib ketgan. To'qaylar daryo sohillarini (qirg'oqni) yemirilishdan saqlaydi, cho'llarning quruq havosini ma'lum darajada yumshatadi va uni kislorod bilan boyitadi. Bulardan tashqari, to'qaylar turli mo'ynali va boshqa foydali hayvonlarni saqlash va ko'paytirish uchun ham zarur.

To'qaylarda sutemizuvchilardan to'ng'iz, to'qay mushugi, bo'rsiq, bo'ri, chiyabo'ri, tovushqon; qushlardan o'rdak, g'oz, churрак, kakku, baliqchi qush, birqozon, qirg'ovul, qirg'iy va boshqalar uchraydi.

Adirlar O'zbekiston hududining dengiz sathidan 500–1200 m gacha bo'lgan joylardir (30-rasm). Adirlarning tuprog'i cho'lga nisbatan unumdor, o'simliklarning vegetatsiya davri birmuncha uzoq davom etadi. Bu mintaqada madaniy ekinlar sun'iy sug'oriladi yoki lalmi ekinlar ekiladi. Adir o'simliklarining ko'pchiligi chim hosil qilib o'sadi. Bu xususiyat tuproqni suv, yog'in, shamol eroziyasidan saqlaydi. Adirlarda bo'yimodaron, andiz, shirach, lolaqizg'aldoq, qo'ziquloq, oqquray, marmarak, kakra kabi o'simliklar o'sadi.

Adirlarda kemiruvchilardan: sichqon, kalamush, yumronqoziq; tuyoqlilardan: oqquyruq, jayron; sudralib yuruvchilardan: ilonlarning bir qancha turlari uchraydi. Cho'lga xos bo'lgan ba'zi turlar (cho'l toshbaqasi, kaltakesak, sariq ilon, malla yumronqoziq, echkamar va boshqalar) adirning quyi qismida ham yashaydi. Adirning balandlik mintaqasida qushlardan burgut, miqqiy, qirg'iy, boltayutar, ilonburgut, ukki, boyo'g'li, bedana, kaklik, so'fito'rg'ay uchraydi.

Dengiz sathidan 1200 –1600 metrdan 2700 –2800 metrgacha balandlikda **tog' o'rmonlari** joylashgan. Tog' o'rmonlarida yong'oq, olma, tog'olcha, do'lana, bodom, qatrong'i, nok, archa, terak, qayin, kamxastak kabi daraxtlar; na'matak, uchqat, zirk, tobulg'i, irg'ay kabi butalar o'sadi. Ko'p yillik o'tlar orasida lola, shirach, kavrak kabi muhofazaga molik turlar ham bor.

Tog' o'rmonlarida o'rmon sichqoni, tog' suvsari, qunduz, o'rmon olmaxoni, qo'ng'ir ayiq, chipor sirtlon, silovsin, qoplon, yovvoyi qo'y, tog' echkisi, to'ng'iz, bo'ri, tulki, bo'rsiq kabilar uchraydi. Qushlardan burgut, yapaloqqush, tasqara, kaklik, zarg'aldoq kabilar yashaydi.

Respublikamiz hududidagi dengiz sathidan 2700 –2800 m va undan baland bo'lgan barcha yerlar – yaylovlardan iborat. Yaylovlarning havosi nihoyatda sovuq, doim kuchli shamol esadi. Shuning uchun bu yerda o'sadigan daraxt va butalar past bo'yli bo'ladi.

Yaylovda yer bag'irlab o'sadigan daraxtlardan archa va butalardan iring'ay, na'matak, uchqat kabilar toron, shuvoq, sutlama, sug'uro't, betaga, sanchiqo't, yunona kabi ko'p yillik o'tlar, kirpio't va zirako't kabi yostiqlik hosil qilib o'sadigan o'simliklarni uchratish mumkin.

Yaylov mintaqasida yirik sutemizuvchilardan qo'ng'ir ayiq, ilvir, tog' takasi, arxar, muflon, qoplon, bo'ri; qushlardan boltayutar, tog' zog'chasi kabilar yashaydi. Qishloq xo'jaligining jadal rivojlanishi, archa o'rmonlarining kesilishi kabi antropogen ta'sirlar tog'oldi va tog' hududlarida biolarning sezilarli buzilishlariga sabab bo'lmoqda.

10-Mavzu	Sun'iy ekosistemalar. Biogeotsenozlarning barqarorligi. Inson ekologiyasi.
----------	--

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi modeli

O'quv soati: 2 soat	O'quvchilar soni:
O'quv mashg'uloti shakli	Nazariy - amaliy
Mashg'ulot rejasi	1. Sun'iy ekosistemalar. 2. Biogeotsenozlarning barqarorligi. 3. Inson ekologiyasi

O'quv mashg'ulotining maqsadi: O'quvchilarni sun'iy ekosistemalar. Biogeotsenozlarning barqarorligi. Inson ekologiyasi haqida tushuncha ko'nikmalarini shakllantirish

Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyatining natijalari:
Sun'iy ekosistemalar haqida ma'lumot berish	Sun'iy ekosistemalar haqida ma'lumot oladilar
Biogeotsenozlarning barqarorligi haqida tushuncha shakllantirish	Biogeotsenozlarning barqarorligi haqida tushunchani shakllantiradi
Inson ekologiyasi haqida ma'lumot berish	Inson ekologiyasi haqida ma'lumot oladilar
O'qitish usullari	Tushuntirish, ma'ruza, munozara
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, kodoskop, slaydlar, tarqatma materiallar, klaster
O'quv faoliyatining tashkil etish shakllari	Ommaviy, jamoaviy, guruhlarda ishlash
O'qitish shart – sharoitlari	Texnik vositalardan foydalanishga va guruhlarda ishlashga mo'ljallangan auditoriya

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi xaritasi

Faoliyat bosqichlari	Faoliyatning mazmuni	O'quvchilar
I.Mavzuga kirish bosqichi (20 daqiqqa)	O'qituvchining 1.1. Salomlashish. o'quvchilar davomati va darsga tayyorgarligini tekshiradi. 1.2.Mashg'ulot nomi va rejasi bilan tanishtiradi. Maqsad va kutilayotgan natijalarni e'lon qiladi. Mashg'ulot nazariy va amaliy tarzda o'tkazilishini	Mavzuni va adabiyotlar ro'yxatini

		aytadi. 1.3.Dars davomida ishlash tartibi, ko'rsatgichlar va baholash mezonini bilan tanishtiradi (1-ilova). 1.4.Fan bo'yicha asosiy adabiyotlar ro'yxatini beradi (2-ilova).	daltarlariga yozib oladilar.
II.Asosiy bosqich daqiq)	(50	Nazariy qism. 2.1. Mashg'ulotning nazariy qismi rejasi Sun'iy ekosistemalar. Biogeotsenozlarning barqarorligi. Inson ekologiyasi haqida tushuncha beradi.(3-ilova) 2.2. Mashg'ulotning har bir rejasi bo'yicha xulosalar qiladi. O'quvchilarning e'tiborini asosiy tushunchalarga va ahamiyatli tomonlariga jalb qiladi. 2.3. O'quvchilar bir-birlaridan axborotlarni o'rganishib bo'lishgach, klaster usuli orqali o'quvchilarning o'zlashtirish darajalarini aniqlaydi (4-ilova). 2.4. Mavzuni mustahkamlashda tezkor so'rovlardan foydalanish dars rivojlantiriladi.	Tinglaydilar va yozib oladilar. Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
III.Yakuniy bosqich daqiq)	(10	3.1.Mashg'ulot bo'yicha yakuniy xulosalar qiladi. Mazkur mavzu bo'yicha egallagan bilimlar kelajakda qayerlarda qo'llanilishi mumkinligi haqida ma'lumot beradi. 3.2.O'quvchilar faoliyatini va belgilangan o'quv maqsadlariga erishilganlik darajasini tahlil qiladi va baholaydi. 3.3.Mustaqil ishlashlari uchun uyga vazifalar beradi (5- ilova).	Savollar beradilar. Vazifani yozib oladilar

Sun'iy ekosistemalar. Biogeotsenozlarning barqarorligi. Inson ekologiyasi

AQLIY HUJUM QOIDASI:

Hech qanday birga baholash va tanqidga yo'l qo'yilmaydi!

Taklif etilayotgan g'oyani baholashga shoshma, agarda u hattoki ajoyib va g'aroyib bo'lsa ham –hamma narsa mumkin.

Tanqid qilma-hamma aytilgan g'oyalar qimmatli teng kuchlidir. O'rtaga chiquvchini bo'lma!

Turtki berishdan o'zingni ushla! Maqsad miqdor hisoblanadi!

Qancha ko'p g'oyalar aytilsa, undan ham yaxshi: yangi va qimmatli g'oyalarni paydo bo'lishi uchun ko'p imkoniyatdir.

Agarda g'oyalar qaytarilsa, hafa bo'lma va hijolat chekma.

O'QITISH USULI: «INSERT USULI».

INSERT– samarali o'qitish va fikrlash uchun belgilashning interfaol tizimi hisoblanib, mustaqil o'qib – o'rganishda yordam beradi. Bunda ma'ruza mavzulari, kitob va boshqa materiallar oldindan o'quvchiga vazifa qilib beriladi. Uni o'qib chiqib, «V; +; -; ?» belgilari orqali o'z fikrini ifodalaydi.

Matnni belgilash tizimi

(v) – men bilgan narsani tasdiqlaydi. (+) – yangi ma'lumot

(-) – men bilgan narsaga zid. (?) – meni o'ylantirdi. Bu borada menga qo'shimcha ma'lumotlar zarur.

INSERT JADVALI

Tushunchalar	V	+	-	?
Sun'iy ekosistemalar				
Biogeotsenozlarning barqarorligi				
Inson ekologiyasi				

Yangi mavzuning bayoni

Sun'iy ekosistemalar. Biogeotsenozlarning barqarorligi. Inson ekologiyasi.

Reja:

1. Sun'iy ekosistemalar.
2. Biogeotsenozlarning barqarorligi.
3. Inson ekologiyasi

Sun'iy ekosistemalar – bu antropogen ekosistemalardir. Tarixiy rivojlanish davomida inson tabiatni o'z maqsadlari yo'lida o'zgartirib borgan. Insonlarning xo'jalik maqsadlari tabiiy ekosistemalarni antropogen ekosistemalarga qisman almashishiga olib kelgan – urbanoekosistema, agroekosistema, ular insonning xohishlariga ko'ra yaratiladi, saqlanadi, boshqariladi. Sun'iy ekosistemalar o'zini o'zi boshqarmaydi, o'zini o'zi tiklay olmaydi va insonning ta'sirisiz uzoq vaqt mavjud bo'la olmaydi.

Ular faqatgina quyosh energiyasidan foydalanibgina qolmay, inson tomonidan beriladigan qo'shimcha energiya manbalaridan ham foydalanadi. Akvarium, gul o'tkazilgan tuvaklar sun'iy ekosistemalarning kichik modellaridir.

Urbanoekosistema – (urbanoekosistema lotinchada «urbs» – shahar) inson tomonidan sun'iy yaratilgan va boshqariladigan ekosistema sanaladi. U insonlar ma'lum bir joyni manzilgohga aylantirishi natijasida paydo bo'ladi. Bunday ekosistemalarga shaharlar, shaharchalar, qishloqlar misol bo'ladi.

Urbanoekosistemalar tarkibiga tabiiy komponentlar (yorug'lik, havo, suv, tuproq, o'simlik, hayvon, zamburug', mikroorganizmlar) va inson tomonidan yaratilgan komponentlar (sanoat korxonalari, arxitektura qurilish obyektlari, transport, dam olish oromgohlari va yashash joylari) kiradi.

Inson tomonidan yaratilgan ikkinchi komponent shahar ekosistemasining biotik va abiotik qismlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Ko'pgina yirik shaharlarda havo tarkibida sanoat va avtotransport vositalari chiqindilari, hayvon, o'simlik turlari sonining kamayishiga sabab bo'luvchi karbonat angidrid va is gazi miqdori ortgan. Shahar muhitiga antennalar va elektr uzatish tarmoqlari hamda transport vositalari tomonidan keltirib chiqariladigan turli shovqinlar ta'sir ko'rsatmoqda. Ular yovvoyi hayvonlarni cho'chitadi, insonlar salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Shaharlarda o'stiriladigan o'simliklar orasida tuproq tarkibida namlik yetishmasligiga va sho'rlangan tuproqda o'sish xususiyatiga ega bo'lgan (terak, soxta kashtan, shumtol, akatsiya, gledichiya va boshqalar), havo tarkibidagi karbonat angidridni o'zlashtiradigan va havoga kislorod bilan birga kasallik keltirib chiqaruvchi bakteriyalarni nobud qiladigan fitonsidlar ishlab chiqaradigan o'simliklar ko'pchilikni tashkil etadi. Shahar hududida o'sadigan o'simliklarning asosiy vazifasi organik modda hosil qilish emas, balki havo tarkibini me'yorida ushlab turishdir. Ular o'zida chang va turli xil zararli kimyoviy mahsulotlarni ushlab qoladi va tabiiy tozalovchi vazifasini bajaradi.

Urbanoekosistemada tarqalgan hayvonlar orasida qushlar (kaptar, chumchuq, qaldirg'och va boshqalar), kemiruvchilar (kalamush, sichqon, olmaxonlar), hasharotlar (qandalalar, suvaraklar, asalarilar va boshqalar) uchraydi.

Shahar ekosistemasini boshqaruvchi ekologik ixtisoslashgan tashkilotlarning bugungi kundagi vazifasi sanoat korxonalarining ishlab chiqarish texnologiyasini, kommunal va transport sohalarini ekologizatsiyalashtirish hisoblanadi. Energiya sarfini kamaytirish borasida ham bir qancha muammolar o'z yechimini topib bormoqda. Energiya olishda quyosh batareyalaridan va energiyani nisbatan kamroq sarflaydigan yoritish uskunalaridan foydalanilmoqda. Shu bilan birga suv sarfini kamaytirish, oqova suvlarni tozalash, chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlash kabi muammolar mavjud.

Agroekosistemalar. Agroekosistemalar (yunoncha – «agros» – dala) insonning qishloq xo'jaligi sohasidagi faoliyati natijasida yuzaga keladigan sun'iy ekosistemalardir. Bularga dalalar, bog'lar, tokzorlar, tomorqalar misol bo'ladi. Agroekosistemalar agrosenozlar deb ham ataladi. Agrosenoz – bu qishloq xo'jaligi mahsulotlarini olishda foydalaniladigan sun'iy biogeotsenozlardir. Ular doimiy ravishda

insonlar tomonidan boshqariladi, ular bir yoki bir necha hayvon zotlari va o'simlik navlarining yuqori hosildorligi bilan ta'riflanadi.

Urbanoekosistemadan farq qilib, agroekosistemalarning asosiy qismini avtotrof organizmlar – o'simliklar tashkil etadi. Agroekosistemalar faqatgina quyosh energiyasidan foydalanadigan tabiiy ekosistemalardan farq qiladi. Bu ekosistemalarda o'g'itlash va sug'orish ishlari amalga oshiriladi. Agroekosistemalar kerakli mahsulotlarni yetishtirib beradi, mazkur mahsulotlarni tovarga aylantiradi va iqtisodiyot rivojiga zamin tayyorlaydi.

Agroekosistemaning asosiy elementlari quyidagilar hisoblanadi: madaniy o'simliklar, begona o'tlar, mikroorganizmlar (masalan, azot to'plovchi bakteriyalar), yuksak o'simliklar bilan mikoriza hosil qiladigan zamburug'lar, tuproqda erkin yashovchi zamburug'lar, bakteriyalar, suvo'tlari, tuproqda yashovchi umurtqasiz va umurtqali hayvonlar.

Agroekosistemalarning hosildorligini oshirish uchun ko'p miqdorda yoqilg'i, kimyoviy moddalar, texnikadan foydalanish uchun energiya sarflanadi. Ba'zan sarflanayotgan energiya miqdori yetishtirilayotgan mahsulot miqdoridan ortib ketadi. Bu esa iqtisodiy tanglik holatida agroekosistemalarning rentabelligini tushirib yuboradi. Sun'iy yaratilgan ekosistemalar inson tomonidan doimiy nazoratni talab etadi. Faqat ayrim turdan iborat maxsus ekosistemadan (masalan, g'o'zadan) vaqtinchalik iqtisodiy foyda olish mumkin. Ammo juda katta maydonlardagi g'o'za monokulturasida tuproq strukturasi buzilishiga, uning sho'rlanishiga, zararkunandalarning ko'payishiga va natijada ekosistemaning buzilishiga olib keladi. Almashlab ekishni qo'llash, ekologik jamoaga qo'shimcha tarkibiy qismlarni, masalan, biologik kurashda ishtirok etadigan organizmlar – entomofag (hasharotxo'r), changlantiruvchi asalarilarni qo'shish, ekologik sistemaning stabillashuviga yordam beradi.

Cho'l, o'tloq, dasht kabi yaylov sifatida foydalaniladigan tabiiy ekosistemalarning mahsuldorligini oshirish uchun serhosil o'tlar ekish, o'g'itlash va tuproqni sun'iy sug'orish usullaridan foydalanish mumkin. Agrosenozlarning iqtisodiy samaradorligini yanada oshirish uchun ekinlarga ishlov berishning zamonaviy texnologiyalaridan foydalanish, yangi o'simlik navlari va ularning duragaylarini yaratishda genetik injeneriya va biotexnologiya usullaridan foydalanish zarur.

Kosmik ekosistemalar. Uzoq safarga mo'ljallangan kosmik kema ham kichik antropogen ekosistema hisoblanadi. Hozirgi paytda barcha kosmik kemalar hayot uchun zarur bo'ladigan zaxiralar bilan ta'minlangan. Ularda suv va havoning regeneratsiyasi fizik-kimyoviy usullar yordamida amalga oshadi. Kosmik kemalar hayot uchun zarur barcha abiotik komponentlarni qayta hosil qiluvchi va ularni qayta ishlovchi sistemalar bilan jihozlanadi. Quyida tabiiy va sun'iy ekosistemalarning qiyosiy tavsifi berilgan.

Ekosistemalarning barqarorligi. Tabiiy ekosistemalar ma'lum qonuniyatlar asosida tarkib topadi, rivojlanadi. Ekosistemaning barqarorligi eng avvalo produtsent, konsument, redutsentlar tomonidan amalga oshiriladigan moddalar va energiya almashinuvi jarayoni va quyosh energiyasi hisobiga ta'minlanadi. Yuqorida qayd etilgan ikki omil ekosistemaning tashqi muhitning doimiy o'zgarishlariga nisbatan barqarorligini yuzaga keltiradi. O'zgargan ekologik omillar ta'sirida o'zining tuzilishi va normal funksional holatini saqlay olish xususiyati ekosistemalarning barqarorligi deb ataladi. Turlarning xilma-xilligi va organizmlarning o'zi yashaydigan muhitdagi o'zgarishlarga ma'lum darajada moslanishlari ekosistemalar barqarorligini hamda tashqi muhit omillariga nisbatan turg'unligini ta'minlaydi.

Ekosistemalar turg'unligini uning tarkibiga kiradigan organizmlar o'rtasidagi trofik aloqalarning xilma-xilligi ham belgilaydi. Turlar soni kam bo'lgan ekosistemalar barqaror bo'lmaydi. Biogeotsenozlarning tarkibida turlar qanchalik xilma-xil bo'lsa, ularning turg'unligi ham shunchalik yuqori bo'ladi. Tashqi muhit sharoitlarining o'zgarishi avvalgi muhitga moslashgan organizmlarni qirilishiga olib keladi. Ekosistema tarkibida populatsiyalar genetik jihatdan qanchalik xilma-xil bo'lsa, ularda tashqi muhitning o'zgargan sharoitlariga nisbatan moslanish, yashab qolish va organizmlarni sonini tiklash uchun imkoniyat shunchalik ko'p bo'ladi. Populatsiyalarning o'zini tiklab olishi uchun talab qilinadigan vaqt organizmlarning ko'payish tezligi bilan belgilanadi. Ekosistemalarning o'zini o'zi boshqarish va dinamik muvozanatni saqlash xususiyati gomeostaz deb ataladi. Ekosistema gomeostazi uning tarkibidagi turlarning soni va tarkibining doimiyligi bilan ifodalanadi. Insonning omil sifatida oziq zanjirlariga salbiy ta'siri ekosistemadagi organizmlar sonining ko'payishi yoki kamayishiga olib keladi, natijada ekosistemaning gomeostaz holati buziladi. Tashqi muhit sharoit va turlar sonining o'zgarishi hamda ayrim turlarning yo'qolishi

yoki yangi turlarning qo'shilishi, biogeotsenozlar turg'unligining buzilishiga yoki boshqasi bilan almashinishiga olib keladi.

Biogeotsenozlarning almashinuvi. Ma'lum vaqt oralig'ida biogeotsenozlarda o'zgarishlar sodir bo'lishi mumkin. Muhitdagi abiotik va biotik omillar ta'siri natijasida, ekosistema tarkibiga kiruvchi populatsiyalar soni kamayib boradi. Vujudga kelgan yangi sharoitlar ularning hayot kechirishi uchun noqulay hisoblanadi. Natijada tabiiy tanlanish tufayli bu populatsiyalar qisqarib, ular o'rniga shu muhit sharoitiga moslashgan populatsiyalar paydo bo'ladi. Bu esa bir biogeotsenozning turlar tarkibi bilan farq qiluvchi boshqa bir biogeotsenoz bilan almashinuviga olib keladi. Biogeotsenozlarning ma'lum vaqt davomida boshqa bir biogeotsenozlar bilan almashinish jarayoni biogeotsenozlar almashinuvi yoki suksessiya deb ataladi.

Suksessiya (lotincha «successio» – o'rin almashish) – ma'lum hududdagi ekosistemalarning inson va tabiat omillari ta'sirida izchillik bilan boshqa ekosistemalarga almashinishi. Suksessiyalar birlamchi va ikkilamchi bo'ladi.

Birlamchi suksessiyalar tuproq va o'simliklar mavjud bo'lmagan joylarda kuzatiladi. Masalan, vulqonlar otilgan maydonlarda, qum tepaliklarda va qoyalar yuzasida sodir bo'ladi. Ma'lum izchillikda davom etadigan jarayonlar natijasida barqaror biogeotsenozlar hosil bo'ladi. Bir-biri bilan almashinadigan ekosistemalar *suksessiya ketma-ketligi* yoki *biogeotsenozlar qatori* deb ataladi. Bu qatordagi ekosistemalar rivojlanayotgan ekosistemaning dastlabki bosqichlari hisoblanadi. Jamoalar va atrof-muhit bilan o'zaro muvozanat holati ta'minlangan ekosistemalar klimaks bosqichidagi ekosistemalar deb ataladi. Klimaks bosqichigacha rivojlanish uzoq vaqt talab etadi (bir necha yuz yoki ming yillik). Yetuk klimaksli ekosistemalar tashqi muhit omillariga nisbatan yuqori barqarorlikka ega. Ekosistemada qanchalik turlar soni ko'p va ular o'rtasidagi trofik munosabatlar murakkab bo'lsa, ekosistema shunchalik barqaror va turg'un bo'ladi. Turlar soni ko'p bo'lgan biogeotsenozlarda konsumentlar uchun oziq resurslar turi xilma-xil bo'ladi, bir turdagi oziqning yetishmovchiligi yoki yo'qolishi katta xavf tug'dirmaydi, chunki konsumentlar boshqa oziq bilan ham oziqlanadi. Bu esa individlarni soni kamaygan turlarning o'zini qayta tiklashiga imkon yaratadi. Muhit sharoitlari o'zgarganda ham shu usulda oziq resurslari va uning iste'molchilari o'rtasida muvozanat saqlanadi.

Moddalar va energiyaning aylanishi to'liq muvozanatlashgan, ya'ni bir turdagi organizmlarning hayotiy mahsulotlari boshqasi tomonidan o'zlashtiriladigan klimaksli ekosistemalar tashqi muhitning muayyan ta'sirlariga nisbatan turg'un va barqaror bo'ladi. Klimaksli ekosistemalarga tayga, tundra, dasht misol bo'ladi.

Barqaror biogeotsenozlarning bosqichma-bosqich shakllanishini o'rmon biogeotsenozning tiklanishi misolida ko'rish mumkin (35-rasm). Vulqon otilishi natijasida paydo bo'lgan yalang'och qoyalarda dastlab lishayniklar va suvo'tlari paydo bo'ladi. Suvning muzlashi va erishi, lishayniklar tomonidan ishlab chiqariladigan kislotalar toshlarni yemirishi tufayli tuproq qatlami hosil bo'ladi. Lishayniklarning qoldiqlari tuproq qatlamini organik birikmalar bilan boyitadi. Keyinchalik bu yerda yo'sinlar o'sa boshlaydi. Lishayniklar va yo'sinlar bilan bir vaqtda bu hududda hasharotlar, o'rgimehaklar va boshqa umurtqasizlar yashay boshlaydi. Shundan so'ng shamol yordamida bir yillik va ko'p yillik o'tlarning tarqalishiga imkon yaratiladi. Tuproq tarkibida qoldiq moddalar miqdori, umurtqasiz hayvonlar va shu bilan bir paytda turli xil xordalilar tipi vakillari bo'lgan qushlar, sutemizuvchilar xilma-xilligi ham ortib boradi. Dastlab butalar, so'ngra daraxtlar paydo bo'ladi, hayvonot dunyosi boyib boradi. Shu yo'l bilan o'rmon paydo bo'ladi. Birlamchi suksessiyada o'simliklar asosiy rol o'ynaydi, chunki ularning faoliyati tufayli tuproq tarkibi o'zgaradi, mineral moddalar bilan boyib boradi.

Ikkilamchi suksessiya populatsiyalar o'rtasidagi munosabatlar buzilgan hududlarda kuzatiladi. Ikkilamchi suksessiya yong'in, qurg'oqchilik, o'rmonlar kesilishi yuz bergan hududlarda populatsiyalar o'rtasida munosabatlarning qayta tiklanishi oqibatida yuz beradi. Bunday turdagi suksessiyalarda rivojlanish birlamchi suksessiyaga nisbatan tez kechadi, chunki tuproqda o'simliklarning yer ostki organlari, sporalar, karaxt holdagi havyonlar saqlanib qolgan bo'ladi. Ikkilamchi suksessiyalarning amalga oshishi ko'pincha inson omili ta'sirida sodir bo'lgani uchun ham ularni antropogen suksessiya deb atash ham mumkin.

Shunday qilib, suksessiyalar natijasida sayyoramizda turli darajadagi biologik xilma-xillik vujudga keladi.

Inson hayotini tabiatsiz va tashqi muhit omillarisiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Inson bilan tashqi muhit o'rtasida doimo moddalar va energiya almashinuvi bo'lib turadi. 1920-yillarda inson bilan tashqi

muhit o'rtasidagi munosabatlarni o'rganuvchi *inson ekologiyasi* – antropoekologiya fani paydo bo'ldi.

Inson ekologiyasi fani antropoekologik sistemalarning kelib chiqishi, yashashi va rivojlanish qonuniyatlarini o'rganadi.

Antropoekologiya ekologik, ijtimoiy-iqtisodiy bilim sohasi bo'lib, insonning normal hayotiy faoliyati uchun turli ehtiyojlarni qondirish va turmush darajasini oshirish uchun tavsiyalar ishlab chiqadi.

Antropoekologik sistemalar – muhit bilan dinamik muvozanatda bo'lgan va shu munosabat orqali o'z ehtiyojlarini qondiradigan insonlar jamoasidir. Antropoekologik sistemalarning tabiiy ekosistemalardan asosiy farqi uning tarkibida inson jamoasining mavjudligidir. Ma'lum hududda yashaydigan insonlar jamoasining faolligi ularning atrof-muhitga ko'rsatadigan ta'sir darajasi bilan aniqlanadi. Rivojlanayotgan jamoa aholi sonining ko'payib borishi bilan birga oziq-ovqat mahsulotlari, xomashyo, suv resurslari, chiqindilarni qayta ishlashga bo'lgan ehtiyojlari ham ortib borishi bilan ta'riflanadi. Bu esa o'z navbatida insonning tabiiy muhitga bo'lgan ta'sirini kuchaytiradi, biotik va abiotik omillardan foydalanishni jadallashtiradi.

Inson ekologik omillarning ta'sir obyekti bo'lishi bilan birga o'zi ham muhitga ta'sir qiladi. Insonning ekologik omil sifatida o'ziga xosligi quyidagilardan iborat:

1. Inson tabiatga maqsadli va ongli ta'sir ko'rsatadi. Tabiatni o'z ehtiyojlariga moslashtiradi va uning ustidan hukmronlik qiladi. Natijada insonning imkoniyatlari juda kengaydi, u sayyoraning har qanday ekologik bo'shliqlarini egallay olish qudratiga ega.

2. Har qanday biologik tur cheklangan energetik resursga ega. Shuning uchun ularning tabiatga ta'sir etish imkoniyati sezilarli emas. Inson tabiatga kuchli ta'sir qiladi. Yashil o'simliklar quyosh energiyasidan foydalansa, boshqa organizmlar esa o'zidan avvalgi oziq darajasining organik moddalari energiyasidan foydalanadi. Inson faoliyati jarayonida juda kuchli energiya manbalarini (yadro va termoyadro reaksiyalari) yaratadi va undan foydalanadi.

3. Insonning ekologik omil sifatida o'ziga xosligi uning faoliyati faol, ijodiy xarakterda ekanligidir. Inson o'z atrofida sun'iy muhit yarata olishi ham uni boshqa ekologik omillardan ajratib turadi.

Inson ekologiyasini o'rganishda muhit biogeografik xususiyatlarining insonlar populatsiyasining biologik o'zgaruvchanligiga

ta'siri, antropoekologik sistemalarda insonning salomatligi masalasi katta ahamiyatga ega.

Antropoekologiya fani antropoekologik sistemalarning shakllanishi, yashash va rivojlanish qonuniyatlari, shuningdek, insonning sog'lom turmush tarzi me'yorlari, salomatligiga ta'sir etadigan (fizik, kimyoviy, biologik, ijtimoiy) omillarni keng miqyosda o'rganadi.

Inson salomatligiga ta'sir etadigan fizik omillarga havo harorati, namligi, bosimi, quyosh radiatsiyasi, yorug'lik, elektromagnit kuchlanishi va maydoni, shovqin misol bo'ladi.

Inson salomatligiga ta'sir etadigan kimyoviy omillarga tuproq, suv, turli toksinlar, oziq-ovqat mahsulotlarida tuz konsentratsiyasi va kislotalilikning yuqori bo'lishi, dori-darmonlar, neft mahsulotlari, atmosfera havosida zaharli gaz miqdorining ortishi, biologik omillarga esa kasallik tug'diruvchi omillar ekto va endoparazitlar, zaharli o'simliklar, zararkunanda hasharotlarning ta'sirini kiritish mumkin.

Ijtimoiy omillar inson hayotida muhim o'rin tutib, yashash joyining hajmi va qulayligi, oiladagi ijtimoiy muhit, oziq-ovqat miqdori, mehnat va dam olishning to'g'ri tashkil etilishi misol bo'ladi.

Antropoekologik sistemalarda inson va tabiiy muhit o'rtasidagi o'zaro ta'siri quyidagi yo'nalishlarda amalga oshiriladi:

1. Inson tabiiy boylik va ne'matlardan foydalanishi orqali rivojlanadi, shuningdek, jamoaning biologik va ijtimoiy ko'rsatkichlari o'zgaradi.

2. Inson tabiat qonunlarini o'rganib, o'z ehtiyojlarini qondirish maqsadida atrof-muhitni ongli ravishda o'zgartiradi.

Tabiatda yashaydigan har bir tur individining energetik manbalari cheklangan. Inson o'z tafakkuri bilan energetik manbalarni ko'paytirish maqsadida issiqlik, elektr va atom stansiyalarini qurish, quyosh energiyasidan foydalanish natijasida o'zining hayot faoliyati va turmush darajasini yaxshilash borasida samarali ishlarni amalga oshirgan.

Inson tabiiy resurslardan foydalanish barobarida, o'zi uchun zarur bo'lgan sun'iy muhitni yarata olishi bilan boshqa organizmlar va ekologik omillardan farqlanadi.

Inson bir tomondan ekologik omillar ta'siri ostida yashasa, ikkinchi tomondan o'zi ham ekologik omil sifatida tashqi muhitga o'z ta'sirini o'tkazadi va ijodiy faoliyatga egaligi bilan xarakterlanadi. Ekologik omil sifatida insonning tabiatga ta'siri ongli, ma'lum

maqsadga yo'naltirilgan bo'ladi. U mehnat faoliyati davomida o'z atrofida sun'iy yashash muhitini barpo etadi. Tabiiy ekosistemalar o'rmini inson omili tufayli sun'iy ekosistemalar egallaydi. Insonning xo'jalik faoliyati iqlim, atmosfera va suv havzalarining fizik holati va kimyoviy tarkibini, tuproq strukturasi va boshqalarni o'zgartirishi bilan amalga oshiriladi.

Inson uchun tashqi muhitning asosiy omillaridan biri ovqatdir. Ovqat tufayli organizmda sarflanadigan energiya o'rni to'ldiriladi, hujayra va organizmning plastik almashinuvi ta'minlanadi. Inson uchun bir kecha-kunduz davomida kamida 2500 kkal energiya zarur, bu energiya asosan uglevodlar, yog'lar va oqsillar hisobiga to'ldiriladi. Yengil hazm bo'ladigan hayvon, qush va baliq mahsulotlari oqsilning asosiy manbalari hisoblanadi. Ovqat sifatli va kaloriyaga boy bo'lishi, unda oqsil, yog' va uglevodlardan tashqari vitaminlar (ayniqsa, odam organizmida sintezlanmaydigan vitaminlar) yetarli bo'lishi lozim. Organizm uchun fermentlarni faollashtiruvchi oqsillar va biologik faol moddalarning tarkibiy qismiga kiruvchi minerallar (Na, K, Ca, Mn, C, S, P va boshqalar) ham zarur. To'yib ovqat yemaslik yoki ovqatning tarkibida zarur moddalar yetishmasligi organizmning fiziologik holatining buzilishiga sabab bo'ladi. Masalan, ovqat tarkibida oqsil va vitaminlar yetishmasligi o'sish va rivojlanishning susayishiga sabab bo'ladi. Okeanlardan uzoqlashgan kontinental hududlarda, masalan, Markaziy Osiyoda, tashqi muhitda, ovqat tarkibida ham yod yetishmaydi. Natijada qalqonsimon bezning faoliyati buziladi. Bunday buzilishlarning oldini olish uchun osh tuzining tarkibiga albatta yod qo'shilishi lozim.

Insonlarning ekologik muhitga moslanishlari. Adaptiv tiplar. Tabiiy va sun'iy muhit omillari insonga doimo ta'sir ko'rsatadi. Sayyoraning turli joylarida insonga turli xil tabiiy omillar ta'sir ko'rsatadi. Inson rivojlanishi davomida Yer kurtasi aholisining ekologik moslashuvi natijasida insonlarning adaptiv (moslashgan) tiplari kelib chiqqan. **Adaptiv tip** – ma'lum muhit sharoitiga moslanishni ta'minlovchi morfologik, fiziologik, biokimyoviy belgilar majmuasining rivojlanishini belgilovchi reaksiya normasidir. Reaksiya normasi qancha keng bo'lsa, moslanishlar ham shuncha yaxshi bo'ladi. Bu moslanishlar o'zgaruvchanlikka bog'liq.

Adaptiv tiplar irq'larga bog'liq emas. Ularga xos belgilar embrional rivojlanish davridayoq namoyon bo'la boshlaydi. Har xil iqlimli

hududlarda yashovchi xalqlarning ovqatlanishida ham farq mavjud. Shu tufayli ularning hazm fermentlari sintezi, ajratilishida o'ziga xos moslanishlar mavjud.

Arktik adaptiv tip. Sovuq iqlim va ko'proq hayvon mahsulotlari bilan oziqlanish sharoitida shakllanadi. Arktika xalqlari orasida ham o'simliklar tarkibidagi C vitaminini kam iste'mol qilishga moslanish xususiyati rivojlangan. Arktik adaptiv tipning xarakterli belgilariga: tananing suyak-muskul sistemasining yaxshi rivojlanganligi, ko'krak qafasining kengligi, gaz almashinuvining jadalligi, qonda lipid va oqsilning, gemoglobin va xolesterin miqdorining ko'pligi, lipidlarning yaxshi oksidlanishi, energiya almashinuvining kuchliligi va termoregulatsiyaning yaxshi rivojlanganligi ham kiradi.

Tropik adaptiv tip. Mazkur adaptiv tip issiq va nam iqlim, oziq ratsionida hayvon oqsili nisbatan kam sharoitda shakllanadi. Oziq-ovqat mahsulotlari asosan o'simliklardan tayyorlangan bo'lib, uglevodlarga boy. Belgilari: mushak massasining kamligi, oyoq-qo'llarning uzunligi, ko'p ter ajratish, ko'krak qafasi torligi, ter bezlarining ko'p bo'lishi, qonda xolesterin miqdorining kamligi bilan xarakterlanadi.

Tog' adaptiv tipi – atmosfera bosimi past, kislorodning miqdori kam, gipoksiya, sovuq sharoitda shakllanadi. Xarakterli xususiyatlari: asosiy moddalar almashinuvi jadal kechadi, ko'krak qafasi keng, naysimon suyaklar uzun, eritrotsitlar soni, gemoglobin miqdori yuqori bo'ladi.

Cho'l-sahro adaptiv tipi – quyosh radiatsiyasi o'ta kuchli, jazirama, quruq, kontinental iqlim sharoitlarida shakllanadi. Xarakterli xususiyatlari quyidagilar: issiqlik ajratilishi yuqori, ter bezlari yaxshi rivojlangan, suvni ko'p iste'mol qiladi.

Markaziy Osiyo hududida yashovchi ko'pchilik aholi shu adaptiv tipga kiradi.

Shunday qilib, tarixiy rivojlanish jarayonida insoniyat ekologik omillar ta'sirida ixtisoslashib, bir-biridan ayrim belgilar bilan farq qiluvchi adaptiv (moslashgan) tiplarga ajralgan. Adaptiv tiplar irqiy mansubligidan qat'i nazar, turning genofondi bilan belgilanuvchi moslashish mexanizmlari asosida, muayyan ekologik muhitga moslashish natijasida shakllangan.

Antropogen ekosistemalar, ularning inson salomatligiga ta'siri. Eng muhim hozirgi zamon antropogen ekosistemalariga shaharlar, qishloqlar, transport kommunikatsiyalari kiradi. Insonning hayot muhiti,

ya'ni inson yashayotgan sharoit boshqa tirik organizmlar muhitiga qaraganda ancha kengroqdir. Chunki Yer yuzida yashaydigan organizmlar uchun kerakli tashqi muhit omillaridan tashqari inson muhitiga insonning o'zi tomonidan yaratilgan moddiy va ijtimoiy muhit ham kiradi. Ular bir-birlari bilan o'zaro munosabatda bo'lgan yagona murakkab sistemani tashkil qiladi. Kishilar tomonidan yaratilgan moddiy muhitga quyidagilar kiradi:

1. Kishilar tomonidan o'zgartirilgan tabiat: cho'llarni o'zlashtirish, o'rmonlar tashkil qilish, daryolar yordamida suv omborlari qurish va boshqalar.

2. Sun'iy elementlar: binolar, inshootlar qurish, shovqinlar, elektromagnit maydonlari, radioaktiv nurlar, zaharli moddalar ishlab chiqarishda ishlatiladigan har xil materiallar, mahsulotlar. Hozirgi kunda Yer shari aholisining yarmiga yaqini shaharlarda joylashgan. Transport, sanoat korxonalarining rivojlanishi va shunga o'xshash boshqa omillar insonning eng muhim sifat ko'rsatkichlaridan biri – salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsata boshladi. Atmosfera, suv, oziq-ovqatlarning sanoat, transport chiqindilari bilan ifloslanishi, elektromagnit maydonlari, shovqinlar, havoning ifloslanishi, ortiqcha axborot oqimlari, ovqatning yetishmasligi, zararli odatlarning paydo bo'lishi kishilar sog'ligiga salbiy ta'sir ko'rsatib, turli xil kasalliklarning kelib chiqishiga sabab bo'lmoqda.

Shahar aholisining zichligi yuqumli kasalliklarning keng tarqalishi uchun sharoit yaratadi. Havoning ifloslanganligi natijasida Yer yuzasiga ultrabinafsha nurlar- ning ancha miqdori yetib kelmaydi. Yorug'likning yetarli bo'lmasligi natijasida D vitamini yetishmasligi rivojlanadi. Shu sababli ko'pchilik shahar aholisi o'zlarining dam olish vaqtlarini tabiatda, tabiiy sharoitda o'tkazishga harakat qilishadi.

11-Mavzu	Biosfera haqida tushuncha. Biosfera haqidagi ta'limot. Biosferaning chegaralari
-----------------	---

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi modeli

O'quv soati: 2 soat	O'quvchilar soni:
O'quv mashg'uloti shakli	Nazariy - amaliy
Mashg'ulot rejasi	1. Biosfera haqida tushuncha. 2. Biosfera haqidagi ta'limot. 3. Biosferaning chegaralari

O'quv mashg'ulotining maqsadi: O'quvchilarni biosfera haqida tushuncha. Biosfera haqidagi ta'limot. Biosferaning chegaralari haqida tushuncha ko'nikmalarini shakllantirish

Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyatining natijalari:
Biosfera haqida ma'lumot berish	Biosfera haqida ma'lumot oladilar
Biosfera haqidagi ta'limot haqida ma'lumot berish	Biosfera haqidagi ta'limot haqida ma'lumot oladilar
Biosferaning chegaralari haqida tushuncha shakllantirish	Biosferaning chegaralari haqida tushunchani shakllantiradi
O'qinish usullari	Tushuntirish, ma'ruza, munozara
O'qinish vositalari	Ma'ruza matni, kodoskop, slaydlar, tarqatma materiallar, klaster
O'quv faoliyatining tashkil etish shakllari	Onmaviy, jamoaviy, guruhlarda ishlash
O'qinish shart – sharoitlari	Texnik vositalardan foydalanishga va guruhlarda ishlashga mo'ljallangan auditoriya
Qaytar aloqa usul va vositalari	Og'zaki nazorat: savol-javob, tezkor so'rov, baho berish asosida baholash

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi xaritasi

Faoliyat Bosqichlari	Faoliyatning mazmuni	
	O'qituvchining	O'quvchilar
I.Mavzuga kirish bosqichi (20 daqiqqa)	1.1. Salomlashish, o'quvchilar davomati va darsga tayyorgarligini tekshiradi. 1.2. Mashg'ulot nomi va rejasi bilan tanishtiradi. Maqsad va kutilayotgan natijalarni e'lon qiladi. Mashg'ulot nazariy va amaliy tarzda o'tkazilishini aytadi. 1.3. Dars davomida ishlash tartibi, ko'rsatgichlar va baholash mezonini bilan tanishtiradi (1-ilova). 1.4. Fan bo'yicha asosiy adabiyotlar ro'yxatini beradi (2-ilova).	Mavzuni va adabiyotlar ro'yxatini daltalariga yozib oladilar.
II.Asosiy bosqich (50 daqiqa)	Nazariy qism. 2.1. Mashg'ulotning nazariy qismi rejasi Biosfera haqida tushuncha. Biosfera haqidagi ta'limot. Biosferaning chegaralari haqida tushuncha beradi.(3-ilova) 2.2. Mashg'ulotning har bir rejasi bo'yicha xulosalar qiladi. O'quvchilarning e'tiborini asosiy tushunchalarga va ahamiyatli tomonlariga jalb qiladi. 2.3. O'quvchilar bir-birlaridan axborotlarni o'rganishib bo'lishgach, klaster usuli orqali o'quvchilarning o'zlashtirish darajalarni aniqlaydi (4-ilova). 2.4. Mavzuni mustahkamlashda tezkor so'rovlardan foydalanish dars rivojlantiriladi.	Tinglaydilar va yozib oladilar. Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
III.Yakuniy bosqich (10 daqiqqa)	3.1. Mashg'ulot bo'yicha yakuniy xulosalar qiladi. Mazkur mavzu bo'yicha egallagan bilimlar kelajakda qayerlarda qo'llanilishi mumkinligi haqida ma'lumot beradi. 3.2. O'quvchilar faoliyatini va belgilangan o'quv maqsadlariga erishilganlik darajasini tahlil qiladi va baholaydi. 3.3. Mustaqil ishlashlari uchun uyga vazifalar beradi (5- ilova).	Savollar beradilar. Vazifani yozib oladilar

Biosfera haqida tushuncha. Biosfera haqidagi ta'limot. Biosferaning chegaralari

AQLIY HUJUM QOIDASI:

Hech qanday birga baholash va tanqidga yo'l qo'yilmaydi!

Taklif etilayotgan g'oyani baholashga shoshma, agarda u hattoki ajoyib va g'aroyib bo'lsa ham –hamma narsa mumkin.

Tanqid qilma-hamma aytilgan g'oyalar qimmatli teng kuchlidir.O'rtaga chiquvchini bo'lma!

Turtki berishdan o'zingni ushla! Maqsad miqdor hisoblanadi!

Qancha ko'p g'oyalar aytilsa, undan ham yaxshi: yangi va qimmatli g'oyalarni paydo bo'lishi uchun ko'p imkoniyatdir.

Agarda g'oyalar qaytarilsa, hafa bo'lma va hijolat chekma.

O'QITISH USULI: «INSERT USULI».

INSERT– samarali o'qitish va fikrlash uchun belgilashning interfaol tizimi hisoblanib, mustaqil o'qib – o'rganishda yordam beradi. Bunda ma'ruza mavzulari, kitob va boshqa materiallar oldindan o'quvchiga vazifa qilib beriladi. Uni o'qib chiqib, «V; +; -; ?» belgilari orqali o'z fikrini ifodalaydi.

Matnni belgilash tizimi

(v) – men bilgan narsani tasdiqlaydi. (+) – yangi ma'lumot

(-) – men bilgan narsaga zid. (?) – meni o'ylantirdi.Bu borada menga qo'shimcha ma'lumotlar zarur.

INSERT JADVALI

Tushunchalar	V	+	-	?
Biosfera haqida tushuncha				
Biosfera haqidagi ta'limot				
Biosferaning chegaralari				

Yangi mavzuning bayoni

Biosfera haqida tushuncha. Biosfera haqidagi ta'limot. Biosferaning chegaralari

Reja:

1. Biosfera haqida tushuncha.
2. Biosfera haqidagi ta'limot.
3. Biosferaning chegaralari

Biosfera tushunchasi. Biosfera darajasi sayyoramizdagi barcha tirik organizmlar va ularning yashash muhitini qamrab olgan yaxlit sistema hisoblanadi. Yerda hayotning paydo bo'lishi va rivojlanishi biosfera tarkibi va strukturasi shakllanishiga olib keldi. Ekologik nuqtayi nazardan biosfera Yer sayyorasidagi barcha ekosistemalarni birlashtiradigan, to'xtovsiz moddalar va energiya almashinuvi sodir bo'ladigan global ekosistemadir.

«Hayot qobig'i» haqidagi dastlabki fikrlar J.B.Lamark nomi bilan bog'liq. Biosfera atamasi birinchi bo'lib fanga 1875-yili avstriyalik olim Eduard Zyuss tomonidan kiritilgan. Akademik V.I.Vernadskiy biosfera haqidagi ta'limotni yaratgan (36-rasm). Bu ta'limotga asosan, biosfera – tabiatdagi barcha tirik organizmlar va ular qoldiqlari, atmosfera, gidrosfera, litosferaning tirik organizmlar yashaydigan yoki ular hayotiy faoliyati izlariga ega qismlarini o'z ichiga oladi. Biosferani o'rganish geologik jarayonda hayotning va tirik moddaning ahamiyatini tushunib yetishga sabab bo'ldi. Yerning hozirgi qiyofasi, uning atmosferasi, cho'kindi jinslar, landshaftlarning barchasi tirik organizmlar hayot faoliyatining natijasidir. V.I.Vernadskiy: «Biosfera geologik va biologik rivojlanishning hamda biogen va abiogen moddalarning o'zaro ta'siri natijasidir», deb ta'kidlagan. Biosfera bir tomondan tirik organizmlarning yashash muhiti bo'lsa, ikkinchi tomondan esa tirik organizmlarning hayotiy faoliyati mahsulidir.

Yer sayyorasining holati ko'p jihatdan unda yashaydigan tirik organizmlar hayotiy faoliyati bilan bog'liq. Tirik organizmlar tomonidan amalga oshiriladigan modda va energiya almashinuvi Yer sayyorasi holatining turg'unligini ta'minlovchi omil sanaladi. V. I. Vernadskiy biosfera hosil bo'lishida inson faoliyatining o'rni alohida ta'kidlagan.

Biosfera darajasining xususiyatlari.

Hayotning har bir darajasi o'ziga xos tarkibi, xususiyatlari, qonuniyatlari bilan tavsiflanadi. Bu jihatdan biosfera darajasi hayotning eng murakkab tuzilgan, eng yuqori darajasi hisoblanadi. Biosfera darajasining komponentlari, ya'ni tuzilish birligi biogeotsenozlar sanaladi.

Biosfera darajasida modda va energiya davriy aylanishi kuzatiladi.

Biosferaning barqarorligi unda kechadigan barcha jarayonlarning tartibliligida, ya'ni biosferani tashkil etuvchi tirik organizmlarning o'zaro murakkab munosabatlari xilma-xilligida, moddalar davriy aylanishining dinamik muvozanatida namoyon bo'ladi.

Biosferaning asosiy vazifasi Yerdagi hayot shakllarining xilma-xilligini va ularning uzoq davr mobaynida saqlanishini ta'minlashdan iborat. Biosfera darajasining asosiy yo'nalishi biologik xilma-xillikning saqlanishi orqali biosferaning dinamik barqarorligini ta'minlashdan iborat. Biosfera darajasida Yerdagi hayotiy jarayonlarning davomiyligini ta'minlaydigan muhim global jarayonlar sodir bo'ladi. Ularga misol qilib, quyosh energiyasining uzluksiz qabul qilinishi, o'simliklar tomonidan erkin kislorodning hosil bo'lishi, ozon qatlaminin mavjudligi va karbonat angidrid gazi miqdorining doimiy saqlanishi, tirik organizmlarning zarur kimyoviy moddalar bilan ta'minlanishi hamda turlar va ekotizimlar biologik xilma-xilligining rivojlanishi uchun yetarli shart-sharoitlarning mavjudligini olish mumkin.

Biosfera tiriklikning eng yuksak darajasi ekanligini to'liq tushunish uchun uni tashkil etuvchi komponentlar – biogeotsenozlarning hamda shu biogeotsenozlar tarkibiga kiruvchi xilma-xil turlar va populatsiyalarning xususiyatlarini anglab yetish zarur.

Zamonaviy biologiya biosfera darajasida umumbashariy muammolarni, masalan, Yer sayyorasi o'simliklar qoplamini tomonidan kislorod ajralishi intensivligini aniqlash, atmosfera tarkibidagi karbonat angidrid gazi konsentratsiyasining inson faoliyati bilan bog'liq holda o'zgarishi, Yer yuzida biologik xilma-xillikning hamda biosferaning

dinamik va barqaror holatini saqlab qolishga qaratilgan muammolarni hal etadi.

Biosfera chegaralari. Biosfera ma'lum chegaralarga ega bo'lib, bu chegaralar hayotni ta'minlovchi shart-sharoitlar bilan belgilanadi. Hayotni ta'minlovchi shart-sharoitlarga tirik organizmlar hayot faoliyati uchun qulay harorat, yorug'lik, yetarli miqdorda suv, kislorod, karbonat angidrid gazi va boshqa mineral moddalarning mavjudligi kabilar kiradi. Bu shart-sharoitlar Yer sharining uchta qobig'i: atmosfera, litosfera va gidrosfera tutashgan joyda yuzaga keladi. Biosfera litosferaning yuqori qatlamini, gidrosferaning barcha qatlamlarini va atmosferaning quyi qatlamini o'z ichiga oladi (37-rasm).

Atmosfera – bu Yer sayyorasining gazsimon qobig'i (4-jadval). Uning hamma qismida ham hayot mavjud emas, chunki ultrabinafsha nurlari radiatsiyasi bunga to'sqinlik qiladi. Biosferaning yuqori chegarasi atmosferaning ozon qatlamida joylashgan. U 20–25 km gacha bo'lib, u yerda 99% ultrabinafsha nurlari yutiladi.

Atmosfera tarkibidagi suv bug'lari, karbonat angidrid, metan, azot oksid gazlari parnik (issiqxona) effektini hosil qilib, atmosferaning quyi qatlamlarining isishiga sabab bo'ladi. Parnik effekti tufayli atmosfera Yer yuziga quyosh nurlarini o'tkazadi va undan qaytgan issiqlik nurlari atmosferaga yutiladi. Biosfera tarkibiga atmosferaning eng quyi qatlamlari kiradi. Hayot litosfera va gidrosfera bilan bevosita bog'liq. Ayrim ulkan daraxtlarning bo'yi bir necha o'n metr balandlikkacha yetadi. Ayrim yirtqich qushlar Yer yuzidan 2–3 km balandlikkacha ko'tarilib o'z o'ljasini izlaydi. Bakteriyalar, o'simliklar, zamburug'larning sporalari havo oqimlari bilan o'nlab km balandlikkacha ko'tariladi. Ammo sanab o'tilgan organizmlar atmosferada vaqtincha bo'ladi.

Hayotning atmosferada tarqalish chegarasi atmosferaning quyi qatlami – troposfera bilan chegaralanadi. Troposferaning balandligi qutblarda 8–10 km, ekvatorida esa 18–20 km ni tashkil etadi.

Troposferada atmosfera massasining 80% i va suv bug'larining deyarli hammasi jamlangan. Troposferada havo harorati balandlikka ko'tarilgan sari har 100 m dan keyin $0,6^{\circ}\text{C}$ ga pasayib, eng yuqori chegarasida esa $-45-55^{\circ}\text{C}$ ni tashkil etadi. Troposferada tuman, yomg'ir, qor, chaqmoq, dovullar va boshqa tabiat hodisalari sodir bo'ladi. Tog'larda 6 km dan balandda karbonat angidrid gazining

konsentratsiyasi juda past bo'lgani va suv yo'qligi sababli o'simliklar o'smaydi.

Troposferadan yuqorida stratosfera qatlami joylashgan bo'lib, 50–55 km balandlikkacha yetadi. Stratosferada havoning zichligi va bosimi juda past. Stratosferada ozon qatlami joylashgan bo'lib, u Yerni ultrabinafsha nurlardan himoya qiladi.

Ozon qatlami biosferaning eng yuqori chegarasi hisoblanadi. 20–22 km balandlikda ozonning (O_3) konsentratsiyasi maksimal darajada bo'ladi. Ozon molekulalari sayyoramiz atrofida o'ziga xos qobiq hosil qilib, tirik organizmlarni ultrabinafsha nurlarining halokatli ta'siridan himoya qiladi. Ozon qatlamidan yuqorida hayot mavjud bo'lishi mumkin emas.

Stratosferadan so'ng mezosfera (80 km balandlikkacha), termosfera – ionosfera (80 km dan 800 km gacha) va ekzosfera (800 km dan baland) joylashgan bo'lib, gazlar konsentratsiyasining pastligi va beqaror harorat bilan farqlanadi. Mezosferada -90°C gacha sovuq, termosferada esa $+1000$ dan $+2000^{\circ}\text{C}$ gacha issiq.

Gidrosfera – Yerning suvli qobig'i bo'lib, u sayyoramizdagi barcha suv zaxiralarini o'zida mujassamlashtirgan va Yer yuzasining 70% ini egallaydi. Yer yuzidagi barcha suvlarning 96,4% ini dunyo okeani, 3% dan ko'prog'ini yerusti va yerosti chuchuk suv havzalari tashkil etadi. Chuchuk suvning 2/3 qismi Arktika, Antarktida, shuningdek, turli qit'alarning tog' cho'qqilari muzliklarida to'plangan.

Gidrosferaning barcha qatlamlarida hayot mavjud. V.I.Vernadskiy biosfera chegarasini okean tubidan sal pastroqdan o'tkazgan, chunki okean tubi tirik organizmlar hayot faoliyati natijasidir. Plankton, nekton, bentos organizmlaridan tashkil topgan organizmlar jamoalari 10 km chuqurlikkacha tarqalgan. Dunyo okeanining eng chuqur joyi Tinch okeanidagi Mariana botig'i (11 km) hisoblanadi.

O'simliklar va o'simliklar bilan oziqlanadigan hayvonlar okeanning yuqori qatlamlarida – 300 m gacha bo'lgan chuqurlikda yashaydi. Bu esa avtotrof organizmlar uchun zarur yorug'likning yetarli miqdorda suv orqali o'tishi bilan bog'liq.

Suv muhitida hayvon turlari son jihatdan o'simliklarga nisbatan ko'p. O'simliklar suv muhitining yorug'lik yetib boradigan qismlarida tarqalgan.

Biosferada gidrosfera muhim o'rin tutadi, u Yerdagi hayotning barqarorligini ta'minlovchi asosiy manba sanaladi. Iqlim sharoitining mo'tadilligi va suvning davriy aylanishini ta'minlaydi.

Litosfera – Yerning qattiq qobig'i. Tirik organizmlar turlarining ko'pchiligi litosferaning bir necha o'n santimetr chuqurlikdagi yuqori qatlamida yashaydi. Ayrim turlar esa bir necha o'n metr chuqurlikkacha kirib borishlari mumkin (krot, chuvalchanglar, bakteriyalar, o'simliklarning ildizlari). Litosferaning ayrim bakteriyalar topilgan eng chuqur qismi (yerosti suvlarida va neft quduqlarida) 3–4 km ni tashkil etadi.

Litosferada hayot chuqurlik ortgan sari kamayib boradi. Litosferada yorug'likning kamligi, yuqori darajadagi harorat va zichlikning kattaligi tirik organizmlarning hayotini cheklovchi omil sanaladi. Har 100 m chuqurlikda harorat $+3^{\circ}\text{C}$ ga ortadi. Chuqurlik ortgan sari harorat ko'tarilib boradi va $+100^{\circ}\text{C}$ da suv bug'ga aylanadi. Shuning uchun litosferada tirik organizmlar tarqalishining quyi chegarasi uch kilometr chuqurlikda, harorat $+100^{\circ}\text{C}$ ga yetgan joy bilan belgilanadi. Litosferaning yuqori qatlamida tuproq hosil bo'ladi. Litosferadagi tirik organizmlarning ko'pchiligi aynan tuproqda yashaydi.

Shunday qilib, tirik organizmlarning ancha qismi atmosfera va litosfera, atmosfera va gidrosfera chegaralarida yashab, sayyoramizning «hayot qobig'i» ni hosil qiladi.

12-Mavzu	Biosferaning tarkibi. Biosferada tirik moddalarning funksiyalari. Tirik organizmga xos xususiyatlar
-----------------	---

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi modeli

O'quv soati: 2 soat	O'quvchilar soni:
O'quv mashg'uloti shakli	Nazariy - amaliy
Mashg'ulot rejasi	1. Biosferaning tarkibi. 2. Biosferada tirik moddalarning funksiyalari. 3. Tirik organizmga xos xususiyatlar

O'quv mashg'ulotining maqsadi: O'quvchilarni biosferaning tarkibi. Biosferada tirik moddalarning funksiyalari. Tirik organizmga xos xususiyatlar haqida tushuncha ko'nikmalarini shakllantirish

Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyatining natijalari:
Biosferaning tarkibi haqida ma'lumot berish	Biosferaning tarkibi haqida ma'lumot oladilar
Biosferada tirik moddalarning funksiyalari haqida tushuncha shakllantirish	Biosferada tirik moddalarning funksiyalari haqida tushunchani shakllantiradi
Tirik organizmga xos xususiyatlar haqida ma'lumot berish	Tirik organizmga xos xususiyatlar haqida ma'lumot oladilar
O'qitish usullari	Tushuntirish, ma'ruza, munozara
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, kodoskop, slaydlar, tarqatma materiallar, klaster
O'quv faoliyatining tashkil etish shakllari	Ommaviy, jamoaviy, guruhlarda ishlash
O'qitish shart – sharoitlari	Texnik vositalardan foydalanishga va guruhlarda ishlashga mo'ljallangan auditoriya
Qaytar aloqa usul va vositalari	Og'zaki nazorat: savol-javob, tezkor so'rov, baho berish asosida baholash

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi xaritasi

Faoliyat Bosqichlari	Faoliyatning mazmuni	
	O'qituvchining	O'quvchilar
I.Mavzuga kirish bosqichi (20 daqiq)	1.1. Salomlashish, o'quvchilar davomati va darsga tayyorgarligini tekshiradi. 1.2. Mashg'ulot nomi va rejasi bilan tanishtiradi. Maqsad va kutilayotgan natijalarni e'lon qiladi. Mashg'ulot nazariy va amaliy tarzda o'tkazilishini aytadi. 1.3. Dars davomida ishlash tartibi, ko'rsatgichlar va baholash mezonini bilan tanishtiradi (1-ilova). 1.4. Fan bo'yicha asosiy adabiyotlar ro'yxatini beradi (2-ilova).	Mavzuni va adabiyotlar ro'yxatini daltarlariga yozib oladilar.
II.Asosiy bosqich (50 daqiqa)	Nazariy qism. 2.1. Mashg'ulotning nazariy qismi rejasi Biosferaning tarkibi. Biosferada tirik moddalarning funksiyalari. Tirik organizmga xos xususiyatlar haqida tushuncha beradi.(3-ilova) 2.2. Mashg'ulotning har bir rejasi bo'yicha xulosalar qiladi. O'quvchilarning e'tiborini asosiy tushunchalarga va ahamiyatli tomonlariga jalb qiladi. 2.3. O'quvchilar bir-birlaridan axborotlarni o'rganishib bo'lishgach, klaster usuli orqali o'quvchilarning o'zlashtirish darajalarni aniqlaydi (4- ilova). 2.4. Mavzuni mustahkamlashda tezkor so'rovlardan foydalanish dars rivojlantiriladi.	Tinglaydilar va yozib oladilar. Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
III.Yakuniy bosqich (10 daqiq)	3.1. Mashg'ulot bo'yicha yakuniy xulosalar qiladi. Mazkur mavzu bo'yicha egallagan bilimlar kelajakda qayerlarda qo'llanilishi mumkinligi haqida ma'lumot beradi. 3.2. O'quvchilar faoliyatini va belgilangan o'quv maqsadlariga erishilganlik darajasini tahlil qiladi va baholaydi. 3.3. Mustaqil ishlashlari uchun uyga vazifalar beradi (5- ilova).	Savollar beradilar. Vazifani yozib oladilar

**Biosferaning tarkibi. Biosferada tirik moddalarning funksiyalari.
Tirik organizmga xos xususiyatlar**

AQLIY HUJUM QOIDASI:

Hech qanday birga baholash va tanqidga yo'l qo'yilmaydi!

Taklif etilayotgan g'oyani baholashga shoshma, agarda u hatto ajoyib va g'aroyib bo'lsa ham –hamma narsa mumkin.

Tanqid qilma-hamma aytilgan g'oyalar qimmatli teng kuchlidir.O'rtaga chiquvchini bo'lma!

Turtki berishdan o'zingni ushla! Maqsad miqdor hisoblanadi!

Qancha ko'p g'oyalar aytilsa, undan ham yaxshi, yangi va qimmatli g'oyalarni paydo bo'lishi uchun ko'p imkoniyatdir.

Agarda g'oyalar qaytarilsa, hafa bo'lma va hijolat chekma.

O'QITISH USULI: «INSERT USULI».

INSERT– samarali o'qitish va fikrlash uchun belgilashning interfaol tizimi hisoblanib, mustaqil o'qib – o'rganishda yordam beradi. Bunda ma'ruza mavzulari, kitob va boshqa materiallar oldindan o'quvchiga vazifa qilib beriladi. Uni o'qib chiqib, «V; +; -; ?» belgilari orqali o'z fikrini ifodalaydi.

Matnni belgilash tizimi

(v) – men bilgan narsani tasdiqlaydi. (+) – yangi ma'lumot

(-) – men bilgan narsaga zid. (?) – meni o'ylantirdi.Bu borada menga qo'shimcha ma'lumotlar zarur.

INSERT JADVALI

Tushunchalar	V	+	-	?
Biosferaning tarkibi				
Biosferada tirik moddalarning funksiyalari				
Tirik organizmga xos xususiyatlar				

Yangi mavzuning bayoni

Biosferaning tarkibi. Biosferada tirik moddalarning funksiyalari. Tirik organizmga xos xususiyatlar

Reja:

1. Biosferaning tarkibi.
2. Biosferada tirik moddalarning funksiyalari.
3. Tirik organizmga xos xususiyatlar

Biosfera tarkibiga kiradigan moddalar tasnifi. Biosfera bir-biri bilan chambarchas bog'liq bo'lgan xilma-xil komponentlardan tarkib topgan ulkan biosistemadir. V.I.Vernadskiy biosferani tashkil etuvchi komponentlarni kelib chiqishiga ko'ra guruhlariga ajratishni taklif etdi va yettita bir-biridan farqli, lekin o'zaro bog'liq guruhlarni aniqladi.

Biosferaning tirik moddasi. Bu atamani fanga V.I.Vernadskiy kiritgan. Tirik modda biosferada tarqalgan barcha tirik organizmlar: produtsentlar, konsumentlar, redutsentlar yig'indisidir. V.I.Vernadskiy tirik modda haqida quyidagi fikrlarni bildirgan: «Yer yuzida, pirovard natijaga olib keladigan oqibatlari jihatidan, tirik organizmlardan ko'ra qudratliroq kuch yo'qdir». Tirik modda o'sish, ko'payish, harakatlanish, Yer yuzi bo'ylab tarqalish, oziq va yashash joyi uchun kurash, tana shakli, o'lchami, kimyoviy tarkibining xilma-xilligi kabi xususiyatlarga ega. V.I Vernadskiy Yerning paydo bo'lishidan ko'p o'tmay hayot paydo bo'lgan va u sayyoramizning qiyofasini o'zgartiruvchi asosiy omillardan biri bo'lgan, deb ta'kidlaydi.

Qattiq moddalar – Yerda hayot paydo bo'lishidan avval, tirik organizmlar faoliyatiga bog'liq bo'lmagan holda hosil bo'lgan tog' jinslari. Qattiq moddalarga minerallar (olmos, zumrad, kvars) va tog' jinslari (granit, marmar) misol bo'ladi. Bu moddalarning hosil bo'lishi tog'larning yemirilishi, vulqonlarning otilishi bilan bog'liq.

Biogen moddalar – tirik organizmlarning faoliyati mahsulotlari yoki ularning organik qoldiqlaridan hosil bo'lgan moddalar yig'indisi. Ularga neft, toshko'mir, ohaktosh va atmosfera gazlarini misol qilish mumkin (40-rasm).

Biogen va abiogen hosil bo'luvchi moddalar – bir vaqtning o'zida tirik organizmlar faoliyati va abiogen jarayonlar natijasida hosil bo'ladi. Masalan, tuproq, suv havzalarining tubi.

Radioaktiv moddalar – radioaktiv elementlar va ularning parchalanishidan hosil bo'ladigan moddalar.

Tarqoq atomlar – ayrim elementlarning atomlari bo'lib, tabiatda tarqoq holda uchraydi.

Kosmik moddalar – kelib chiqishi kosmos bilan bog'liq, biosferaga kosmosdan kirib keladigan moddalar: meteoritlar, kosmik chang zarralari misol bo'ladi.

Shunday qilib, «Biosfera» kelib chiqishi jihatidan qadimiy, tuzilishi jihatdan murakkab, ko'p komponentli, o'z-o'zini boshqara oladigan, energiyaning ulkan resurslarini to'playdigan va taqsimlaydigan, o'z tarkibi va dinamikasini belgilaydigan sistemadir.

Tirik modda – qaysi sistematik birlikka mansubligidan qat'i nazar biosferaning barcha tirik organizmlari yig'indisidir.

V.I. Vernadskiyning biosfera haqidagi ta'limotida tirik modda tushunchasi va tirik moddaning biosferadagi roli to'g'risidagi g'oyalar asosiy o'rin tutadi.

Tirik moddaning xususiyatlari. Tirik modda notirik moddadan farq qilib, bir qancha o'ziga xos xususiyatlarga ega:

1. Tirik organizmlar harakatlanish, o'sish va ko'payish orqali muhitda tez tarqalish va muhitning yashash mumkin bo'lgan barcha bo'shliqlarini egallash xususiyatiga ega. Harakatlanish orqali tirik organizmlar organik moddalar va energiyaning bir joydan boshqa joyga ko'chishini ta'minlaydi. V.I.Vernadskiy tirik moddaning faol va passiv harakatini farqlaydi. Organizmlarning energiya sarfi hisobiga mustaqil harakatlanishi faol harakat hisoblanadi. Masalan, baliqlar suv oqimiga qarshi suzadi, qushlar Yerning tortish kuchini yengib uchadi. Tabiiy kuchlar (Yerning tortish kuchi, gravitatsiya) ta'sirida harakatlanish passiv harakat hisoblanadi.

2. Tirik organizmlarning hayotiy jarayonlari, kimyoviy reaksiyalar tartibli ravishda kechadi, reaksiyalar tezligi katta bo'lib, bu mazkur jarayonda ishtirok etadigan fermentlarning faolligi bilan bog'liq.

3. Tirik modda evolutsion yuksalish xususiyatiga ega.

4. Tirik modda adaptatsiya xususiyatiga ega, ya'ni tashqi muhit sharoitlariga yuksak darajada moslashadi.

5. Tirik moddada hosil bo'ladigan kimyoviy bog'lar o'zida katta energiya saqlaydi. Shuning uchun ham tirik modda quyosh energiyasini transformatsiya qiladi va o'zida to'playdi.

6. Tirik modda morfologik va kimyoviy xilma-xilligi bilan ta'riflanadi, ko'payish xususiyati tufayli avlodlar almashinadi, ya'ni yangilanadi.

7. Tirik modda alohida individlardan iborat, individlar populatsiyalarni, har xil populatsiyalar esa biotsenozlarni hosil qiladi (42-rasm).

Tirik organizmlar biosferani o'zgartirishga qodir faol kuchdir.

Tirik moddaning funksiyalari. V.I.Vernadskiy tirik modda biosferani o'zgartiruvchi kuch sifatida asosiy rol bajaradi, deb hisoblaydi. U o'zining mashhur «Biosfera» asarida tirik moddaning funksiyalarini ko'rib chiqadi.

Hozirgi vaqtda biosferaning quyidagi funksiyalari farqlanadi.

Energetik funksiya tirik organizmlarning quyosh energiyasini o'zlashtirib, uni organik moddalarning kimyoviy bog'lar energiyasiga aylantirishi va oziq zanjiri bo'ylab o'tkazishida namoyon bo'ladi. Tirik modda Yer va koinotni fotosintez jarayoni orqali bog'laydi. Energetik funksiya tufayli ekotizimlarda yo'qotilgan energiya o'zining qoplanishi va biosferada hayot davomiyligi ta'minlanadi. Tirik moddada to'plangan energiya hisobiga Yer yuzidagi barcha hayotiy jarayonlar amalga oshiriladi. Energiya qisman issiqlik ko'rinishida tarqalsa, qisman qazilma ko'rinishida to'planadi (torf, neft, toshko'mir va h.k.).

Konsentratsiyalash funksiyasi tirik organizmlarning hayotiy jarayonlarida ayrim moddalarni to'plash xususiyatida namoyon bo'ladi. Bu funksiya tufayli tirik organizmlar tashqi muhitdan biogen elementlarni o'zlashtiradi va to'playdi. Tirik modda tarkibida vodorod, uglerod, azot, kislorod, natriy, magniy, kremniy, oltingugurt, xlor, kaliy, kalsiy miqdori anorganik tabiatga nisbatan yuqori bo'ladi. Tirik organizmlarda uglerod miqdori ko'p. Metallar orasida miqdori jihatdan kalsiy birinchi o'rinni egallaydi. Ohaktosh konlari hayvonlarning ohakdan iborat skeleti qoldiqlari hisoblanadi. Bulutlar, diatom suvo'tlar, nursimonlar kremniy to'playdi, qo'ng'ir suvo'tlarda yod, umurtqali hayvonlar skeletida esa fosfor ko'p miqdorda to'planadi.

Destruktiv funksiyasi nobud bo'lgan organizmlar tarkibidagi organik birikmalarning parchalanishi va minerallashuvi, tog' jinslarining yemirilishi, hosil bo'lgan mineral moddalarning biokimyoviy aylanishga – biogen migratsiyaga jalb etilishi kabi jarayonlarda namoyon bo'ladi. Natijada biogen moddalar hamda biogen va abiogen hosil bo'luvchi moddalar paydo bo'ladi. Tog' jinslarining yemirilishi muhim jarayon hisoblanadi, chunki tirik moddaning destruktiv funksiyasi tufayli litosferadan ajralgan mineral moddalar davriy aylanishga qo'shiladi. Bakteriyalar, ko'k-yashil suvo'tlar, zamburug'lar, lishayniklar tog' jinslarini kimyoviy moddalar yordamida yemiradi. Organik birikmalarning minerallashuvi tufayli hosil bo'lgan kalsiy, kaliy, natriy, fosfor, kremniy kabi biogen elementlar moddalarning biokimyoviy aylanishiga qo'shiladi.

Muhit yaratish funksiyasi muhit (litosfera, gidrosfera, atmosfera)ning fizik-kimyoviy xususiyatlarini o'zgartirish orqali tirik organizmlar yashashi uchun qulay sharoit yaratish bilan belgilanadi. Ushbu funksiya yuqorida ko'rib o'tilgan energetik va destruktiv funksiyalar bilan bog'liq. Aynan shu funksiya natijasida quyidagi muhim hodisalar ro'y bergan: birlamchi atmosferaning gaz tarkibi va birlamchi okean suvining tarkibi o'zgardi, litosferada cho'kindi jinslar qatlami, quruqliklarda esa unumdor tuproq qatlami hosil bo'ldi.

Gaz almashinish funksiyasi tirik organizmlar tomonidan gazsimon moddalarni o'zlashtirilishi va ajratilishi orqali atmosferaning gaz tarkibi doimiyligini saqlab turishda aks etadi. Kislorod fotosintez jarayonida, karbonat angidrid esa nafas olish jarayonida ajraladi. Yer ostida hosil bo'ladigan metan gazi metan hosil qiluvchi bakteriyalar tomonidan organik birikmalarning parchalanishi natijasida hosil bo'ladi. Tirik moddaning gaz almashinuv funksiyasiga destruktiv va muhit yaratish funksiyalarining yig'indisi sifatida ham qarash mumkin.

Oksidlanish-qaytarilish funksiyasi tirik organizmlarda sodir bo'ladigan kimyoviy moddalarning oksidlanishi va qaytarilishi jarayonlarida aks etadi. Masalan, fotosintez jarayonida karbonat angidrid gazi uglevodgacha qaytarilsa, nafas olish jarayonida esa uglevodlar karbonat angidrid va suvgacha oksidlanadi. Xemosintezlovchi temir bakteriyalari faoliyatida temir atomining oksidlanish darajasi o'zgaradi. Oksidlanish-qaytarilish funksiyasi tirik moddaga xos muhit yaratish funksiyasining bir ko'rinishidir.

Transport funksiyasi moddalarning og'irlik kuchiga qarshi va gorizontal yo'nalishda bir joydan boshqa joyga ko'chishidir. Ma'lumki, sayyoramizda moddalarning harakatini Yerning tortish kuchi belgilaydi. Anorganik moddalar qiyalik bo'ylab o'z-o'zidan yuqoridan pastga harakatlanadi. Daryolar, muzliklar, qor ko'chkilari shunday harakatlanadi. Tirik modda esa pastdan yuqoriga, okeanlardan quruqlik tomonga harakatlana oladi. Faol harakat tufayli tirik organizmlar ishtirokida turli moddalarning va atomlarning migratsiyasi sodir bo'ladi. Tirik modda yordamida kimyoviy moddalarning migratsiyasini V.I. Vernadskiy atomlarning biogen migratsiyasi deb atagan.

Shunday qilib, tirik modda biosferadagi barcha jarayonlarda ishtirok etadi, muhitni tubdan o'zgartira oladi.

13-Mavzu	Biosfera biomassasi. Biosferada moddalar va energiya almashinuvi
----------	--

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi modeli

O'quv soati: 2 soat	O'quvchilar soni:
O'quv mashg'uloti shakli	Nazariy - amaliy
Mashg'ulot rejasi	Biosfera biomassasi. Biosferada moddalar va energiya almashinuvi

O'quv mashg'ulotining maqsadi: O'quvchilarni biosfera biomassasi. Biosferada moddalar va energiya almashinuvi haqida tushuncha ko'nikmalarini shakllantirish

Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyatining natijalari:
Biosfera biomassasi haqida ma'lumot berish	Biosfera biomassasi haqida ma'lumot oladilar
Biosferada moddalar va energiya almashinuvi haqida tushuncha shakllantirish	Biosferada moddalar va energiya almashinuvi haqida tushunchani shakllantiradi
O'qitish usullari	Tushuntirish, ma'ruza, munozara
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, kodoskop, slaydlar, tarqatma materiallar, klaster
O'quv faoliyatining tashkil etish shakllari	Ommaviy, jamoaviy, guruhlarda ishlash
O'qitish shart – sharoitlari	Texnik vositalardan foydalanishga va guruhlarda ishlashga mo'ljallangan auditoriya
Qaytar aloqa usul va vositalari	Og'zaki nazorat: savol-javob, tezkor so'rov, baho berish asosida baholash

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi xaritasi

Faoliyat Bosqichlari	Faoliyatning mazmuni	
	O'qituvchining	O'quvchilar
I.Mavzuga kirish bosqichi (20 daqiqa)	1.1. Salomlashish, o'quvchilar davomati va darsga tayyorgarligini tekshiradi. 1.2.Mashg'ulot nomi va rejasi bilan tanishtiradi. Maqsad va kutilayotgan natijalarni e'lon qiladi. Mashg'ulot	Mavzuni va adabiyotlar ro'yxatini

		nazariy va amaliy tarzda o'tkazilishini aytadi. 1.3.Dars davomida ishlash tartibi, ko'rsatgichlar va baholash mezonini bilan tanishtiradi (1-ilova). 1.4.Fan bo'yicha asosiy adabiyotlar ro'yxatini beradi (2-ilova).	daltarlariga yozib oladilar.
II.Asosiy bosqich daqiqa)	(50)	Nazariy qism. 2.1. Mashg'ulotning nazariy qismi rejasi Biosfera biomassasi. Biosferada moddalar va energiya almashinuvi haqida tushuncha beradi.(3-ilova) 2.2. Mashg'ulotning har bir rejasi bo'yicha xulosalar qiladi. O'quvchilarning e'tiborini asosiy tushunchalarga va ahamiyatli tomonlariga jalb qiladi. 2.3. O'quvchilar bir-birlaridan axborotlarni o'rganishib bo'lishgach, klaster usuli orqali o'quvchilarning o'zlashtirish darajalarini aniqlaydi (4-ilova). 2.4. Mavzuni mustahkamlashda tezkor so'rovlardan foydalanish dars rivojlantiriladi.	Tinglaydilar va yozib oladilar. Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
III.Yakuniy bosqich daqiqa)	(10)	3.1.Mashg'ulot bo'yicha yakuniy xulosalar qiladi. Mazkur mavzu bo'yicha egallagan bilimlar kelajakda qayerlarda qo'llanilishi mumkinligi haqida ma'lumot beradi. 3.2.O'quvchilar faoliyatini va belgilangan o'quv maqsadlariga erishilganlik darajasini tahlil qiladi va baholaydi. 3.3.Mustaqil ishlashlari uchun uyga vazifalar beradi (5- ilova).	Savollar beradilar. Vazifani yozib oladilar

Biosfera biomassasi. Biosferada moddalar va energiya almashinuvi

AQLIY HUJUM QOIDASI:

Hech qanday birga baholash va tanqidga yo'l qo'yilmaydi!

Taklif etilayotgan g'oyani baholashga shoshma, agarda u hattoki ajoyib va g'aroyib bo'lsa ham –hamma narsa mumkin.

Tanqid qilma-hamma aytilgan g'oyalar qimmatli teng kuchlidir. O'rta chiquvchini bo'lma!

Turtki berishdan o'zingni ushla! Maqsad miqdor hisoblanadi!

Qancha ko'p g'oyalar aytilsa, undan ham yaxshi: yangi va qimmatli g'oyalarni paydo bo'lishi uchun ko'p imkoniyatdir.

Agarda g'oyalar qaytarilsa, hafa bo'lma va hijolat chekma.

O'QITISH USULI: «INSERT USULI».

INSERT– samarali o'qitish va fikrlash uchun belgilashning interfaol tizimi hisoblanib, mustaqil o'qib – o'rganishda yordam beradi. Bunda ma'ruza mavzulari, kitob va boshqa materiallar oldindan o'quvchiga vazifa qilib beriladi. Uni o'qib chiqib, «V; +; -; ?» belgilari orqali o'z fikrini ifodalaydi.

Matnni belgilash tizimi

(v) – men bilgan narsani tasdiqlaydi. (+) – yangi ma'lumot

(-) – men bilgan narsaga zid. (?) – meni o'ylantirdi. Bu borada menga qo'shimcha ma'lumotlar zarur.

INSERT JADVALI

Tushunchalar	V	+	-	?
Biosfera biomassasi.				
Biosferada moddalar va energiya almashinuvi				

Yangi mavzuning bayoni

Biosfera biomassasi. Biosferada moddalar va energiya almashinuvi

Reja:

1. Biosfera biomassasi.
2. Biosferada moddalar va energiya almashinuvi

Biosferadagi barcha tirik organizmlar: hayvonlar, o'simliklar, mikroorganizmlarning umumiy massasi **biomassa** deb ataladi. Yer sayyorasining biologik massasi o'rtacha 2423 milliard tonnani tashkil etadi. Quruqlik va okeanlar biomassalari bir-biridan farq qiladi.

Biosferadagi tirik organizmlarning asosiy qismi quruqlikda, ya'ni qit'alarda jamlangan (98,7% dan ko'proq). Okean biomassasi katta emas, 0,13% ga teng. Quruqliklarda o'simliklar biomassasi katta bo'lsa (99%), okeanda esa hayvonlar biomassasi 93% dan ko'proqni tashkil etadi. Agar hayvon va o'simliklarni o'zaro taqqoslasak 2400 mlrd t o'simlik va 3 mlrd t hayvonot olamiga to'g'ri keladi. Bundan ko'rinib turibdiki, Yer yuzidagi tirik biomassani asosan yashil o'simliklar tashkil etadi. Geterotrof organizmlar biomassasi o'rtacha 1% ni tashkil qiladi.

Quruqlik biomassasi. Qutblardan ekvatorga tomon borgan sari quruqlik biomassasi ortib boradi. Shu bilan bir qatorda o'simlik turlari soni ham ortadi. Yo'sinlar va lishayniklardan iborat tundra (500 ga yaqin tur) ignabargli va keng bargli o'rmonlar bilan, ular esa o'z navbatida dashtlar (2000 ga yaqin turlar), subtropik o'rmonlar (3000 dan ko'proq turlar) bilan almashinadi. Tirik moddaning eng ko'p biomassasi tropik o'rmonlarda to'plangan bo'lib, ular biosfera materik qismining eng mahsuldor jamoalari hisoblanadi (8000 dan ko'proq turlar).

Dunyo okeani biomassasi. Dunyo okeani Yer yuzining 2/3 qismini egallaydi. Okeanlarda biomassa notekis tarqalgan bo'lib, uni

asosan suvning yuza qatlamidagi plankton organizmlar tashkil etadi. Quruqlikdagi o'simliklar biomassasi okeandagi tirik organizmlar umumiy biomassasidan ko'p bo'lsa-da, ammo dunyo okeanida biomassaning hosil bo'lish mahsuldorligi yuqori. Bu fitoplankton va zooplanktonning jadal sur'atlarda ko'payishiga, o'sishiga hamda qisqa hayot sikliga ega bo'lishi bilan bog'liq.

Okeanda fotosintez jarayoni 100 m gacha bo'lgan yuqori qatlamlarda uchraydigan produtsentlar ishtirokida sodir bo'ladi. Fotosintezning 1/3 qismi okeanda kechadi. Okeanlardagi hayvonlarning oziqlanishida planktonlarning ahamiyati juda katta. Suvo'tlari va sodda organizmlar bilan mayda qisqichbaqasimonlar oziqlanadi. Qisqichbaqasimonlar esa o'z navbatida mayda baliqlarga oziq bo'ladi. Mayda baliqlarni yirtqich baliqlar va qushlar ovlaydi. Mo'ylovli kitlar ham faqat planktonlar bilan oziqlanadi.

Tuproq biomassasi. Tuproq nafaqat o'simliklar o'sishi uchun zarur muhit hisoblanadi, balki xilma-xil tirik organizmlarga ega biogeotsenoz hamdir. Tuproq biomassasini tuproqda yashovchi tirik organizmlar tashkil qiladi va aynan shular tuproqning shakllanishida muhim ahamiyat kasb etadi. Har bir tuproqning o'ziga xos biotsenozlari mavjud. Bu biotsenozlarni o'simlik ildizlari, mikroorganizmlar, chuvalchanglar, hasharotlar va ularning lichinkalari, ko'rsichqonlar va yumronqoziqlar tashkil qiladi. Ularning faoliyati tufayli tuproq unumdorligi ortadi, ularning qoldiqlari esa bakteriyalar uchun organik modda manbai bo'lib xizmat qiladi. Masalan, yomg'ir chuvalchanglari 1 ga maydonda 25 t tuproqni o'z ichaklari orqali o'tkazib, 0,5 sm qalinlikda unumdor tuproq hosil qiladi. Tuproqning yuza qatlamlarida esa bir hujayrali yashil suvo'tlar va sianobakteriyalar yashab, fotosintez jarayonida tuproqni kislorod bilan boyitadi.

Tuproq biomassasi qutblardan ekvator tomonga ortib boradi. Yomg'ir suvlari, erigan qorlardan hosil bo'ladigan suvlar tuproqni kislorod va mineral tuzlar bilan to'yintiradi. Erigan moddalarning ma'lum miqdori tuproqda qolsa, ko'proq qismi esa daryolarga, ular orqali esa dengiz va okeanlarga chiqarib tashlanadi. Tuproq orqali yerosti suvlari doim bug'lanib turadi, tuproqda to'xtovsiz gaz almashinuvi sodir bo'ladi. Tunda harorat pasayganda atmosfera gazlari siqilishi tufayli havoning bir qismi tuproqqa o'tadi. Tuproqqa o'tgan kislorod o'simlik va hayvonlar tomonidan nafas olish jarayoniga sarflansa, azot gazi azot fiksatsiyalovchi bakteriyalar tomonidan

o'zlashtiriladi. Kunduzi harorat ortganda tuproq isishi natijasida tuproqdan atmosferaga karbonat angidrid, vodorod sulfid, ammiak kabi gazlar ajraladi. Tuproqda sodir bo'ladigan barcha jarayonlar biosferada moddalar aylanishini ta'minlaydi.

Insonning xo'jalik faoliyati, pestitsidlar (o'simlik zararkunandalari, kasallik qo'zg'atuvchilariga qarshi qo'llaniladigan kimyoviy vosita) biosferada muhim tarkibiy qismi bo'lgan tuproq organizmlarining yoppasiga nobud bo'lishiga sabab bo'ladi. Tuproq bilan ehtiyotkorona munosabatda bo'lish va uni muhofaza qilish lozim. Hozirgi kunda insonlar million yillar davomida shakllangan ulkan ekotizim qonuniyatlarini buzmagani holda hamda biomasaning qisqarishiga olib kelmaydigan faoliyat yuritishlari lozim.

Modda va energiyaning davriy aylanishi haqida tushuncha. Biosferada modda va energiyaning aylanishi biosfera tarkibiy qismlari – tog' jinslari, tabiiy suvlar, gazlar, tuproq, o'simliklar, hayvonlar, mikroorganizmlarning tinimsiz davriy aylanish jarayonidir.

Davriy aylanish biosferaning mavjudligini ta'minlovchi, uning butunligini va barqarorligini saqlovchi muhim omildir. Biosferaning rivojlanishi va taraqqiyoti davom etishi Yerdagi biologik muhim moddalarning davriy aylanishi bilan bog'liq. Bu esa moddalar bir marta foydalanilgandan so'ng boshqa organizmlar tomonidan o'zlashtirilishi mumkin bo'lgan holatga, shaklga o'tishi demakdir. Butun Yer sayyorasi miqyosida quyosh energiyasi hisobiga sodir bo'ladigan biologik muhim elementlarning bir bo'g'inidan ikkinchisiga o'tishi moddalarning *geologik davriy aylanishi* deyiladi. Moddalarning geologik aylanishi abiotik omillar ta'sirida amalga oshiriladigan moddalar migratsiyasi hisoblanadi. Vaqt o'tishi bilan quyosh nuri, atmosfera, yog'ingarchilik ta'sirida tog' jinslari yemiriladi, shamol ta'sirida nuraydi va dunyo okeaniga oqizib ketiladi. Ular okean tubida to'planib cho'kma jinslarni hosil qiladi. Tektonik harakatlar tufayli materiklarning ayrim qismlari cho'kadi va suv ostida qoladi, ayrim qismlari ko'tariladi, ya'ni tog' hosil bo'lish jarayonlari to'xtovsiz davom etadi. Natijada okeanlar tubida yig'ilgan tog' jinslari quruqlik yuzasiga ko'tarilsa, kontinentlarning yuzasida to'planib borgan tog' jinslari esa suv ostida qoladi.

Tirik moddaning paydo bo'lishi bilan geologik aylanish asosida organik moddalarning davriy aylanishi, ya'ni *biologik davriy aylanish* yuzaga keldi. Tirik organizmlarning rivojlanishi natijasida geologik aylanishda ishtirok etuvchi elementlar hayotning asosi hisoblanadigan

hamda to'xtovsiz davom etadigan biologik davriy aylanishga qo'shilib boradi. Biosferaning rivojlanishi va undagi jarayonlarning sodir bo'lishi biogen elementlarning uzluksiz ravishda davriy aylanishi bilan bog'liq. Tirik organizmlarning hayot faoliyati uchun ayrim elementlar ko'p, ayrim elementlar esa kam miqdorda zarur. Shunga ko'ra biologik davriy aylanishda ishtirok etuvchi biogen elementlar makroelementlar va mikroelementlarga ajratiladi.

Tirik organizmlar hayot faoliyati uchun zarur elementlar *biogen elementlar* deyiladi. Biogen elementlarga C, H, O, N, S, P, Ca, K, Cl, Fe, Mg, Cu, Mn, Zn, Mo, Br, B, I kabi elementlar kiradi. Bular orasida C, H, O, N, S, P eng muhim elementlar hisoblanadi.

Moddalarning geologik davriy aylanishi biologik davriy aylanishdan bir qancha xususiyatlari bilan farqlanadi: geologik davriy aylanishning harakatlantiruvchi asosiy kuchi suvning okeanlar va quruqlik o'rtasida to'xtovsiz aylanib turishi bo'lsa, biologik davriy aylanishni harakatlantiruvchi kuchi tirik organizmlarning oziqlanishidagi farqlar hisoblanadi. Moddalarning geologik aylanishida Yer qobig'idagi barcha kimyoviy elementlar ishtirok etsa, biologik davriy aylanishda esa faqat biogen elementlar ishtirok etadi. Geologik davriy aylanishning davomiyligi bir necha o'n ming va yuz ming yillarni tashkil etsa, biologik davriy aylanishni ta'minlovchi biogen elementlarning davriy aylanish sikli qisqa – bir necha yil, bir necha o'n va yuz yillarni tashkil etadi.

Biologik davriy aylanish geologik davriy aylanishdan farq qilib, biosfera doirasida sodir bo'ladi. Biologik davriy aylanishning mohiyati, avtotrof organizmlar tomonidan fotosintez jarayonida anorganik moddalardan organik birikmalarning sintezlanishi, mazkur organik birikmalarning oziq zanjiridagi konsumentlar ishtirokida o'zlashtirilishi, redutsentlar tomonidan esa qaytadan anorganik moddalarga parchalanishida namoyon bo'ladi.

Redutsentlarning hayotiy faoliyati tufayli organik birikmalar anorganik moddalarga aylantirilib, qaytadan biologik davriy aylanishda ishtirok etishi yoki uning tarkibidan chiqib, geologik davriy aylanishga qo'shilishi mumkin. O'z navbatida geologik aylanishda ishtirok etayotgan elementlar tirik organizmlar tomonidan o'zlashtirilib biologik davriy aylanishga jalb etilishi mumkin. Biologik hamda geologik davriy aylanishlar bir-biri bilan chambarchas bog'liq bo'lgani uchun bu

jarayonlarga bir butun, yaxlit, ya'ni elementlarning *biogeokimyoviy davriy aylanishi* deyiladi (43-rasm).

Biosferaning barcha tarkibiy qismlari – o'simliklar, hayvonlar, mikroorganizmlar hamda litosfera, gidrosfera, atmosferaning tirik organizmlar egallagan qismlari bir-biri bilan moddalar va energiya yagona davriy aylanishi orqali chambarchas bog'langan. Bu jarayon ekosistemada nafaqat organik moddalarni sintezlovchi avtotroflarning, balki organik moddalarni iste'mol qiluvchilar va parchalovchilar – geterotroflarning mavjudligi bilan ta'minlanadi.

Avtotrof organizmlarda organik moddalarning sintezlanishi, ularning o'zlashtirilishi tufayli o'zgarishi, parchalanishi kabi jarayonlar o'rtasidagi mutanosiblik ekosistemaning barqarorligini ta'minlaydi. Ekosistemaning barqarorligi ularning o'z tarkibi, strukturasi, funksiyalarining doimiyligini saqlasa-da, hatto ba'zi jihatlariga ziyon yetganda ham qaytadan tiklanishi kabi xususiyatlarida namoyon bo'ladi.

Biosferaning barqarorligi tirik moddalar – turlarning xilma-xilligi, tirik organizmlarning hayotiy faolligi, ekosistema tarkibiy qismlarining bir vakili ikkinchisining o'rini to'ldira olishi bilan ham belgilanadi.

Biosferaning barqarorligini ta'minlovchi mexanizmlar. Biosferaning barqarorligi va yaxlitligini ta'minlovchi moddalarning biologik davriy aylanishi butun Yer shari jami biomassasining hayotiy faoliyati bilan bog'liq. Quyosh energiyasi va yashil o'simliklardagi xlorofill moddasi Yerda hayot mavjudligi hamda biologik davriy aylanishning asosi hisoblanadi. Quyosh energiyasi oqimi va tirik organizmlarning hayot faoliyati elementlarning davriy aylanishini harakatlantiruvchi kuch bo'lib xizmat qiladi. Yashil o'simliklarda sodir bo'ladigan fotosintez jarayoni, o'simliklarning ildiz tizimi orqali o'zlashtiriladigan kimyoviy elementlarning organik moddalar sintezlanishida ishtirok etishi natijasida biogen elementlar to'planadi va qayta taqsimlanadi.

Yashil o'simliklar tashqi muhitdan karbonat angidrid, suv, mineral tuzlarni o'zlashtirib, quyosh nuri ta'siri va xlorofill ishtirokida geterotrof organizmlar uchun zarur bo'lgan birlamchi mahsulot – organik birikmalarni sintezlaydi. Hayvonlar fotosintez jarayonida hosil bo'lgan organik birikmalar hisobiga oziqlanadi va hazm qilish jarayonida o'simliklarning birlamchi mahsulotini ikkilamchi mahsulotga aylantiradi. Nafas olish jarayoni uchun zarur kisloroddan foydalanib, tashqi muhitga karbonat angidrid va hazm bo'lmagan moddalarni

ajratadi. O'simlik va hayvonlar hayoti tugagach, nobud bo'ladi va organik qoldiqlar (detrit) hosil qiladi. Organik qoldiqlar zamburug'lar va bakteriyalar tomonidan o'zlashtiriladi. Bakteriya va zamburug'lar o'simliklar hosil qilgan birlamchi va hayvonlar hosil qilgan ikkilamchi mahsulotlarini mineral moddalargacha parchalaydi. Ularning bu faoliyatida biosferaga karbonat angidrid gazi ham ajraladi. Organik moddalar esa dastlabki anorganik moddalarga – biogenlarga aylanadi. Shunday qilib, hosil bo'lgan anorganik moddalar tuproq va suvda to'planib, fotosintez jarayonida takroran foydalaniladi. Bu jarayon biosferada to'xtovsiz davom etadi va biosferaning barqarorligini ta'minlaydi.

14-Mavzu	Biogeokimyoviy sikl. Biosfera evolutsiyasining bosqichlari. Biogenez bosqichi.
-----------------	--

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi modeli

O'quv soati: 2 soat	O'quvchilar soni:
O'quv mashg'uloti shakli	Nazariy - amaliy
Mashg'ulot rejasi	Biogeokimyoviy sikl. Biosfera evolutsiyasining bosqichlari. Biogenez bosqichi

O'quv mashg'ulotining maqsadi: O'quvchilarni biogeokimyoviy sikl. Biosfera evolutsiyasining bosqichlari. Biogenez bosqichi haqida tushuncha ko'nikmalarini shakllantirish

Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyatining natijalari:
Biogeokimyoviy sikl haqida tushuncha shakllantirish	Biogeokimyoviy sikl haqida tushunchani shakllantiradi
Biosfera evolutsiyasining bosqichlari haqida ma'lumot berish	Biosfera evolutsiyasining bosqichlari haqida ma'lumot oladilar
Biogenez bosqichi haqida tushuncha shakllantirish	Biogenez bosqichi haqida tushunchani shakllantiradi
O'qitish usullari	Tushuntirish, ma'ruza, munozara
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, kodoskop, slaydlar, tarqatma materiallar, klaster
O'quv faoliyatining tashkil etish shakllari	Ommaviy, jamoaviy, guruhlarda ishlash
O'qitish shart – sharoitlari	Texnik vositalardan foydalanishga va guruhlarda ishlashga mo'ljallangan auditoriya
Qaytar aloqa usul va vositalari	Og'zaki nazorat: savol-javob, tezkor so'rov, baho berish asosida baholash

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi xaritasi

Faoliyat Bosqichlari	Faoliyatning mazmuni	
	O'qituvchining	O'quvchilar
I.Mavzuga kirish bosqichi (20 daqiq)	1.1. Salomlashishi, o'quvchilar davomati va darsga tayyorgarligini tekshiradi. 1.2.Mashg'ulot nomi va rejasi bilan tanishtiradi. Maqsad va kutilayotgan natijalarni e'lon qiladi. Mashg'ulot nazariy va amaliy tarzda o'tkazilishini aytadi. 1.3.Dars davomida ishlash tartibi, ko'rsatgichlar va baholash mezonini bilan tanishtiradi (1-ilova). 1.4.Fan bo'yicha asosiy adabiyotlar ro'yxatini beradi (2-ilova).	Mavzuni va adabiyotlar ro'yxatini dasturlariga yozib oladilar.
II.Asosiy bosqich (50 daqiqa)	Nazariy qism. 2.1. Mashg'ulotning nazariy qismi rejasi Biogeokimyoviy sikl. Biosfera evolutsiyasining bosqichlari. Biogenez bosqichi haqida tushuncha beradi.(3-ilova) 2.2. Mashg'ulotning har bir rejasi bo'yicha xulosalar qiladi. O'quvchilarning e'tiborini asosiy tushunchalarga va ahamiyatli tomonlariga jalb qiladi. 2.3. O'quvchilar bir-birlaridan axborotlarni o'rganishib bo'lishgach, klaster usuli orqali o'quvchilarning o'zlashtirish darajalarni aniqlaydi (4-ilova). 2.4. Mavzuni mustahkamlashda tezkor so'rovlardan foydalanish dars rivojlantiriladi.	Tinglaydilar va yozib oladilar. Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
III.Yakuniy bosqich (10 daqiq)	3.1.Mashg'ulot bo'yicha yakuniy xulosalar qiladi. Mazkur mavzu bo'yicha egallagan bilimlar kelajakda qayerlarda qo'llanilishi mumkinligi haqida ma'lumot beradi. 3.2.O'quvchilar faoliyatini va belgilangan o'quv maqsadlariga erishilganlik darajasini tahlil qiladi va baholaydi. 3.3.Mustaqil ishlashlari uchun uyga vazifalar beradi (5- ilova).	Savollar beradilar. Vazifani yozib oladilar

Biogeokimyoviy sikl. Biosfera evolutsiyasining bosqichlari. Biogenez bosqichi.

AQLIY HUJUM QOIDASI:

Hech qanday birga baholash va tanqidga yo'l qo'yilmaydi!

Taklif etilayotgan g'oyani baholashga shoshma, agarda u hattoki ajoyib va g'aroyib bo'lsa ham –hamma narsa mumkin.

Tanqid qilma-hamma aytilgan g'oyalar qimmatli teng kuchlidir. O'rtaga chiquvchini bo'lma!

Turtki berishdan o'zingni ushla! Maqsad miqdor hisoblanadi!

Qancha ko'p g'oyalar aytilsa, undan ham yaxshi: yangi va qimmatli g'oyalarni paydo bo'lishi uchun ko'p imkoniyatdir.

Agarda g'oyalar qaytarilsa, hafa bo'lma va hijolat chekma.

O'QITISH USULI: «INSERT USULI».

INSERT– samarali o'qitish va fikrlash uchun belgilashning interfaol tizimi hisoblanib, mustaqil o'qib – o'rganishda yordam beradi. Bunda ma'ruza mavzulari, kitob va boshqa materiallar oldindan o'quvchiga vazifa qilib beriladi. Uni o'qib chiqib, «V; +; -; ?» belgilari orqali o'z fikrini ifodalaydi.

Matnni belgilash tizimi

(v) – men bilgan narsani tasdiqlaydi. (+) – yangi ma'lumot

(-) – men bilgan narsaga zid. (?) – meni o'ylantirdi. Bu borada menga qo'shimcha ma'lumotlar zarur.

INSERT JADVALI

Tushunchalar	V	+	-	?
Biogeokimyoviy sikl				
Biosfera evolutsiyasining bosqichlari				
Biogenez bosqichi				

Yangi mavzuning bayoni

Biogeokimyoviy sikl. Biosfera evolutsiyasining bosqichlari. Biogenez bosqichi.

Reja:

1. Biogeokimyoviy sikl.
2. Biosfera evolutsiyasining bosqichlari.
3. Biogenez bosqichi

Moddalarning biologik va geologik aylanish jarayonlari birgalikda moddalarning biogeokimyoviy aylanishini hosil qiladi. Bu jarayon suv, kislorod, uglerod va azotning aylanishida namoyon bo'ladi.

Biogeokimyoviy sikl – bu biosferada kimyoviy elementlar va anorganik moddalarning tashqi muhitdan organizmlarga, organizmlardan esa yana tashqi muhitga chiqarilishi orqali aylanishidir. Biogen elementlarning aylanish tezligi ularning organizmlar hayot faoliyatidagi funksiyasi va Yer qobig'idagi miqdoriga bog'liq. Masalan, uglerod atmosferada karbonat angidrid holida uchraydi, uni aylanish davri 300 yil, atmosferadagi kislorodning to'liq aylanishi 2000 yil va suvning biogeokimyoviy sikli 2 mln yilga teng.

Uglerodning aylanishi. Uglerod barcha organik birikmalar hamda atmosferadagi karbonat angidrid gazi tarkibiga kiruvchi muhim biogen elementdir. Fotosintez jarayoni uglerodning anorganik moddalardan organik moddalarga tabiiy holda o'tishidir. Uglerodning bir qismi tirik organizmlar tomonidan nafas olish jarayonida va mikroorganizmlar tomonidan organik moddalarni parchalanishi natijasida karbonat angidrid shaklida atmosferaga qaytariladi. Fotosintez jarayonida o'simliklar o'zlashtirgan uglerod organik birikma shaklida hayvonlar tomonidan iste'mol qilinadi. Undan tashqari, korall poliplari, molluskalar uglerod birikmalaridan o'z skeleti va chig'anoqlarini hosil

qilishda foydalanadi. Bu organizmlar nobud bo'lgach, ularning qoldiqlaridan ohaktosh yotqiziqlari hosil bo'ladi. Shu tarzda uglerod ma'lum muddatga davriy aylanishdan chiqariladi. Uglerodni uzoq muddatga davriy aylanishdan chetga chiqishi ko'mir, neft, torf kabi qazilma boyliklarning hosil bo'lishi bilan ham bog'liq. O'simliklar, hayvonlar va insonlar hayotiy jarayonlarida uglerod qaytadan davriy aylanishga qo'shiladi.

Azotning davriy aylanishi. Azot biosferada eng ko'p tarqalgan elementlardan biri hisoblanadi. Azot tirik organizmlar uchun zarur organik moddalar: oqsil, nuklein kislota, lipoprotein, xlorofill tarkibiga kiradi. Uning asosiy qismi atmosferada molekular holatda (N_2) bo'ladi. Kimyo o'quv fanidan sizga ma'lumki, molekular azot atomlari orasidagi bog' o'ta mustahkam. Ko'pchilik tirik organizmlar molekular azotdan foydalana olish qobiliyatiga ega emas. Shu sababli azotning davriy aylanishida uni fiksatsiyalash va foydalanish mumkin bo'lgan shaklga o'tkazish muhim jarayonlardan biri hisoblanadi. Atmosferadagi elektr hodisalar (chaqmoq) ta'sirida azot kislorod bilan reaksiyaga kirishib azot oksidi (NO_2)ni hosil qiladi. Azot oksidi suvda erib nitrit (HNO_2) va nitrat (HNO_3) kislotalarni hosil qiladi va yog'inlar bilan tuproqqa tushadi. Tuproqqa tushgan kislotalar dissotsiatsiyasi natijasida nitrit (NO_2) va nitrat (NO_3) ionlarni hosil qiladi va ionlar shaklida o'simliklar tomonidan o'zlashtiriladi. Azotning davriy aylanishida mikroorganizmlar muhim rol o'ynaydi. Tabiatda azotning biologik fiksatsiyasi bir qancha prokariotlar: azot fiksatsiyalovchi azotobakteriyalar va dukkakli o'simliklar ildizida simbioz yashovchi tugunak bakteriyalar tomonidan amalga oshiriladi. Ular gazsimon azotni ammoniy tuzlariga aylantiradi. Ammoniy tuzlari o'simliklar tomonidan o'zlashtiriladi va oqsillar sinteziga sarflanadi. Hayvonlar o'simliklarni iste'mol qiladi hamda ular tarkibidagi oqsillar hayvon oqsillariga aylantiriladi. Hayvon va o'simliklar nobud bo'lgach, ularning qoldiqlari chirishi tufayli tuproq azotning organik va anorganik birikmalari bilan boyiydi. Chirituvchi bakteriyalar azotli organik birikmalarni (oqsil, mochevina, nuklein kislota) ammiakkacha parchalaydi. Bu jarayon ammonifikatsiya deb ataladi. Hosil bo'lgan ammiak nitrit va nitratlarga oksidlanadi. Bu jarayonda ikki guruh nitrifikatsiyalovchi bakteriyalar ishtirok etadi: birinchi guruh ammiakni nitrit kislotaga, ikkinchi guruh esa nitritni nitrat kislotaga oksidlaydi. Bu jarayon *nitrifikatsiya* deb ataladi. Bu bakteriyalar ammiakni oksidlash natijasida

hosil bo'lgan energiya hisobiga anorganik birikmalardan organik birikmalarni sintezlaydi. Hosil bo'lgan nitrit va nitratlar o'simliklar tomonidan o'zlashtiriladi. Azot birikmalarining (nitrit va nitrat) molekular azotgacha qaytarilishi – denitrifikatsiya jarayonida azot atmosferaga ajraladi. Bu denitrifikatsiyalovchi bakteriyalar hisobiga amalga oshadi.

Kislorodning davriy aylanishi. Yerdagi hayotni, atmosferadagi gazlar tarkibini muvozanatda ushlab turadigan fotosintez jarayoni kislorodning davriy aylanishiga zamin tayyorlaydi (46-rasm). Yashil o'simliklar va sianobakteriyalar biosferaga kislorodni yetkazib beruvchilar hisoblanadi. Kislorod organizmlarning nafas olishi uchun zarur. Kislorod fotosintez natijasida hosil bo'ladi va tirik organizmlar nafas olishida organik birikmalarning oksidlanishi uchun sarflanadi. Kislorod tirik organizmlarda uchraydigan anorganik moddalar: suv, karbonat kislota, kalsiy karbonat va organik birikmalarning tarkibida bo'ladi. Dengiz hayvonlari chig'anoqlari tarkibida kislorodga boy bo'lgan kalsiy karbonat moddasi uchraydi. Bu hayvonlar halok bo'lgandan keyin ularning qoldiqlari dengiz tubiga tushadi va vaqt o'tishi bilan litosferaning cho'kindi jinslariga aylanadi. Fotosintez qiluvchi organizmlar faoliyati natijasida paydo bo'lgan erkin kislorod (O_2) atmosferada ultrabinafsha nurlar ta'sirida ozonga (O_3) aylanadi. Ozonning to'planib borishi natijasida atmosferaning yuqori qatlamlarida ozon ekrani hosil bo'ladi.

Suv aylanishi. Suv davriy aylanish jarayonida suv bug'lanishi, havo oqimlari ta'sirida suvning harakatlanishi, suv bug'larini kondensatsiyalanishi (kondensatsiya–gaz moddalarning suyuq yoki qattiq holatga o'tishi), yog'ingarchilik suvlarining boshqa suv havzalariga qo'shilishi kuzatiladi. Suv bug'lanishining ko'p qismi okeanlar hissasiga to'g'ri keladi. Okean va dengizlar yog'ingarchilikdan oladigan suv miqdoridan ko'p suv bug'latadi, quruqlikning yog'ingarchilik tufayli oladigan suv miqdori undan bug'lanadigan suv miqdoridan ko'p. Suvning davriy aylanishini ta'minlovchi asosiy kuch quyosh energiyasidir.

Quyosh energiyasi hisobiga okean va dengiz yuzasidan suv bug'lanadi. Suv quruqlik yuzasidan va o'simliklardan transpiratsiya natijasida ham bug'lanadi. Suv bug'lari havo oqimlari bilan bir joydan boshqa joyga harakat qiladi, past haroratli zonalarda bulutlarda kondensatsiyalanadi. Suv yog'inlar ko'rinishida quruqlik yuzasiga

tushib, tog' jinslarini yemiradi va o'simliklar, mikroorganizmlar uchun qulay sharoit yaratadi. Yog'inlar tuproqning yuqori qatlamini undagi mineral moddalar bilan birga yuvib, yerosti suvlari, daryolar, dengizlarga qo'shiladi. Suvning bir qismi tuproqqa shimilib, chuchuk suv manbayi bo'lgan yerosti suvlarini to'ldiradi. Suv qor ko'rinishida muzliklarda bir necha oy, hatto minglab yillar davomida saqlanishi mumkin.

Fosforning davriy aylanishi. Fosfor asosiy biogen elementlardan biridir. U nuklein kislotalar, ATF, hujayra membranasi, dentin (tish qatlami) va suyak to'qimasi tarkibiga kiradi. Fosforning davriy aylanishi tirik organizmlar faoliyati bilan chambarchas bog'liq (48-rasm). Redutsentlar fosforning organik birikmalarini parchalab, mineral holdagi fosfatlarga aylantiradi. Hosil bo'lgan fosfatlar o'simliklar ildizlari tomonidan o'zlashtiriladi. Azot va ugleroddan farq qilib, fosfor atmosfera tarkibida uchramaydi, uzoq geologik davrlar mobaynida hosil bo'lgan tog' jinslari uning manbayi hisoblanadi.

Oltingugurtning davriy aylanishi. Oltingugurt oqsil va aminokislotalarning muhim tarkibiy qismidir (49-rasm). Tabiatda oltingugurt asosan H_2S vodorod sulfid, SO_2 – sulfid angidrid kabi gaz holatida, mineral moddalar: sulfidlar (sulfid kislota tuzlari) va sulfatlar (sulfat kislota tuzlari) ko'rinishida hamda erkin holda bo'ladi. Suvda yaxshi erish xususiyatiga ega bo'lgan sulfatlar o'simliklar uchun asosiy oltingugurt manbayi hisoblanadi. O'simliklar sulfatlarni o'zlashtirib, oltingugurt saqlovchi aminokislotalar sintez qiladi. Hayvonlar esa oltingugurtning organik birikmalar orqali o'zlashtiradi. O'simlik va hayvonlar nobud bo'lib, redutsentlar tomonidan parchalangandan keyin oltingugurt tashqi muhitga qaytariladi. Chirituvchi bakteriyalar faoliyati natijasida oqsillar tarkibidagi oltingugurt vodorod bilan birikib, vodorod sulfid holida tuproqqa to'planadi. Xemosintezlovchi bakteriyalar H_2S ni produtsentlar o'zlashtira oladigan sulfatlarga oksidlaydi. Insonlar tomonidan energiya olish maqsadida tarkibida ko'p miqdorda oltingugurt saqlovchi moddalarning yoqilishi atmosfera tarkibida oltingugurt oksidlari ko'payishiga olib keladi. Atmosferada oltingugurt oksidi suv bug'i bilan reaksiyaga kirishib, sulfat kislotani hosil qiladi.

Atmosferaning bu turdagi moddalar bilan zararlanishi natijasida, oltingugurtning davriy aylanishi buziladi va «kislotali yomg'ir»lar kuzatiladi.

Biogen elementlarning davriy aylanishi, bir-biridan aylanish tezligi, jarayonlari bilan tubdan farq qiladi, lekin ular orasida o'xshashliklar ham mavjud: 1) elementlarning davriy aylanishi energiya oqimi bilan bog'liq; 2) oziq mahsulotlari tarkibiga kiruvchi kimyoviy elementlar organizmlardagi biokimyoviy jarayonlarda ishtirok etadi, bu elementlar anorganik tabiatdan tirik organizmlarga va qaytadan tabiatga qaytariladi. Biosfera global masshtabdagi funksional va yuksak darajadagi barqaror biosistema sifatida biogen elementlarning davriy aylanish jarayonining natijasi hisoblanadi.

Biosfera evolutsiyasi bosqichlari. V.I.Vernadskiyning asarlarida bio- sfera evolutsiyasi konsepsiyasi muhim o'rin tutadi. Ushbu konsepsiyaning asosiy g'oyasi shundaki, biosfera tirik organizmlar ishtirokida hosil bo'lgan va rivojlangan. Yer yuzida tirik organizmlar paydo bo'lgandan boshlab biosfera evolutsiyasi davom etib kelmoqda. V.I.Vernadskiy biosfera evolutsiyasini uch bosqichga ajratadi.

Birinchi bosqich – Yerdagi hayotning va birlamchi biosferaning paydo bo'lishi. Bu bosqich paleozoy erasining kembriy davrigacha davom etadi. Bu bosqichning asosiy omillari geokimyoviy va iqlim omillari hisoblanadi.

Ikkinchi bosqich – ko'p hujayrali organizmlar xilma-xilligining ortishi tufayli biosfera strukturasi murakkablashuvi. Bu bosqichning asosiy omili biologik evolutsiya hisoblanadi. Bu davr kembriy davridan boshlanib, hozirgi zamon odamlari paydo bo'lishigacha davom etgan. Biosfera evolutsiyasining birinchi va ikkinchi bosqichlari faqat biologik qonuniyatlar natijasida kechadi, shuning uchun bu bosqichlarni birlashtirib biogenez davri deyiladi.

Uchinchi bosqich insoniyat jamiyatining kelib chiqishiga bog'liq. Bundan taxminan 40–50 ming yillar avval boshlanib, hozirgi vaqtgacha davom etmoqda. Uchinchi bosqich insoniyat jamiyati kelib chiqishi va rivojlanishiga bog'liq bo'lgani uchun uni noogenez davri deyiladi.

Biogenez bosqichi. Yerdagi biosfera birinchi tirik organizmlar bilan bir vaqtda paydo bo'lgan. Tirik organizmlar evolutsiyasi ta'sirida biosfera ham o'zgara borgan. Dastlabki tirik organizmlar bir hujayrali geterotrof oziqlanuvchi anaerob prokariotlar bo'lgan. Bu organizmlar energiyani asosan glikoliz, bijg'ish jarayonlari natijasida to'plagan.

Birinchi avtotrof organizmlar karbonat angidridni yutib, kislorod ajratib, atmosferaning tarkibini o'zgartirgan. Natijada atmosferada

karbonat angidrid miqdori kamayib, kislorod miqdori tobora ko'payib borgan.

Atmosferaning yuqori qatlamlarida elektrokimyoviy jarayonlar ta'sirida kisloroddan ozon ekrani hosil bo'lgan. Ozon ekrani Yer yuzidagi tirik organizmlarni quyoshning ultrabinafsha nurlari va kosmik nurlarining halokatli ta'siridan himoya qilgan. Bunday qulay sharoitda dengiz yuzasida tirik organizmlar yanada ko'paya borgan.

Organik olam evolutsiyasidagi muhim hodisalardan biri tirik organizmlarning quruqlikka chiqishidir. Olimlarning fikriga ko'ra, quruqlikka dastlab bakteriyalar va sianobakteriyalar eukariotlar paydo bo'lishidan 3,5–3,2 mlrd yil avval chiqqan. Tuproqning paydo bo'lishi prokariotlarning quruqlikka chiqishi bilan bog'liq. 500 – 450 mln yil avval eukariot organizmlar – o'simliklar, so'ngra hayvonlar quruqlikka chiqqan. Shu davrdan boshlab organik olam evolutsiyasi nafaqat suv muhitida, balki quruqlik-havo muhitida ham davom etgan.

O'simliklar bilan bir vaqtda hayvonlar ham quruqlikka chiqqan. O'rgimchaklar va chayonlar dastlabki quruqlik hayvonlari hisoblanadi. 380 mln yil avval suvda hamda quruqlikda yashovchilar (amfibiylar), 300 mln yil avval sudralib yuruvchilar (reptiliylar), 200–230 mln yil avval sutemizuvchilar va qushlar kelib chiqqan deb taxmin qilinadi.

15-Mavzu	Biosfera evolutsiyasining noogenez bosqichi. Noosfera tushunchasi.
----------	--

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi modeli

O'quv soati: 2 soat	O'quvchilar soni:
O'quv mashg'uloti shakli	Nazariy - amaliy
Mashg'ulot rejasi	1. Biosfera evolutsiyasining noogenez bosqichi. 2. Noosfera tushunchasi

O'quv mashg'ulotining maqsadi: O'quvchilarni biosfera evolutsiyasining noogenez bosqichi. Noosfera tushunchasi

Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyatining natijalari:
Biosfera evolutsiyasining noogenez bosqichi haqida tushuncha shakllantirish	Biosfera evolutsiyasining noogenez bosqichi haqida tushunchani shakllantiradi
Noosfera tushunchasi haqida ma'lumot berish	Noosfera tushunchasi haqida ma'lumot oladilar
O'qitish usullari	Tushuntirish, ma'ruza, munozara
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, kodoskop, slaydlar, tarqatma materiallar, klaster
O'quv faoliyatining tashkil etish shakllari	Ommaviy, jamoaviy, guruhlarda ishlash
O'qitish shart – sharoitlari	Texnik vositalardan foydalanishga va guruhlarda ishlashga mo'ljallangan auditoriya
Qaytar aloqa usul va vositalari	Og'zaki nazorat: savol-javob, tezkor so'rov, baho berish asosida baholash

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi xaritasi

Faoliyat Bosqichlari	Faoliyatning mazmuni	
	O'qituvchining	O'quvchilar
I.Mavzuga kirish bosqichi (20 daqiqa)	1.1. Salomlashish, o'quvchilar davomati va darsga tayyorgarligini tekshiradi. 1.2.Mashg'ulot nomi va rejasi bilan tanishtiradi. Maqsad va kutilayotgan natijalarni e'lon qiladi. Mashg'ulot nazariy va amaliy tarzda o'tkazilishini aytadi.	Mavzuni va adabiyotlar ro'yxatini daltarlariga yozib

	1.3.Dars davomida ishlash tartibi, ko'rsatgichlar va baholash mezonini bilan tanishtiradi (1-ilova). 1.4.Fan bo'yicha asosiy adabiyotlar ro'yxatini beradi (2-ilova).	oladilar.
II.Asosiy bosqich daqiqa) (50	Nazariy qism. 2.1. Mashg'ulotning nazariy qismi rejasi Biosfera evolutsiyasining noogenez bosqichi. Noosfera tushunchasi haqida tushuncha beradi.(3-ilova) 2.2. Mashg'ulotning har bir rejasi bo'yicha xulosalar qiladi. O'quvchilarning e'tiborini asosiy tushunchalarga va ahamiyatli tomonlariga jalb qiladi. 2.3. O'quvchilar bir-birlaridan axborotlarni o'rganishib bo'lishgach, klaster usuli orqali o'quvchilarning o'zlashtirish darajalarini aniqlaydi (4-ilova). 2.4. Mavzuni mustahkamlashda tezkor so'rovlardan foydalanish dars rivojlantiriladi.	Tinglaydilar va yozib oladilar. Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
III.Yakuniy bosqich daqiqa) (10	3.1.Mashg'ulot bo'yicha yakuniy xulosalar qiladi. Mazkur mavzu bo'yicha egallagan bilimlar kelajakda qayerlarda qo'llanilishi mumkinligi haqida ma'lumot beradi. 3.2.O'quvchilar faoliyatini va belgilangan o'quv maqsadlariga erishilganlik darajasini tahlil qiladi va baholaydi. 3.3.Mustaqil ishlashlari uchun uyga vazifalar beradi (5- ilova).	Savollar beradilar. Vazifani yozib oladilar

Biosfera evolutsiyasining noogenez bosqichi. Noosfera tushunchasi.

AQLIY HUJUM QOIDASI:

Hech qanday birga baholash va tanqidga yo'l qo'yilmaydi!

Taklif etilayotgan g'oyani baholashga shoshma, agarda u hattoki ajoyib va g'aroyib bo'lsa ham –hamma narsa mumkin.

Tanqid qilma-hamma aytilgan g'oyalar qimmatli teng kuchlidir.O'rtaga chiquvchini bo'lma!

Turtki berishdan o'zingni ushla! Maqsad miqdor hisoblanadi!

Qancha ko'p g'oyalar aytilsa, undan ham yaxshi: yangi va qimmatli g'oyalarni paydo bo'lishi uchun ko'p imkoniyatdir.

Agarda g'oyalar qaytarilsa, hafa bo'lma va hijolat chekma.

O'QITISH USULI: «INSERT USULI».

INSERT– samarali o'qitish va fikrlash uchun belgilashning interfaol tizimi hisoblanib, mustaqil o'qib – o'rganishda yordam beradi. Bunda ma'ruza mavzulari, kitob va boshqa materiallar oldindan o'quvchiga vazifa qilib beriladi. Uni o'qib chiqib, «V; +; -; ?» belgilari orqali o'z fikrini ifodalaydi.

Matnni belgilash tizimi

(v) – men bilgan narsani tasdiqlaydi. (+) – yangi ma'lumot

(-) – men bilgan narsaga zid. (?) – meni o'ylantirdi.Bu borada menga qo'shimcha ma'lumotlar zarur.

INSERT JADVALI

Tushunchalar	V	+	-	?
Biosfera evolutsiyasining noogenez bosqichi				
Noosfera tushunchasi				

Yangi mavzuning bayoni

Biosfera evolutsiyasining noogenez bosqichi. Noosfera tushunchasi

Reja:

1. Biosfera evolutsiyasining noogenez bosqichi.
2. Noosfera tushunchasi

Noosfera haqida tushuncha. Biosferaning inson tomonidan tubdan o'zgartirilgan yangi qobig'i *noosfera* deyiladi.

Inson tabiatning bir qismi sifatida u bilan uzviy bog'langan va uning hayot faoliyati barcha tirik mavjudotlarga xos umumiy biologik qonunlar asosida sodir bo'ladi. Yerdagi barcha tirik organizmlardan farqli ravishda inson ong, tafakkur, og'zaki va yozma nutqqa ega.

Fransuz matematigi Eduard Lerua *noosfera* atamasini taklif qildi. (grek. «noos» – ong, «sphaira» – shar). U inson ongi bilan shakllantiriladigan biosfera qobig'ini *noosfera* deb atadi.

Noosfera – Yer qobig'ining kishilik jamiyatining ongi, tafakkuri, ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi, fan-texnika rivoji, madaniyati bilan bog'liq holda biosferaning yangi qiyofaga ega inson jamoasini o'z ichiga oladi.

Biosfera to'g'risidagi ta'limotning asoschisi V.I.Vernadskiy noosferani biosferaning inson va tabiat munosabatlarini ongli ravishda tartibga solishdan iborat bo'lgan, biosferaning rivojlanishidagi yangi bir bosqich deb ifodalaydi. U inson faoliyatining ijodiy va yaratuvchanlik xarakterdaligi, inson ongi tufayli ilgari tabiatda mavjud bo'lmagan va tabiatda mustaqil yashay olmaydigan madaniy o'simliklarning yangi navlari va uy hayvonlarining zotlari yaratilganligini qayd etadi. *Noosfera* – biosfera rivojlanishining oliy bosqichi, unda insoniyatning ongli faoliyati asosiy harakatlantiruvchi kuchga aylanadi. Inson

biosferaning rivojlanish qonuniyatlarini to'g'ri tushunishi va shundan kelib chiqib, uning ekologik rivojlanishini ongli ravishda boshqarishi lozim. Boshqacha aytganda, inson o'z mehnat faoliyati bilan biosferaning rivojlanish qonuniyatlariga amal qilishi lozim.

Noogenez. Taxminan 50 ming yil avval biosfera rivojlanishiga inson faoliyati bilan bog'liq ekologiya yangi – antropogen omili o'z hissasini qo'sha boshladi. Kishilik jamiyati paydo bo'lishi bilan biosfera rivojlanishida noogenez davri boshlandi (52-rasm). Inson o'zining tarixiy rivojlanishining dastlabki bosqichida biologik tur sifatida biotsenoz tarkibidagi organik moddalar bilan oziqlanuvchi tarkibiy qismi hisoblangan, odamlarning yashash muhitiga ta'siri boshqa organizmlarning ta'siridan farqlanmagan.

XIX asrdan boshlab inson faol ravishda qazilma yoqilg'i – ko'mir va neftdan foydalanishga o'tdi. Tizimning o'zi ham o'zgardi, ya'ni biosfera nafaqat tabiiy ekotizim, balki *antropobiosferaga* aylandi.

Biosfera jarayonlaridagi chuqur o'zgarishlar XX asrda, ilmiy-texnik inqilob natijasida boshlandi. Jadval sur'atlarda energiya ishlab chiqarish, transport, kimyo sanoati rivojlana boshladi. Bu esa, inson faoliyati asta-sekin Yer qiyofasini o'zgartiruvchi omilga aylanishiga olib keldi. Bundan tashqari, dunyo miqyosida atrof-muhitning radioaktiv va zaharli moddalar, shuningdek, sanoat va maishiy chiqindilar bilan ifloslanishiga sabab bo'ldi. Bularning barchasi insoniyatni ekologik halokat yoqasiga keltirib qo'ydi. Kishilik jamiyati va tabiat o'rtasidagi o'zaro munosabatlarni o'rganuvchi fan *noogenika* deb nomlanadi. Noogenika fanining asosiy maqsadi – sayyoramizdagi hayotni saqlab qolish va kelajagimizni ta'minlash uchun bugungi kunimizni rejalashtirish, asosiy vazifasi esa – inson va tabiat munosabatidagi muvozanatni saqlash, mazkur munosabat buzilishlarining hamda texnika taraqqiyoti natijasida yuzaga kelgan salbiy oqibatlarining oldini olish hisoblanadi.

Noogenika nafaqat muhofaza qilish vazifalarini bajaradi, balki o'simliklarning yangi navlari, hayvonlarning yangi zotlari va mikroorganizmlarning yangi shtammlarini yaratish yo'li bilan hayotning davomiyligini ta'minlashga imkon beradi.

Antropobiosferaning qonuniyatlarini anglash, undagi jarayonlarni oqilona boshqarish, global ekologik inqirozni (grek. «krisis» – keskin o'zgarish, yakun) bartaraf etishga imkon beradi.

16-Mavzu	Inson biosferaning tarkibiy qismi. Insonning biosferaga ta'siri
-----------------	---

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi modeli

O'quv soati: 2 soat	O'quvchilar soni:
O'quv mashg'uloti shakli	Nazariy - amaliy
Mashg'ulot rejasi	1. Inson biosferaning tarkibiy qismi. 2. Insonning biosferaga ta'siri

O'quv mashg'ulotining maqsadi: O'quvchilarni inson biosferaning tarkibiy qismi. Insonning biosferaga ta'siri haqida tushuncha ko'nikmalarni shakllantirish

Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyatining natijalari:
Inson biosferaning tarkibiy qismi haqida tushuncha shakllantirish	Inson biosferaning tarkibiy qismi haqida tushunchani shakllantiradi
Insonning biosferaga ta'siri haqida ma'lumot berish	Insonning biosferaga ta'siri haqida ma'lumot oladilar
O'qitish usullari	Tushuntirish, ma'ruza, munozara
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, kodoskop, slaydlar, tarqatma materiallar, klaster
O'quv faoliyatining tashkil etish shakllari	Ommaviy, jamoaviy, guruhlarda ishlash
O'qitish shart – sharoitlari	Texnik vositalardan foydalanishga va guruhlarda ishlashga mo'ljallangan auditoriya
Qaytar aloqa usul va vositalari	Og'zaki nazorat: savol-javob, tezkor so'rov, baho berish asosida baholash

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi xaritasi

Faoliyat Bosqichlari	Faoliyatning mazmuni	
	O'qituvchining	O'quvchilar
I.Mavzuga kirish bosqichi (20 daqiqa)	1.1. Salomlashish, o'quvchilar davomati va darsga tayyorgarligini tekshiradi. 1.2.Mashg'ulot nomi va rejasi bilan tanishtiradi. Maqsad va kutilayotgan natijalarni e'lon qiladi. Mashg'ulot nazariy va amaliy tarzda o'tkazilishini aytadi. 1.3.Dars davomida ishlash tartibi, ko'rsatgichlar va baholash mezonini bilan tanishtiradi (1-ilova). 1.4.Fan bo'yicha asosiy adabiyotlar ro'yxatini beradi (2-ilova).	Mavzuni va adabiyotlar ro'yxatini dasturlariga yozib oladilar.
II.Asosiy bosqich daqiqa) (50	Nazariy qism. 2.1. Mashg'ulotning nazariy qismi rejasi Inson biosferaning tarkibiy qismi. Insonning biosferaga ta'siri haqida tushuncha beradi.(3-ilova) 2.2. Mashg'ulotning har bir rejasi bo'yicha xulosalar qiladi. O'quvchilarning e'tiborini asosiy tushunchalarga va ahamiyatli tomonlariga jalb qiladi. 2.3. O'quvchilar bir-birlaridan axborotlarni o'rganishib bo'lishgach, klaster usuli orqali o'quvchilarning o'zlashtirish darajalarni aniqlaydi (4-ilova). 2.4. Mavzuni mustahkamlashda tezkor so'rovlardan foydalanish dars rivojlantiriladi.	Tinglaydilar va yozib oladilar. Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
III.Yakuniy bosqich daqiqa) (10	3.1.Mashg'ulot bo'yicha yakuniy xulosalar qiladi. Mazkur mavzu bo'yicha egallagan bilimlar kelajakda qayerlarda qo'llanilishi mumkinligi haqida ma'lumot beradi. 3.2.O'quvchilar faoliyatini va belgilangan o'quv maqsadlariga erishilganlik darajasini tahlil qiladi va baholaydi. 3.3.Mustaqil ishlashlari uchun uyga vazifalar beradi (5- ilova).	Savollar beradilar. Vazifani yozib oladilar

Inson biosferaning tarkibiy qismi. Insonning biosferaga ta'siri

AQLIY HUJUM QOIDASI:

Hech qanday birga baholash va tanqidga yo'l qo'yilmaydi!

Taklif etilayotgan g'oyani baholashga shoshma, agarda u hattoki ajoyib va g'aroyib bo'lsa ham –hamma narsa mumkin.

Tanqid qilma-hamma aytilgan g'oyalar qimmatli teng kuchlidir. O'rtaga chiquvchini bo'lma!

Turtki berishdan o'zingni ushla! Maqsad miqdor hisoblanadi!

Qancha ko'p g'oyalar aytilsa, undan ham yaxshi: yangi va qimmatli g'oyalarni paydo bo'lishi uchun ko'p imkoniyatdir.

Agarda g'oyalar qaytarilsa, hafa bo'lma va hijolat chekma.

Tasavvuringni «jo'sh urishiga» ruxsat ber!

O'QITISH USULI: «INSERT USULI».

INSERT– samarali o'qitish va fikrlash uchun belgilashning interfaol tizimi hisoblanib, mustaqil o'qib – o'rganishda yordam beradi. Bunda ma'ruza mavzulari, kitob va boshqa materiallar oldindan o'quvchiga vazifa qilib beriladi. Uni o'qib chiqib, «V; +; -; ?» belgilari orqali o'z fikrini ifodalaydi.

Matnni belgilash tizimi

(v) – men bilgan narsani tasdiqlaydi. (+) – yangi ma'lumot

(-) – men bilgan narsaga zid. (?) – meni o'ylantirdi. Bu borada menga qo'shimcha ma'lumotlar zarur.

INSERT JADVALI

Tushunchalar	V	+	-	?
Inson biosferaning tarkibiy qismi.				
Insonning biosferaga ta'siri				

Yangi mavzuning bayoni

Inson biosferaning tarkibiy qismi. Insonning biosferaga ta'siri

Reja:

1. Inson biosferaning tarkibiy qismi.
2. Insonning biosferaga ta'siri

Kishilik jamiyatining tabiatga nisbatan tubdan o'zgartiruvchi ta'siri muqarrar hisoblanadi. Aholi sonining o'sishi, biosferada mavjud bo'lgan moddalar va energiyadan xo'jalik maqsadlarida foydalanishning tobora ortib borishi, undagi aloqa va bog'liqlik umumiy tuzilmasini qayta qurish natijasida jamiyatning biosferaga ta'siri muntazam ravishda kuchayib bormoqda. Inson faoliyati sayyoraning qiyofasini tobora kuchliroq o'zgartirmoqda. Aholi sonining ortishi bilan insonning tabiatga nisbatan bo'lgan ta'sirining kuchayishi bir vaqtda sodir bo'lmoqda. Agar XVIII asr boshlarida Yer aholisi taxminan 600 mln kishidan iborat bo'lgan bo'lsa, hozirgi paytda u 7,5 mlrd dan oshib ketdi.

Insonning biosferaga ta'sir qilish usullari. Jamiyat va tabiatning o'zaro hamkorligi, tabiatdagi modda va energiyadan foydalanish, ko'p sonli turlarning yo'qolishi, tabiiy tizimlarning va butun boshli landshaftlarning keskin o'zgarishi, ko'p miqdordagi chiqindilarni atrof-muhitga chiqarib tashlanishi bilan namoyon bo'ladi.

Tarixiy taraqqiyot davomida insonlar Yerning moddiy jihatdan eng boy, qulay hududlariga ko'chib o'tgan va shu hududda mavjud bo'lgan tabiiy biogeotsenozni tubdan o'zgartirgan, shaharlar barpo etgan, sanoat obyektlarini va qishloq xo'jaligi maydonlarini yaratgan. Bu bilan ular ekotizimning qashshoqlashishi, yuzaga kelgan tabiiy majmualarning buzilishi va tirik organizmlar yashaydigan muhitlarining o'zgarishiga sabab bo'lgan. Inson faoliyati natijasida suv, havo, tuproq ishlab chiqarish chiqindilari bilan ifloslanmoqda, o'rmonlar kesib tashlanmoqda, yovvoyi hayvonlar qirilib ketmoqda, tabiiy

biogeotsenozlar buzilmoqda. Buning natijasida biosferada moddalarning davriy aylanishi uzilib qolmoqda. Yerdagi ko'plab geokimyoviy jarayonlarning kechishi o'zgarimoqda.

Biosfera ekotizimida atrof-muhitni radioaktiv yog'inlar, ishlab chiqarishning gazsimon chiqindilari, yoqilg'i mahsulotlari, turli-tuman kimyoviy moddalar bilan ifloslanishi natijasida keskin ziddiyatli vaziyat yuzaga keldi. Sun'iy organik moddalar (masalan, polietilen, plastmassa buyumlar)ning ko'pchiligini, hatto zamburug'lar va bakteriyalar yordamida biogen tarzda qayta ishlab bo'lmaydi. Chunki ular biologik almashinuvga jalb etilmaydi, balki biosferada to'planadi.

Kishilik jamiyatining yashash muhitiga ta'siri natijalariga ko'ra ijobiy va salbiy bo'lishi mumkin. Insonlarning tabiatga salbiy ta'sir qilishi oqibatida mineral xomashyo, tuproq, suv zaxiralari ko'rinishidagi tabiiy boyliklarni – tabiat zaxiralarini isrof qilish, atrof-muhitni ifloslantirish, turlarni qirib tashlash, biogeotsenozlardagi oziq zanjirini buzish yuzaga kelgan.

Bugun tabiatdagi boyliklardan oqilona foydalanish zaruriyati vujudga keldi. Ekologiya, tabiatni muhofaza qilish masalasida tabiiy boyliklarni tiklanmaydigan va tiklanadigan boyliklarga ajratish qabul qilingan. Birinchi guruhga zaxiralari cheklangan foydali qazilmalar kiradi. Tiklanadigan tabiiy boyliklarning o'zgarishini o'rmon misolida kuzatish mumkin. Hozirgi kunda quruqlikning uchdan bir qismidan kamrog'i o'rmon bilan qoplangan (Antarktidadan tashqari). Biosfera evolutsiyasining dastlabki bosqichlarida bu ko'rsatkich 70% dan kam bo'lmagan. O'rmonlarni yo'q qilish, birinchi navbatda, sayyoraning suv rejimini keskin ravishda buzadi. Tuproq strukturasi yuqori qatlamlarining o'zgarishi hisobiga suv ushlanib qolmaydi. Yer yuzining o'rmonsiz joylari suvni to'plash va ushlab turishga qodir yumshoq, chirindilarga boy tuproq qatlamidan mahrum bo'ladi. Yerosti suvlarining zaxiralari kamayadi, daryolar sayozlashadi. Ularning osti loyqa bilan qoplanadi, bu esa o'z navbatida, baliqlarning uvildiriq sochish joylarining yo'qolishiga va ular sonining qisqarishiga olib keladi. Tuproqning unumdor qatlamini qor erishidan hosil bo'lgan suvlar va yomg'irning shiddatli oqimlari ta'siri yuvib ketadi, o'rmon to'sib qolmaydigan shamollar ta'sirida esa nuraydi. Natijada tuproq yemirilishi yuzaga keladi. O'rmonlarni kesish bilan ularda yashovchi qushlar, hayvonlar, hasharotlar nobud bo'ladi. Natijada qishloq xo'jaligi zararkunandalari hech qanday qarshiliklarsiz ko'payishni boshlaydi.

O'rmon havoni changlardan tozalaydi, xususan, u radioaktiv yog'inlarni ushlab qoladi va ularning tarqalishiga yo'l qo'ymaydi, ya'ni o'rmonlarni kesish havoning o'zini o'zi tozalash kabi vazifalarni bajara olmaydi.

Shu tarzda yerdan noto'g'ri foydalanish tufayli, tuproq yemirilishi oqibatida insoniyat dehqonchilik uchun deyarli yaroqsiz holga kelib qolgan juda keng hududlarni yo'qotdi. Shunga o'xshash vaziyat O'rta Osiyo mintaqasida ham Amudaryo va Sirdaryo suvlarining katta qismi paxta va sholi maydonlariga yo'naltirilgan paytdan boshlab paydo bo'ldi. Natijada Orol dengizining ko'lami tez toraya boshladi, uning sho'rlanish darajasi keskin oshib ketdi. Uning yuzasidan suvning bug'lanish darajasi kamaydi, mintaqadagi iqlim esa ancha quruqlashdi. U yerda va unga tutash hududlarda yashaydigan hayvon va o'simlik turlarining katta qismi yo'q bo'lib ketdi.

Hozirgi kunning jiddiy muammolaridan biri – birinchi navbatda, sanoat korxonalari tomonidan karbonat angidrid gazi atmosferaga ko'p miqdorda chiqarib tashlanmoqda, uning katta qismini o'simliklar tomonidan fotosintez jarayoniga jalb etilib bo'lmashligi tufayli sayyora iqlimining asta-sekin isishi yuz bermoqda. Oqibatda bu gaz atmosferaning yuqori qatlamlarida to'planmoqda va issiqxona deb nomlanuvchi ta'sirni vujudga keltirib, tabiiy issiqlik almashinuviga to'sqinlik qilmoqda. Shu bilan birga atmosfera va Yer yuzasining yuqori qatlamlarida harorat uzluksiz oshib bormoqda. Bu Arktika va Antarktika muzliklarining erishiga olib keladi va qutb doirasiga yaqin ekologik tizimlarning buzilishi yuz beradi. Dunyo okeani sathining ko'tarilishi taxmin qilinmoqda. Sanoat chiqindilari, radioaktiv moddalar, qishloq xo'jaligi ekinlari zararkunandalari bilan kurashish uchun qo'llaniladigan kimyoviy dori vositalari tabiiy muhitni ifloslantirmoqda. Insonlarning biosferaga salbiy ta'siri jumlasiga hayvonlarni tartibsiz ovlash, suvo'tlarini yig'ish, sanoat, transport va qishloq xo'jaligi chiqindilarini chiqarib tashlash natijasida suv, havo, tuproq kimyoviy tarkibining o'zgarishi kiradi. Shu bilan birga nafaqat Yerdagi yovvoyi o'simlik va hayvonlar soni kamayadi, balki ularning tabiiy yashash muhirlari yo'qoladi.

Tabiatdan oqilona foydalanish – insonning atrof-muhit bilan o'zaro munosabatlari tabiiy boyliklarni oqilona o'zlashtirish, o'z faoliyatining salbiy oqibatlari oldini olish, madaniy landshaftlarni yaratish, kamchiqindi va chiqindisiz texnologiyalarni qo'llash, qishloq xo'jaligi zararkunandalariga qarshi kurashishning biologik usullarini

tatbiq etish, ekologik toza yoqilg'i turlarini yaratish, tabiiy xomashyoni qazib olish va qayta ishlash texnologiyasini takomillashtirishni nazarda tutadi. Shuningdek, shamol, quyosh energiyasi, to'lqin energiyasi, daryo oqimi energiyasi kabi ekologik jihatdan toza va tiklanadigan energiya manbalari, o'simliklar mahsulotlaridan bioyoqilg'i olish va undan foydalanish – tabiatdan oqilona foydalanish yo'llaridan biri sanaladi.

Kamchiqindili texnologiyalar – qayta ishlanayotgan xomashyo va chiqindilardan imkon qadar to'liq foydalanishni ta'minlaydigan ishlab chiqarish jarayoni hisoblanadi. Mazkur texnologiya asosida moddalar atrof-muhitga nisbatan zararsiz holatda qaytadi.

Tabiiy boyliklardan ilmiy asoslangan holda, oqilona foydalanish ijobiy natijaga erishish imkonini beradi.

17-Mavzu	O'simlik va hayvonot dunyosini muhofaza qilish. Yakuniy nazorat.
-----------------	---

O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi modeli

O'quv soati: 2 soat	O'quvchilar soni:
O'quv mashg'uloti shakli	Nazariy - amaliy
Mashg'ulot rejasi	1. Tabiatni muhofaza qilish 2. Qizil kitob 3. Maxsus muhofaza etiladigan tabiiy hududlar

O'quv mashg'ulotining maqsadi: O'quvchilarni o'simlik va hayvonot dunyosini muhofaza qilish haqida tushuncha ko'nikmalarni shakllantirish

Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyatining natijalari:
Tabiatni muhofaza qilish haqida ma'lumot berish	Tabiatni muhofaza qilish haqida ma'lumot oladilar
Qizil kitob haqida ma'lumot berish	Qizil kitob haqida ma'lumot oladilar
Maxsus muhofaza etiladigan tabiiy hududlar haqida ma'lumot berish	Maxsus muhofaza etiladigan tabiiy hududlar haqida ma'lumot oladilar
O'qitish usullari	Tushuntirish, ma'ruza, munozara
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, kodoskop, slaydlar, tarqatma materiallar, klaster
O'quv faoliyatining tashkil etish shakllari	Ommaviy, jamoaviy, guruhlarda ishlash
O'qitish shart – sharoitlari	Texnik vositalardan foydalanishga va guruhlarda ishlashga mo'ljallangan auditoriya
Qaytar aloqa usul va vositalari	Og'zaki nazorat: savol-javob, tezkor so'rov, baho berish asosida baholash

O'quv mashg'ulotining ta'limi texnologiyasi xaritasi

Faoliyat Bosqichlari	Faoliyatning mazmuni	
	O'qituvchining	O'quvchilar
I.Mavzuga kirish bosqichi (20 daqiqa)	1.1. Salomlashish, o'quvchilar davomati va darsga tayyorgarligini tekshiradi. 1.2.Mashg'ulot nomi va rejasi bilan tanishtiradi. Maqsad va kutilayotgan natijalarni e'lon qiladi. Mashg'ulot nazariy va amaliy tarzda o'tkazilishini aytadi. 1.3.Dars davomida ishlash tartibi, ko'rsatgichlar va baholash mezonini bilan tanishtiradi (1-ilova). 1.4.Fan bo'yicha asosiy adabiyotlar ro'yxatini beradi (2-ilova).	Mavzuni va adabiyotlar ro'yxatini daltarlariga yozib oladilar.
II.Asosiy bosqich (50 daqiqa)	Nazariy qism. 2.1. Mashg'ulotning nazariy qismi rejasi O'simlik va hayvonot dunyosini muhofaza qilish haqida tushuncha beradi.(3-ilova) 2.2. Mashg'ulotning har bir rejasi bo'yicha xulosalar qiladi. O'quvchilarning e'tiborini asosiy tushunchalarga va ahamiyatli tomonlariga jalb qiladi. 2.3. O'quvchilar bir-birlaridan axborotlarni o'rganishib bo'lishgach, klaster usuli orqali o'quvchilarning o'zlashtirish darajalarni aniqlaydi (4-ilova). 2.4. Mavzuni mustahkamlashda tezkor so'rovlardan foydalanish dars rivojlantiriladi.	Tinglaydilar va yozib oladilar. Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
III.Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	3.1.Mashg'ulot bo'yicha yakuniy xulosalar qiladi. Mazkur mavzu bo'yicha egallagan bilimlar kelajakda qayerlarda qo'llanilishi mumkinligi haqida ma'lumot beradi. 3.2.O'quvchilar faoliyatini va belgilangan o'quv maqsadlariga erishilganlik darajasini tahlil qiladi va baholaydi. 3.3.Mustaqil ishlashlari uchun uyga vazifalar beradi (5- ilova).	Savollar beradilar. Vazifani yozib oladilar

O'simlik va hayvonot dunyosini muhofaza qilish.

Yakuniy nazorat.

AQLIY HUJUM QOIDASI:

Hech qanday birga baholash va tanqidga yo'l qo'yilmaydi!

Taklif etilayotgan g'oyani baholashga shoshma, agarda u hattoki ajoyib va g'aroyib bo'lsa ham –hamma narsa mumkin.

Tanqid qilma-hamma aytilgan g'oyalar qimmatli teng kuchlidir. O'rtaga chiquvchini bo'lma!

Turtki berishdan o'zingni ushla! Maqsad miqdor hisoblanadi!

Qancha ko'p g'oyalar aytilsa, undan ham yaxshi: yangi va qimmatli g'oyalarni paydo bo'lishi uchun ko'p imkoniyatdir.

Agarda g'oyalar qaytarilsa, hafa bo'lma va hijolat chekma.

Tasavvuringni «jo'sh urishiga» ruxsat ber!

O'QITISH USULI: «INSERT USULI».

INSERT– samarali o'qitish va fikrlash uchun belgilashning interfaol tizimi hisoblanib, mustaqil o'qib – o'rganishda yordam beradi. Bunda ma'ruza mavzulari, kitob va boshqa materiallar oldindan o'quvchiga vazifa qilib beriladi. Uni o'qib chiqib, «V; +; -; ?» belgilari orqali o'z fikrini ifodalaydi.

Matnni belgilash tizimi

(v) – men bilgan narsani tasdiqlaydi. (+) – yangi ma'lumot

(-) – men bilgan narsaga zid. (?) – meni o'ylantirdi. Bu borada menga qo'shimcha ma'lumotlar zarur.

INSERT JADVALI

Tushunchalar	V	+	-	?
Tabiatni muhofaza qilish				
Qizil kitob				
Maxsus muhofaza etiladigan tabiiy hududlar				

Yangi mavzuning bayoni

O'simlik va hayvonot dunyosini muhofaza qilish.

Reja:

1. Tabiatni muhofaza qilish
2. Qizil kitob
3. Maxsus muhofaza etiladigan tabiiy hududlar

Tabiatni muhofaza qilish – bu yerdagi hayotni saqlab qolish, tabiiy boyliklardan oqilona foydalanish va qayta tiklash uchun xalqaro, davlat va mintaqaviy tadbirlar majmuyi sanaladi. Ushbu faoliyat insoniyatning hozirgi kuni va kelajak avlod manfaatlarini ko'zlab amalga oshiriladi. Tabiatni muhofaza qilishning asosiy vazifasi o'simlik olami va hayvonot dunyosi turlarining xilma-xilligini va genofondini saqlab qolish hisoblanadi.

Tabiatni muhofaza qilish jarayonida o'simlik va hayvonlarga majmua tarzda ta'sir qiluvchi abiotik, biotik va antropogen ekologik omillar hisobga olinsa, muhofaza samarali bo'lishi mumkin, chunki ular atrof-muhitning ajralmas tarkibiy qismi hisoblanadi va bir-biri bilan o'zaro uzviy bog'langan.

1948-yil tashkil etilgan Tabiatni muhofaza qilish Xalqaro Ittifoqi (TMQXI) va 1961-yil asos solingan Butunjahon yovvoyi tabiat jamg'armasi (WWF) ushbu maqsadga xizmat qiladi. Parijda 1970-yil o'tkazilgan biosfera boyliklaridan oqilona foydalanish va muhofaza qilishning ilmiy asoslari bo'yicha mutaxassislarning maxsus xalqaro anjumanining o'tkazilishi bioxilma-xillikni mustaqil ilmiy yo'nalishga ajratish uchun muhim qadam bo'ldi. 1979-yil BMT Bosh Assambleyasida «Atrof-muhit bo'yicha BMT dasturi» (YuNeP) tashkil etilgan edi. 1992-yilda BMTning Yer sayyorasi muammosi bo'yicha Rio-de-Janeroda o'tkazilgan Xalqaro anjumanda «Biologik xilma-xillikni saqlash» dasturi ilgari surilgan va dunyoning 179 mamlakatining

hukumat vakillari tomonidan imzolangan biologik xilma-xillik to'g'risida Konvensiya qabul qilingan. Ushbu hujjatlarda Yer yuzida mavjud bo'lgan barcha turlarning xilma-xilligini muhofaza qilishning Butunjahon strategiyasi ishlab chiqilgan.

Qizil kitoblar. Tirik organizmlarni klassifikatsiyasini shakllantirishda olimlar tarixiy taraqqiyot davomida o'simlik va hayvonlarning juda ko'p turlari qirilib ketganligini aniqlashgan. Masalan, junli karkidon, inson tomonidan ovlaniishi va iqlim o'zgarishi natijasida 10 ming yil avval qirilib ketgan; Mavrikiy orollarida yashagan, kaptarsimonlar oilasiga mansub, dront (dodo) avlodiga kiruvchi uchta uchmaydigan qush turi XVIII asrda qirib tashlangan; Shimoliy Amerikadagi sayohatchi kaptar turi XIX asr oxirida inson tomonidan to'liq qirib tashlangan; Tasmaniyadagi qopchiqli bo'ri XIX asrning 40-yillarida ba'zan uchrab turgan, ammo hozirgi paytga kelib qirib tashlangan; yovvoyi qoramol yoki tur XVIII asrning boshlarida Yevropada yo'q bo'lib ketgan.

Inson tomonidan hayvon va o'simliklarning qirib tashlanishi, ularning yashash joylarini buzib tashlanishi shunga olib keldiki, natijada ularning ko'pchiligi kamyob va muhofazaga muhtoj bo'lib qoldi. TMQH tashabbusiga ko'ra ilk bor 1966-yilda muhofaza qilinishi lozim bo'lgan turlarni o'z ichiga olgan xalqaro «Qizil kitob» nashr etildi.

O'zbekistonning noyob va kamayib borayotgan o'simlik va hayvonlari to'g'risidagi dastlabki ma'lumotlar 1979-yil ta'sis etilgan «Qizil kitob»da o'z aksini topgan. Birinchi marta O'zbekiston «Qizil kitob»ining faunaga bag'ishlangan qismi 1983-yil nashrdan chiqdi. Unga umurtqali hayvonlar (baliqlar, sudralib yuruvchilar, qushlar, sutemizuvchilar)ning 63 turi kiritilgan edi. 1984-yil o'simliklar olamiga bag'ishlangan nashriga 163 tur o'simlik kiritilgan. «Qizil kitob» – davriy nashr hisoblanadi. Unga kiritiladigan o'simlik va hayvon turlari Tabiatni muhofaza qilish Xalqaro Ittifoqi taklif etgan tasnifga binoan 4 guruhga ajratiladi:

1) yo'qolgan yoki yo'qolish arafasida turgan (jiddiy muhofaza talab etuvchi) turlar;

2) yo'qolib borayotgan (areali va soni kun sayin kamayib borayotgan, maxsus muhofazaga muhtoj) turlar;

3) kamyob, bevosita yo'qolish xavfi bo'lmasa-da, kichik maydonlarda kamdan kam uchraydigan (muhofazaga muhtoj) turlar;

4) muayyan vaqt davomida soni va tarqalgan maydonlari tabiiy sabablarga ko'ra yoki inson ta'sirida qisqarib borayotgan (sonini nazorat qilib turish talab qilinadigan) turlar.

«Qizil kitob»ga kiritiladigan hayvon va o'simlik turlari bo'yicha taklifni ilmiy tekshirish muassasalari, davlat va jamoat tashkilotlari, ayrim olimlar tavsiya qilishi mumkin. Muhofaza qilinishi natijasida o'z arealini qaytadan tiklagan va yo'qolib ketish xavfi tug'ilmaydigan o'simlik va hayvon turlari «Qizil kitob»dan chiqariladi.

Maxsus muhofaza etiladigan tabiiy hududlar. Bizning sayyoramiz o'simlik va hayvonot olamini, shuningdek, u bilan bog'liq biosferaning tarkibiy qismlarini yanada to'la-to'kis saqlash uchun dunyoning turli mamlakatlarida alohida muhofaza qilinadigan tabiiy hududlar – qo'riqxonalar, buyurtma qo'riqxona-zakazniklar, milliy bog'lar tashkil etiladi.

Qo'riqxonalar – quruqlik yuzasidagi hudud yoki suv havzasi, uning chegarasida barcha tabiat majmuyi – o'simliklar, hayvonlar, tuproq va sh.k. – to'liq va umrbod xo'jalik yurituvidan chiqarib olinadi va davlat muhofazasi ostida bo'ladi. Qo'riqxonalarda faqat ilmiy tadqiqot ishlari olib boriladi.

Ayrim qo'riqxonalar biosferaga oid deb e'lon qilingan. Ularda har bir tabiiy hududlar uchun o'ziga xos bo'lgan biogeotsenozlar saqlanadi.

Davlat buyurtma qo'riqxonalari (zakazniklar) – muhofaza qilinadigan hududlar, ularda tabiiy boyliklardan cheklangan miqdorda foydalangan holda ovlanadigan hayvonlar va o'simliklar muhofaza qilinadi. Zakazniklar dorivor o'simliklar, qo'ziqorinlar, rezavor mevalarni terish, baliq tutish uchun xizmat qiladi va odatda, ma'lum muddatga tashkil etiladi.

Zakazniklarda muhofaza ostiga olingan obyektlarga zarar keltirmaydigan darajada cheklangan xo'jalik faoliyati amalga oshiriladi. Sanoat ahamiyatiga ega hayvonlar, qushlar uya quradigan, baliqlar uvildiriq sochadigan va parvarishlanadigan, dorivor o'simliklar o'sadigan joylarga zarar yetkazmagan holda faoliyat yuritiladi. Zakazniklar o'simliklar olami va hayvonot dunyosi boyliklarini saqlanishini ta'minlab, qo'riqxonalar tizimini sezilarli darajada to'ldiradi.

Milliy (tabiiy) bog'lar – qo'riqlanadigan hududlar va suv sathining cheklangan qismi, u yerda ekologik, tarixiy va estetik ahamiyatga ega tabiiy majmualar joylashgan. Qo'riqxonalardan farqli ravishda, milliy

bog'lar maydonining bir qismi muntazam ravishda tashrif buyurish uchun ochiq bo'ladi.

Botanika va zoologiya bog'lari. Hayvonlarning va o'simliklarning noyob turlari sonini saqlash va tiklash ishida botanika va zoologiya bog'lari muhim ahamiyatga ega. Ular tabiatda yo'q bo'lib ketayotgan alohida organizm turlarini qutqarish va shu bilan biosfera tirik moddalari genofondini, uning bioxilma-xilligini saqlash imkonini beradi.

Tabiat yodgorliklari – ilmiy, madaniy – o'quv yoki estetik jihatdan ahamiyatga ega. Davlat tomonidan qo'riqlanadigan tabiat obyektlari: daraxtzorlar, ko'llar, sharsharalar, qadimiy bog'lar, alohida daraxtlar, qadimgi turlar.

Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar sifatida O'zbekistonda davlat qo'riqxonalari, milliy bog', ekomarkaz, davlat buyurtma qo'riqxonalari, tabiat yodgorliklari hududlari faoliyat ko'rsatmoqda. Bu hududlarda «Qizil kitob»ga kiritilgan, yo'qolish ehtimoli bo'lgan o'simlik va hayvon turlari davlat muhofazasiga olingan. O'zbekistonda tashkil etilgan qo'riqxonalarning ayrimlari bilan tanishamiz.

Hisor davlat qo'riqxonasi. Qo'riqxona hududida 250 dan ortiq turdagi umurtqali, 900 ga yaqin umurtqasiz hayvonlarni uchratish mumkin. Bu yerda O'zbekiston Respublikasi «Qizil kitob»ga kiritilgan sutemizuvchi hayvonlardan Tyanshan qo'ng'ir ayig'i, O'rta Osiyo qunduzi, qor qoploni, Turkiston silovsini, kichik taqaburun va katta taqaburun ko'rshapalaklari, qushlardan – boltayutar, burgut, qora laylak va lochin uchraydi. Qo'riqxonaning o'simliklar dunyosi ham juda boy va xilma-xildir. Ulardan oq lola, sarg'ish lola, Chimyon lolasi, Bobrov astragali, norshirach, oq parpi, Oshanin piyozi, sunbul, kavrak, O'zbekiston chinniguli O'zbekiston «Qizil kitob»ga kiritilgan.

Zomin davlat qo'riqxonasi. Zomin qo'riqxonasida 700 ga yaqin turdagi o'simliklar o'sadi. Dorivor o'simliklarning parpi, oqsovrinjon, qumloq bo'znochi, valeriana, yalpiz kabi turlari uchraydi. Qo'riqxonaning hayvonot dunyosi xilma-xil bo'lib, Turkiston agamasi, qumloq va tuproq yerlarda chipor ilon, sariq ilon, cho'l kaltakesagi, dehqon chumchuqlar, qorayaloq, archa boltatumshug'i, Turkiston ukkisi, kaklik va Turkiston maynasi, vahima qush, jibljibon, yirtqich qushlardan – tasqara va boltayutarlar uchraydi.

Qizilqum davlat qo'riqxonasi. Qo'riqxona hududida 160 dan ortiq o'simlik turlari o'sadi. Bu yerda Sog'd lolasi va Korolkov shirachi, turang'il, qora tol, qora saksovul, oq saksovul, yulg'un va qandimlarni

uchratish mumkin. Qo'riqxonada hayvonot olamiga juda boy. Bu yerda Xalqaro va O'zbekiston Respublikasi «Qizil kitob»iga kiritilgan sutemizuvchilardan Buxoro bug'usi va jayron, qushlardan – churtak, yo'rg'a tuvaloq, suv burguti, baliqlardan – Amudaryo kichik kurakburuni, Amudaryo katta kurakburuni uchraydi.

Surxon davlat qo'riqxonasi. Qo'riqxonada 500 dan ortiq o'simlik turlari o'sadi. Hayvonot olami xilma-xil: Buxoro qo'yi, jayron, Turkiston silovsini, echkamar, kapcha ilon, Turkiston oq laylagi, qora laylak, burgut, boltayutar, tasqara, ilonburgut va mallabosh lechinlar Xalqaro va O'zbekiston Respublikasi «Qizil kitob»iga kiritilgan.

Zarafshon dasht-to'qay qo'riqxonasi. Mazkur qo'riqxonada Zarafshon daryosi bo'ylab joylashgan. Qo'riqxonada yuzdan ziyod hayvon turlari ro'yxatga olingan va muhofaza etiladi. Qo'riqxonada oddiy to'qay tovushqoni, bo'rsiq, karaganka, chiyabo'ri, to'qay mushugi, jayra ko'paytiriladi.

Kitob davlat qo'riqxonasi. Kitob davlat qo'riqxonasi Zarafshon tog' tizmasining janubi g'arbiy qismida joylashgan. Qo'riqxonada noyob paleontologik topilmalar muhofaza qilinadi. O'zbekiston «Qizil kitob»iga kiritilgan burgut, boltayutar va boshqa hayvonlar qo'riqxonada faunasini tashkil etadi.

Chotqol tog'-o'rmon biosfera qo'riqxonasi. Chotqol qo'riqxonasida Markaziy Osiyo tog' ekotizimlarining faqatgina shu hududda uchraydigan endemik va kamyob o'simlik hamda hayvon turlari muhofaza qilinadi. Ushbu qo'riqxonada tog' qo'yi, yovvoyi cho'chqa (qobon), Turkiston silovsini, ko'k sug'ur, jayra, gornostay, relikt yumronqoziq, qor barsi (irbis) kabi hayvonlar muhofaza qilinadi (58-rasm).

Har bir inson tabiatni muhofaza qilish ishiga vijdonan yondashishi zarur. Ona tabiatni kelgusi avlodlarimiz uchun tabiiy holda saqlab qolish – bugungi kunning asosiy muammolaridan biridir.

Adabiyotlar ro'yxati

Asosiy adabiyotlar ro'yxati

1. Мамонтов. С.Захаров. В.,Сонин. Н. Биология. Общие закономерности. 4 - издание. М, Дрофа, 2013.
2. Сивоглазов. В., Агафонов. И.,Захаров. Е. Общая биология. М, Дрофа, 2015.
3. Каменский. А., Криксунов. Е., Пасечник. В. Биология. М, Дрофа, 2015.
4. Xolliев. I., Ikromov. A. Ekologiya. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. T, Mehnat, 2001.
5. Yo'ldoshev. Q., Avazov. Sh. Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish asoslari. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. T, Mehnat, 2012.
6. Otaboyev. Sh Malikov. Z va boshqalar. Ekologiya. Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. Toshkent, 2011.
7. Генная инженерия. -Методическое пособие для студентов медицинских ВУЗов".Ташкент .2007
8. Гофуров А.Т. ва бошк.-Биология". Академик лицей ва касб хунар коллежлари учун дарслик. Шарк" нашриоти.Тошкент. 2010.
9. Камолхўхаев Ш.М."Табиатшунуслик асослари." Академик лицей ва касб хунар коллежлари учун ўқув қўлланма.Тошкент.-Молия".2012.
10. Каменский А.А.Криксунов Е.А.Пасечник В.В. "Биология." Учебник для общеобразовательных учреждений. 10-11 класс.Москва.-ДРОФА".2005.
11. Лемеза Н.Камлюк Л. Лисов Н. -Биология"Справочник для учителей.Москва. "АЙРИС ПРЕСС" 2013.
12. Максудов З.Ю.-Умумий генетика"Олий ўқув юрти талабалари учун ўқув қўлланма.Тошкент.Ўқитувчи.1980.
13. Сивоглазов В.И. Агафонова И.Б. Захарова Е.Т.Общая биология.-Базовый уровень". Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений.Москва.ДРОФА.2015.
14. Тўракулов Ё.Х. ва бошк.-Умумий биология".10-11 синф ўқувчилари учун дарслик. Тошкент.Шарк нашриёти.1999.

15. Пономарева И.Н. "Общая биология". Учебник для учащихся 11 класса общеобразовательных учреждений. Москва. Издательский центр "Вентана-Граф". 2019.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. G. T Laptev. Biologik injeneriya. - T.: - Mexnat, 1990
2. Biologicheskiy entseiklopedicheskiy slovar. - M.: Sovetskaya entseiklopediya. 1989
3. Entseiklopedicheskiy slovar yunogo biologa. - M.: Pedagogika. 1986
4. P. Kemp. K. Anns. Vvedeniye v biologiyu. - M.: Mir. 1988
5. K.. De Dyuv. Puteshestviye v mir jivoy kletki. - M.: Mir, 1987
6. N. Grin. U. Staut, D. Taylor. Biologiya (v 3 tomax). - M.: Mir. 1990
7. B. Alberts i drugiye. Molekulyarnaya biologiya kletki (v 5 tomax)- M.: Mir. 1987. 1994
8. P. Rayn. Sovremennaya botanika (v 2 tomax). - M.: Mir 1990.
9. B. Karlson. Nuklin kislotalar, turlari, tarkibi va tuzilishi. Ochiqish tarixi Polinukliotidlar DNK va RNK hujayrada joylashishi va funksiyasi Osnovi embriologii po Petenu (v 2 tomax) . - M.: Mir. 1993

Интернет сайтлар рўйхати

1. <http://www.nauka.ru>
2. <http://www.wikipedia.ru>
3. <http://www.google.co.uz>
4. <http://www.agro.sakha.ru>
5. <http://www.bio-energy.ru>
6. [www.uzn.uz.](http://www.uzn.uz)
7. www.zivonet.uz

MUNDARIJA

So'z boshi	2
Biologiya – tirik organizmlar haqidagi fan. Biologiya fanining muammolari.	
Ekologiya – tirik tizimlar haqidagi fan. Ekologiya fanining vazifalari.....	7
Ekologiya fanining rivojlanishi, bo'limlari, metodlari. Hayotning biogeotsinoz (ekotizm) darajasining o'ziga xos jihatlari.....	14
Ekologiya fanining rivojlanishi, bo'limlari, metodlari. Hayotning biogeotsinoz (ekotizm) darajasining o'ziga xos jihatlari.....	15
Tirik organizmlarning yashash muhitlari. Suv muhiti. Quruqlik – havo, tuproq, tirik organizmlar – yashash muhiti sifatida.....	25
Tirik organizmlar yashash muhiti sifatida. Tirik organizmlar tanasida yashashga moslanishlar. Muhitning ekologik omillari. Ekologik omillar tasnifi. Ekologik nisha haqida tushuncha.....	35
Yorug'lik - muhitning abiotik omili. Fotoperiodizm. Bioritmlar. Harorat – muhitning ekologim omili. Haroratga moslashish darajasiga ko'ra organizmlarning guruhlar.....	46
Biotsenozning tur tarkibi, turlarning soniga ko'ra nisbati, fazoviy strukturasi, etologik strukturasi. Ekotizmlarning trofik strukturasi. Ekotizmlarning mahsuldorligi	76
Ekologik piramida qoidasi. Tabiiy ekotizmlar. Markaziy Osiyo va O'zbekistonning tabiiy ekotizmlari	87
Sun'iy ekosistemalar. Biogeotsenozlarning barqarorligi. Inson ekologiyasi	101
Biosfera haqida tushuncha. Biosfera haqidagi ta'limot. Biosferaning chegaralari	115
Biosferaning tarkibi. Biosferada tirik moddalarning funksiyalari. Tirik organizmga xos xususiyatlar.....	123

Biosfera biomassasi. Biosferada moddalar va energiya almashinuvi	131
Biogeokimyoviy sikl. Biosfera evolutsiyasining bosqichlari. Biogenez bosqichi.	140
Biosfera evolutsiyasining noogenez bosqichi. Noosfera tushunchasi.....	149
Inson biosferaning tarkibiy qismi. Insonning biosferaga ta'siri	154
O'simlik va hayvonot dunyosini muhofaza qilish.....	161
Adabiyotlar ro'yxati	168

K.S. BOLTAYEV, B.S. OCHILOV, J.J. TADJIYEV.

EKOLOGIYA TA'LIMOTI

O'quv qo'llanma

Guvohnoma raqami: 166-630

Mas'ul muharrir — Dildora TURDIYEVA

Musahhah — Anvar UMRZOQOV

Texnik muharrir — Akmal KELDIYAROV

Dizayner va sahifalovchi — Zarina NUSRATULLAYEVA

“ SARVAR MEXROJ BARAKA”bosmaxonasida chop etildi.

Pochta indeksi 140100. Samarqand shahar,

Amir Temur ko'chasi, 18-uy.

Bosishga 28.04.2021 ruxsat etildi. Bayonnoma raqami: 9

Bichimi 60x841/16. “Times New Roman” garniturası. 10 bosma taboq.

Adadi: 200 nusxa. Buyurtma raqami: 35/2022

Tel/faks: +998 93 199-82-72, e-mail: sarvarmexrojbaraka@gmail.com

