

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI



TABIIY FANLAR FAKULTETI BIOLOGIYA KAFEDRASI

EVOLYUTSION TA'LIMOT fanidan o'quv - uslubiy majmua

GULISTON - 2018

Bilim sohasi:	100000-Gumanitar fanlar
Ta'lim sohasi:	140000 – Tabiiy fanlar
Ta'lim yo'nalishi:	5140100 - Biologiya

Guliston – 2018

Ushbu Evalutsion ta'limot fanidan o'quv-uslubiy majmua O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan 2.02.2015 yil tasdiqlangan "2"-sonli buyrig'I bilan tasdiqlangan Biotexnologiya fani namunaviy dasturi (№ БД -5140100- 3.14) talablari asosida tayyorlangan.

Tuzuvchi:

K.Ismoilova

GulDU Biologiya kafedrasi katta o'qituvchi

Taqrizchi:

H.Qo'shiev

**GuLDU Biologiya kafedrasi professori,
biologiya fanlar doktori.**

Ўқув-услубий мажмуа Гулистон давлат университети Кенгаши томонидан кўриб чиқилган ва ўқув жараёнида қўллашга тавсия этилган (18.06.2018 й. даги "10" сонли баённома).

MUNDARIJA

Kirish.	4
Kirish. Evolyutsion ta'limotning fan sifatida rivojlanishi.....	5
Yerda hayotning paydo bo'lishi hamda rivojlanishi.....	8
Tabiat haqidagi ilk tasavurlarning shakllanishi.....	17
J.B.Lamarkning evolyutsion ta'limoti.....	23
Organik olam evolyutsiyasi haqida Ch.Darvin ta'limoti.....	26
Mikroevolyutsiya haqida tushuncha.....	34
Tur-evolyutsion jarayonning asosiy bosqishi.....	37
Makroevolyutsiya va uning qonuniylari.....	41
Odamning paydo bo'lishi-antropogenez.....	47
Evolyutsion ta'limotning amaliy va nazariy ahamiyati.....	52
Seminar mash'g'ulotlari.....	61
Mustaqil ish topshiriqlari.....	75
Glossari.....	76
Foydanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	78
Ilova.....	79

Kirish

XIX asr o'rtalarida yuzaga kelgan va hozirgi kungacha biologiya fanlari tizimi uchun nazariy asos bo'lib xizmat qilayotgan «Evolyutsion ta'limot» kursi o'zida barcha biologiya fanlari to'plagan yutuqlarni mujassamlashtirgan hajmi nihoyatda keng, mazmuni jihatdan murakkab fan hisoblanadi. «Evolyutsion ta'limot» o'z taraqqiyotida yanada rivojlantirib va boyitib borildi. O'tgan asr boshida genetika fani yutuqlari klassik darvinizm qarashlarini qaytadan tanqidiy ko'rib chiqishni talab qildi. «Evolyutsion ta'limot» yangi sintetik evolyutsiya nazariyasi sifatida maydonga chiqdi. XX asrning 70-80 yillari molekulyar biologiya fanida qo'lga kiritilgan natijalar sintetik evolyutsiya nazariyasini yanada kengaytirib, evolyutsiyaning molekulyar asoslari o'rganish davrini boshlab berdi. Biologiyada tarixiy evolyutsion jarayonda genetik axborotlar qanday qilib to'planadi? – degan savollarga javob topish uchun qadam tashlanadi. Benihoya murakkab va keng qamrovli bo'lgan «Evolyutsion ta'limot» kursi bo'yicha ma'ruzalar to'plamini qayta nashrga tayyorlashda keyingi yillarda chet ellarda shu soxaga oid e'lon qilingan adabiyotlar va ilmiy maqolalardan keng foydalanildi. Ma'ruzalar to'plami zamonaviy pedagogik texnologiya asoslangan holda tayyorlanib, har bir mavzu bo'yicha qator muammoli savollar qo'yilib, unga javob topishga harakat qilindi. Mavzu ohirida mustaqil ish topshiriqlari berildi.

Manzilimiz: 120100. Guliston shahri, IV mavze, Universitet,
«Biologiya» kafedrası

1-MODUL

Mavzu: Kirish. Evolyutsion ta'limotning fan sifatida rivojlanishi.

REJA

1. Evolyutsion ta'limot kursi predmeti.
2. Evolyutsion jarayonni o'rganish usullari.
3. Evolyutsion ta'limot o'rganadigan muammolar.
4. Evolyutsion ta'limotning biologik fanlar sistemasida tutgan o'rni.

Mavzuga oid tayanch tushunchalar: Evolyutsiya, organik olam, evolyutsion ta'limot, biosfera, biogeotsenoz, darvinizm, tabiiy tanlash, moslashish, tarixiylik va aktuallik, evolyutsiyaning harakatlantiruvchi kuchlari, tur va tur hosil bo'lishi, makroevolyutsiya, mikroevolyutsiya, antropogenez, atrof-muhit.

«Evolyutsiya» so'zi lotincha «evolutio» so'zidan olingan bo'lib, u qisqacha «yoyilish» degan ma'noni bildirib, tirik mavjudotlarning tarixiy o'zgarish jarayonini anglatadi. Evolyutsion ta'limot organik olamning tarixiy rivojlanishi va uni idora etishning umumiy qonuniyatlarini o'rgatuvchi fandır.

Tirik organizmlar evolyutsiyasi boshqa evolyutsiyadan farq qiladi. M-n: galaktikalar, atomlar, mashinalar, er, jamiyat evolyutsiyalari va h.o. Biologik evolyutsiya ma'lum yo'nalishdagi, orqaga qaytmas, tirik tabiatning tarixiy rivojlanish jarayoni bo'lib, populyatsiyalarning genetik tarkibini o'zgarishi, moslanishlarning tarkib topishi, turlarning o'lishi va yangilarining hosil bo'lishi, biogeotsenoz va umuman biosferaning o'zgarishi bilan boradi. Biologik evolyutsiya natijasida doimo rivojlanayotgan tizimlar yashash joyiga moslashishiga olib kelinadi. Shuning uchun ham biologik evolyutsiya jarayoni o'rganish muhim ahamiyatga egadir.

1858 yili ingliz tabiatshunos olimlari Ch.Darvin va A.Uolleslar 1-chi marta evolyutsion jaryonni ilmiy asoslab berdi. 1859 yili Ch.Darvinning «Tabiiy tanlash yo'li bilan turlarning kelib chiqishi yoki yashash uchun moslashgan zotlarning saqlanib qolinishi» nomli asari bosilib chiqib, bu asarda mavjud tirik organizmlar evolyutsiya jarayoni natijasi ekanligi isbotlab berildi.

Evolyutsion ta'limot kursi doimo rivojlanib boruvchi fan bo'lib, u turli darajadagi biologik tizimlarda boradigan evolyutsiya jarayonini tadqiq etadi. Ushbu kurs quyidagi bo'limlarga ajratilib o'rganiladi:

- evolyutsion qarashlarning paydo bo'lishi va rivojlanishi tarixi
- umumiy filogenetika – organik olamni tarixiy rivojlanishini o'rganish
- xususiy filogenetika – ayrim guruh organizmlar kelib chiqishi va tarixiy taraqqiyotini tadqiq qilish
- makroevolyutsiya – turdan yuqori taksonlarni paydo bo'lish jarayoni
- mikroevolyutsiya – tur ichida boradigan evolyutsion jarayonlar.

Evolyutsion nazariyani o'rganishda 2 ta printsipga rioya qilinadi:

a) tarixiylik printsipi, o'tgan zamonlarda organik olamda sodir bo'lgan jarayonlarni o'rganish asosida hozirgi tirik organizmlar kelib chiqishini aniqlaydi.

b) aktuallik printsipi, hozirgi kunda mavjud tirik organizmlar tuzilishini o'rganib, qadimgi davrlarda mavjud organizmlar evolyutsiya yo'llari to'g'risida muloxaza yuritiladi. Bu printsipni 1-marta fanda XIX asrda Ch.Layel qo'llagan edi.

«Evolyutsiya» ni o'rganishda quyidagi usullardan foydalaniladi:

- * taqqoslash usuli,
- * palentologik usullar,

- * morfoologik usullar,
- * biogeografik usullar,
- * genetik usullar,
- * populyatsion-statistik usullar,
- * embriologik usullar,
- * ekologik usullar,
- * bioximiya va molekulyar biologiya usullari,
- * evolyutsiyani modellashtirish usuli
- * etologik usul va boshqalar.

Bu usullar ichida taqqoslash usuli asosiy usul hisoblanadi. Chunki taqqoslash orqali turli organizmlarni o'zaro qon-qardoshligini aniqlash mumkin. Ayniqsa gomologik organlarni solishtirish, embrionlarni taraqqiyotini qiyosiy o'rganish tekshirilayotgan organizmlarni evolyutsiyasi aniqlashda muhim rol o'ynaydi.

Makroevolyutsiya jarayonini tadqiq qilishda palentologiya fani yutuqlaridan keng foydalaniladi. Palentologik usullar qazilma holdagi topilgan o'simlik va hayvon qoldiqlarini o'rganib, turli organizmlar o'rtasida oraliq formalar bor-yo'qligini, ma'lum guruh organizmlarning filogenetik qatorlari tuzilishi, topilgan qoldiqlarda u yoki bu belgining paydo bo'lish va rivojlanishini taxlil qilish imkoniyatini yaratadi. Olingan ma'lumotlar qadimgi zamonlarda Er yuzining ayrim qismidagi ekosistemani modellashtirish va uni o'zgarib borishi sabablarini aniqlashga yordam beradi.

Biogeografik usullar esa evolyutsion jarayoni borishni turli darajalarda o'rganish imkonini tadqiqotchilar qo'liga beradi. Turli kontinentlar flora va faunasini taqqoslash, relikt turlarni tarqalishini taxlil qilish, okeanlardagi orollar o'simlik va hayvonot dunyosini o'ziga xosligini o'rganish makroevolyutsion jarayonlar bilan birga mikroevolyutsion jarayonlarni to'g'ri anglashga yordam qiladi.

Evoluyutson jarayoni to'g'ri baholashda ekologiya (tashqi muhit va organizmlar orasidagi munosabatlar), genetika (kariotip, poliplodiya, duragaylash), bioximiya va molekulyar biologiya (nuklein kislota, oqsillar tuzilishi), embriologiya (embrionlar taraqqiyoti) va boshqa fanlar usullaridan ham foydalaniladi. Yuqoridagi usullarning xilma-xilligidan ham ko'rinib turibdiki, «evolyutsion ta'limot» da biologiya fanlarning sintezi namoyon bo'ladi.

Darvinizm fan sifatida boshqa biologiya fanlari to'plagan dalillarni yig'ish va umumlashtirish, xulosalash bilan cheklanibgina qolmay, balki o'zi ham fan sifatida turli muammolarni o'rganadi.

Ular quyidagilardir:

- * hayotning paydo bo'lish va rivojlanishi,
- * evolyutsiya jarayoning shart-sharoitlarini o'rganish,
- * evolyutsiyaning harakatlantiruvchi kuchlarini o'rganish,
- * tur va turlar paydo bo'lishi,
- * antropogenez masalasi,
- * evolyutsiya jarayonini boshqarish masalalari.

Ushbu muammolar faqat evolyutsion ta'limot kursidagina taxlil qilinadi. Hayotni paydo bo'lishi to'g'risidagi gipotezalar, hayotga berilgan ta'riflar to'g'risida fikr yuritiladi. Tabiatda boradigan evolyutsion jarayon yashash sharoiti bilan bog'liq holda uzviy o'zgarishga uchrab borishi faqat moslashgan o'simlik va hayvon vakillarini saqlanib qolishi isbotlab beriladi. Ayniqsa evolyutsion harakatlantiruvchi

kuchlarini ajrata olish muximdir. Bu mavzular evolyutsion ta'limot kursida katta qismni egallaydi. Tur va tur xosil bo'lishi, antropogenez, odamning kelgusidagi evolyutsiyasi ushbu fanning dolzarb masalalari sanaladi. Evolyutsion jarayonni boshqarishga erishish esa er sharida turli ekologik muammolarni oldini olgan bo'lar edi.

«Evolutsion ta'limot» biologik fanlar sistemasidan tutgan o'rnini o'zaka tenglashtirish mumkin. Shuning uchun ham darvinizm kursi biologiya fanlariga nazariy asos deb hisoblanadi. U o'z mazmuniga ko'ra sintetik harakterga egadir. «Darvinizm» kursi genetika, rivojlanish biologiyasi, morfologiya, fiziologiya, ekologiya, palentologiya, geografiya, geologiya, sistematika, bioximiya, mikrobiologiya va boshqa biologik fanlar bilan chambarchas bog'liqdir. U bir tomondan, biologiya fanlari (xususiy biologiya fanlari) to'plagan dalillarni xulosalab, umumbiologik qonunlar yaratsa, 2-chi tomondan, bu qonunlar biologiyaning anatomiya, morfologiya, botanika, zoologiya, embriologiya va shu kabi soxalarni rivojlanishi uchun nazariy asos bo'lib xizmat qiladi. Buyuk rus olimi K.A.Timiryazov «o'simliklar va hayvonlar hayoti to'g'risidagi fanlar faqat evolyutsion ta'limot asosida ijobiy rivojlanishi mumkin» degan edi.

Bunday tashqari Erning biosfera qatlamiga insonning aralashuvini oldindan ko'ra bilish, uning natijalarini ayta olish, Erda evolyutsion jarayonini borishini ma'lum reja asosida amalga oshirish bu fanning ahamiyatini yana bir bor ko'rsatadi. Insonning rejasiz, faqat shu kun talabini qondirishga, foyda ketidan quvib, o'rmonlar, o'tloqlar va tabiat maskanlarini bo'zishi, ularni ahlatxonalarga aylantirishi, ko'plab yirik-yirik ishootlarini o'ylamay-neytmay qurishi juda ko'plab o'simlik va hayvon turlarining qiritilib ketishiga olib keldi. Tevarak-atrof muhitni turli xil zavodlar, ishlab chiqarish korxonalari chiqindilari bilan, toza suvlarimizni har xil oqava suvlari bilan, erimizni turli yadoximikatlar va parchalanishi qiyin bo'lgan ximiyaviy birikmalar bilan zaharlanishi tufayli tevarak atrofimizdagi tirik mavjudotlarga, jumladan inson sog'ligiga juda ham ko'plab zarar etmoqda. Bu masalalarni ochiq-oydin o'rganish, uning natijalarini oldindan tasavvur qilish va ayta olish faqat evolyutsion ta'limot kursining qo'lidan keladi. Chunki «U - N.I.Vavilov aytgandek, inson va atrof muhit o'rtasidagi munosabatning optimal strategiyasini tushinishga, boshqariladigan evolyutsiya printsiplarini ishlab chiqish masalalarini xal qilish» imkoniyatlarini beradi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. «Evolutsion ta'limot» kursining ahamiyati nimada?
2. Nima uchun evolyutsion ta'limot kursi sintetik harakterga ega deb aytiladi?
3. Umumbiologik qonuniyatlar qaysi fan tomonidan yaratiladi?
4. Evolyutsion ta'limotning amaliy ahamiyati bormi?

Mavzu bo'yicha mustaqil ish topshiriqlari:

1. «Evolutsion ta'limot» kursini biologik fanlar sistemasida o'rnini ko'rsatuvchi rasmni chizib olib, izohlang. 1: (5-bet).

2. «Evolutsion ta'limot» ning amaliy ahamiyatini asoslab bering.

Mavzu bo'yicha chiqargan xulosalaringizni taqqoslang:

«Evolutsion ta'limot» kursi organik olamni tarixiy rivojlanish va uni idora etishning umumiy qonuniyatlarini o'rganadi. Biologik evolyutsiyaning boshqa

evolyutsiyalardan farqi uning ma'lum yo'nalishida bo'lishi va orqaga qaytmasligi, yangi turlarning paydo bo'lishidir.

«Evolutsion ta'limot» kursi boshqa biologik fanlar uchun nazariy asos bo'lib xizmat qiladi. U xilma-xil biologik fanlar usullardan foydalanadi, eng asosiy usuli - taqqoslash usulidir.

«Evolutsion ta'limot» kursi fan sifatida o'rganadigan muammolar – hayotni paydo bo'lishi, evolyutsiyaning harakatlantiruvchi kuchlarni va evolyutsiya jarayonini boshqarish masalalari hisoblanadi.

«Evolutsion ta'limot» inson va tabiat o'rtasidagi munosabatning optimal strategiyasini ishlab chiqish imkoniyatini yaratadi.

Mavzu:Yerda hayotning paydo bo'lishi hamda rivojlanishi.

- 1.Hayot tushunchasi. Tiriklik belgilari.
- 2.Yer geoxronologiyasi.
- 3.Hayot va uning paydo bo'lish bosqichlari.
- 4.Bir va ko'p xujarali organizmlarning kelib chiqishi.
- 5.O'simliklar evolyutsiyasining asosiy bosqichlari.
- 6.Hayvonlar evolyutsiyasining asosiy bosqichlari.

Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar: Hayot tushunchasi, oqsil jismlar, moddalar almashinuvi, o'zi-o'zini tiklay olish, yaxlitlik, tuzilish darajalari, ekotizim, geoxronologiya, eon, era va davrlar, hayotni paydo bo'lish bosqichlari, Oparin gipotezasi, bir va ko'p hujarali organizmlar kelib chiqishi, o'simliklar evolyutsiyasining gametofit va sporofit yo'nalishlari, hayvonlarda organlar differentsiyalashuvi, qattiq skeletni paydo bo'lishi, markaziy nerv sistemasi taraqqiyoti.

Hayot tushunchasi nimani anglatadi? Hayot nima? U qanday paydo bo'lgan? – degan savollarga javob topish eng qiyin masalalardan biridir. Shu kungacha o'z ahamiyatini yo'qotmagan ta'rifni «hayot» ga F.Engels o'tgan asrda (Tabiat dialektikasi, Anti-Dyuring asarlarida) beradi: «Hayot – oqsil jismlarning yashash usulidir, bu yashash usuli esa o'z mohiyati bilan mazkur jismlarning ximiyaviy tarkibiy qismlarining doimo o'zini – o'zi yangilab turishidan iborat». Bu ta'rifda: a) hayot oqsil jismlar bilan bog'liqligi; b) hayotda doimiy moddalar almashinuvi, o'zini-o'zi yangilanishi jarayoni borishini; v) hayotda jismlar tashqi muhit bilan o'zaro doimo aloqada ekanligini ko'rsatilgan.

Keyingi yillardagi fanlar taraqqiyoti «hayotga» boshqacha qarashlarni ham keltirib chiqardi. Masalan, matematik Kolmogorov «hayotga» ta'rif berganda barcha individlarga xos bo'lgan axborotni to'plash va uni qayta ishlash mexanizmi asos qilinib olishini kerak deydi. Kalvin (ximik) esa hayotga a) energiya tashish va o'zgarish; b) axborot tashish va yig'ish xossasiga ega molekulyar agregatdan iborat deb ta'rif beradi. Genetik Dubinin: «Erdagi hayot ko'rinishini tarix axboroti va o'z-o'zini vujudga keltirishga ega ochiq tizimdagi DNK, RNK va oqsilning o'zaro ta'siri deb harakterlasa bo'ladi» – deydi.

A.S.Mamzin: «... dastlabki formadagi hayot tarkibida doimiy elementlar sifatida oqsil, nuklein kislotalar, fosforoorganik tipidagi birikmalar saqlaydigan, tashqi muhit bilan o'zaro ta'sir jarayonida moddalar, energiya va axborotning

to'planishi hamda o'zgarishi asosida, o'z-o'zidan boshqarilish va rivojlanish xossalariga ega bo'lgan ochiq kolloid sistemalarning yashash shaklidan iboratdir»

V.M.Volkenshteyn (1965): «Erda mavjud bo'lgan tirik jismlar biopoli-merlardan (oqsillar va nuklein kislotalardan) tuzilgan o'zini o'zi boshqaridigan va o'zini o'zi ishlab chiqaradigan ochiq tizimlardir». Yuqorigi ta'riflardan ko'rinib turibdiki, hayotga ochiq sistema sifatida qaraladi, ya'ni tirik organizmga tashqaridan energiya va informatsiya qabul qilinadi.

B.I.Mednikov (1982) «Hayot – bu o'ziga o'xshash maxsus strukturalarni yaratish va ushlab turishga qaratilgan, energiya sarflanadigan aktiv jarayondir». Mednikov «Biologiya aksiomalari» (1982) asarida 5 aksiomani keltirib, u tiriklikni (hayotni) harakterlay oladi deb ko'rsatadi.

Yuqorigilardan kelib chiqib, tiriklikka (hayotga) xos umumiy belgilarni ko'rsatish mumkin:

- Ximiyaviy sostavining birligi (tirik organizmlarning – 98 % ini - S,O,N, N tashkil qiladi).

- Moddalar almashinuvi (tirik organizmlarda moddalar almashinuvi kuzatiladi. Bu almashinuv o'lik tabiatdan farq qilib yangi sifat (assimilyatsiya va dissimilyatsiya) ko'rinishida boradi).

- Reproduktsiya jarayoni borligi (o'z-o'ziga o'xshash individlarni yaratadi).

- Irsiyat (o'z irsiy belgi va xossalarini avlodlarga o'tkazishi)

- O'zgaruvchanlik (yangi belgi va xossalarni paydo bo'lishi).

- O'sish va rivojlanishi.

- Ta'sirlanish xossasi (ta'sirlanish – sodda hayvonlarda; o'simliklarda-tropizm; hayvonlarda-reflekslar).

- Diskretlik xossasi.

- Yaxlitlik xossasi – (murakkab tuzilishni xosil qilishi)

- Avtoregulyatsiya xossasi (o'z-o'zini boshqarishi)

- Ritmiylik (davriylik) xossasi (tirik organizmlar hamma qatori adabiyat qonunlariga bo'ysunadi).

- Ochiq energiya tizimi ekanligi (tashqi muhitdan energiya oladi).

Tirik materiyaning aloxida ko'rinishi bo'lgan hayot (tiriklik) Erda juda xilma-xil ko'rinishda namoyon bo'ladi. Shu tiriklikni o'rganish uchun hayotning tuzilishi darajalari ajratiladi.

Bular quyidagilardir:

1. Molekulyar-genetik darajada. Har qanday tirik organizm biopoli-merlardan, nuklein kislota, oqsil, uglevod va lipidlardan tuzilgan. Bu dara-jada energiya va modda almashinuvi, irsiy axborotni uzatish amalga oshiriladi. Irsiy axborotni uzatish genlar orqali bo'ladi.

2. Hujayraviy darajada. Hujayra hamma organizmlarning tuzilishi birligidir. Erda hujayrasiz organizmlar mustaqil, aloxida yashay olmaydi.

3. Ontogenetik darajada (organizm-individ darajasida). Hayot Erda individlar organizmlar ko'rinishida namoyon bo'ladi. U erdagi hayot ko'rinishining elementar birligidir.

4. Populyatsiya-tur darajasida. Bu darajada populyatsiya evolyutsion jarayonning elementar birligi bo'lib xizmat qiladi. Elementar faktorlar: mutatsion

jarayon, populyatsiya to'liqlari, aloxidalanish va tabiiy tanlanishlar mana shu darajada namoyon bo'ladi.

5. Biogeotsenotik darajada. Turli turlar Erda jamoalar-biogeotsenozni xosil qiladi. Har bir **biogeotsenoz** – bu **aloxida ekotizim**dir. Ekotizim o'zaro moddalar va energiya almashinuvi bilan boglangan bo'lib, tirik organizmlar va unga tegishli komponentlarning kompleksidan tashkil topadi. Biogeotsenozlar - o'zini o'zi boshqara oladi, undagi organizmlar bir-biri bilan o'zaro bog'langandir. Biogeotsenozlar yig'indisi biosferani tashkil qilib, ular moddalar va energiya almashinuvi bilan o'zaro boglangandir.

Ekotizimdagi barcha organizmlarni 3 guruhga bo'lish mumkin:

- produtsentlar (yashil o'simlik, mikroorganizmlar)
- konsumentlar (tayyor ozuqa iste'molchilari)
- redutsentlar (achituvchi, chirituvchi mikroorganizmlar).

Demak bu organizmlar biosfera bo'yicha yagona biologik modda va energiya almashinuvi doirasini tashkil qilib, ular o'zaro bog'langandir.

Erning kelib chiqishi, uning shakllanishi va hayotning paydo bo'lishini ko'rsatuvchi qatlamlarni tekshirish, palentologik topilmalar bilan **geoxronologiya fani** shug'ullanadi (geo-er, xronos-vaqt, logos-fan, ta'limot). Er geoxronologiyasi geoxronologik tablitsadan iborat bo'lib, unda eonlar, era va davrlar ajratilgan:

Eonlar - kriptozoy – 3500 mln. yildan ortiqroq (arxey, proterozoy)

- fanerozoy – 570 ± 20 mln (palezoy, mezozoy, kaynozoy)

Arxey erasi davrga bulinmaydi (1,5 mld, yil)

Proterozoy – quyi va yuqori davrlarga bulinadi (2 mld. yil atrofida)

Palezoy erasi- Vend, Kembriy, Ordovik, Silur, Devon, Toshko'mir, Perm davrlariga (jami 450 mln) bulinadi.

Mezoy – Trias, Yura, Bur davrlariga (jami 160-165 mln. yil)

Kaynozoy erasi- paleogen, neogen, To'rtlamchi (antropogen)

davrlarga ajratiladi (66 mln yil oldin boshlangan)

Er sharining umumiy yoshi 4,7 mld. yilga teng deb topilgan.

Arxey erasida hayot paydo bo'lib, prokariotlar (bakteriya va ko'k-yashil suv o'tlari) xukumronlik qilgan. Unda yashil suv o'tlarining dastlabki vakillari uchraydi.

Proterozoy erasida esa eukariot organizmlar paydo bo'lgan. Paleozoyning Vend davrida bugimoyoqlilar va igna tanlilar keng tarqalgan. Kembriyda dastlabki yuqori o'simliklar kelib chiqqan. Silurda organizmlar qo'ruqlikka chiqishgan. Paleozoy erasi oxirida ochiq urug'lilar yuzaga kelishgan. Mezozoyda reptiliy va paporotniklar xukumronlik qilishgan. Kaynozoy erasi boshida sut emizuvchi va qushlar taraqqiy etishgan, 4-lamchi davrda Homo avlodi kelib chiqqan. Kariyb 2 mln. yil oldin Er shari iqlimini keskin sovishi ko'p issiqsevar o'simliklarni qirilib ketishiga sabab bo'ldi. Yer Oparin nazariyasi bo'yicha hayotni paydo bo'lishi bosqichlari to'g'risida fikr yurita oladi.

Oziq modda kamayishi fotosintez qiluvchi probiontlarni kelib chiqishiga sababchi ekanligi to'g'risida tasavvurga ega bo'ladi.

Dastlabki O₂ ajratuvchi organizmlar tsianobakteriyalar bo'lgani, ular ozon qatlamini xosil qilib, erda tirik mavjudotlarni ximoya qilgani to'g'risida fikr yurita oladi.

Erda hayotning paydo bo'lishi qattiq munozaraga sabab bo'lgan muammolardan biridir. Bu masala uzil-kesil hal qilingan deb bo'lmaydi. Erda hayotning kelib chiqishi xaqida bir qancha gipotezalar bo'lib, ularni 2 guruhga ajratish mumkin:

a) A.I.Oparin (1924), D.Xoldeyin (1928) larning abiogen yo'l bilan o'lik tabiatdan xosil bo'lishi to'g'risidagi gipotezalar.

b) Hayot mangu, u kosmosdan kelgan degan gipotezalar.

- kosmozoy gipotezasi (Rixter, 1965) hayot mangu va bir sayyoradan ikkinchisiga ko'chib yuradi.
- panspermiya gipotezasi (Arrenius, 1907) quyosh nuri ta'siri (bosimi) ostida erda hayot bo'lgan.

Bularning ichida xozirgi kunda ko'proq tan olingani hayotning abiogen yo'l bilan kelib chiqqanligini to'g'risidagi gipotezadir. Ma'lumki er shari taxminan 4,7 mld. yil oldin shakllangan, u gaz-bug' xolatda bo'lgan. Asta-sekin er sovib, suv bug'lari jala bo'lib yoqqan.

Bu davrda atmosferada erkin O yo'q edi, momoqalldiroq va ultrabinafsha nurlari turli ximiyaviy reaksiyalar borishiga imkoniyat yaratar edi. Oparin fikricha asta-sekin noorganik moddalardan organik moddalar sintezlana boshlagan. Bu moddalar okeanlar suvida to'plana borgan. Oparin nazariyasiga ko'ra erda hayotning paydo bo'lishini I necha bosqichga bo'linadi:

a) **Ximiyaviy bosqich** – anorganik moddalardan organik moddalarning xosil bo'lishi bosqichidir. 1947 yil D.Bernal va Xoldeynlar anorganik moddalardan organik moddalar (qand, uglevodlar) xosil bo'lishini ko'rsatadilar. Amerikalik olim L.S.Miller (1953) o'zining tajribasida N₂, N₂O, SN₄ va NN₃ lar yig'indisidan elektr razryadi o'tkazib, bir qancha organik moddalar va aminokislotalar yig'indisini xosil kildi.

b) **Oldbiologik bosqich** – bu bosqichda organik moddalardan yuqori polimerli moddalar xosil bo'lishi ko'zatilgan. Bu bosqichda kotservat tomchilar paydo bo'lgan. Oparin fikricha kotservat tomchilar o'z navbatda 4 bosqichda xosil bo'lgan:

- eritma o'z kontsentratsiyasi bilan atrofidagi eritmadan ajralgan.
- koatservat tomchilar xajmi «o'sa» boshlagan, ya'ni yon atrofdagilarni qo'shib ola boshlagan.
- koatservat tomchilar ma'lum narsalarni yutib, ma'lum narsalarni atrof muhitga chiqara boshlagan.
- ular orasida tabiiy tanlanishga o'xshash jarayon borgan.

v) **Biologik bosqich** – bu bosqichda I-lamchi probiontlar tashqi muhitdan ajralgan, o'zida oqsil va nuklein kislotalarni saqlagan. Ular geterotrof bo'lib, o'sish va modda almashinuvi xossasiga ega edi. Bu taxminan eramizdan 3,5 mld. yil oldin quyi arxeyda yuz bergan, Probiont organizmlar juda ko'plab xosil bo'lishi tufayli atrof muhitdagi organik moddalar kamayib borgan, natijada juda ko'plab probiontlar xalok bo'lgan. Balki 100-1000 martalab probiontlar xosil bo'lib, keyin o'lib ketgandir. Mana shunday xolatda probiontlarning ayrimlarida anaerob sharoitda yoruglik energiyasidan organik moddalar sintez qilish (m-n: serovodorod yordamida) qobiliyati paydo bo'lgan. Bunday fotosintez turi qadimgi eralarda uchrab, (M-n: oltingugurt bakteriyalarida) xozirgi kungacha saqlanib qolagan. Asta-sekin, evolyutsiya natijasida bu organizmlarda N₂ olish uchun suvdan foydalanish qobiliyati

kelib chiqqan. SO₂ o'zlashtirishda toza kislorod ajralib chiqqa boshlaydi. I-chi O₂ ajratuvchi organizmlar tsianobakteriyalar (ko'k-yashil suv o'tlari) avlodlari bo'lgan. Bu o'z navbatida O₂ quyosh nuri ta'sirida O₃ aylanib, erdagi organik olamni ximoya qilishga imkoniyat yaratgan.

Yuqoridagilarni xulosalab, quyidagicha fikr yuritish mumkin:

- dastlabki tirik hujayralar mayda yumaloq bo'lib, anaerob xolatda yashagan va abiogen yo'l bilan xosil bo'lgan organik moddalarni bijgitish yo'li bilan xosil bo'lgan energiya hisobiga yashagan.
- oziqa moddalar kamayishi fotosintez qiluvchi organizmlarni keltirib chiqarib, fotosintez anaerob sharoitda bo'lgan.
- N₂ olish uchun N₂O foydalanish, O₂ ajrab chiqishi va uni oksidlovchi xususiyati aerob fotosintez qiluvchi prokariotlarni keltirib chikargan.
- atmosferada O₂ to'planib, qulay joylarni tsianobakteriyalar egallagan. Atmosferada O₃ paydo bo'lgan va u tirik mavjudotlarni ximoya qila boshlagan. O₂ ajralishi tufayli moddalar almashinuvi kuchaygan.
- mazkur organizmlarda jinsiy yo'l bilan ko'payishi paydo bo'lib, bu ularning xilma-xilliga va takomillashuviga sababchi bo'lgan.

Hayotning eng qadimgi formalari to'g'risida ma'lumotlar kam uchraydi. XX asr boshida Ch.Uolkott Kanadaning g'arbiy tomonlarida oxakdan iborat riflarni topib, u suv o'tlaridan tuzilganligini aytadi. Qadimgi ko'k-yashil suv o'tlari va bakteriyalar xosil qilgan shunday qoldiqlar AQShda, Avstraliyada ham topilgan. Bu qoldiqlar stromatolitlar deb nomlanadi.

Prokariot organizmlar kiruvchi qadimgi bakteriyalar taxminan 3,5 mld yil oldin paydo bo'lgan. Ular bir hujayrali, anaerob sharoitda yashagan, tayyor organik moddalar energiyasidan foydalangan. Ular metabolizmi xilma-xil bo'lgan. Ular orasida avtotrof xolatga o'tuvchi formalari paydo bo'lgan.

Taxmin qilishlaricha dastlabki eukariot organizmlar taxminan 1,5 mld. yil oldin paydo bo'lgan. Ularni kelib chiqishida 2 ta ilmiy faraz bor:

a) autogen yo'l bilan.

Bu farazga ko'ra dastlabki prokariotlar ichida tabaqalanish yuz berib, bu tabaqalanish doirasida tsitoplazma va membranalaridan ichki struktura xosil qilib, keyinchalik hujayra organodlariga aylangan.

b) simbiotik yo'l bilan.

Bu farazni Amerikalik L.Margumis o'rtaga tashladi. Ma'lumki hujayrada yadrodan tashqari plastida va mitoxondriyalar o'z membranasiga va DNK sig'aga. Ular mustaqil ko'payadi. Margimus fikricha, dastlabki amyobasimon prokariot hujayra ichiga mayda aerob bakteriyalar qirib, simbioz xolda hayot kechirgan. Keyinchalik ular mustaqilligini yo'qotib, mitoxondriyalarga aylangan, keyin bu hujayra ichiga sporaxetasimon bakteriya kirib, u ham o'z mustaqilligini yo'qotib, kinetosoma va xivchinlarga aylangan. Keyinchalik DNK membranasini bilan o'ralib, aloxidalashgan va yadro kelib chiqqan. Evolyutsiyaning keyingi bosqichida bu hujayralar zamburug'lar va hayvonlarning kelib chiqishiga sababchi bo'lgan.

Bu hujayralarning qaysidir bosqichida ular ichiga tsianobakteriyalar joylashib, simbioz xolida yashay boshlagan. Keyinchalik ular mustaqilligini yo'qotib, plastidalarni xosil qilgan degan taxmin ilgari surilmokda.

Tekshirishlar shuni ko'rsatdiki, paleontologiyada dastlabki ko'p hujayrali hayvonlar qanday kelib chiqqanligini isbotlovchi birorta dalil topilmagan. Bu to'g'risidagi bir qancha gipotezalar mavjud bo'lib, ayniqsa 2 tasi keng tarqalgan:

I. Bir hujayrali organizmlardan kolonial organizmlar kelib chiqqan M-n: xivchinlilardan volvoksning kelib chiqishi. Ma'lumki xivchinlilar bir hujayrali sodda organizmlar bo'lib, ularning ayrimlari bo'lingandan keyin 16 ta yoki 32 ta bo'lib, koloniya xosil qilib yashaydi. Koloniyada har bir hujayra mustaqil oziklanadi.

II. Fagotsitella gipotezasi, bu gipotezaga ko'ra kovak ichlilarda kuzati-ladigan endoderma xosil bo'lishi dastlabki ko'p hujayralarni kelib chiqishi isbotlovchi forma bo'lishi mumkin.

Tekshirishlar shuni ko'rsatadiki, xozirgi kunda 500 ming turdan oshiqroq o'simliklar mavjud, shunday taxminan 300 ming turi yuqori (gulli) o'simlik-lardir. O'simliklarning dastlabki xosil bo'lgan vakillari yashil suv o'tlar bo'lib, uni 3 mld yil oldin Arxey erasiga tegishli qatlam qoldiqlarida uchratish mumkin. Proterozoyda okeanda juda ko'plab yashil va qo'ng'ir suv o'tlari mavjud bo'lgan. Bu erada suv o'tlarining substratga birikib yashovchi xillari paydo bo'la boshlagan. Silurda o'simliklar quruqlikka chiqa boshlaydi. Bu psilofitlar ajdodlari edi. Psilofitlar erga birikib, ularda o'tkazuvchi tizim, (ksilema va floema) rivojlangan bo'lib, kutikula bilan o'ralgan edi. Evolyutsiya jarayonida o'simliklar tanasi ixcham (mujassamlasha) bo'lib borgan, ildiz xosil bo'lgan, o'tkazuvchi tizimda traxeidlar paydo bo'lagan.

O'simliklar quruqlikka chiqqandan boshlab evolyutsiya ikki yo'nalishda ketadi.

a) gametofit yo'nalishda-moxsimonlarda

b) sporofit yo'nalishida – qolgan yuqori o'simliklarda, jumladan gulli o'simliklarda.

Devon va toshko'mir davrlarida plaunsimonlar va paporotniklarda juda rivojlanib er yuzasi qalin o'rmon sifatida o'rab olgan edi. O'simliklarning bo'yi 40-60 metrga etardi. Toshko'mir davrida ochiq urug'lilar paydo bo'ladi. Evolyutsiya natijasida turli sporali paporotniklar vujudga kelib, ular ochiq urug'lilarning ajdodlari edi. Shuning uchun Perm, Trias davrida ochiq urug'lilarning juda keng tarqalishi kuzatiladi. Yura davrida esa 1-chi yopiq urug'lilar paydo bo'ladi. Yopiq urug'lilar ajdodi bennetitlar bo'lgan deb taxmin qilinadi. Gulli o'simliklar keng tarqalib juda katta maydonlarni egallab oladi. Evolyutsiya jarayonida gul o'zgara boshlaydi, spiral xolda joylashgan qismlar tsiklik xolatga o'tadi, gomologik qismlar soni kamaya boradi. Dastlabki yopiq urug'lilar ko'plab chang xosil qilish hisobiga xasharotlarni jalb qilganlar, bu chetdan changlanishga olib kelgan. Keyinchalik evolyutsiya jarayonida nektar va xushbuy xid chiqarish hisobiga xasharotlarni jalb qilish yuzaga kelgan. Natijada har bir tur ma'lum xasharotlar bilan changlanishga erisha borgan. Chetdan changlanish natijasida populyatsiyaning geterozigotaligi saqlanib, bu tabiiy tanlanish uchun boy material bera boshlagan.

Kaynazoyga kelib, butun Evropa va Osiyoning qariyb hammasi o'rmonlar bilan qoplangan edi. To'rtlamchi davrga kelib yog'ingarchilik ko'payishi va sovuqlik (muzlikning) ta'sirida issiqsevar o'simliklarning ko'pchiligi xalok bo'lib, ular o'rnini sovuqqa chidamli butalar va o'tlar egallay boshladi. Juda katta maydonlarda cho'l zonasi paydo bo'ladi, bunda efimer, kserofit o'simliklar gruppalari shakillana boshlaydi, bu jarayon xozirgi kunda ham kuzatilmoqda. O'simliklar dunyosi evolyutsiyasining asosiy harakterli xususiyatlari quyidagilardan iboratdir:

- gaploid xolatdan diploid xolatga o'tish. M-n: ko'p suv o'tlari hujayrasi gaploid xromosomani saqlaydi, moxlarda gaploidli organizmlar yuksakroq rivojlangan. Paporotniklardan boshlab keyingi o'simlik gruppalarida diploid individ asosiy rolni egallaydi.

- jinsiy jarayon suvli muhitdan umuman suvsiz muhitga o'tishi, erkaklik gametasining harakatchanligi yo'qotilishi, gametofit naslning reduksiyasi va sporofit naslning kuchayishi kuzatiladi.

- o'simliklar tanasining differentsiyalanishi, o'simlikda ildiz, poya, barg xosil bo'lishi, o'tkazuvchi sistemasining takomillashuvi, to'qimalarning rivojlanishi kuzatiladi.

- changlanishning maxsuslanishi (asosan xasharotlar yordamida), urug' va mevaning turli hayvonlar yordamida (zooxoriya) tarqalishida ko'rinadi.

Hayvonot dunyosi o'simliklar dunyosiga qarganda judayam xilma-xildir. Xozirgi kunda qariyb 1,5 mln tur hayvonlar ma'lum. Hayvonot dunyosi vakillari qoldig'ini biz faqat proterozoy qatlamlarida, qariyb 1,2 mld.yil oldin o'tgan davrda uchratamiz. Bu davrda ko'p hujayrali hayvonlarning bir necha tipini uchratamiz: bulutlar, kovakichlilar, xalqali chuvalchanglar. molyuskalar, bo'g'imoyoqlilar ko'plab uchraydi. Kembriyga kelib asosan maxsuslanish kuzatilgan. Umurtqalilar qoldig'i Ordovik davrida topiladi. Bu qalqonli baliqlar edi. Silur davrida 1-chi havo bilan nafas oluvchi hayvonlar paydo bo'lib ular quruqlikka chiqishgan. Bu hayvonlar bo'g'imoyoqlilar edi. Devon davrida turli baliqlar judayam ko'paygan. Organizmlarning xilma-xilligi kuchaydi. Bu davrda xasharotlar yuzaga keladi.

Toshko'mir davriga kelib reptiliy kelib chiqqan, ular ayniqsa perm davrida keng tarqalgan. Mezozoyda 1-chi sut emizuvchilar paydo bo'ladi. Yura davrida asosan reptiliylarning eng taraqqiy etgan davri bo'ldi. Reptiliylarning ayrimlari o'txo'r, ayrimlari yirtqich, ayrimlari suvli muhitga tushadilar. Mel davrida baxaybat uchar kaltakesaklar va o'txo'r dinozavrlar keng tarqaladi. Melning oxirida paporotniklarning xalok bo'lishi o'txo'r dinozavrlar xalok bo'lishiga olib keladi, uning orqasidan go'shtxo'rlari ham qirila boshlaydi. Ularning ajdodlari (m-n: timsox) faqat tropika mantiqada saqlanib qolgan. Kaynazoyda xasharotlar, qushlar va sutemizuvchilar gullab yashnaganliklari kuzatiladi. Neogen davri oxirida maymunsimonlar kelib chiqadi. To'rtlamchi davrda odam shakllanadi. Bu davrda muzlik davri boshlanib, hayvonot dunyosining ko'pchilik turlari janubga ketishga majbur bo'ladi.

Hayvonot dunyosi evolyutsiyasi kuzatishdan bir necha xulosa chiqarish mumkin:

- ko'p hujayralilarning kelib chiqish orqasida organlar sistemasining differentsiyalanishuvi amalga oshgan;

- qattiq skeletni paydo bo'lishi (bo'g'imoyoqlilarda - tashqi skelet, umurtqalilarda-ichki);

- markaziy nerv sistemasining taraqqiy qilishi;

- hayvonot dunyosida-biologik formadan sotsial formaga utish kuzatiladi, bunga faqat odam zoti erishgandir.

Shunday qilib biz yuqorida hayotning kelib chiqishi, era va davrlar bo'yicha o'simlik va hayvonlar dunyosining rivojlanishini qisqacha ko'rib chiqdik. Ammo shu kungacha ham «hayot» ning kelib chiqishi to'g'risidagi masala uzil-kesil xal

qilinmagan. Ammo ximiyaviy evolyutsiya natijasida oldbiologik etapga o'tish mumkinligi ilmiy isbotlangandir. Adashmay aytish mumkinki tabiatning 4 ta olami (prokariotlar, o'simliklar, hayvonlar va zambrug'lar) ning kelib chiqishi bir bo'lib, buni boshlab bergan «hayot» dastlab okeanda paydo bo'lgan. Hayot aktiv geoximik faktor rolini o'ynay boshlaydi. Har bir o'zgarish «hayot» ning, tirik organizmlarning yanada kengroq tarqalishga, tirik organizmlarning Erda moddalar almashinuvida faol ishtirok qilishga olib keladi. Bularning hammasi hayotning geoximik rolini ko'rsatadi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Qaysi javobda F.Engelsning "Anti-Dyuring" asarida hayotga berilgan tarif keltirilgan?
 2. V.M.Volkenshteynning hayotga bergan tarifi:
 3. Tiriklikka xos belgilar qaysi javobda to'larok berilgan?
 4. Hayot tushunchasi nimani anglatadi?
 5. Tirilikka xos umumiy belgilarga qaysilarni kiritish mumkin?
 6. Hayotning qanday tuzilishi darajalari bor?
 7. Geoxronologiya fanini o'rganadigan mummolarini aniqlang.
 8. Hayotni kelib chiqish muammosiga qanday qaraysiz?
 10. Prokariot va eukariot organizmlar orasidagi farqlarni aniqlang.
 11. O'simliklar olami evolyutsiyasi asosiy yo'nalishlarini taxlil qiling.
- Hayvonot olami taraqqiyotining asosiy bosqichlarini ko'rsating

Mavzuga oid mustaqil ish topshiriqlari:

1. Dj. Xoldeynni «Xayotni kelib chiqishi» maqolasini taxlil qiling. 6: (295-303 betlar).
2. Marsda hayot bo'lishi mumkinmi? Javobingizni izohlang. 9: (323-342 betlar).
3. Prokariot va eukariot organizmlar taqqoslang. Ular orasidagi farqlarni aniqlang va jadvalni to'ldiring 12: (5-jadval).
4. Erning umumiy geoxronologik jadvali chizib oling. Eon, era va davrlarni vaqtini ko'rsating 3: (45-217 - betlar).
5. Dastlabki koatservat tomchilarda membrana, mitoxondriy shakllanishi va eukariot hujayralar kelib chiqishi to'g'risidagi rasmlarni chizib olib, izohlang 21: (5.2 - rasm)
6. A.L.Taxtadjan (1972) taklif qilgan asosiy tirik organizmlar guruhlarini simbiogenez yo'li chizmasini taxlil qiling. 21: (5.3 - rasm)
7. O'simliklar dunyosi evolyutsiyasini aks etiruvchi 5.6 - rasmni chizib olib taxlil qiling 21: (56-bet)

Mavzu bo'yicha chiqargan xulosalaringizni taqqoslang:

1. Hayot materiyaning o'ziga xos shakli bo'lib, u xilma-xil ko'rinishlarda namoyon bo'ladi. Hayotga juda ko'plab ta'riflar berilgan. Uning umumiy bo'lgan tomonlari: ochiq tizim ekanligi, moddalar almashinuvi, biopolimerlar uchrashi, reproduksiya jarayoni, o'z-o'zini boshqara olishidir.
2. Erdagi hayotning tuzilishi darajalari: molekulyar – genetik, xujayraviy, ontogenetik, populyatsiya-tur va biotsenoz ko'rinishlarida bo'ladi.

3.Geoxronologiya fani er qatlamlari kelib chiqishi va shu davrda hayotning rivojlanishi muammolari bilan shug'ullanadi. To'plagan ma'lumotlar maxsus geoxronologik jadvalda ifodalanib, unda eonlar, era va davrlar ajratiladi. Hozirgi kunda 2ta eon (kriptozy, fanerozy) va 5 ta era (arxe, palezy, proterozy, mezozy va kaynozy) ajratiladi.

4.Erda hayotni paydo bo'lishi to'g'risida 2ta taxmin uchraydi:

- Hayotni abiogen yo'l bilan hosil bo'lishi
- Hayot kosmosdan kelgan.

5.Oparin nazariyasiga ko'ra hayotning paydo bo'lishida 3ta bosqich (ximiyaviy, oldbiologik va biologik) kuzatiladi.

6.Er sharida prokariot organizmlar taxminan 3,5 mld, eukariot organizmlar esa 1,2 mld. yil oldin paydo bo'lgan. Dastlabki organizmlar ko'k-yashil suv o'tlari va tsianobakteriyalarning ajdodlari bo'lgan.

7.O'simliklar quruqlikka chiqqandan keyin evolyutsiya 2 yo'nalishda borgan:

- Gametofit yo'nalishda – mossimonlarda
- Sporofit yo'nalishda – gulli o'simliklarda

8.Hayvonot dunyosi evolyutsiyasida:

- Organlar sistemasining differentsiallasuvi
- qattiq skletni bo'lishi
- markaziy nerv sistemasi bo'lishi kuzatiladi.

9.«Hayot» ni kelib chiqish masalasi to'liq hal qilinmagan. Ammo ximiyaviy evolyutsiya natijasida oldbiologik bosqichga o'tish mumkinligi ilmiy jihatdan isbotlangan.

Mavzu: Tabiat haqidagi ilk tasavurlarning shakllanishi.

Reja:

1.Tirik tabiat to'g'risidagi tassavurlarining shakllanishi.

2.O'rta asrlarda kreasionizmning kuchayishi.

3.Uyg'onish davrida fanlarning taraqqiyoti. K.Linney ishlari.

4. Epigenez va preformizm oqimlari.

5.Transformizm. Transformizm va kreasionizm o'rtasidagi kurash.

Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar: «Pramateriya» nazariyasi, «Konfutsiy» ta'limoti, hayotni kelib chiqishi to'g'risida Rim va Yunon faylasuflari, hayvonlar klassifikatsiyasi, mavjudodlar narvoni, kreasionizm kontseptsiyasi, Beruniyning tabiat to'g'risidagi fikrlari, Tib qonunlari asari, Uyg'onish davri fanlar taraqqiyoti, K.Liney sistematikasi, qo'sh nomlanishni joriy etilishi, animalkulist va ovistlar, epigenez oqimi, K.Volf ishlari, transformizmni vujudga kelishi, J.Byuffonning «Tabiat tarixi» asari, Kyuvening korrelyatsiya printsiipi, xalokatlar nazariyasi, Sent-Iler va Kyuve o'rtasidagi tortishuv, kreasionizmning g'olib chiqishi.

Organik olam tarixiy rivojlanishi haqidagi evolyutsion ta'limot XIX asrda yaratilgan bo'lsa ham, biroq ta'limotga doir fikrlar, g'oyalar va tassavurlar o'zoq o'tmishga borib taqaladi. Tirik olamning rivoji, uning taraqqiyoti to'g'risidagi fikrlar dastlab miloddan oldingi II-I ming yillarda Qadimgi Sharq mamlakatlari (Xitoy, Hindiston, Misr, Mesopatamiya) olimlari va faylasuflari ishlarida kuzatiladi. Qadimgi Hindiston faylasuflari orasida «pramateriya» to'g'risida tushuncha keng tarqalgan

bo'lsa, qadimgi Xitoyda eramizdan III-II ming yil oldin hayvonlarning (ot, tuyoqli mollar, baliqlar) va o'simliklar (gullar) ning yangi zot va navlari yaratilgan. Xitoyda tarqalgan «konfutsiy» ta'limotida hayot bir markazdan kelib chiqib, keyin tarqalgani va turli yo'nalishlarda borgani to'g'risida boradi.

Tirik tabiat to'g'risidagi fikrlar qadimgi Rim va Yunonistonda ham keng tarqalgan. Bularga Diogen, Empedokl, Demokrit, Anaksagor, Fales, Anaksimandr, Aristotel, Gippokrat, Teofrast, Epikur, Lukretsiy Kar, Kay Pliniylarning ishlarini ko'rsatish mumkin. Masalan: Empedokl fikricha tabiatni 4 ta element (suv, er, olov va havo) tashkil qiladi va ular yo'qolmay, doimiy bir-biriga qo'shilib va ajralib turadi. Bu elementlar o'zaro ta'siri natijasida «hayot» kelib chiqqan deb ko'rsatib, 1-marta Galaktikani, o'simlik va hayvonlarni, jumladan odamni kelib chiqishini tasvirlab berishga urinadi. Demokrit esa Erda hayot loyqadan paydo bo'ldi desa, Fales-suvdan, Anaksagor-havodagi «zarracha» lardan kelib chiqqan deb takidlaydilar. Aristotel esa hayvonlar klassifikatsiyasini o'rganib, tirik tabiatni o'lik jonsiz narsalardan asta-sekin va o'zliksiz jarayon natijasida kelib chiqqanligini nazariy asoslab berishga urindi. Uning «Hayvonlar tarixi», «Hayvon tanasining qismlari haqida», «Hayvonlarning paydo bo'lish haqida» asrlarida u hayvonlarni klassifikatsiyaga solishga harakat qiladi va hayvonlarni 2 guruhga: qonlilar va qonsizlarga bo'ladi. U «mavjudotlar narvoni» ni to'zib, uning quyi qismida minerallarni, keyin o'simliklar-zoofitlar-quyi hayvonlar-yuqori rivojlangan hayvonlarni, narvon tepasiga esa «odam» ni joylashtiradi.

Aristotel shogirdi Teofrast 450 dan ortiq o'simliklarni o'rganib, o'simlikning bir turi boshqasiga aylanishi mumkin degan fikrni olg'a suradi. Lukretsiy Kar o'zining «Moddalar tabiati to'g'risida» nomli asarida tabiatda moslashmagan organizmlarni xalok bo'lishini tan oladi. G.Pliniy 37 tomli «Tabiiy tarix» ni yozishda 2000 ga yaqin manbaga asoslanadi. U hayvonlarni klassifikatsiyalashda ular ekologiyasiga katta e'tibor beradi.

O'rta asrlarga kelib, qariyb X asr davomida (VI-XV) tabiatshunoslik fanlari Evropada rivojlanmay qoldi. Bu davrda din kuchayib, olimlar taqib ostiga olina boshladi. Turlar o'zgarmas va doimiy deb qaralib, bu kontseptsiya «kreatsionizm» (craetio-yaratish) oqimini shakillanishiga sabab bo'ldi. Cherkov olamning yaratilishi, barcha mavjudotlarning o'zgarmasigini targ'ib qilib, boshqacha fikr yuritganlarning hammasini quvg'inga oldi va inkvizitsiya qildi.

O'rta asrlarda Evropada tibiiy fanlarni o'rganish tushkinlikka uchragan vaqtda, O'rta Osiyoda fanlar rivojlana bordi. O'rta asrlarda allomalardan Axmad Ibn Jayxoniy, Al-Forobiy, Al-Beruniy, Abu Ali ibn Sino va boshqalarning ishlarini ko'rsatish mumkin. Masalan: Beruniyning fikricha tabiat 5 element: bo'shliq, havo, olov, suv va tuproqdan yaratilgan. U erni shar shaklida ekanini aytgan, Ptolomeyning Er-olam markazi bo'lib, u harakatlanmaydi - deb aytgan fikriga qo'shilmagan va Er Quyosh atrofida aylansa kerak degan fikrni ilgari surgan. Bu fikrlar Kopernikdan qariyb V asr oldin ilgari surilgan edi. Uning ayniqsa «Hindiston» va «Geodeziya» asrlarida (jami asarlari 150 dan ortiq) Er yuzining asta-sekin o'zgarib turishi to'g'risidagi fikrlar berilgan. U erda hayvonlar va o'simliklar yashash uchun sharoit cheklangan bo'lib, tirik mavjudotlar orasida yashash va ko'payish uchun kurash borishini ko'rsatgan. Bu hayotning asosini tashkil qiladi-deydi. Beruniy fikricha tabiatdagi hamma narsa tabiat qonunlariga bo'ysungan holda yashaydi va o'zgaradi.

Abu Ali ibn Sino - buyuk Sharq tabibi meditsina fanining asoschilaridan biri hisoblanadi. Uning 5 jildli «Tib qonunlari» asari mazmuni va mukamalligi bilan ajralib turadi. U Evropa universitetlarida qariyb V asrdan oshiroq birdan-bir o'quv qo'llanma sifatida qo'llanilib kelingan.

Ibn Sino tabiatni mavjudligini tan olib, Erning sekin-asta o'zgarishi haqida fikr bildiradi. U o'simliklarni rivojlanishning quyi bosqichda, hayvonlarni -o'rta bosqichda, odamni eng yuqori bosqichda turadi deb ko'rsatadi.

Al-Forobiy fikricha inson hayvonnot dunyosidan ajralib chiqqan. Shu tufayli insondagi ayrim organlar hayvonlarnikiga o'xshash bo'ladi. Odam organizmi yaxlit bo'lib, uning funktsiyasi idora qilib turiladi. U tabiiy va sun'iy tanlashlar borligini ajratadi.

Z.M.Bobur esa o'zining «Boburnoma» asarida Markaziy Osiyo, Afg'oniston va Hindiston mamlakatining o'simlik va hayvonot dunyosi to'g'risida qimmatli ma'lumotlarni keltirgan. U hayvonlarni 4 guruhga ajratadi: quruqlikda yashovchi, parandalar, suv bo'yida va suvda yashovchi hayvonlar.

A.N.Jayxoni ham o'z asarlarida Markaziy Osiyo va Xitoy o'simliklari, hayvonot olami, ularni tarqalishi va halqlar tomonidan ishlatilishi to'g'risida ma'lumotlarni keltirish.

XV asrning yarmida kelib ishlab chiqarishning rivojlanishi, yangi xom ashyolarga bo'lgan talab, asta-sekin tabiiy fanlarning rivojlanishiga sabab bo'ldi.

Dengiz yo'llarinig ochilishi va mamlakatlar orasida savdo-sotiqning rivojlanishi, yangi joylardan o'simlik va hayvonlar turlari olib kelishi bilan turli materiallar to'plana bordi. Bu davr «uyg'onish» davri edi. Rus sayohi Nikitin quruqlik orqali Hindistonga bordi, Abdurazoq Samarqandiy Afg'oniston va Pokiston orqali Hind yarim orolining janubiga sayohat qiladi. X.Kolumb 1492-1494 yillar Amerika qit'asini kashf qiladi. Magelan 1519-1522 yillar er sharini 1-marta aylanib o'tdi. 1770-1771 yili D.Kuk Avstraliya qit'asini ochadi. Kopernik Erni Quyosh atrofida aylanishini isbotlar berdi. Shunday qilib, tabiiy fanlar rivojlana bordi. Ayniqsa matematika, geografiya, fizika, astronomiya, kartografiya tez rivojlana bordi.

Bu davrda biologiya fanida o'z tizimini ishlab chiqqan olim K.Linney edi. Uning qarashlari «Tabiat sistemasi» (1735), «Botanika asoslari» (1736) va «Botanika falsafasi» (1751) asarlarida bayon etilgan. U tabiatni 3 ta guruhga: minerallar, o'simliklar va hayvonlarga ajratadi. U o'simlik va hayvonlar sistemasiga sinf, tartib, avlod, tur, variatsiya kategoriyalarini kiritadi. U sistematikada 1-marta binar (qo'sh) nomenklaturani joriy qiladi. Liney butun o'simliklarni 24 sinfga ajratadi. U sinflarga ajratishga changchilar sonini asos qilib oladi. Liney hayvonlarni ham sistemaga solib, 6 sinfga bo'ladi (sut emizuvchilar, qushlar, amfibiyalar, baliqlar, xasharotlar, chuvalchanglar). U o'z sistemada murakkabdan oddiyga qarab boradi. Liney o'sha davrdagi kreetsionizm oqimini ximoya qiladi va turlarni o'zgarmas deb qaraydi. Ammo K.Liney biologiya fanining rivojlanishi uchun ulkan xissa qo'shgan olim hisoblanadi, chunki u:

- * 10000 dan ortiq o'simlik va 4200 dan ortiq hayvon turini aniqlaydi.
- * u o'simlik va hayvonlarni lotin tilida nomlashni amalga tadbqiq qiladi.
- * sistematikaga bir qancha taksonomik kategoriyalar kiritadi.
- * binar (qo'sh) nomlanishini 1-marta joriy qiladi.

XVI-XVII asrlarda zoologiya, anatomiya, embrologiya fanlarida to'plangan materiallar, organizmning individual rivojlanishini o'rganish, ayniqsa mikroskopning yaratilishi biologiyada preformizm oqimini (lotincha «praeformo» -oldindan yaratilgan, oldingiga o'xshash) vujudga keltirdi. Ayniqsa A.Levinguk, M.Malpigi, Yan Svammyordam, Gartseker, Sh.Bone, R.de Graff va boshqalar ishlarida buni kuzatish mumkin. Preformistlar o'z navbatida «animalkulist» va «ovistlarga» bo'lingan. Animalkulistlar tayyor organizm spermatozoid ichida bo'ladi desa, ovistlar-tuxum hujayra ichida bo'ladi deb takidlaydilar. Bu oqimning tipik vakillaridan biri Sh.Bone tabiatda sakrashlar ro'y bermaydi deb, o'lik va tirik tabiatni birlashtirgan «mavjudotlar narvonini» tuzdi. «Mavjudotlar narvonida» materiyadan boshlanib, so'ng olov, havo, suv va er joylashtiriladi. Anorganik olam tosh, suvo'tlari va lishayniklar orqali organik olam bilan tutashgan. Undan keyin xasharotlar, baliqlar va ... odam bilan tugagan. Bone tabiatda faqat individlar mavjud deb tan oladi. U har qanday murakkab organik mavjudot oldindan yaratilib qo'yilib, embrionga qavatmaqavat joylashilgandir. U o'zining nazariyasini isbotlash uchun shiralarning urug'lanmasdan ko'payish (partenogenez) xodisasini ko'rsatadi. Yuqoridan ko'rinib turibdiki, organik olam rivojlanish masalasida preformistlar kreatsionizm pozitsiyasida turadilar.

Shu davrda preformizm oqimiga qarshi epigenez oqimi (epi-keyin, genez-taraqqiyot, rivojlanish) vujudga keldi. Bu oqimga ingliz olimi V.Garvey asos soldi. Ammo epigenez oqimini shakillanishda K.F.Volfning hizmati kattadir. U o'zining «Yaratilish nazariyasi» nomli asarida, tuxumda hech qanday tayyor organizm yo'qligini, uni asta-sekin rivojlanishini ko'rsatib berdi. U shuningdek juja embrionini rivojlanishi o'rganish bilan birga, o'simlik guli, bargi va mevalarini rivojlanishini mikroskopda kuzatib, ularning hammasi oddiy, differentsiallamagan «pufakcha» lar iboratligini, binobarin o'simliklarda ham organlar oldindan shakillanmagani takidlaydi. O'z kuzatishlarga asoslanib preformistlar fikri asossiz deb ko'rsatadi. K.Volf irsiyat va o'zgaruvchanlik bir-biriga uzviy bog'liq xususiyatlar ekanini tan oladi. Oziqa, yorug'lik, temperatura, havo va namlik o'zgaruvchanlikning sabablari deb ko'rsatadi.

Tabiat fanlarida to'plangan juda ko'pdan-ko'p dalillar tabiatdagi turlar o'zgarmaydi degan g'oyaning noto'g'ri ekanini tasdiqlaydi. Bu esa o'simlik va hayvonlar turi o'zgarishi mumkin degan oqim-transformizmni (transformo-o'zgarish) paydo bo'lishiga olib keldi. Bu oqimning tipik namoyondalari - R.Guk, J.Lametri, D.Didro, J.Byuffon, E.Darvin, Gete, Sent-Iler, K.Rule, A.Kavereznev va boshqalardir.

Ayniqsa frantsuz materialistlari P.Golbax, D.Didro, J.Lametri ishlarida tirik organizmlarni tabiiy rivojlanishi to'g'risida fikrlar olga surildi. Ular fikricha koinot, jumladan, tirik tabiat ham doimo o'zgarishda va rivojlanishda bo'lgan materiyadan tashkil topgandir. Materiyani harakat keltiruvchi sabab tashqarida emas, tabiatning o'zida mavjuddir. Ular harakatning barcha turlarini tabiatdagi atomlar o'rin almashinishdan va kombinatsiyasidan iboratdir deb qaraydilar. Frantsuz materialistlari odamni tabiiy yo'l bilan paydo bo'lganligi va uning boshqa sut emizuvchilar bilan anatomik va fiziologik jihatdan o'xshashlik borligini ta'kidlaydilar.

Tranformizm oqimi kreatsionizm oqimiga qarshi kurash olib bordi. Transformizm oqimining tirik namoyondalaridan biri J.Byuffon edi. U o'zining «Tabiat tarixi» asarida tabiatshunoslikning eng aktual va murakkab masalalarini: Er tarixi, hayotning paydo bo'lishi, tabiatning rivojlanishi, erda o'simlik va hayvonot olamining taqdiri kabi masalalarini xal qilishga harakat qiladi. Byuffon fikricha Er quyoshdan cho'g' holda ajrab chiqib, asta-sekin soviy borgan. Suv bug'i yomg'ir bo'lib yog'gan. Hayot anorganik tabiatdan kelib chiqqan va erda turli organizmlar rivojlana borgan. U o'z asarida tabiatning bir butunligini ko'rsatishga harakat qiladi. U hayvonlar va o'simliklar o'rtasida keskin chegara yo'q, har xil hayvonlar guruhlarini o'rtasida oraliq formalar mavjudligini takidlaydi. Uning fikricha tashqi muhit tasirida erdagi organik olamni o'zgarishi kuzatiladi. U hayvonlarning geografik tarqalishini o'rganib, yangi va eski dunyoda uchraydigan hayvonlarni taqqoslab, ular bir vaqtlar eski dunyo vakillaridan kelib chiqqanligi ko'rsatadi.

Ammo kreatsionizm oqimi namoyondalari ham transformizmga oqimiga qarshi kurash boshladilar. XVIII asrda Frantsiyada kreatsionizmning (craetio-yaratish) eng yirik namoyondalaridan biri J.Kyuve edi. Kyuve hayvonlar anatomiyasida, palentologiyada solishtirma morfologik metodni qo'llab, juda katta kashfiyotlar qiladi. U korrelyatsiya printsipini kashf etadi. Bu printsipga ko'ra, har qanday tirik organizm butun bir tizim bo'lib, uning barcha qismlari va organlari bir-bir mos funksiyasiga ko'ra o'zaro bog'liqdir. Demak organizm o'zaro bog'liq organlarning birgalikda yashashidir. M-n: hayvon go'shtxo'r bo'lsa, uning tirnoqlari ushlab turishga moslashgandir. Agar o'txo'r hayvonni ko'rsak boshqacha bo'lishi kerak. Kyuve buning hammasi teologiya oqimi nuqtai nazaridan xal qiladi. Kyuve «yashash sharoiti» printsiplarini ilgari suradi. Bu printsipga ko'ra, har bir hayvon muayyan sharoitdan yashashni taminlaydigan organ va belgilarga egadir. U har bir hayvon ma'lum maqsad bilan muayyan sharoitda yashash uchun yaratilgan - deb muloxaza yuritib, organizmlarning muhitga moslashganligini din nuqtai nazardan asoslaydi. Demak Kyuve o'z nuqtai nazardan fanning rivojlanishiga juda katta xissa qo'shgan bo'lgan bo'lsada, olgan materiallarini kreatsionizm g'oyasini ximoya qilish uchun foydalanadi. U erda bo'ladigan har xil zilzila, suv bosishi va x.o. natijasida flora va fauna o'zgarib turadi, deb buni isbotlash uchun «xalokatlar nazariyasini» yaratdi. Uning izdoshlari biri A.D.Orbini Er sharida 27 era o'tgan, har bir era yangidan boshlangan va umumjaxon «qiyomat-qoyimi» bilan tugatgan deb aytadi.

J.Kyuvening zamondoshlaridan biri E.J.Sent-Iler tomoman boshqacha dunyoqarashda edi. U transformizm oqimining dadil namoyondasi edi. Kyuve hayvonlar to'rt plan asosida yaratilgan desa, Sent-Iler ularni bir plan asosida tuzilganligini ta'kidlaydi. U o'z qarashlarini ifodalash va isbotlash uchun qiyosiy anatomiya va embriologiya fanlari dalillariga amal qiladi. M-n: umurtqali hayvonlarning oldingi oyoqlari (odam qo'li, ko'rshapalak, qush qanotlari, ko'rsichqon oldingi oyog'i, kitning suzgich oyog'i) o'zaro solishtirib ko'rilsa, ular elka, bilak-tirsak, kaft ust, kaft va barmoq suyaklaridan iborat ekanligi ko'rinib turadi. Bular har xil vazifa bajargani bilan, tuzilishi o'xshashdir. Bunday organlarni Sent-Iler analoglar deb ataydi. Sent-Iler baliqning kalla suyagini sut emizuvchilar embrionining kalla suyagi bilan taqqoslab, ularda suyaklarning joylanishi bir xilda ekanligini aniqladi. Sent-Iler hayvonlarda organlar «muvozanat printsipi» asosida o'zgaradi - deb ko'rsatadi. Muhit ta'sirida u yoki bu organ kuchli rivojlanib, boshqasi

rivojlanmay qolishini takidlaydi. Sent-Iler organizmlarning o'zgarishida tashqi muhitni katta rol o'ynashini, organizmlar asta-sekinlik bilan o'zgarishini, goxida to'satdan o'zgarish mumkinligini ko'rsatib, bunga misol qilib itbaliqdan (jabra bilan nafas oluvchi) baqani kelib (havo bilan nafas oluvchi) chiqishini ko'rsatadi. Sent-Iler butun tabiat bir xil printsip asosida, bir plan asosida tuzilgan, faqat organlar tuzilishi bilan farq qiladi deydi. Ammo bu g'oyani isbotlashda u xato dalil va misollarga ham tayanadi; M-n: a) bo'g'imoyoqlilarni o'zgargan umurtqalilar deb ko'rsatmoqchi bo'ladi. b) xasharotlar sigmentini umurtqali hayvonlar umurtqasi bilan, oyoqlarini esa qovurg'a o'xshash deb ko'rsatmoqchi bo'ladi. Bu dalillar xato edi.

1830 yili Sent-Iler shogirdlari Loranse va Meyranlar Frantsiya FA ga boshoyoqli mollyuska-sepiyaning tuzilishiga doir ilmiy ishini taqdim qildi. Ular o'z ustoziga g'oyasi nuqtai nazaridan boshoyoqli mollyuskaning umurtqalilarga o'xshashligini e'tirof qilishadi. Bu ishni ko'rib chiqayotganda munozara boshlanib, Sent-Iler va Kyuve o'rtasida tortishuv ketadi. Bu tortishuv qaraiyib 2 oy davom etadi. Bu tortishuvda Kyuve g'olib chiqadi, chunki Sent-Ilerning dalillari etarli emasdi. Bu munozara ikki olimning emas, balki ikki oqim, (kreationsizm va transformizm) o'rtasidagi kurash bo'lib, bunda kreationsizm g'olib chiqadi. Ushbu ishlar evolyutsion g'oyalarning rivojlanishiga ancha vaqt to'sqinlik qilib keldi.

NAZORAT SAVOLLARI:

- 1.Qaysi Sharq mamlakatlarida dastlabki evolyutsion qarashlar paydo bo'lgan?
- 2.Qadimgi Rim va Yunoniston tabiatshunoslari kimlar?
- 3.«Transformizm» oqimi namoyondalari kimlar?
4. Korrelyatsiya printsipining mualliflari kim?
- 5.Butun tabiat bir plan asosida tuzilgan deb kim aytgan?
- 6.1830 yilgi Sent-Iler va Kyuve o'rtasidagi kurashda nima uchun transformizm oqimi namoyondalari engilishdi?

Mavzu bo'yicha mustaqil ish topshiriqlari:

1. IX- XV asrlarda O'rta Osiyo olimlar tabiatshunoslik fanlari rivojiga qanday hissa qo'shganlar? (3-jadvalni to'ldiring) 12: (10 – bet).
2. Beruniyning o'simlik va hayvonlar rivoji uchun sharoit cheklangan degan fikrga qanday qaraysiz? Fikringizni izohlang.
3. K. Liney o'z sistemasida o'simliklar va hayvonlarni qaysi kategoriyalar yordamida izohlaydi? Shu kategoriyalarni keltiring 1:
4. Sh. Bonne mavjudotlar narvoni taxlil qiling va pog'onalarni chizib oling.
- 5.J.Byuffonning dunyoqarashiga tasnif bering. 1:(30-31-betlar)
- 6.Sent-Iler qaysi embriologik dalillardan foydalanganligini aniqlang. 1: (33-34-betlar)

Mavzu bo'yicha chiqargan xulosalaringizni taqqoslang:

- 2.1. Qadimgi Sharq, Rim va Yunonistonlik faylasuflar va olimlar quyidagi evolyutsion g'oyalarni ilgari surganlar:
 - o'lik va tirik moddalarning birligi, o'lik tabiatdan tirik organizmlar kelib chiqish mumkinligini.
 - tirik organizmlar xilma-xilligi va birligini.
 - Organizmlarda o'zgaruvchanlikni uchrashni.
 - Tirik organizmlardan moslashganlarini saqlanib qolinishi.

- 2.2. O'rta Osiyoda tabiiy fanlar rivojiga Axmad Jayxoniy, Al-Farobiy, Al-Beruniy, Ibn Sino, Bobur va boshqalar katta xissa qo'shdilar. Ularning qarashlarida xam yuqoridagi fikrlarga o'xshash qarashlar mavjud edi.
- 2.3. O'yg'onish davrida yangi qit'alar, orollar va dengiz yo'llari ochilishi, ulardan olib kelingan o'simlik va xayvonot dunyosini o'rganish, savdo-sotiqning rivojlanishi tabiiy fanlarni yanada taraqqiy etishga olib keladi. Ayniqsa biologik fanida shved olimi K. Liney tomonidan qo'sh nomenklaturani joriy etishi, 10 mingdan oshiq o'simlik va 4200 ga yaqin hayvon turlarini lotin tilida nomlanishi va ma'lum tizimiga solinishi shu yo'ldagi ishlarni yanada kuchayishga olib keldi.
- 2.4 XVIII asrda kreatsionizm va transformizm oqimlari o'rtasida qattiq kurash boshlandi. Kreatsionizm oqimi namoyandalari (K. Liney, J.Kyuve, Ch. Layel) turlar o'zgarish va ular xudo tomondan yaratilgan deb e'tirof etsalar, transformizm oqimi vakillari (J.Byuffon, E. Darvin, K.Rule, Sent-Iler) esa turlar doimo o'zgarib turadi va rivojlanadi deb qayd etadilar. Bu kurashda kreatsionizm oqimi engib chiqadi, chunki transformizm oqimi vakillarida ilmiy dalillar etarli emas edi.

Mavzu: J.B.Lamarkning evolyutsion ta'limoti.

Reja

1. J.B.Lamarkning asosiy ishlari.
2. J.B.Lamark qonunlari.
3. J.B.Lamark ta'limoti kamchiliklari.

Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar: «Zoologiya falsafasi» asari, gradatsiyalar to'g'risidagi ta'limot, Lamark – dualistik pozitsiyada, Lamark qonunlari, Lamark turlarni o'zgarishi to'g'risida, Lamark organik olam evolyutsiyasi omillari haqida.

J.B.Lamark (1744-1829)-frantsuz tabiatshunosi 1-chi evolyutsion ta'limotni yaratgan olimdir. U yoshlik yillaridan boshlab tabiiy fanlar bilan shug'urlanadi, u Parijda meditsina fakultetida ta'lim oladi. Uning 1778 yili 3 tomli «Frantsiya florasini» nomli asari bosilib chiqariladi. 1793 yili umurtqasizlar zoologiyasi kafedrasini bo'yicha professorlikka tayinlanadi va bu sohada ish boshlaydi. 1801 yili uning «Umurtqasiz hayvonlar sistemasi» nomli ajoyib asari chiqadi. U umurtqasiz hayvonlar chuqurroq o'rganib, ularni klassifikatsiyalashga urindi. Natijada, 1815-1822 yillar orasida 7 tomli «Umurtqasiz hayvonlarning tabiiy tarixi» nomli nodir asarini nashr ettiradi. Lamarkning evolyutsion qarashlari 1801 yilgi «Zoologiyaga kirish» va 1809 yilgi «Zoologiya falsafasi» nomli asarlarida bayon qilingan. Bunda Lamark botanika va zoologiya fanlarida to'plangan faktlarga asoslanib, quyidagi xulosalarni qiladi:

* hamma tirik formalar, o'simlik va hayvonlar, tabiat mahsuli hisoblanadi, ular ma'lum vaqtda yuzaga kelgandir. Lamark fikricha: «Tabiat, eng sodda hayvondan to eng yuqori rivojlangan hayvon turlarini yarata turib, ularning tuzilishini murakkablashtira borgan va natijada bu hayvonlar er yuzining turli burchaklariga tarqalgan vaqtda, uni o'rab turgan tashqi muhit natijasida, har bir tur shunday odat va belgilarni olganki, biz xozir uning natijasini kuzatamiz» - deb yozadi (Zoologiya falsafasi, 1935, M.: t.1, b.209)

* organik formalar tabiatda ma'lum pog'onalar holatida joylashadi va bu bilan u gradatsiyalar (gradatsiya so'zi - gradus - pog'ona) to'g'risidagi ta'limotni yaratadi. Lamark hayvonlarni 14 sinfga va 6 pog'onaga bo'yicha joylashtirib, bunda u oddiy tuzilishdan murakkabga qarab boradi.

Pog'onalar

Sinflar

- | | | |
|------|--------------------------|--|
| I. | 1. Infuzoriyalar | Bularda nerv sistemasi, qon tomirlar |
| | 2. Poliplar | boshqa organlar (ovqat xazm qilish-dan boshqa) yo'q, |
| II. | 3. Nursimonlar | Miya va qon tomirlari yo'q |
| | 4. Chuvalchanglar | |
| III. | 5. Xasharotlar | Traxeyalar bilan nafas oladi, qon aylash |
| | 6. Bo'g'imoyoqlilar | nishi rivojlanishi past yoki yo'q. |
| IV. | 7. Qisqichbaqa | Jabralar orqali nafas oladi, qon aylash |
| | 8. Kolchetsilar | nish tomirlari (arteriyalar va venalar) bor. |
| V. | 9. Usonoglilar | |
| | 10. Mollyuskalar | |
| VI. | 11. Baliqlar | |
| | 12. Sudralib yuruvchilar | Yurak bir qorinchali, qoni sovuq |
| | 13. Qushlar | Yurak ikki qorinchali, qoni issiq |
| | 14. Sut emizuvchilar | |

Lamark fikricha, gradatsion jarayon yoki organik olamning oddiydan murakkabga qarab rivojlanishi evolyutsion jarayoning eng harakterli xusu-siyatidir. Organizmlarning oddiydan murakkabga qarab borishi tirik tabiatda xos bo'lgan o'z tuzilishini murakkablashtirishga qaratilgan intilishidir. Bu erda Lamarkning deistik pozitsiyada turadi. Lamark organizmlarni pog'onadan-pog'onaga o'tishini faqat sinflar misolida ko'rish mumkin, sinflar ichida esa to'g'ri gradatsiyalar bo'lmaydi - deydi.

* ma'lum pog'onadagi organizmlarni turli muhitga tushganligi munosabati bilan, tashqi muhit ta'sirida turlar orasida differensiallanish kuzatiladi. yani to'g'ri gradatsiya buziladi. Lamark tashqi muhitning organizmlarga ta'sirini o'z asarining UP bobida analiz qilib, bu ta'sir bevosita (o'simlikka) yoki bilvosta (nerv sistemasi orqali hayvonga) bo'lishini ko'rsatadi.

Lamark muhit ta'siriga javob berish reaksiyasiga qarab, organizmlarni 3 guruhga bo'ladi: a) o'simliklar (ta'sirlanish va harakatlanish xususiyati yo'q); b) sodda hayvonlar (tashqi ta'sir bo'lsa harakatlanuvchi, ammo u xolicha harakatlanmaydigan); v) yuksan hayvonlar (nerv sistemasi rivojlangan).

Lamark tashqi muhitning organizmga ta'siri xaqida 2 ta qonun yaratadi:

a) **Lamarkning I-qonuni:** O'z rivojlanishining nihoyasiga etmagan har qanday hayvonda biror organing tez-tez ishlatilishi shu organi rivojlanishiga, biror organing ishlatilmasligi esa uni asta-sekin yo'qolib ketishga olib keladi.

b) **Lamarkning II-qonuni:** «Uzoq vaqt jarayonida yangi paydo bo'lgan yoki yo'qolib ketayotgan belgilar ikkala jins uchun umumiy bo'lsa, bu yangi paydo bo'lgan formalar yangi avlodlarda saqlanib va mustaxkamlanib boradi».

O'z qonunlari isbotlash uchun Lamark tabiatdagi misollardan foydalanadi. M-n: o'rdak, g'oz, qunduz va boshqa hayvonlarning oyoqlaridagi suzgich pardalar suzish jarayonida barmoqlarning tinmay harakatlanish natijasida paydo bo'lgan. Ma'lumki dengiz bo'yida yashovchi qushlarning oyog'i va bo'yining uzun bo'lishi bu ko'p harakatlanish natijasidan, Afrikaning savanna qismida yashaydigan jirafalarning bo'yni uzun bo'lishi, ularning tinmay bo'ynini cho'zishi natijasidir. Er tagida yashagani uchun yumronqoziqning ko'zi kam rivojlangan, ko'rsichqonda esa yo'qolib ketgan. Lamark fikricha har bir organning rivojlanish darajasi uning bajarayotgan vazifasiga bog'liq ekanligidadir.

Yuqoridagilar ko'rinib turibdiki J.B.Lamarkning ta'limoti I-chi tugallangan to'la ta'limotdir. Uning ta'limotida turlarning o'zgarishi, moslanishlar va yangi belgilarning nasldan-naslga o'tishi, odamning paydo bo'lishi, gradatsiyalar to'g'risidagi tushinchalar berilgan. J.B.Lamark o'z asar-larida evolyutsion nazariyaning barcha tomonlarini izohlashga harakat qilgan.

J.B.Lamark ta'limoti mazmuni jixatdan birinchi tugallangan ta'limot edi. U o'z ta'limotida organik olam uzoq davom etgan rivojlanish jarayonining maxsuli ekanligini isbotlashga o'rgangan. Uning ta'limotida evolyutsion nazariyaning deyarli barcha tomonlari qamrab olingan edi. Lamark ta'limotida odamni paydo bo'lishi to'g'risida fikrlar diqqatiga sazovordir. U odamni tabiat maxsuli ekanligini, sut emizuvchilarga tana tuzilishi bilan o'xshashligini, ayniqsa maymunlar bilan yaqinligini ko'rsatib, undagi farqlarni hisobga olib, odam avlodi va turiga kiradi deb ko'rsatadi. Ammo u o'z ta'limotida bir qancha jiddiy xatolarga yo'l qo'yadi. Lamarkning e'lon qilgan ta'limotida quyidagi kamchiliklar bor edi:

a) Lamark organik olamning oddiydan murakkabga qarab rivojlanishining sabablarini ko'rsata olmadi;

b) U organizmlarning organik muvofiqligi masalasini xal qilolmadi;

v) Lamark fikricha organik olam evolyutsiyasi 2 ta mustaqil omillar bilan belgilanadi (gradatsiya va tashqi muhit ta'siri), bu bilan u organik olam evolyutsiyasini sabablarini to'liq ko'rsata olmadi. Lamark organizm va muhit orasidagi munosabatni oddiy mexanika qonunlari nuqtai nazaridan xal qilishga urindi. Uning real turlar mavjudligini inkor qilishi ham noto'g'ri edi.

g) Lamark ta'limotida gradatsiya printsiipi umumbiologik ahamiyati ko'rsatib o'tilgan bo'lsada, uni sababini ilmiy nuqtai-nazardan taxlil qilaolmadi. U gradatsiya bo'yicha organizmlar murakkablashuvi ichki intilish natijasidir deb qarashi noto'g'ri edi. Bu bilan u diezm pozitsiyasida turganini ko'rsatadi.

NAZORAT SAVOLLARI:

- 1.J.B.Lamark ta'limotining asosiy kamchiliklarini sanab bering?
2. Nima uchun J.B.Lamark gradatsiyalar printsiipi masalasida diezm pozitsiyasida turgan deyiladi?
- 3.J.B.Lamark ta'limotini sizning fikringizcha qanday baholanishi kerak deb o'ylaysiz?
4. Lamark sistematikasi nima uchun sun'uy sistematika deyiladi?

Mavzu bo'yicha mustaqil ish topshiriqlari:

1. J.B.Lamarkning asosiy ilmiy asarlarini sanab bering.
2. J.B.Lamark nima uchun diezm oqimiga mansub deb karaldi?
3. J.B.Lamarkning tur masalasiga munosabati qanday bo'lgan?
4. J. B.Lamark ta'limotida gradatsiyalarning o'rnini aniqlang.
5. Tashqi muhitning o'zgarishi organizmga qanday ta'sir qilishi mumkinligi to'g'risida J.B.Lamark xulosalari haqida fikringiz?
6. J.B.Lamark ta'limotining kamchiliklari sababi nimada deb o'ylaysiz?

Mavzu bo'yicha chiqargan xulosalaringizni taqqoslang:

J.B.Lamark 1-chi tugallangan evolyutsion ta'limotni yaratgan olimdir. U organik olamni qo'yidan murakkabga qarab rivojlanishi yoki gradatsiya jarayonini evolyutsiyaning eng xarakterli xususiyati deb hisoblaydi. J.B.Lamark tashqi muhit ta'siriga javob berishiga qarab organizmlarni 3 guruxga (o'simliklar, sodda va yuksak hayvonlar) ajratadi. Tashqi muhitning o'zgarishi organizmlarning ham o'zgarishiga sababchi bo'ladi deb ko'rsatadi.

J.B.Lamark ta'limotining kamchiliklari:

- organik olamning oddiydan murakkabga qarab rivojlanishini asosiy sababini ochib bera olmagan.
- organizm va muhit orasidagi munosabatni oddiy mexanika qonunlari bilan izohlashga harakat qilgan
- turning realligini inkor qilagan

Mavzu: Organik olam evolyutsiyasi haqida Ch.Darvin ta'limoti

Reja

- 1.XIX asr boshlarida tabiiy fanlar qo'lga kiritgan yutuqlar.
2. Ch.Darvinning evolyutsion ta'limotining yaratilishi:
- 3.Ch.Darvinning hayoti va faoliyati
4. Ch.Darvin ta'limotining qisqacha mazmuni

Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar: Tabiiy fanlar taraqqiyoti, sistematika, solishtirma anatomiya, embriologiya, tsitologiya,

biogeografiya, paleontologiya va tarixiy geologiya fanlari yutuqlari. Bigl kemasining dunyo bo'ylab sayohati, Ch.Darvin – tabiatshunos sifatida, qit'a va orollar flora va faunasi, evolyutsion nazariyaning shakillanishi, «Turlarni kelib chiqishi» asari, madaniy formalar evolyutsiyasi, tabiatda turlar evolyutsiyasi, o'zgaruvchanlik, yashash uchun kurash, tabiiy tanlanish.

XIX asr birinchi yarmida ilm-fan taraqqiyotining eng yuksak rivojlanishi kuzatildi. Bu davrda biologiyada xali ham metafizik qarashlar xukimron bo'lsa ham, ilm-fan rivoji natijasida tabiiy fanlarda juda ko'plab dalillar to'plana boshlandi.

a) **SISTEMATIKADA** J.B.Lamark ta'limoti ta'sirida o'simlik va hayvonlarni tadqiq qilish kuchaydi. Hayvonot olami sistemasini qayta tuzishda Sent-Iler, Kyuve, K.Ber va P.R.Goryaninovlar xissa qo'shdilar. Sent-Iler hayvonlarning bir reja asosida tuzilganligi rivojlantirib, I-marta xaltali va yo'ldoshli sut emizuvchilarni o'zaro yaqinligini ko'rsatdi. U primatlar turkumini yangi 18 avlodga bo'lish uchun zamin yaratdi. Kyuve esa hayvonlar sistemasida qiyosiy usuldan foydalanib, klassifikatsiya tuzishda eng avval hayvon organizmining bir butunligini ta'minlaydigan organlar

sistemasini asos qilib oladi. U bunday organlar sistemasiga I-chi navbatda nerv sistemi kirishini ta'kidlab, hayvonlar nerv sistemi 4 plan asosida tuzilganini ko'rsatadi. K.Ber hayvonot dunyosida qo'shimcha tiplar borligini, bu tiplar oralig'ida oraliq formalar borligini ko'rsatadi. U igna tanlilarni aloxida tip qilib ajratdi.

Goryaninov hayvonlar va o'simliklarning genetik klassifikatsiyasini tuzdi. U o'simliklarni 12 ta sinfga 48 ta tartibidan iborat qilib taqsimlaydi. U hayvonlarni klassifikatsiyaga solishda gradatsiya printsipiga asoslanadi. 1804 yili frantsuz olimi P.Latreyl sistematikada quyidagi kategoriyalarni qo'llash kerakligini ko'rsatadi: tip, sinf, oila, avlod, tur, variatsiya.

Rus va nemis olimlari M.Taushev va G.R.Treviranuslar ishlari natijasida «shajara daraxti» to'g'risida fikrlar yuritilib, u «mavjudotlar narvoni» xaqidagi fikrlarni surib chiqara boshladi.

b) *SOLISH TIRMA ANATOMIYA*DA J.B.Kyuve ishlari natijasida organizmning bir butun sistema ekanligi isbotlandi. Mashxur V.Gyote o'simliklar metamorfozi to'g'risidagi fikrlarini ilgari suradi. J.Sent-Iler butun hayvonot dunyosining bir xil tuzilish planiga amal qilishini isbotlashga urindi. U organizm «muvozanat qonuniga» bo'ysinadi deb ko'rsatadi.

Ingliz olimi R.Ouen fanga analogik va gomologik organlar tushinchasini kiritdi. Nemis botanigi V.Gofmeyster o'simliklar jinsiy jarayonini o'rganib, bu jarayon hamma o'simlik dunyosi uchun bir xil ekanini isbotlaydi.

v) *EMBRIOLOGIYA*DA esa I.D.Mekkel, M.Ratke, I.X.Pander, K.Ber va boshqalarning ishlari natijasida yaxshi yutuqlarga erishildi. Nemis olimi Mekkel ko'rsatishicha «organizm qanchalik o'z paydo bo'lishiga yaqin bo'lsa, shunchalik soddaroq bo'ladi. M.Ratke qushlar va sut emizuvchilarning nafas olish taraqqiyotini o'rgandi. Pander bo'lsa, tovuq jo'jasining rivojlanishini har soatda kuzatib, uni o'zgarishini ko'rsatadi. Mashxur olim K.Ber turli umurtqali hayvonlarning embrionini rivojlanishini kuzatib, quyidagi xulosa keladi:

- hamma umurtqali hayvonlar murtaqlari o'z taraqqiyotining boshlang'ich bosqichlarida o'xshashdir (Berning «embrionlarning o'xshashlik qonuni»).

- o'z rivojlanishida murtaqlar divergentsiyasi kuzatiladi.

- murtaqda avval yirik hayvon guruhlari uchun xos bo'lgan belgilar paydo bo'ladi, keyinchalik xususiy belgilarni ko'rish mumkin.

- Yuqoridagi sinfga kiruvchi hayvonlar murtaqlari o'z rivojlanishida quyi sinf murtaqlariga xos belgilarni o'tadi.

g) *SITOLOGIYA*da o'simlik va hayvonlar organizmlarning hujayradan tuzilganligi to'g'risida ko'plab material to'plandi. Bunda R.Broun, Ya.Purkine, P.F.Goryaninov va boshqalarning xizmati katta bo'ldi. 1839 yili T.Shvann va M.Ya.Shleydenlar hujayra nazariyasini yaratishdi:

- hamma tirik organizmlar hujayradan iborat;

- o'simlik va hayvonot organizmining o'sishi va rivojlanishi hujayra xosil bo'lishi va differentsiyasi bilan boradi;

- hujayralar hujayra ichidagi yoki uni atrofidagi strukturasiz moddalardan xosil bo'ladi.

Keyingi tekshiruvlar hujayra tuzilishi to'g'risidagi fikrlarni boyitdi. R.Virxov (1858) hujayralar faqat hujayralardan bo'linish yo'li bilan xosil bo'lishini ko'rsatdi.

d) *BIOGEOGRAFIYA* da P.Pallasning «Rossiya Osiyosining zoogeografiyasi» nomli asari yuzaga keldi. Unda umurtqali hayvonlarning Rossiya bo'ylab tarqalishi va bunda tog' tizmalarining roli xaqida fikr yuritiladi. Nemis olimi A.Gumboldt 5 yil Amerika qit'asida qilgan sayohati davrida 1-marta iqlim, tuproq sharoiti bilan ma'lum landshaftda xukimronlik qilayotgan o'simliklar o'rtasida bog'lanish borligini kashf qiladi. Gumboldt fanda o'simliklarning gorizotal zonalar va vertikal poyaslar bo'yicha joylashini asoslab berdi. U o'simlik hamjamoalari ustida to'xtalib, 17 xil o'simlik formatsiyalarini ajratadi. Dekandol esa botanikaga «yashash joyi» va «uchrash joyi» tushunchalarini olib kiradi. «Yashash joyiga qarab, o'simliklarni 16 ta sinfga ajratadi. Bu davrida A.Uolles, N.A.Severtsev, L.Shmarda va boshqalarning ishlari natijasida zoogeografik oblastlar to'g'risida tushunchalar paydo bo'ladi. Rus olimi K.F.Rule o'z asarlarida organizmlarni paydo bo'lishi, uning rivojlanishi va murakkablashuvi to'g'risidagi tushunchalar bergan edi. U hayvon va o'simliklar murakkablashuvi tashqi muhitning o'zgarishi bilan bog'laydi. Rule evolyutsiyaning 3 ta qonunini ilgari suradi:

- Borliqning asta-sekin paydo bo'lishi qonuni.
- Organizmlar tuzilishining murakkablashuvini qonuni.
- Tirik organizmlar turlari xilma-xilligini ortishi qonuni.

Olimning fikricha, organizmdagi har qanday belgi tarixiy rivojlanishi tufayli ma'lum sharoitda yuza keladi. U turlarning yo'qolib ketishini tan oladi.

e) *PALENTOLOGIYA VA TARIX GEOLOGIYA*DA Kyuve I-chi marta mamontni to'liq o'rganib, uni qirilib ketgan tur deb ko'rsatadi. U turli topilmalarni tiklashda qiyosiy solishtirma anatomiya usullaridan foydalanadi. Kyuve tekshirishlarini yakunlab:

- turli qatlam faunalari bir-biridan farqlanishini;
- qatlam qancha yosh bo'lsa, shuncha topilgan formalar xozirgi zamondagilarga o'xshashligini;
- quyi qatlamlardan yuqoriga ko'tarilgan sari topilgan formalar tuzilishida yuqori tuzilish ko'zatilishini ko'rsatadi.

Ch.Layel er qatlamlari rivojini o'rganib, bunda aktualizm printsiptini joriy qiladi. U er tarixida faktorlarning ta'sirida uzluksiz o'zgarishlar sodir bo'lganligini ko'rsatadi. U 3-chi zamonni eotsen, miotsen va pliotsen davrlarga bo'ladi. Bu davrlardagi organik formalarni solishtirib, organik olamni asta-sekin o'zgarishini isbotlaydi. Ch.Layel Kyuvening «Xaloqatlar nazariyasi» asossiz ekanligi isbotlaydi. Layel turlarni asta-sekinlik bilan o'zgarishini ko'rsatib, evolyutsion ta'limotning keyingi rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Evolyutsion nazariyaning asoschisi Ch.Darvin Ch.Layelni o'z o'qituvchisi deb tan oladi.

Yuqoridagilardan ko'rinib, turibdiki XIX asrning I-yarmida tabiatshunoslik fanlarida juda kattadan-katta yutuqlar qo'lga kiritilganini ko'ramiz. Fanda I-chi tugallangan va ilmiy asoslangan organik olamning evolyutsion taraqqiyoti to'g'risidagi ta'limotni ingliz olimi Ch.Darvin yaradi.

Ch.Darvin 1809 yil Angliyaning Shryusberi shaxrida vrach oilasiga tug'ildi. U yoshligidayoq tabiatga qiziquvchan edi. U 16 yoshga to'lganda Edenburg universitetining meditsina fakultetiga o'qishga kirdi. 1828 yili Ch.Darvin o'qishni Kembridj universitetiga o'tkazadi va iloxiyot fakultetida davom etiradi. Bu universitetda iloxiyot fanlari bilan bizga tabiiy fanlar ham o'qitilar edi. Uning fanga chanqoqligi botanika professori D.Genslo, geolog A.Sedjviklar e'tiborini tortib, ular Ch.Darvinga o'z bilimini oshirishga yordam beradilar. 1831 yilning yozida bu olimlar raxbarligida Shimoliy Uelsga ekspeditsiya uyushtirilib, bunda Ch.Darvin qatnashadi. Shu yil yozida Ch.Darvin universitetni tamomlaydi. Uning tabiatga moilligini sezgan Genslo uni er shari bo'ylab safarga jo'nayotgan «Bigl» (Iskovich it) kemasiga tabiatshunos bo'lib joylashib olishiga yordam beradi. «Bigl» kemasi 1831 yil 27 dekabrda boshlab er yuzasi bo'ylab safarga jo'nadi va safar 1836 yil 2 oktyabrgacha davom etdi. Ch. Darvin bu kema bilan Janubiy Amerikada, Galapagos orollarida, Yangi Zelandiya, Avstraliya, Yaxshi Umid Burnida bo'ldi. Safar vaqtida Ch.Darvin Janubiy Amerikaning geologik tuzilishi va hayvonot dunyosini o'rgandi. U turli palentologik qoldiqlarni topib, ular bilan tanishadi. U Galapagos orollarida hayvonot va o'simlik dunyosini o'rganar ekan, ulardagi flora va faunaning o'ziga xosligini kuzatadi. Darvin orollardagi hayvonlar ko'p belgilari bilan Amerika qit'asidagi hayvonlarga o'xshasa ham, juda ko'p xossa – belgilari bilan farqlanishini kuzatadi. U okean orollaridagi hayvon va o'simliklar yaqin qit'adan tarqalgan bo'lib, lekin boshqa sharoit ta'sirida vaqt o'tishi bilan o'zgargan va o'ziga xos xossa va xususiyatlarga ega bo'lgan degan muloxazalarga bora boshlandi.

Ch.Darvin Angliyaga qaytib kelgandan keyin to'plagan materiallarini qayta ishlab, nashrga tayyorlana boshladi. Umuman olganda Ch.Darvinning eng yirik asarlari quyidagilar:

- 1839 – «Bigl» kemasida naturalistning dunyo bo'ylab sayoxati»
- 1842 – «Marjon orollarini tuzilishi va tarqalishi»
- 1844 – «Vulqon orollarini geologik kuzatishlar»
- 1846 – «Janubiy Amerikadagi geologik kuzatishlar»
- 1851 – «Boshoyoqli qisqichbaqalar» (1-2 t.)
- 1859 – «Turlarning kelib chiqishi»
- 1862 – Orxideyalarning changlanishi.
- 1868 – «Xonaki hayvonlar va madaniy o'simliklarning o'zgarishi»
- 1871 – «Odamning kelib chiqishi va jinsiy tanlanish»
- 1872 – «Odam va hayvonda xis-tuyg'ularning ifodalanishi»
- 1875 – «Xasharotxo'r o'simliklar»
- 1876 – «O'simliklar olamida chetdan va o'z-o'zidan changlanishning ta'siri»
- 1877 – «Bir turga kiruvchi o'simliklar gullarining shakllarini turlicha bo'lishi»

1879 – «Erazm Darvin hayoti»

1880 – «O'simliklarning harakatlanishga bo'lgan qobiliyatlari»

1881 – «Yomg'ir chuvalchaglarning faoliyati natijasida erda o'simlik qoldiqli qatlamini xosil bo'lishi va ularning hayot kechirishi ustidan kuzatishlar».

Ch.Darvin safardan qaytib kelgandan boshlab evolyutsion nazariya ustida ish boshladi. U Angliyadagi uy hayvonlari va o'simliklari to'g'risidagi ma'lumotlarni to'play boshladi. 1837 yili u evolyutsiya to'g'risidagi dastlabki fikrlarni qog'ozga tushiradi. Evolyutsion nazariyaning xomaki nusxasi 1839 yili, turlarning kelib chiqishi to'g'risidagi qoidalar esa 1842 yili tayyor bo'ladi. Ammo Ch.Darvin o'z asarini xali to'la emas deb hisoblaydi va yana tugalloq ishlamoqchi bo'ladi. U o'z niyati bilan Layel va Gukerni xabardor qiladi. U o'z asarini yana kattaroq xajmda yozmoqchi bo'lib, 1856 yili ish boshlaydi. 1858 yili 18 iyunda Malaziya arxipelagida ishlayotgan zoolog A.Uolles Darvinga o'z maqolasini yuboradi. Maqola bilan tanishgan Darvin o'zi o'ylab yurgan fikrlarni A.Uollesning shu maqolasida ko'radi. Shunda u Uollesning 20 betli maqolasini jurnalda e'lon qilmoqchi va uning evolyutsion ta'limotning I-avtori deb e'tirof qilmoqchi bo'ladi. Lekin Guker, Layel va boshqa olimlar Darvinning qariyb 20 yil davomida ishlaganidan xabardor bo'lgani uchun, unga Uolles maqolasi bilan birga kichik ocherk bilan «Linney jamiyatida» ma'ruza qilishga ko'ndiradilar. Natidjada 1858 yil 1 iyulda bu axborotlar tinglanib, avgust oyida jamiyat jurnalida Uolles maqolasi va Darvinning ocherki e'lon qilinadi. Ch.Darvin ishini davom etirib o'z asarini yakunlaydi. 1859 yil 24 noyabrda «Tabiiy tanlanish yo'li bilan turlarning kelib chiqishi, yoki yashash uchun kurashda eng yaxshi moslashgan zotlarning saqlanib qolishi» nomli asosiy asari bosilib chiqdi. Kitob 1250 nusxada chiqqan bo'lsada, I-chi kuniyoq sotilib ketadi.

Asar asosan tabiiy tanlanishga bag'ishlangan bo'lib 15 bobdan iborat. Bu asarda Ch.Darvin o'zining evolyutsion ta'limotini asoslab beradi. Ch.Darvin 1-marta chorvadorlar va bog'bonlarning amaliy ishlari o'rganib, uni yovvoyi tabiatga tadbiq etib, eng qiyin masala, organik olam taraqqiyotining umumiy qonuniyatlarini ochishga erishdi. Darvin ta'limotini o'rganishda madaniy va yovvoyi turlarning evolyutsiyasini aloxida-aloxida ko'rib chiqish zarurdir.

a) Madaniy formalar evolyutsiyasi.

Ch.Darvin bu masalani o'rganar ekan, u xonakilashtirilgan xilma-xil uy hayvonlari zotlari (qoramolning – 400, qo'ylarning –350, otlarning –250, itlarning –150, tovuqning –150 dan ortiq) va madaniy o'simliklarning navlari inson ta'sirida borgan evolyutsiya natijasida ekanligiga ishonch xosil qildi.

• **O'zgaruvchanlik.** Ch.Darvin xonakilashtirilgan formalar evolyutsiyasini o'rganar ekan, o'zgaruvchanlik xodisasiga e'tibor berdi. U tashqi muhit ta'sirida zot va navlar ichida individlar orasida turli xil farqlar bo'lishini ko'radi. Darvinning fikricha bir muhitning o'zi turli individlarga turlicha ta'sir qiladi, buning sababi organizm tabiatiga va tabiiy sharoitga bog'liq. Darvin 3 xil shakldagi

o'zgaruvchanlikni ajratadi: muayan (yalpi) o'zgaruvchanlik, nomuayan o'zgaruvchanlik va korrelyativ (nisbiy) o'zgaruvchanlik.

Ch.Darvin turli hayvonlarni kelib chiqishini taxlil qilib, ularning yagona yovvoyi ajdodlardan kelib chiqishini isbotlashga harakat qiladi (m-n: tovuq zotlari – yovvoyi bankiv tovuq'idan; xonaki kaptar-yovvoyi qoya kaptardan; quyon zotlari – Evropa yovvoyi quyonidan, karamlar –yovvoyi karamdan;)

- **Sun'iy tanlash.** Ch.Darvin fikricha xonakilashtirilgan zot va navlarning kelib chiqishi sun'iy tanlash ishtirokida boradi. Sun'iy tanlashning 2 xil formasi bor: metodik tanlash (m-n; qoramolning sersut zotlari yaratilishi), ongsiz tanlash (o'zi bilmagan xolda) yaxshi nav zotlari saqlab qolishga yordam berish.

b) Tabiatda turlar evolyutsiyasi.

- **O'zgaruvchanlik.** Ch.Darvin tur muammolarini o'rgana turib, tabiiy sharoitda ham organizmlar o'rtasida farqlar bo'lishini qayd qildi. Darvin buni turlarning o'zgaruvchanligi bilan bog'laydi. U organizmlardagi individual o'zgaruvchanliklar variatsiyalarga, judayam o'zgargan variatsiyalar – kenja turlar xosil bo'lishga qo'yilgan qadam deb tushunadi. Ch.Darvin fikricha organik olam tarixiy rivojlanishida asosiy o'rin yangi turlarni xosil bo'lishi jarayonidir, ya'ni evolyutsiyaning birligi bo'lib – tur xizmat qiladi.

- **Yashash uchun kurash.** Ch.Darvin «Yashash uchun kurash» iborasini keng, majoziy manoda ishlatadi. Organizmlarning muhitga qaramligi turli-tuman va ularning har biri konkret sharoitda yashash uchun kurash holida namoyon bo'ladi. Mayda hayvonlar yiriklariga o'lja bo'ladi. Ulardan har birining hayoti o'z dushmanlariga bog'liq. Ikkinchi tomondan, ularning hammasi ozuqa manbaiga qaramdir (m-n: yirtqichlar). Ba'zi organizmlar soni ularning parazitlari bilan chambarchas bog'liq. Darvin fikricha, organizmlar tez urchishi buning asosiy sababidir. Juda ko'pchilik organizmlar juda ko'p nasl beradi, ammo uning juda oz qismi voyaga etadi (ituzum-110000 urug', g'umay, sho'ra-250-400 ming, baqa-10000, zog'ora baliq –300000 tuxum). Agar har bir organizm qoldirgan nasl hammasi yashab qolsa, u tez orada er yuzini qoplab olar edi.

M-n: fil-6 ta bola-750 yildan keyin 19 mln.etadi.

qoqi o't-100 urug'-10 yildan keyin – er sharidan 15 marta ortiq maydonni egallaydi.

Ammo har bir organizmni cheksiz ko'payishi imkoniyatlari chegaralangan.

- **Tabiiy tanlanish.** Ch.Darvin fikricha tabiiy tanlanishda:

a) sharoitga moslashganlarning yashab qolishi va b) moslashmaganlarning nobud bo'lib ketishi – eliminatsiya kuzatiladi. Tabiiy tanlanish jarayoni tabiatda doimo boradi. Tabiiy tanlanish jarayonida mayda foydali belgilar asta-sekin to'planib boradi. Buning natijasida yangi belgili organizmlar va yangi turlar xosil bo'ladi. Demak, Ch.Darvin fikricha evolyutsiya jarayonida tabiiy sharoitga moslashgan organizmlar va belgilar saqlanib qoladi, qolmaganlari esa yo'qolib ketadi. Ch.Darvin tur ichida xilma-xil formalar vujudga kelishini divergentsiya (belgilarning tarqalishi) deb ataydi. Divergentsiya natijasida yangi tur va kenja turlar xosil bo'lib, ular tabiiy sharoitga ko'proq moslashgan bo'ladi.

NAZORAT SAVOLLARI:

- 2.1. Ch.Darvin qaysi universitetlarda o'qigan?
 - a) Edinburg, London
 - v) Edinburg, Kembrij
 - s) Kembrij, Oksford
 - d) Gaaga, Edinburg
 - e) Lion, Kembiraj
- 2.2. Ch.Darvin qaysi yillari dunyo bo'ylab "Bigl" kemasida safarda bo'lgan?
 - a) 1836-1841
 - v) 1838- 1848
 - s) 1831-1836
 - d) 1830-1835
 - e) 1809-1812
- 2.3. Ch.Darvinning 1-chi asari qaysi?
 - a) Jinsiy tanlash
 - v) Turlarning kelib chiqishi
 - s) Marjon orollari
 - d) Emgir chuvalchanglar faoliyati to'g'risida
 - e) Bigl kemasida naturalistning dunyo bo'ylab sayohati.
- 2.4. Ch.Darvinning eng mashxur asari qaysi va necha bobdan iborat?
 - a) Jinsiy tanlash, 8 bob
 - v) Turlarning kelib chiqishi, 15 bob
 - s) Odamni kelib chiqishi, 15 bob
 - d) Turlarni kelib chiqishi, 12 bob
 - e) Marjon orollari, 15 bob
- 2.5. A.Uolles kim?
 - a) Ch. Darvinning muxolifi
 - v) Evolyutsion nazariyaning muxolifi
 - s) Yirik frantsiyalik olim
 - d) "Darvinizm" termini asoschisi
 - e) Malaziyalik olim.
- 2.6. I.Darvin necha xil va qaysi o'zgaruvchanlikni ajratadi?
 - a) 2 xil: irsiy va irsiy bo'lmagan
 - v) 3 xil: oddiy, murakkab va aralash
 - s) 2 xil: oddiy va murakkab
 - d) 2 xil: mutatsion va modifikatsion
 - e) 3 xil: yalpi, nomuayan va nisbiy
- 2.7.Ch. Darvin fikricha tabiiy tanlanishda ...
 - a) moslashganlar yashab qoladi
 - v) zurlari yutib chiqadi
 - s) qaysi tur ko'p bo'lsa, shu saqlanib qoladi
 - d) sharoitga moslashganlar yashab qoladi, moslashaolmaganlar nobud bo'ladi
 - e) ekologik muhit xal kiluvchi omildir
- 2.8. Sun'iy va tabiiy tanlash orasida qanday farqlar bor?

Mavzu bo'yicha mustaqil ish topshiriqlari:

1. Ch.Darvinning «Bigl» kemasidagi dunyo bo'ylab sayoxati marshruti rasmini chizib olib, taxlil kiling. 1: (63-64 - betlar)

2. Ch.Darvin Galapagoss orollari flora va faunasini o'ziga xos tomonlari qanday izohlangan? Javobingizni misollar bilan tasdiqlang. 1:(67 - betlar)
3. Turlarni kelib chiqishi asari boblarini nomlanishini keltiring 10: (5-15 -betlar)
4. Ch.Darvinni o'zgaruvchanlik va irsiyat to'g'risida fikrlarini izohlang. 10: (99-116 betlar).
5. Kaptar zotlari va madaniy qaram navlari kelib chiqishi rasmlarini chizib olib, taxlil qiling. 1:(15-rasm), 3:(93-rasm),
6. Evolyutsiyaning divergent harakterdagiliga izoh bering 1:(97-99 - betlar)

Mavzu bo'yicha chiqargan xulosalaringizni taqqoslang:

XIX asrning I – yarmida biologiyaning sistematika, solishtirma anatomiya va embriologiya, tsitologiya, biogeografiya, palentologiya va tarixiy geologiya yo'nalishlarida qimmatli ilmu-fan yutuqlari (o'simliklarda jinsiy jarayonni o'xshashligi, embrionlarni o'xshashlik qonuni, xujayra nazariyasi, yashash sharoiti bilan turlar orasidagi munosabat, turlar o'zgarishi, turli qatlam fauna va florasining farqlanishi va h.o.) qayd qilinib, evolyutsion ta'limot yaratilishi uchun shart-sharoit yaratildi.

Ch.Darvin ta'limoti tugallangan va ilmiy asoslangan ta'limot hisoblanib, uning asosiy qoidalarini 1859 yil e'lon qilingan «Turlarni kelib chiqishi» asarida keltirilgan. Uning fikricha tabiiy tanlanishda yashash sharoitga moslashgan organizmlar va belgilar saqlanib qoladi, moslashmaganlar esa nobud bo'lib ketadi.

Ch.Darvin fikricha tabiiy tanlanish tabiatda o'z holicha borsa, sun'iy tanlash inson manfaatlarini ko'zlab olib boriladi. Tabiiy tanlanish natijasida paydo bo'lgan xossa-belgilar organizmning o'zi uchun, sun'iy tanlashda esa inson uchun foydali bo'lishi kuzatiladi.

Mavzuga oid muammolar:

1. XIX asr I - yarmida tabiiy fanlarda to'plangan ma'lumotlarni xulosalash muammosi etilganligi nimada namoyon bo'ldi deb o'ylaysiz?
2. I.Darvin ta'limotida madaniy formalar va yovvoyi turlar evolyutsiyasidagi o'xshashlik va farqli tomonlarini ajrating.
3. Sun'iy tanlash va tabiiy tanlanish o'rtasidagi farqlarni aniqlang.

Mavzu: Mikroevolyutsiya haqida tushuncha.

Reja

- 1.Mikroevolyutsiya.
- 2.Populyatsiya-evolyutsiyaning boshlang'ich birligi.
3. Populyatsiya turlari.

Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar: mikroevolyutsiya ta'limoti, divergentsiya, tur xosil bo'lishi, individ, fenotip va genotip, populyatsiya, panimiktik va klonal populyatsiyalar, populyatsiya belgilari, geografik, ekologik va maxalliy populyatsiyalar.

Biologiya fanlari qo'lga kiritgan yutuqlar, ayniqsa genetika va molekulyar biologiya fanlarida ochilgan kashfiyotlar, shuningdek populyatsiyalar to'g'risidagi ta'limot evolyutsion ta'limot rivojida yangi bosqich bo'ldi. Shu sababli tur ichida boradigan jarayoni o'rganishga katta e'tibor berildi. Natijada hozirgi evolyutsion

ta'limotning markazi qismlardan bo'lgan mikroevolyutsiya to'g'risidagi ta'limot yaratildi (terminni 1927 yili Yu.Filipchenko taklif qilgan).

Mikroevolyutsiya - bu tur ichida boradigan evolyutsion o'zgarishlar bo'lib, u tur ichidagi divergentsiyaga sababchi bo'ladi va yangi tur xosil bo'lishiga olib keladi.

Asrimiz 30-yillarida populyatsion genetika rivojlanishi natijasida yangi moslanishlarni paydo bo'lishi mexanizmini chuqur o'rganish va oldin faqat tabiatdagina kuzata olish mumkin bo'lgan turlarni xosil bo'lish mexanizmini tekshirish imkoniyatini yaratildi. Drozofila meva pashshasi kabi tez ko'payuvchi turlarni evolyutsiya mexanizmlarini o'rganishda qo'llash evolyutsion jarayoni borishini ma'lum vaqt davomida kuzatish imkonini berdi.

Ma'lumki har tur o'z navbatida populyatsiyalardan, har bir populyatsiya esa individlardan (organizmlardan) tashkil topadi. Har bir organizm esa o'z genotipi va fenotipiga egadir.

- genotip - organizmning irsiy moddiy asoslari yig'indisi (genomi) dir.
- fenotip – organizm ichki va tashqi belgi, xossa, xususiyatlari majmuasi.

Organizm fenotipi tashqi muhitining genotipga ko'rsatgan ta'siri natijasida shakllanadi. Ma'lumki tanlanish faqat fenotip bo'yicha amalga oshadi, chunki bir tomondan individlarning o'zaro bir-biridan aloxidalashgan organizm ekanligi bo'lsa, ikkinchi tomondan har bir organizmda populyatsiyaga mansub belgi-xossalarning turli darajada ifodalanganidir. Ma'lumki organizmlarning xilma-xilligi tanlanish uchun sharoit tug'diradi. Binobarin yashash uchun kurashda shu muhitga eng yaxshi moslashgan fenotiplar yuzaga chiqadi va teritoriyada yashaydigan organizmlar populyatsiyasini tashkil qiladi.

Populyatsiya (populus-aholi) deb umumiy genofondga ega bo'lgan va aloxidalanishning har xil darajasida qo'shni organizmlardan ajralgan, ma'lum teritoriyada tarqalgan va o'zaro urchiy oladigan bir turga kiruvchi individlar yig'indisiga aytiladi. Ma'lumki har bir tur bir va bir necha o'nlab populyatsiyalardan tashkil topgan bo'ladi. Ayrim xollarda bir turini o'zi 100 lab, xatto 1000 lab populyatsiyalardan iborat bo'ladi. Populyatsiyalar tuzilishiga ko'ra 2 tipga bo'linadi:

- **panimiktik populyatsiyalar** (u yoki bu darajada urchiy oladigan, ya'ni chetdan changlanadigan populyatsiyalar)
- **klonal populyatsiyalar** (bo'linish, kurtaklanish hisobiga ko'payadigan populyatsiyalar)

Tabiiy tanlash uchun panimiktik populyatsiyalar juda boy material beradi, chunki chetdan changlanish natijasida populyatsiyada fenotip va genotip jixatdan farq qiluvchi organizmlar kelib chiqadi. Klonal populyatsiyalarida esa sof, ya'ni ayrim belgilari bo'yicha gomozigata qatorlarning yuzaga kelishi populyatsiya genetik tarkibining zaiflashuviga olib keladi. Panimiktik populyatsiyada xromosomalarning diploid to'plami retsessiv mutatsiyalarni geterzigota xolatda saqlanishga imkon bersa, krossingover xodisasi yangidan-yangi genlar kombinatsiyasini xosil qiladi. Bu bilan u evolyutsiya uchun boy material tayerlaydi. Yuqoridagidan ko'rinib turibdiki, **populyatsiyalar evolyutsiyaning boshlang'ich birligi bo'lib xizmat qiladi.**

Populyatsiyaning asosiy harakterlovchi **belgilari:**

areali, kattaligi (organizmlar soni), **dinamikasi, organizmlarning yoshi va jinsiy tarkibidir.**

- populyatsiya areali organizm turiga bog'liq. M-n: tog' shilliqqurti areali- 1 necha 10 m² , tulki- 1 necha 100 km² ;
- organizmlar soni (arealiga qarab) – 10 dan – 1 necha mln. gacha. M-n: (usuriya yo'lbari –300-400 ta)
- dinamikasi (tashqi muhitning ta'siriga asosan organizmlar sonining o'zgarib turishi, populyatsiyadagi individlar soni ko'payib-kamayib turishi). M-n: oziqa serob yillari ayrim xashoratlar soni 1 necha ming marta oshib ketishi mumkin;
- organizmlar yoshi (organizmlarning rivojlanish vaqti, jinsiy etilish vaqti, ko'payish tezligiga qarab bu o'zgarib turadi).
- Jinsiy tarkibi (odatda 1:1, ammo bu nisbat buzilib turadi)

Har qanday tur populyatsiyasi unga kiruvchi individlarning geterogenligiga qaramay dinamik muvozanatda bo'lgan murakkab genetik sistemaga ega bo'ladi, bu esa populyatsiyani chegaralanmagan avlodlarda o'z belgi, xossa va xususiatlarini saqlab turish imkoniyatini beradi.

N.P.Naumov populyatsiyalarini geografik, ekologik va elementar maxalliy xillariga bo'ladi. Bularning har biri ma'lum teritoriyani egallaydi.

Geografik populyatsiyalar ekologik populyatsiyalarga bulinadi. Ular bir teritoriyada, ammo turli sharoitda yashashi bilan farqlanadi.

M-n: dala sichqonining o'tloqlarda, ekin dalalarida va daraxtzorlarda yashaydigan formalari mavjud. Har qanday ekologik populyatsiya o'ziga xos xatti-harakati va morfo-fiziologik belgilari bilan farqlanadi.

Har qanday populyatsiya ma'lum individlar to'plamidan iborat bo'ldi. Har bir individlar o'z genotipini va fenotipiga egadir. Individ genotipi tashqi muhit ta'siri ostida fenotip shaklida namoyon bo'ladi. Tanlanish esa fenotiplar bo'yicha amalga oshadi.

Populyatsiyalar panimiktik va klonal populyatsiyalarga bo'linadi. Evolyutsiya uchun panimiktik populyatsiyalar ko'p materiaya beradi, chunki ular o'zlarida xilma – xil genomli individlarni saqlaydi.

Populyatsiyaning xarakterlovchi belgilar: uning areali, kattaligi, dinamikasi, organizmlar yoshi va jinsiy tarkibidir.

Populyatsiyalar tarkibidagi individlar turlicha genomlarga ega bo'lib, ular o'zaro chatishganda turlicha rekombinatsiyalar hosil qiladi. Bu esa tanlanish uchun boy imkoniyat yaratadi, shuning uchun populyatsiya – evolyutsiyaning boshlang'ich birligi hisoblanadi.

NAZORAT SAVOLLARI:

2.1. Populyatsiya - bu

- a) umumiy genofondga ega, ma'lum teritoriyada tarqalgan, o'zaro urchiy oladigan bir turga kiruvchi individlar yig'indisi
- v) aloxidalashgan, arealga ega individlar yig'indisi
- s) aloxidalashning turli bosqichlaridagi individlar to'plami
- d) o'zaro urchish qobiliyati bor individlar
- e) umumiy genofondga ega individlar jamoasi

2.2. Panimiktik populyatsiya - aytiladi?

- a) chetda changlanuvchi populyatsiyaga

- v) chetda changlanmaydigan populyatsiyaga
- s) aloxidalashgan populyatsiyaga
- d) chekka joylarga tarqalgan populyatsiyaga
- e) u yoki bu darajada urchiy oladigan, chetda changlanadigan populyatsiyaga

2.3. Populyatsiyaning asosiy harkatlanuvchi belgilari

- a) areali va jinsiy tarkibi,
- v) areali va jinsiy tarkibi, yoshi
- s) areali, kattaligi, dinamikasi, yoshi, jinsiy tarkibi,
- d) yoshi, areali, jinsiy tarkibi
- e) dinamikasi va yoshi

Mavzu bo'yicha mustaqil ish topshiriqlari:

1. Populyatsiya arealining katta-kichikligi nimaga bog'liq? Javobingizni misollar bilan izohlang.
2. Geografik populyatsiyalarga misollar keltiring.
3. Dastarboshning turli populyatsiyalarini solishtirib, nima uchun shu holat kuzatilganini izohlang. 13: (6.2- rasm).
4. Qaysi populyatsiya tanlash jarayoni uchun ko'proq material beradi?

Mavzu: Tur-evolyutsion jarayonning asosiy bosqishi

Reja

1. Tur tushunchasi. Tur mezonlari.
2. Tur tartibi. Kenja turlar.
3. Tur xosil bo'lishi yo'llari.

Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar: Turning tipologik, biologik va politipik konseptsiyalari, tur mezonlari, tur tarkibi, kenja tur, yarim turlar, adaptiv mikroevolyutsion o'zgarishlar, allopatrik tur xosil bo'lishi, geografik va biologik aloxidalanish, simpatrik tur xosil bo'lishi, jinsiy aloxidalanish, naslsizlik xodisasi, poliploidiya.

«Tur» so'zini 1-chi marta fanda qo'llagan olim Aristotel hisoblanadi. U o'xshash hayvonlarni harakterlash uchun ushbu atamani qo'llagan. Aristotel usha paytda 500 ortiq hayvonlar, Teofrast esa 450 ortiq o'simliklar turini ko'rsatib o'tishgan. Turga to'liq tarif berish D.Rey (XVI) va K.Liney (XVII) ishlarida uchraydi.

D.Rey: «Morfologik jixatdan o'xshash, o'z o'xshashligini naslda saqlovchi organizmlarning eng kichik to'plami tur deb ataladi».

K.Liney: «O'zaro qarindosh, tuzilishi jixatdan o'xshash, urchiganda uzluksiz o'ziga o'xshash nasl xosil qiluvchi organizmlar guruhi-tur». Tabiatda turlar real va turg'un. Rivojlanish yo'q. U turning morfologik va fiziologik mezonlarini ko'rsatadi, turning chegaralanganligini tan oladi.

J.B.Lamark: «Turlar yo'q, ular inson tassavuri maxsulidir, tabiatda individlar bor»

Ch.Darvin: «Turlar real suratda mavjud, nisbatan doimiy va tarixiy rivojlanish natijasidir».

XX asr boshida tur to'g'risida **tipologik (monotipik) kontsepsiyasi** keng rivojlanadi. Bu kontsepsiyaga asosan tur morfologik jixatdan o'xshash bo'lgan individlar yig'indisiga aytiladi (Rigan, Kronkvist, Bodri va x.o.).

1930 yillarda turning **biologik kontsepsiyasi** (Vavilov, Dj.Klauzen) yaratildi. Bu kontsepsiyaga ko'ra tur-murakkab genetik tizimga ega. Boshqa turdan aloxidalashganligi bilan farqlanadi.

Xozirgi kunda turning **politipik kontsepsiyasi** kengroq tarqalgan.

Rus olimlari Yablokov, Yusufov (1989):

Tur-umumiy morfofizologik belgilarga ega bo'lgan va o'zaro chatisha oladigan individlar to'plami bo'lib, ular populyatsiyalar tizimini tashkil etib, umumiy arealga va irsiy jixatdan turg'unlikka egadir.

V.Grant (1984):

Tur-populyatsiyalar sistemasidan iborat bo'lib, makon va zamonda qator avlodlar tizimini tashkil qiladi, o'z evolyutsion rivojlanish tarixiga egadir.

N.Grin, U.Staut, D.Teylor (1990):

Tur – o'zaro chatisha oladigan va nasl koldira oladigan individlar guruhi;

- kariotipiga ko'ra juda o'xshash individlar guruhi;
- yagona strukturaviy va funktsional belgilarga ega bo'lgan individlar guruhidir.

Tur mezonlari. K.M.Zavadskiy (1968) 10 ortiq belgilarni keltiradi:

soni, genetik birligi, diskretligi, yashash muhiti, areali, tarixiyligi, turg'unligi va x.o.

Xozirgi kunda:

- morfologik mezon.
- fiziologik – bioximiyaviy mezonlar.
- ekologo-geografik mezon.
- genetik mezon ajratiladi.

Morfologik mezon D.Rey va K.Linney davridan boshlanib, individlarni morfologo – anatomik tomondan taxlil qilishga asoslangan. Masalan: beda turkumiga kiruvchi *Medicago tianchanica* va *M. sativa* turlari bir biridan o'simlik bo'yi, shoxlanishi, barglari katta-kichikligi, gullari soni, rangi, mevasi va urug'lar tuzilishi bilan farqlanadi. Ayrim xollarda, ayrim turlar tashqi tomondan o'xshash bo'lsada, ichki tuzilishi bilan keskin farqlanadi.

Fiziologik – bioximiyaviy mezon shu tur organizmlar uchun mansub bo'lgan fiziologik tomonlarga, ayniqsa ko'payish jarayonining bir-biridan aloxidalashganligi bilan farq qiladi. Shuningdek organizm tarkibidagi oqsil va nuklein kislotalarni tadqiq etish turlarni ajratishda qo'l kelmokda.

Ekologo-geografik mezon har bir turni ma'lum arealga ega bo'lishi xossasiga asoslanadi. Arealning katta kichikligi, uzviyligi va tashqi xossalari turni aniqlashda foydalaniladi.

Genetik mezon har bir turga kiruvchi organizmlar mustaqil genomga, kariotipga, xromosomalar soniga ega ekanligiga asoslanib, turni ajratishda asosiy mezon hisoblanadi.

Tur ichidagi individlar ma'lum belgilari bilan tabaqalashgan bo'ladi. Bu tabaqalanish tur ichidagi polimorfizmga sababchi bo'lib, u fiziologik, jinsiy, yosh, ekologik, geografik farqlar asosida kelib chiqadi.

Turlarni kompleks jixatdan o'rganish ularning strukturasi tadqiq etish imkoniyatini beradi. Xozirgi kunda, ko'p olimlar Baranov va Zavadskiylar taklif etgan tur strukturasi tan olmoqdalar.

Tur tarkibi:

Baranov (1986) quyidagi bo'g'inlarni ajratadi:

individ oila deme populyatsiya yarim tur tur →

K.Zavadskiy (1967) bo'yicha:

individ biotip morfo-biologik grux ekoelement maxaliy populyatsiya
 ekotip kenja tur yarim tur tur →

Bu tizimlarga ko'ra **turni boshlang'ich struktura elementi maxalliy populyatsiyadir.** Maxaliy populyatsiya deyilganda, ma'lum teritoriyaning egallagan, o'zidan-o'zi ko'paya oladigan, nisbatan aloxidalashgan individlar majmuasiga aytiladi. Maxaliy populyatsiya turning asosiy birligi hisoblanib, ozmi-ko'pmi aloxidalashgan bo'ladi.

Turga kiruvchi populyatsiyalar arealning turli joyida joylashganiga qarab bir-biridan farqlanadi. Bu masofa qancha uzoqroq bo'lsa, bu farq shunga ko'proq bo'ladi. Bu xodisaga geografik o'zgaruvchilik deyiladi. U ko'p jixatdan muhit sharoiti ta'sirida kelib chiqadi va geografik irqni keltirib chiqaradi. Bu irqni kelajakda kenja turlarni xosil qiladi.

E.Mayr: «Tur joylashgan arealning ma'lum qismini egallagan, muayan turning boshqa populyatsiyalardan farq qiladigan o'xshash fenotiplar yig'indisi kenja turni tashkil qiladi». Demak kenja tur muayan turdan farq qiluvchi populyatsiyalardan tashkil topgan bo'ladi. Allopatrik tur xosil bo'lishini izohlay oladi. Simpatik tur xosil bo'lishini asosida aloxidalanish xususiyati yotganligini ko'rsata biladi. Har qanday evolyutsiya jarayonining asosiy natijasi tabiiy tanlanish tufayli yuzaga keladigan va takomillashgan moslanishlardan iborat. Binobarin, tur xosil bo'lishi ham populyatsiyaning tabiiy tanlanish ishtirokida moslashgan transformatsiyasidir. Tur xosil bo'lishi populyatsiya va tur doirasida vujudga kelgan xususi, adaptiv mikroevolyutsion o'zgarishlar asosida tarkib topgan mikroevolyutsiya jarayonidir. Tur xosil bo'lishining quyidagi xillari ajratiladi:

1) allopatrik (geografik) tur xosil bo'lishi (allos-boshqa, patris-vatan). Oldin geografik aloxidalanish, keyinchalik biologik aloxidalanish hisobiga tur xosil bo'ladi. Bu asta-sekin ro'y boradigan jarayonidir.

Masalan: chittak turlari, g'o'za avlodi turlari xosil bo'lishi.

2) simpatrik tur xosil bo'lishi (sym-birgalikda) Bir tur areali ichida 2-chi tur xosil bo'lishi kuzatiladi. U quyidagi yo'llar bilan amalga oshadi;

a) jinsiy jixatdan aloxidalanish, bu ko'p jixatdan reproduktiv sistemaning aloxidalashganligi bilan izohlanadi.

F.G.Dobjanskiy quyidagi aloxidalashish mexanizmlarini keltiradi:

- mavsumiy aloxidalanish –gullash muddatlari har xil bo'lishi.
- ekologik aloxidalanish – turli sharoitni talab qilishi.
- xulk-atvorida aloxidalanish – baliqlar, qushlarda.
- mexanik aloxidalanish –gullining o'ziga xos tuzilishi, aloxida xasharotlar bilan changlanishi
- naslsizlik xodisasi – qo'shilsa F1 va boshqa avlodlarda nasl bermasligi.

b) xromosomalar soni o'zgarishi (poliplodiya) tufayli

v) Duragaylash (tabiiy chatishish orqali xromosomalar soni ikki xissa ortgan) orqali. Xozirgi kunda su'niy yo'l bilan poliploid formalar olingan.

Shuni aytish keraki, simpatrik usulda yangi tur tezda xosil bo'lsa, allopatrik usulda tur xosil bo'lishi uchun uzoq vaqt talab qilinadi. Ikkinchi tomondan xosil bo'lgan yangi tur morfo-fiziologik belgilari bilan ajdod turga yaqin turadi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Turning asosiy birligi deb aytiladi.

- a) individlarga
- v) oilalarga
- s) demalarga
- d) populyatsiyalarga
- e) kenja turlarga.

2. Allopatrik tur xosil bo'lishi?

- a) ekologik aloxidalanish tufayli
- v) mexanik aloxidalanish tufayli
- s) avval geografik aloxidalanish, keyin biologik aloxidalanish bilan
- d) duragaylash tufayli
- e) turli vaqtda gullashi tufayli

3. Simpatrik tur xosil bo'lishi?

- a) geografik jixatdan aloxidalanish tufayli
- v) tabiiy sharoit o'zgarish tufayli
- s) tur areali ichida jinsiy aloxidalanish tufayli, xromosomalar soni o'zgarishi bilan, mavsumiy aloxidalanish tufayli
- d) jinsiy jixatdan yaqin emas organizmlarning paydo bo'lishi tufayli
- e) tabiiy ofatlar natijasi sifatida eski turlarining qirilib ketishi sababli

4. Poliploidiyadakuzatiladi.

- a) xromosomalar soni o'zgarishi.
- v) genlar soni o'zgarishi

- s) individlar soni o'zgarishi
- d) genlar sonini ko'p marta o'zgarishi
- e) genlar sonini oshishi.

Mavzu bo'yicha mustaqil ish topshiriqlari:

1. G'o'za turlarini kelib chiqishi va tarqalishi rasm-chizmasini taxlil kiling.
2. Yangi turlar paydo bo'lishida poliploidiyaning rolini aniqlang.
3. Tur me'zonlarini izohlang. Jadvalni to'ldiring.
4. Turning strukturaviy tuzilishi rasm-chizmasini chizib oling.

Mavzu bo'yicha chiqargan xulosalaringizni taqqoslang:

1. Tur to'g'risida fanda tipologik, biologik va politipik kontseptsiyalar mavjud. Hozirgi kunda politipik kontsepsiya ko'proq tan olinib, unga ko'ra «tur – umumiy morfofiziologik belgilarga ega bo'lgan, o'zaro erkin chatisha oladigan, irsiy jihatdan turg'un, umumiy arealga ega bo'lgan individlar to'plami bo'lib, ular populyatsiyalar tizimini tashkil etadi».
2. Turni aniqlash me'zonlari quyidagilar xisoblanadi:
 - Morfologik mezon
 - Fiziologik – bioximiyaviy mezon
 - Ekologo-geografik mezon
 - Genetik mezon.

Mavzu: Makroevolyutsiya va uning qonuniyatlari

Reja

1. Makroevolyutsiya. Makroevolyutsiya yo'nalishlari.
2. Organizmlar filogenetik o'zgarish printsiplari.
3. Ontogenez va filogenez. Rekapitulyatsiya printsiipi.
4. Organik olam evolyutsiyasining asosiy yo'nalishlari.
5. Makroevolyutsiya qonuniyatlari.

Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar: Makroevolyutsiya, makroevolyutsiya yo'nalishlari: divergentsiya, konvergentsiya, parallelizm, anologik va gomologik organlar, ontogenez va filogenez, murakkab o'xshashligi qonuni, biogenetik qonun, rekapitulyatsiya printsiipi, filembriogenez nazariyasi, biologik progress va biologik regress, aromorfoz, idiodaptatsiya, tsenogenez, umumiy degeneratsiya, adaptatsiogenez, makroevolyutsiya qonuniyatlari.

Makroevolyutsiya (makro-katta) organik olamning turdan yuqoridagi sistematik guruhlarining vujudga kelish jarayoniga aytiladi. U uzoq davrni o'z ichiga olib, uni o'rganishda palentologiya, embriologiya, fiziologiya va boshqa fan yutuqlariga suyanib ish kuriladi. Ma'lumki mikroevolyutsiya jarayonida paydo bo'lgan farqlar tur paydo bo'lishi bilan to'xtab qolmay, u davom etadi, turlar orasidagi farq ko'paya boradi. Bu farqlar asta-sekin yangi oilalar, yangi turkum, sinflar va tiplar xosil bo'lishga olib keladi. Ammo bu jarayon uzoq muddatni talab qiladi. Makroevolyutsiyani o'rganishdagi asosiy kamchiliklar – palentologik solnomaning to'liq emasligidir. Bu ko'p narsalarni solishtirib, xulosa chiqarishga imkon bermaydi.

Makroevolyutsiya va mikroevolyutsiya yagona evolyutsion jarayonning ikki tomonidir.

Makroevolyutsiyaning yo'nalishlari: divergentsiya, konvergensiya va parallelizmdir.

Divergentsiya – turga mansub organizmlarning ayrim belgilar bo'yicha, o'zaro farqlanishidan boshlanadi. Bu moslanish avval yangi turlar xosil qilsa, keyinchalik yangi taksonomik birliklarni keltirib chiqaradi. Ajdod tur tarqalgan territoriyalardagi har xil ekologik sharoit divergentsiyaga olib keluvchi omil deb hisoblanadi. Divergentsiya natijasida turlar avlodlarni, avlodlar oilalarni, oilalar turkum va sinflarni, sinflar tiplarni keltirib chiqaradi. Organik olam divergentsiyasi qaytmasdir.

Konvergensiya. Ayrim xollarda kelib chiqishi uzoq formalar tarixiy davr mobayinida bir xil sharoitda yashab kelganlar. Oqibatda ularda o'xshash xossa-belgilar, ya'ni konvergent belgilar yuzaga kelgan.

Masalan:

- akula, delfin va ixtiozavrlar tana tuzilishidagi o'xshashlik
- qushlar, ko'rshapalak va pterozavr (uchuvchi kaltakesak) tashqi tuzilishi.
- Ko'rsichqon va buzoqboshi oldingi oyoqlari tuzilishi.

Parallelizm. Evolyutsiya jarayonida bir ajdoddan tarqalgan ikki va undan ortiq organizm guruhlarining har xil sharoitda yashab, bir-biridan uzoqlashishi, sungra bir xil sharoitda yashab, o'xshash moslanishlar xosil bo'lish parallelizm deyilari.

M-n: chukur suvda yashovchi baliq turlari yorituvchi organi rivojlanishi.

Evolyutsiya jarayonida organlar emas, balki ularning tuzilishi va funktsiyasi ham o'zgaradi. Organning funktsiyasi o'zgarishi uning tuzilishini o'zgarishiga sababchi bo'ladi. Bu o'zgarishlar mikdor va sifat jixatdan amalga olishi mumkin. Har qaysi organ bir necha funktsiyani bajarishi mumkin, ammo shulardan biri asosiysi bo'lib xizmat qiladi. M-n: Sut emizuvchilar oyogi – yurish funktsiyasi, suzish, qazish, ximoya qilish (2 darajali)

Organlar bajaradigan funktsiyasi mikdor jixatdan o'zgarishi:

- a) funktsiyani intensivlashuvi (m-n: to'qimalarning ishi intensivlashuvi)
- b) organlar almashinuvi (xordalilarda xordani o'q-skilet bilan alma-shinuvi)
- v) funktsiyalar sonining kamayishi (otlarda 5 barmokdan yagona barmoq paydo bo'lishi).

Organlar bajaradigan funktsiyaning sifat jixatdan o'zgarishi:

- a) organlar bajaradigan funktsiyaning kengayishi (m-n: qush tumshug'i oziqlanish, pat tozalash, uy qurish, ximoya qilish)
- b) funktsiyalar almashinishi (m-n: tyulen, dengiz mushigida - yurish funktsiyasi suzish bilan almashgan)

Funktsiyasi jixatdan o'xshash organlar **anologik organlar** deb ataladi. (M-n: zirk tikoni, yantoq tikoni, atirgul tikoni, oq akatsiya tikonlari bir xil vazifani bajarish uchun xizmat qiladi)

Kelib chiqishi jixatdan o'xshash organlar **gomologik organlar** deb ataladi: (M-n: baqa, kaltakesak, sichqon, ayiq oyoqlari, kit suzgichlar, qush va ko'rshapalak qanotlari).

Ontogenez (ontos-shaxsiy, genesis-rivojlanish) organizmlarning zigotadan to tabiiy o'lishgacha bo'lgan davrini o'z ichida oladi.

Filogenez (phylon-avlod, genesis-rivojlanish) ma'lum sistematik guruhlarining tarixiy rivojlanish jarayoni anglatadi.

Ontogenez va filogenez orasidagi munosabatni izohlashda K.Ber, Ch.Darvin, O.A.Kovalevskiy, I.Mechnikov, F.Myuller ishlari ayniqsa muximdir.

K.Ber umurtqali hayvonlar turli sinflari murtaklarining taraqqiyotini o'rganib, ularda murtaqlar o'xshashligi qonunini kashf qiladi. K.Ber qiyosiy metoddan foydalanib embrionlar divergentsiyasi bo'lishni ko'rsatdi. Ch.Darvin ontogenez va filogenez orasida uzviy bog'liqlik borligini e'tirof qiladi. Myuller qisqichbasimonlarning individual va filogenetik rivojlanishini juda atroflicha o'rgandi. Shu materiallar asosida nemis olim F.Myuller (1864) va E.Gekkel (1866) biogenetik qonunni yaratdilar:

Ontogenez – filogenezning qisqa va tez takrorlanishidan (rekapitulyatsiyasidan) iboratdir.

Har qanday organizm embrional rivojlanishida avlod-ajdodlar belgi-xossalarining takrorlanishi rekapitulyatsiya deyiladi.

A.N.Severtsev E.Gekkelning rekapitulyatsiya printsipi o'rganib, uni yangi dalillar asosida ko'rib chiqib, 1910 yili o'zining filembriogenez nazariyasini e'lon kildi. Bu nazariyaga asosan ontogenezda filogenetik ahamiyatga ega o'zgarishlar uch usulda amalga oshadi:

- anaboliya – rivojlanishi oldingi ajdodlari kabi, lekin rivojlanish oxirida yangi xususiyatlar paydo bo'lishi.
- deviatsiya-o'rta bosqichda o'zgarishlar ro'y beradi.
- arxalaksis – morfogenezning boshlanishida o'zgarishlar yuz beradi.

Bu masala 1925 yil A.N.Severtsevning «Evolutsiyaning bosh yo'nalishlari» asarida yoritilgan. U biologik progress va biologik regress tushunchasi ustida to'xtaydi.

Biologik progress – turning avj olish va tarqalishi bilan boradi. Bunda: 1) turga kiruvchi individlar soni ortadi, 2) areali kengayadi, 3) yangi sistematik guruhlar paydo bo'ladi, ya'ni divergentsiya kuzatiladi.

Biologik progress 4 ta yo'nalishida amalga oshadi:

1) **aromorfoz** (arogenez, morfo-fiziologik progress) –organizm tuzilish-ning yuqoriroq darajaga ko'tarilishini taminlaydigan o'zgarishlar tushiniladi.

Aromorfozlar ayrim organlar emas, balki butun organizmning takomillashuvi bilan karakterlanadi.

Aromorfozlarga misol qilib o'pka xaltachalari rivojlanishi, yurak bo'lmasida to'siqlar paydo bo'lishi, o'simliklar o'tkazuvchi naylar sistemasi paydo bo'lishi, chang naychasi xosil bo'lishi, jun qatlamining va patlarni (qushlarda) paydo bo'lishini ko'rsatish mumkin

2) **idiodaptatsiya** (allomorfoz) – juz'iy moslanishlar paydo bo'lishi. Bu o'zgarishlar organizm hayot faoliyatini kutarmaydi, pasaytirmaydi ham. U faqat yashash sharoitiga ajdodlariga nisbatan yashtirok moslanishiga yordam beradi. Masalan: toshbaqalar kosalari kalinligi, ranglarli turli guruhlarda turlicha bo'lishi, baliqlar rangi, shakli, suzgich qanotlari tuzilishi idiodaptatsiyaga misoldir.

3) **Tsinogenez** – embrion (lichinkalik) davridagi moslanishlar

- tuxumni oxakli qobig'i (mikroblardan ximoyalash uchun) xosil bo'lishi
- sut emizuvchilar embrionida yo'ldosh bo'lishi (nafas olish va qon aylanishni ta'minlash uchun)
- tuxum va lichinkaning ximoya ranglari.

Tsenogenez individual rivojlanishning xavfli bo'lgan yoshlik davrini ximoya qilish uchun xizmat qiladi.

4) **Umumiy degeneratsiya** (morfo-fiziologik regres, katagenez) - tuzilishining soddalashuvi, o'troq va parazit xolda hayot kechirishga o'tishi (asosiy organlar: nerv sistemasi, sezuv organlari va x.o. reduksiya uchraydi). Misol qilib, atssidiyalarni o'troq xolga o'tishi, endoparazitlar (askarida, soliter) da organlar reduksiyasini, ayrim parazit o'simliklarni (zarpechak, shumg'iya) ko'rsatish mumkin.

A.N.Severtsov ishlari rus olimlari I.I.Shmalgauzen va A.A.Paramonovlar tomonidan rivojlantirildi. Ular evolyutsiyaning asosiy yo'nalishi adaptatsiogenez deb hisoblaydilar.

Adaptatsiogenez – tarixiy jarayonda muhitning ma'lum sharoiti uchun konkret adaptik normalar xosil bo'lishi va rivojlanishi tushiniladi. Adaptatsiogenez orogenez va idiogenezga bo'linadi:

a) orogenez – keng doiradagi moslanish – arealning kengayishi kuzatiladi.

b) idiogenez – muhitning konkret sharoitiga moslanishi, ya'ni xususiy moslanishlar kuzatiladi.

Organik olam guruhleri **evolyutsiyasi** ularning hammalari uchun tegishli bo'lgan **umumiy qonuniyatlar** borligi ko'rsatdi. Bular quyidagilardir:

1) Evolyutsiyani qaytar emasligi qoidasi.

Organik guruhlar qadimgi ajdodlar yashagan sharoitga o'tkazilsa ham ular xech qachon o'z xolatiga qaytmaydi. M-n: sut emizuvchilar suvli muhit o'tgan, ammo baliqqa aylana olmaydi.

2) Ixtisoslashishning ortib borishi qoidasi.

Ma'lum konkret muhitga ixtisoslashib borayotgan guruhning keyingi rivojlanishida bu ixtisoslashish orta boradi.

3) Ixtisoslashmagan ajdodlardan kelib chiqish qoidasi.

Tuzilish darajasi bo'yicha yuqori bosqichdagi tirik olam guruhlari shu muhitga ixtisoslashmagan formalardan kelib chiqadi, chunki o'zgargan sharoitga moslashish ixtisoslashmagan formalarda tezroq amalga oshadi.

4) Adaptiv radiatsiya qoidasi.

Organik olam rivojida har bir yirik guruh o'zining keyingi rivojini turli sharoitda moslanish orqali davom etiradi.

(M-n: qushlar-havoda, daraxtda, suvda yashashga moslashgani)

5) Evolutsiya bosh yo'nalishning almashib turishi qoidasi.

Evolutsiya uzluksiz davom etib, unda orogenez va allojenez almashinib turadi.

6) Biologik tizimlar integratsiyasining ortish qoidasi.

Evolutsiya jarayonida doimo biologik tizimlar bir-biri bilan aralashib boradi. M-n: populyatsiyalar o'zaro aloqasi tur tarkibini, turli turlar munosabati biotsenoz tarkibini belgilaydi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Biologik progresda -

- a) individlar sonini turg'unligi, areal kengayishi kuchayadi
- v) individlar soni oshsa ham, areal kengaymaydi
- s) divergentsiya kuzatilmaydi
- d) o'troq hayot kechirishga o'tiladi
- e) turga kiruvchi individlar soni ortadi, areali kengayadi, divergentsiya kuchayadi

2. Biologik progress yo'nalishlari -

- a) aromorfoz, idoadaptatsiya
- v) aromorfoz, idoadaptatsiya, tsenogenez
- s) gipergenez, ginogenez, katagenez, orogenez
- d) aromorfoz, idioadatatsiya, tsenogenez, umumiy degeneratsiya
- e) orogenez, idiogenez

3. Idioadatatsiya bu

- a) o'ta ahamiyatga ega moslanishlar xosil bo'lishi
- v) butun organlar tizimning takomillashuvi
- s) embrionlik davrdagi moslanishlar
- d) juz'iy moslanishlar paydo bo'lishi
- e) hayot kechirishni soddalashuvi

4. Adaptatsiogenez-evolutsiyani asosiy yo'nalishi deb hisoblovchi olimlar kimlar?

- a) Shmamgauzen, Paramonov
- v) Severtsov, Myuller
- s) Mechnikov, Myuller
- d) K.Ber, Mechnikov

5. Biogenetik qonuni ta'rifi -

- a) ontogenez-filogenezning qisqa va tez takrorlanishidir
- v) moslanishlar embrionlik davrda kuzatiladi
- s) ajdodlar belgilari takrorlanadi
- d) ajdodlar belgi, xossalari takrorlanmaydi
- e) rivojlanishning turli etaplarida yangi belgi paydo bo'lishi mumkin

2.1. Nima uchun evolyutsiya orqaga qaytmaydi deyiladi. Javobingizni misollar bilan keltiring.

2.2. Ma'lum sharoitga ixtisoslashib borayotgan guruhda bu jarayon kuchayib boradimi yoki susayadimi?

2.3. Adaptiv reaksiya qoidasini qanday izohlash mumkin ?

Mavzu bo'yicha mustaqil ish topshiriqlari:

1. O'simliklarda rekapitulyatsiya printsipli uchrashini rasm-chizma orqali taxlil kiling. 1: (14.9-rasm)
2. Funktsiyalar almashinish printsiplin taxlil kiling. 1: (266-267 - betlar)
3. Evolyutsion tupiklari to'g'risida nimani bilasiz? Javobingizni misollar bilan keltiring. 1: (304-306 - betlar)
4. Berilgan jadvallarni to'ldiring. O'simlik va hayvonlarda uchraydigan analogik va gomologik organlarga misollar keltiring. 12: (15-16-jadval).

Mavzu bo'yicha chiqargan xulosalaringizni taqqoslang:

1. Makroevolyutsiya va mikroevolyutsiya yagona evolyutsion jarayonning ikki tomoni hisoblanadi. Makroevolyutsiya organik olamni turdan yuqori (turkum, oila, sinf va h. o) sistematik guruxlarni kelib chiqish jarayonin o'z ichiga oladi.

2. Makroevolyutsiya yo'nalishlari quydagilardir:

- Divergentsiya
- Konvergensiya
- Paralellizm

3. Organlar bajaradigan funktsiyasi miqdor jihatdan o'zgarishi funktsiyaning intensivlashuvida, organlar almashinuvida, funktsiyalar soni kamayishida kuzatilsa, sifat jihatdan o'zgarishi esa organ bajaradigan funktsiyaning kengayishida, funktsiyalar almashinuvida namoyon bo'ladi. Funktsiyasi jihatdan o'xshash organlar analogik organlar, kelib chiqishidan o'xshashlari gomologik organlar deb ataladi.

4. Ontogenez va filogenez organizmlar individual va tarixiy rivojlanishini ifodalab, ular orasidagi uzviylik biogenetik qonun bilan ifodalanadi, ya'ni «ontogenez – filogenezning qisqa va tez takrorlanishidan (rekapitulyatsiyasidan) iboratdir».

5. Biologik progressda turga kiruvchi individlar soni ortishi, areali kengayishi va turni gullab – yashnashi kuzatiladi. U 4 yo'nalishda amalga oshadi:

- Aromorfoz – organizm tuzilishining yuqoriroq darajaga ko'tarilishi
- idioadaptatsiya – juz'iy moslanishlar paydo bo'lishi
- tsenogenez – embrionlik davri moslanishlari

- umumiy degeneratsiya – tuzilishini soddalashtirib, organlarni reduktsiyaga uchrashi.

6. Makroevolyutsiya qonuniyatlari quyidagilar hisoblanadi:

- Evolyutsiyaning qaytar emasligi
- Ixtisoslashishning ortib borishi
- Ixtisoslashmagan ajdodlardan kelib chiqishi
- Adaptiv radiatsiya
- Evolyutsiyaning bosh yo'nalishi almashib turishi
- Biologik tizimlar integratsiyasining ortishi.

Mavzu: Odamning paydo bo'lishi-antropogenez

Reja

1. Odamning zoologik sistemada tutgan o'rni.
2. Antropogenezning asosiy bosqichlari.
3. Odam irqi.

Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar: Odam organlari tuzilishi, rudiment organlar, atavizmlar, antropogenez, ramapitekalar, avstralopitekalar, axantrop, paleantrop va neantropalar, aqlli odam turi, sotsial omillar, odam irqi, O'rta Osiyo xalqlari irqi.

Odamning zoologik sistemada tutgan o'rnini ochib berish, uning sut emizuvchilar bilan o'xshashligini ko'rsatish.

Odamning paydo bo'lishi nihoyatda murakkab muammolardan biri hisoblanadi. Qadimgi Yunonistonda odamni tabiiy ravishda loydan quyosh nurlari ta'siri ostida paydo bo'lgan degan qarashlar mavjud edi. Dastlabki sistemani yaratgan K. Linney odamni lemur va maymunlar bilan birga primatlar turkumiga joylashtiradi. I-evolyutsion ta'limotni yaratgan J.B. Lamark odamni maymunsimon ajdodlardan kelib chiqqan deb aytadi. Ch. Darvin o'zining «Odamning kelib chiqishi va jinsiy tanlash» asarida paleontologiya, qiyosiy anatomiya, embriologiya, fiziologiya va boshqa fanlar dalillariga asoslanib, odam o'z tuzilishi bilan hayvonlarga, ayniqsa maymunsimonlarga juda yaqin ekanligi ko'rsatib berdi. Darvin fikricha odam va hozirgi odamsimon maymunlar uchlamchi davrda yashab, hozir qirilib ketgan qadimgi odamsimon maymunlardan tarqalgan. Odamning kelib chiqishida qadimgi ajdod odamsimon maymunlarning to'rt oyoqlab yurishdan tik yurishga o'tishi, bosh miyaning rivojlanish va nutqning paydo bo'lish g'oyat katta rol o'ynagan.

Agar odamning tuzilishini tekshirib ko'rsak, uning asosiy organlari tuzilishi va joylashuvi umurtqali hayvonlarga, ayniqsa sut emizuvchilarga o'xshashdir. M-n: odam qo'l skeletini qushning qanoti bilan solishtirsak, suyaklar bir xil: elka, bilak, tirsak, kaftoldi, kaft va barmoq suyaklarini ko'ramiz.

Sut emizuvchilarga o'xshashligi: sut bezlari, issiqqonlik, junlar, uch xil tishlar (jag', qoziq, kurak) borligi, qorin va ko'krak bo'shliqlariga bo'linishi va x.o.

Odamning hayvonlarga qon-qardosh ekanligini biz rudiment va atavizmlar misolida ko'ramiz. **Rudiment** – qoldiq organlar – insonda 90 dan ortiq (ko'richak o'simtasi, umurtqa pog'onasidagi 3-5 ta dum umurtqasi, ko'zdagi yarimoysimon parda, tuklar).

Atavizmlar-jundor, dumli, ko'p emchakli bolalar tug'ilishi.

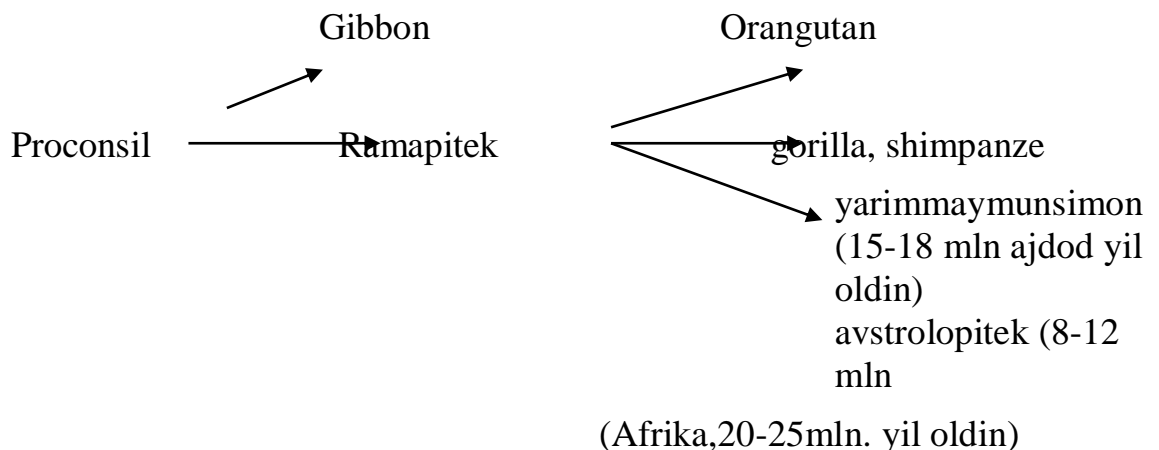
Odam ayniqsa odamsimon maymunlarga o'xshashdir. Ularning oyoq qo'llari bir xil suyak va muskullardan tashkil topgan. Umuman olganda skelet, muskul, qon aylanish, nerv sistemalari va ichki organlari judayam o'xshashdir. Barmoqlarida tirnoq bor, bosh barmoq boshqa barmoqlarga qarama-qarshi yo'nalgan. Odamsimon maymunlarda yuz, kaft va oyoq ostida tuk bo'lmaydi. Ularning bosh miyasi yaxshi rivojlangan, shu sababli oddiy qurollardan foydalana oladi. Odamsimon maymunlarda tuyg'u ifodalashi (shodlanish, yig'lash) kuzatiladi. Ammo quyidagi farqlar bor: gavda tuzilishida, miyasi kattaligi (odamniki-1300-1600 sm³, maymunlarda-600-650 sm³), insonda 2 - signal sistemasi borligi, xromosomalar sonini (2n odamda-46; gibbon-44; gorilla, shimpanze, orangutan-48; martishkalarda-52) har xilligi.

Odamni zoologik sistemadagi o'rni:

- tip- xordalilar.
- kG'tip –umurtqalilar.
- sinf-sut emizuvchilar
- avlod-primatlar.
- oila-odamsimonlar (gominoidlar)
- turkum-odam (Nomo)
- tur-aqlli odam (Nomo sapiens)

Xozirgi maymunlar (shimpanze, gorilla, orangutan, gibbon) qariyb 10-15 mln. yil oldin ajralib ketgan tarmoqlar ajdodlaridir.

Odamni kelib chiqishi yoki antropogenez (anthropos- odam) asosan qazilma dalillarga suyanib ish ko'radi. Xozirgi kunda odam kelib chiqishi quyidagi yo'nalishda amalga oshgan deb ko'proq tan olinmoqda:



Ramapitekklar 10-14 mln. yil oldin keng tarqalgan. Uning bo'yi 110 sm gacha borgan, cho'l, cho'l-o'rmon chegaralarida yashab, orqa oyoqlari bilan harakatlangan. Ramapitekklar qoldiqlari Keniya, Turkiya, Vengriya xududlarida topilgan.

Ramapitekklardan odamning eng qadimgi ajdodi-avstralopitekklar kelib chiqqan. Avstralopitekklarning xozirgi kunda 400 ortiq qoldiqlari topilgan.

Avstrolopitekklarga zindjantrop, parantrop, pleziantrop, prezindjantrop (o'quvli odam) ham kirib, ularning bo'yi 110-120 sm., og'irligi 30-40 kg, bosh miyasi 435-600 sm³ gacha borgan. Ular ikki oyoqlab yurib, tosh, suyak, tayoqlardan qurol sifatida foydalangan. Juda ko'p tarmoqli avstrolopitekklarning bir tarmog'i eng qadimgi odamlar-axantropnlarni kelib chiqishga sababchi bo'lgan. Umuman olganda odamni kelib chiqishda 3 ta bosqich ajratiladi:

1. **Arxantropalar** –eng qadimgi odamlar (Homo eretus-kompleksi) 1,5-2 mln. yil oldin yashashgan. Ularning 10 ortiq formalari topilgan:

- Pitekantrop (maymun odam) – Yava orolida.
- Sinantrop - Xitoyda
- Geydelberg odami – Germaniyada
- Atlantrop – Jazoirda
- Telantrop – Keniyada

Ular to'da-to'da bo'lib yashashgan, olov va tosh qurollardan foydalanganlar. Imo-ishoralar bilan gaplashganlar.

2. **Paleantropalar** - qadimgi odamlar 100-200 ming yil oldin yashashgan. Tipik vakili 1850 yil Neandertal vodiysida (Germaniyada) topilib, neandertal odami deb ataladi. Neandertal odami qoldiqlari Boysunda Teshik-tosh g'orida ham topilgan. Ular bo'yi 155-160 sm, bosh miyasi 1300-1600 sm³, bukchayib yurishgan. Ular jamoa bo'lib, g'orlarda yashashgan. Olovdan foydalanishgan, yirik hayvonlarni ovlashgan. O'liklarni ko'mishgan, g'orlarga turli rasmlar solishgan.

3. **Neantropalar**-xozirgi odamlar. Xozirgi odamlar taxminan 40 ming yil oldin paydo bo'lgan. Uning qoldig'i Frantsiyaning Kromanon g'oridan topilgan. Kromanonlar bo'yi 180 sm gacha, miya qutisi – 1600 sm³, ko'rinishi xozirgi odamga o'xshash bo'lgan. Ularda nutq bo'lgan. Ular hayvonlarni qo'lga o'rgatishgan, ovchilik qilganlar, qayiqlar yasashgan. Ular kiyimdan foydalanishgan, boshpana qurishgan.

Aqlli odam dastlab qaerda paydo bo'lgan degan savolga shunday javob berish mumkin: neantropalar dastlab O'rta Er dengizi bo'yida va Old Osiyo o'z ichida oladigan maydonda yuzaga kelib, shu joydan boshqa taraflarga tarqalgan va neandertallar bilan qo'shilib ketgan. Demak monotsentrizm kuzatiladi. Odam kariyib 40 ming yil davomida yashab kelmoqda.

Odamning kelib chiqishida mexnatning roli va nutqning ahamiyati nihoyatda katta bo'lgan. Ish qurollarini yasash insonni ajdodlaridan farqlaydigan chegara deb ko'rsatish mumkin.

Odamni tasniflovchi xossalarga: jamoa bo'lib yashashi jinsiy etilishgacha bo'lgan muddatning uzayishi, bosh miya faoliyati, nutq, qurol yasash qobiliyati, tana

tuzilishini o'ziga xosligi kiradi. Bularning yuzaga kelishida-mutatsiya jarayoni, aloxidalanish, hayot to'liqlari va tabiiy tanlanish muxim rol o'ynagan. Homo sapiens yuzaga kelishi bilan biologik omillarning ahamiyati susaygan. Insoniyatda rivojlangan ish qurollari, ishlab chiqarish vositalari, uy-joy qurishi bilan tabiiy tanlanish roli kamayib, sotsial omillarning roli orta borgan.

Xozirgi kunda Homo sapiens turiga kariyib 6 mlrd. ga yaqin odam kiradi. Odamzod 3 ta katta irq guruhlariga ajratiladi:

1. **Evropoid** (evroaziya) **irqi**-terisi oqish, sochi mayin va to'g'ri, sersoqol, burni tor, labi yupqa.

2. **Negroid** (avstraliya-negroid) **irqi**-terisi qora, sochi qora, jingalak, burni puchuk, labi qalin.

3. **Mangoloid** (osiyo-amerika) **irqi**-terisi bug'doy rang, qirg'iz qovoq, sochi to'g'ri va qattiq, soqol-mo'ylabi kam, labi o'rtacha qalinlikda bo'ladi.

O'rta Osiyo xalqlari (shimoliy xududlarda) turon irqiga yoki (janubiy xududlarda) janubiy osiyo irqiga tegishlidir. Bu irqlar mongoloid va evropoid irqlar oralig'ida deb qaraladi. Umuman olganda irqlarning paydo bo'lishi insonning yashash sharoiti bilan bog'liq bo'lgan. Evropoid irq-sovuq iqlim, negroid-issiq iqlim, mongoloid-cho'l va saxro kontinental iqlimli sharoitda shakllangan. Teri va sochning rangi pigmentatsiya bilan bog'liq.

Shuning uchun ham ayrim irqni oliy irq deb, boshqalarni 2-darajali deyish ilmiy jixatdan asossizdir, chunki hamma irqlar bir turga kirib, bularning vakillari o'zaro chatishib, avlod beradi. Xulosa qilib aytganda Homo sapiens turi evolyutsiyasi tugagan. Ammo tur ichida evolyutsiya davom etmoqda. Turli irqlar va guruhlar o'rtasidagi nikoxlar tufayli odamzod genofondi boyib boryapti.

NAZORAT SAVOLLARI:

Mavzuga oid muammolar:

1. Odamni zoologik sistemadagi o'rni taxlil qiling.
2. Odamni odamsimon maymunlarga o'xshash va farq qiluvchi tomonlarini ajrating.
3. Antropogenez bosqichlariga tavsif bering.
4. Odamni ajdodlaridan ajratib turadigan chegara qaerda deb o'ylaysiz?
O'rta Osiyo halqlarini qaysi irq guruhiga kiritish mumkin?
5. Odamzod qanday asosiy irq guruhlariga ajratiladi?
 - a) evropoid va negroid
 - v) evropoid va mangoloid
 - s) evropoid, mangoloid va turon
 - d) evropoid, mangoloid va negroid
 - e) turon, mongoloid va negroid.
6. Mongoloid irq belgilari?
 - a) terisi oqish, sochi mayin, labi yubqa
 - v) terisi qoramtir, sochi jingalak, labi qalin
 - s) terisi bug'doy rang, sochi qattiq, labi qalin
 - d) terisi sarg'ish, sochi qora va qattiq, labi yubqa

e) terisi bug'doy rang, sochi qattiq, labi o'rtacha qalinlikda.

7. Tur sifatida Homo sapiens ning evlyutsiyasi tugaganmi?

a) xa, tugagan

v) yo'q, tugamagan

s) tez davom etmoqda

d) sekin davom etmoqda

e) ma'lum emas

Mavzu bo'yicha mustaqil ish topshiriqlari:

1. Odam evolyutsiyasini asosiy bosqichlarini taxlil qiling. 3:(6-jadval).
2. Atavizmlarga misollar keltiring. 16: (313-314-betlar).
3. Odam va odamsimon maymunlar o'rtasidagi o'xshashlik va farqlarni aniqlang, Jadvalni to'ldiring. 12:(20-jadval).
4. Antropogenezning harakatlantiruvchi omillarni ko'rsating va izohlang 1: (328-330-betlar).

Mavzu bo'yicha chiqargan xulosalaringizni taqqoslang:

- 1.Odam tuzilishi jixatdan sut emizuvchilarga, ayniqsa odamsimon maymunlarga juda yaqindir. U gominoidlar oilasi, Homo turkumi, H.sapiens – aqilli odam turiga kiradi.
- 2.Odamni qo'l – oyoq suyaklari, muskullari, qon aylanish, nerv sistemasi va ichki organlari odamsimon maymunlarga aynan o'xshashdir. Ammo odam ulardan gavda tuzilishi, miyasi kattaligi, nutqi borligi, xromosomalar soni boshqacha ekanligi bilan farqlanadi.
- 3.Odamni kelib chiqishida 3 ta bosqich ajratiladi:
 - Axantroplar (eng qadimgi odamlar)
 - paleantroplar (qadimgi)
 - neantroplar (hozirgi odamlar).
- 4.Insonning eng qadimgi ajdodlari Afrika qit'asining janubida paydo bo'lgan. Insonni ajdodlaridan farqlaydigan chegara ish qurollarini yasash deb xisoblanadi. Insonni kelib chiqishida mehnat va nutqning roli benihoya katta bo'lgan.
- 5.Er yuzida insoniyat 3 ta katta guruh irq'larga ajratiladi:
 - Negroid
 - evronoid
 - mangoloid

5.Irqlar paydo bo'lishi insonning yashash sharoiti bilan bog'liq. O'rta Osiyo halqlari turon irqiga kirib, u mangoloid va evropoid guruhlari orasida irq hisoblanadi.

**MAVZU:EVOLYUSION TA'LIMOTNING AMALIY VA NAZARIY
AHAMIYATI**

REJA

1. Evolyusion ta'limot va amaliyot.

2. Evolyusion ta'limot va tabiatni muhofaza qilish.
3. Evolyusaion ta'limotning metodologik asosi.
4. Evolyusiyaning muammoli masalalari

Darsning maqsadi: talabalarga evolyusaion ta'limotning amaliy va nazariy ahamiyatini tushuntirish.

Gujov YU. L. qayd qilishicha, har yili 75 mln tonna oziq oqsili ishlab chiqariladi. Bu kishi boshiga o'rtacha 58 g dan to'g'ri keladi. Vaholanki, shifokorlar e'tiboricha, oqsilning kunlik normasi 100—120 g ni tashkil etadi. Agar biz dunyo aholisining 60% oziq-ovqat tanqisligiga uchrayotganligini, 30% och yashayotganligini e'tiborga olsak u holda oziq-ovqatni ko'paytirish eng asosiy muammo ekanligiga shak-shubha qolmaydi. Bu muammoni hal etish tabiatda keng tarqalgan o'simliklar, hayvonlar, zamburug'lar turlarini har tomonlama o'rganish, ular orasidan inson uchun oziq-ovqat sifatida ishlatilishi mumkin bo'lganlarini aniqlash, madaniylashtirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Qishloq xo'jalik ekinlari va ularning yovvoyi ajdodlari urug'i kolleksiyasini birinchi marta Vavilov N. I. to'plagan. Hozirgi vaqtda olim tashkil etgan Butunittifoq o'simlikshunoslik institutida 250 mingta xilma-xil navlar va yovvoyi o'simlik namunalari yig'ilgan bo'lib, ular 2000 turga mansub. Ana shu boy kolleksiya asosida mamlakatimizning turli rayonlarida ekiladigan 1000 dan ortiq serhosil, kasalliklarga chidamli mahalliy sharoitga moslashgan o'simlik navlari chiqarilgan. Atoqli sovet darvinisti Vavilov organik olam evolyusiyasida seleksiyaning roliga to'xtalib, 1935 yili shunday deb yozgan edi: «Tub mohiyati bilan, seleksiya evolyusion nazariyani rivojlantirishdir. U evolyusiya jarayoniga tadqiqot boshlang'ichini kiritadi. Seleksiya jarayoni o'simliklar tabiatiga inson aralashuvi natijasidir. Seleksiya evolyusion ta'limotning inson tomonidan boshqariladigan bir shoxobchasi sifatida namoyon bo'ladi. Agar Darvin evolyusion ta'limot va tabiiy tanlanish nazariyasini yaratishda seleksiyaning san'at sifatidagi dalillariga suyangan bo'lsa, endilikda seleksiya fan shaklida evolyusiya jarayonini yoritish uchun nihoyatda muhimdir. Amaliy seleksiya ishini olib boruvchi seleksioner — tadqiqotchi evolyusiya muammosida chetlashishi mumkin emas. Seleksiyaning fan sifatida rivojlanishi, organizmlar taraqqiyotini idora etishga yaqinlashtirishi, inson xohishiga ko'ra, organizmlar irsiyatini o'zgartirish uchun qudratli vosita ekanligiga biz shubha qilmaymiz».

Binobarin, evolyusion ta'limot seleksiya uchun katta ahamiyatga ega. Olimning bu sohadagi mulohazalari hozirgi vaqtda ham o'z qimmatini yo'qotgani yo'q. Organizmlarning individual va tarixiy rivojlanish qonulariga asoslanib, seleksioner o'simlik navlari va hayvon zotlarining mahsuldorligini oshiradi. Bunda u evolyusiyaning boshlang'ich kuchlari bo'lgan irsiy o'zgaruvchanlik tabiiy va sun'iy tanlashdan foydalanadi. Bu bilan u organizmlar, populyasiya, turlar, biogeotsenozlarning o'zgarishiga sababchi bo'ladi. Oziq-ovqatni ko'paytirish uchun zarur nav, zot, shtammlarni yaratishda genetik injeneriya (genni sintez qilish, ko'chirib o'tqazish, hujayra kulturasi, somatik hujayralarni duragaylash, allofen formalar chiqarish va hokazolar), aneuploid, poliploid formalar olish, uzoq formalarni chatishtirish kabilardan foydalanish diqqatga sazovor. Buning uchun tiriklikning hujayra, genom evolyusiyasini yanada har tomonlama tadqiq, qilish talab etiladi.

Qishloq xo'jalik ekinlarining fotosintez samaradorligi pastligi hosilni oshirishidagi

eng asosiy to'siqdir. SHunga ko'ra, fotosintezning ta'sir etish koeffitsientini oshirishni tadqiq qilish hosildorlik ortishining asosiy garovidir. Hosildorlikni oshirishga oid shu davrgacha seleksiyada qo'llanib kelinayotgan usullar fotosintez jarayonining samaradorligini oshirishga emas, balki o'simliklarning tana tuzilishini o'zgartirishga barg plastinkasi hajmini oshirishga qaratilgan.



N. I. Vavilov

Genetika-seleksiya usullarining hozirgi holati hosildorlik pmkoniyatlarini ro'yobga chiqaruvchi har qanday genlar kombinatsiyasini yaratish imkoniyatini beradi. Somatik hujayralarni duragaylash bo'yicha SSSR Filar Akademiyasining o'simliklar fiziologiyasi institutida R. G. Butenko qiziqarli tadqiqot ishlarini amalga oshirdi. U sellyuloza, pektinoza va boshqa ferment-lar yordamida hujayra po'stini emirib, hujayra modda — protoplastlarni olish va so'ngra har xal navlar va turlar protoplastini polietilenglikol yordamida aralashtirib, duragay hujayralar olishga muvaffaq bo'ldi. Hozirgi vaqtda fotosintezning aktivligini oshirishni ikki usuli — fotosintetik testlar bo'yicha seleksiya olib borish, SO_2 ning fotosintez orqali o'zlashtirilish genetik modifikatsiyasini amalga oshirish mavjud. Oziq-ovqat muammosini hal etishda xo'jalikda ayrim o'simliklarning yakka hokimligini bartaraf etish, zararkunanda hasharotlarga qarshi kurashning biologik usullaridan keng foydalanish maqsadga muvofiq. Bu o'z-o'zidan agrotsenoz va biogeotsenozdagi biotik va abiotik munosabatni chuqurroq o'rganishni va ana shu munosabatlarning inson uchun eng qulay xillarini tanlashni taqoza qiladi.

Evolyusion nazariyaning meditsina taraqqiyoti uchun ham ahamiyati katta. Ma'lumki, atrof-muhitning ifloslanishi tufayli odam organizmida xilma-xil mutatsiyalar sodir bo'lmoqda. Ularning ko'pchiligi odamda turli irsiy kasalliklarni keltirib chiqarmoqda. Odam genetikasida to'plangan ma'lumotlarga qaraganda, hozirgi vaqtda odamda uchraydigan irsiy kasal-liklar 3000 dan ortib ketgan. Bu kasalliklarning kelib chiqish sabablarini o'rganish, oldini olish va odamzodning kelgusi rivojlanishi yo'nalishini prognoz qilish ham evolyusion nazariyada chuqur tadqiqot ishlarining echimi bilan bogliq.

Atrof-muhit ifloslanishining o'simliklar, zamburug'lar, odam prokariot organizmlarga ta'sirshsh o'rganish, uning zararli oqibatlarini oldindan ko'ra bilish va zarur kurash chora-tadbirlarini ishlab chiqish evolyusiya sintetik nazariyasining rivoji bilan uzviy bog'liqdir. Qayd qilinganlarning hammasi evolyusion nazariya amaliyot uchun nihoyatda katta ahamiyatga ega ekanligidan dalolat beradi.

2. Evolyusion ta'limot va tabiatni muhofaza qilish

Tabiatda har bir organizm turi alohida-alohida holda mavjud emas. Ular doimo bir-biri bilan organik bog'liq bo'ladi. SHunga ko'ra, ayrim turlarning u yoki bu sabablarga ko'ra qirilib ketishi o'z navbatida biogeotsenozga kiruvchi boshqa turlarning o'zaro mutanosibligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, birorta o'simlik turining qirilib ketishi, o'z navbatida 5—7 ta hasharot va boshqa umurtqasiz hayvonlarning ham yo'q bo'lib ketishiga sabab bo'ladi.

Ilmiy-texnik revolyusiya davrida insonning tabiatga aralashuvi tobora keskin tus olmoqda. Inson yangi sanoat markazlari bunyod etganda yoki yangi erlar ochganda,

qishloq xo'jaligi yuritganda turmushda turli ximiyaviy preparatlardan foyda-langanda ular qanday oqibatlariga olib kelishini ko'pincha oldindan bilmaydi. Masalan, sanoatni rivojlantirish, transportning ko'payishi bilan ularning chiqindilari, o'simlik va hayvonlarning yoppasiga nobud bo'lishi, biosferadagi muvozanatning buzilishi ro'y berishi mumkin. SHunga ko'ra, turli bio-geotsenozlarda muvozanat buzilishning sabab-oqibatlarini o'rganish evolyusiyaning eng muhim muammolaridan biri bo'lib qoladi. Uni echmasdan turib biosferadagi jarayonlarni samarali ravishda boshqarish mumkin emas.

Hozirgi vaqtda eng xavfli hodisalardan biri tabiatning tobora kambag'allashib borayotganligidir. Bu ayniqsa inson faoliyati uchun nihoyatda foydali bo'lgan o'simlik va hayvon turlarining yildan-yilga kamayib ketayotganligida ko'zga yaqqol tashlanadi. Faqat O'zbekistonning o'zida 400 dan ortiq o'simlik turi va 400 dan ortiq hayvon zoti kamyoblighi buning yorqin dalilidir. Ularning aksariyati bir tomondan, ovlash yoki ko'plab yig'ish bilan, ikkinchi tomondan, tabiiy komplekslarning yo'qolishi hisobiga ro'y bermoqda. Keyingi vaqtda yangi navlar va zotlarning tarqalishi hisobiga xalq seleksiyasi tomonidan chiqarilgan, mahalliy sharoitga yaxshi moslashgan nav va zotlar kamayib, ba'zan esa tamomila yo'qolib ketmoqda.

Hozirgi vaqtda 250 000 yuksak o'simlik turidan 20 000 turi muhofaza qilinishi zarur. Ayniqsa, O'zbekiston, Qrim, Ukraina, Moldaviya, Kavkaz o'simliklari ko'plab nobud bo'lmoqda. Ming yillardan beri saqlanib kelayotgan O'rta Osiyodagi mevali daraxtlarning ko'p navlari va ularning yovvoyi ajdodlari deyarli yo'qoldi, deyish mumkin. Evropada mahalliy hayvonlarning 175 ta zotidan 115 tasi tamomila yo'qolib ketish arafasida turibdi. Vaholanki, ana shu nav va zotlar mahalliy sharoitga yaxshi moslashgan va noyob genlar naboriga egadir. O'simlik va hayvonlar tur, nav, zotlari sonining kamayishi, genetik xilma-xillikning kamayishiga sabab bo'ladi. Har bir tur, zot va nav mavjudligini saqlash faqat amaliyotda emas, balki organik olam evolyusiyasi jarayonining normal borishi uchun ham muhim ahamiyatga ega.

Kamayib ketgan hayvon, o'simlik turlarini qayta tiklash sohasida olib borilayotgan tadqiqot natijalariga ko'ra biror umurtqali hayvon turi 500 tadan, umurtqasiz hayvon turi 50 mingdan kam bo'lmasligi kerak. Aks holda o'sha hayvon turining mavjudligini ta'minlash mumkin emas. Agar undan kam bo'lsa, tur genetik axborotining yarmi saqlanadi, xolos. SHuni hisobga olib, Bosh Assambleyaning tabiatni muhofaza qilish bo'yicha Xalqaro Ittifoqida, 1978 yil oktyabr oyida qabul qilingan tabiatni muhofaza qilish butun dunyo strategiyasining bir moddasi har bir turga kiruvchi populyasiyaning hayotchanligini saqlash uchun etarli bo'lgan tur ichidagi o'zgarishlarning to'liq miqdorini saqlashga qaratilgan.

Hozirgi vaqtda yovvoyi va xonakilashtirilgan hayvonlar, madaniy o'simliklar genofondini saqlashning bir necha usullari ishlab chiqilgan. Biogeotsenozlarni tabiiy holda saqlashga qaratilgan qo'riqxonalar, botanika bog'lari, hayvonot bog'lari tashkil etish, o'simlik hayvon hujayralari, to'qimalari, organlarini, tuxum hujayralari, spermatozoidlarini muzlatilgan holda saqlash, ulardan yangi organizmlar etishtirish shular jumlasiga kiradi. Dunyo hayvonot bog'larida hozir qushlarning 72 turi va sut emizuvchilarning 162 turi saqlanmoqda. Ularning 179 dan ortiq turi urchitilmoqda. Lekin bu erda diqqat-e'tiborni faqat ularni saqlashga qaratmoq kerak emas. CHunki inbred yo'l bilan urchitiladigan organizm avlodlarida naslning hayotchanligi pasayib ketishini hamma bilishi va shu sababli diqqat-e'tiborni tur yoki populyasiyaning

genetik xilma-xilligini saqlashga qaratish kerak Organik olamning xilma-xilligi, turlar, populyasiya genotipining turli-tumanligi uzoq davom etgan evolyusiya jarayonining bizga qoldirgan katta in'omi ekanligini unutmaslik kerak

3. Evolyusiya ta'limotning metodologik asosi

CH. Darwin ta'limoti organik olam evolyusiyasini ilmiy-materialistik nuqtai nazardan tushuntirib berdi. U tabiatdagi voqea-hodisalarni ob'ektiv ravishda ifodalaydi. Evolyusiya ta'limotning materialistik g'oyasi ayniqsa tabiatga tarixiy yondashishda ko'zga yaqqol tashlanadi. U organik olamning genetik kod tuzilishidan to biosferagacha bo'lgan rivojlanishini tarixiy jarayon natijasi deb talqin qiladi.

Darvin organik olamning tarixiy rivojlanishi bilan birga organizmlarning muhitga moslanishini ham ilmiy asosda tushuntirib, tabiatshunoslik sohasidan idealizm, metafizika oqimlarini quvib chiqardi va biologiyaning keng ko'lamda rivojlanishiga yo'l ochib berdi.

Evolyusiya nazariyaning materialistik mohiyati shundan iboratki, u biologik evolyusiyaning murakkab jarayonlarini irsiy o'zgaruvchanlik yashash uchun kurash, tabiiy tanlanish, alohidalanish kabi moddiy omillar yordamida izohlab va ilohiy kuchlarga o'rin qoldirmaydi. Evolyusiyaning harakatlantiruvchi kuchlarning moddiylikni tan olish darvinizmning ilmiy nazariyaga aylanishida muhim ahamiyat kasb etgan Evolyusiya jarayoniga olib keluvchi asosiy ziddiyat populyasiya tarkibiga kiruvchi sifat jihatdan farq qiluvchi individlar bilan muhit o'rtasidagi ziddiyatlardir. Bu ziddiyat ichki ziddiyat bo'lib, tuzilish darajasining yuksalishi bilan bu munosabatlar kuchaya boradi. Organizm bilan muhit o'rtasidagi ziddiyatlar yashash uchun kurash, tabiiy tanlanish, mavjud va yangi mosla-nishlarning paydo bo'lishi bilan bartaraf qilinadi.

Organik olamdagi evolyusiya qarama-qarshilik kurashi mavjud tuzilish, forma va hokazolarni saqlash bilan, ularning yangi sharoitda o'zgarishi o'rtasidagi ziddiyatni bartaraf etish natijasi ekanligini qayd etish zarur. Ziddiyatlar kurashi orqali Darwin biologiyaning eng asosiy masalalaridan biri bo'lgan organik olamdagi moslanish muammosini ham materialistik asosda tushuntirdi. Evolyusiya ta'limot organik olam doimo harakatda, o'zaro munosabatda va qarama-qarshilikda ekanligini atroflama ochib berdi. Organik olamdagi tarixiy rivojlanish yuzaki qaraganda tasodifiy hodisalarga, to'satdan paydo bo'ladigan o'zgarishlarga asoslansa-da, aslida u tabiiy tanlanish orqali ma'lum yo'nalishga kiradi. Molekulyar genetik darajadagi muqarrar va qonuniy o'zgaruvchanlik yashash uchun kurash individlarning qirilishi darajasida butun evolyusiya jarayon uchun qonuniy va yo'nalishli bo'ladi. Evolyusiya ta'limotda rivojlanish jarayoni bir tomondan uzlukli, miqdor, ikkinchi tomondan, sekin va tez sodir bo'luvchi sifat o'zgarishlarini almashlab turishi natijasi ekanligini qayd etish kerak. Evolyusiyaning harakatlantiruvchi kuchlar rivojlanayotgan sistemalarning har biri, chunonchi, populyasiya, tur, biogeotsenoz ichida bo'lishi ishonchli dalillar bilan tushuntirib berildi.

Dialektik materializm falsafasi singari darvinizmda ham organik olamning rivojlanish manbai bo'lib, ziddiyatlar hisoblanadi, tarakqiyot esa qarama-qarshilik kurashidan iborat, deb talqin qilinadi. Bu evolyusiya nazariyaning metodologik asosini tashkil etadi. Evolyusiyaning boshqa ko'pgina muammolari, xususan, eski tuzilishning yangi tuzilishga o'tishi, rivojlanishning yo'nalishli va yo'nalishsizligi, progress va regress, evolyusiyaning qaytarilmasligi, qaytarilishi ham falsafiy tavsifga ega. Evolyusiyaning asosiy yo'nalishi mayda irsiy o'zgarishlar tanlanish tufayli yig'ila borishi hisobiga amalga oshadi.

SHunday qilib, boshqa biologiya fanlariga nisbatan evolyusiya nazariya

rivojlanishning umumiy qonunlarini o'rganuvchi falsafa (dialektika) bilan chambarchas bog'liqdir. Rivojlanishning dialektika konsepsiyasi evolyusion nazariya uchun metodologik asos bo'lishi bilan birga o'zi ham evolyusion ta'limot ma'lumotlarini xulosalab takomillashtira boradi.

4. Evolyusiyaning muammoli masalalari

Evolyusiya jarayonining hal qilinmagan ko'pgina masalalari bor. Ulardan biri turning bir ekologik sharoitdan boshqa ekologik sharoitga o'tish sabablarini aniqlashdir. Ba'zi evolyusionistlar ontogenetik reaksiya keng ko'lamda beqaror bo'lishini, boshqalari preadaptatsiyani, uchinchilari o'zgaruvchanlikning safarbarlik rezervini va tanlash hodisasini bunga asosiy sabab deb ko'rsatmoqdalar.

Evolyusiya asosiy omillarining tabiiy tanlanishga bo'lgan munosabatini aniqlashda ham olimlar orasida yakdillik yo'q. Ba'zi olimlar evolyusiyaning boshlanrich omillaridan hisoblangan mutatsiya jarayoni, populyasiya to'liqlini, alohidalanish, tabiiy tanlanishning har birining «bosimi» evolyusiyaning vu-judga keltiradi, deb talqin qiladilar. Bu omillarga ba'zilar duragay (kombinativ) o'zgaruvchanlikni ham kiritadilar. Bunday tasavvurlar albatta evolyusiya omillari sonini kamaytiradi, ularning ta'sirini teng qiymatli qilib qo'yadi va oqibatda qo'yilgan muammoni soddalashtiradi. Bulardan tash-qari, yuqoridagi tasavvurlarda hayvonlarning hatti-harakati, fenotip, populyasiya tuzilishi, har xil urchishning roli evolyusiya jarayonida tegishli baholanmagan.

Tabiiy tanlanishni evolyusiyaning boshlangich omillariga kiritish ham munozaraga sabab bo'lmoqda. Bularning hammasi evolyusiya omillarini klassifikatsiyalash evolyusion nazariyada dolzarb muammo ekanligidan dalolat beradi.

Ba'zi olimlar tabiiy tanlanishni evolyusiyaning boshlang'ich omillariga kiritib bo'lmaydi, chunki u boshqa omillardan alohida bo'lsa, ham, ularning ta'sirini birlashtiruvchi mexanizmi deb uqtiradilar. YAshash uchun kurashni evolyusion omillari qatoriga kiritish lozimligi haqida ham fikr bildiril-moqda. SHu munosabat bilan I. SHmalgauzen evolyusiyaning genetik-matematik nazariyasini qattiq tanqid qiladi va bunday tadqiqotlar evolyusiya mexanizmini ochib bermasligi, uning qonuniyatlarini turlicha ifoda eta olmasligi, chunki unda yashash uchun kurash tushunchasi diqqat-e'tibordan chetda qolganligini, tabiiy tanlanish tashqi omil, organizm esa bo'shang ob'ekt sifatida talqin etilganligini ta'kidlaydi.

YAshash uchun kurashni evolyusiya omili sifatida talqin qilishdagi kelishmovchilik mikroevolyusiyaning populyasion mexanizmini tushuntirishda genetik va ekologik yondashishning ma'lum jihatdan alohidaligidadir, ya'ni ularning evolyusiya hodisalarini tushuntirishda hali to'rliq'icha birlashmaganligidadir.

Simpatrik tur paydo bo'lishi, genetik-avtomatik jarayon, genlar dreyfi bilan tanlanishning aloqasi, populyasiya ichidagi raqobat, guruhli tanlash va uning evolyusiyadagi roli haqida ham munozara bormokda. Geologik solnomalarning chalaligi bilan yuqori taksonlar kelib chiqishining aloqasi, qisqa geologik davr ichida evolyusiya jarayonining nisbatan tezligining ortishi muammolari ham hali o'z echimini to'lig'icha topganicha yo'q.

Evolyusiyada abiotik va biotik omillarning etakchi roli ham munozaraga sabab bo'lmoqda. Darvinning evolyusiya jarayonida biotik omillarning roli nihoyatda katta ekanligi haqidagi g'oyasi ko'pchilik biologlar tomonidan e'tirof etilsa-da, lekin unga qarama-qarshi, kosmik va geologik sabablar roliga ortiqcha baho beruvchilar ham

uchraydi. Evolyusiya omillari va qonunlari haqidagi masalalarning holati evolyusion ta'limotning yanada rivojlanishini cheklab qo'yishi mumkinligini ta'kidlab o'tmoq kerak.

Darvin ta'limoti evolyusiya jarayoni mexanizmi va qonuniyatlarini tadqiq, qilish bilan birga, turli biologik sistemalarning yashash sharoitiga moslanishi, organik olamning xilma-xilligi sabablarini tushuntirib bergan ta'limotdir. Biroq Darvin ta'limoti evolyusiyaning sintetik nazariyasi organik olam evolyusiya bilan bog'liq barcha muammolarni hal qildi, deb aytish qiyin.

5. Darwinizm va antidarvinizm

Xozirgi zamonda evolyusiyaning sintetik nazariyasi keng tarqalganligiga qaramay, evolyusion ta'limotga qarshi bo'lgan xilma-xil tasavvurlar, nazariyalar mavjud.

Antidarvinistik nazariyalar orasida Berg asos solgan nomogenez keng o'rin olgan. Berg organik olam evolyusiya tasodifiy o'zgarishlar, tabiiy tanlanish asosida emas, ba'zi bir qonuniyatlar orqali ro'y berishini tan oladi. Darvin organizmlardagi moslanish, maqsadga muvofiqlik tabiiy tanlanish natijasi, deb uqtirgan bo'lsa, Berg maqsadga muvofiqlik har bir individga xos azaliy xususiyat, deb talqin qiladi.

Neonomogenetik konsepsiya panpsixizm g'oyasini quvvatlaydi. Uning mualliflaridan biri bo'lgan Oje murtak plazmasi o'zining ichki fizik-ximiyaviy muvozanat o'zgarishini ongli ravishda mutatsiyalardan izlaydi, deb qayd qiladi. R. Elken mulohazasiga ko'ra, evolyusiya uchun tasodifiylik emas, balki maqsadga muvofiq, murakkab ongli tartib muhim hisoblanadi.

Nomogenez nazariyasining faol himoyachilaridan biri A. Lyubishevdir. U xuddi Berg singari, tur paydo bo'lishi maxsus ichki qonunlar asosida ro'y beradi, lekin organizmlarning xilma-xillik imkoniyatlarini belgilovchi omillar hamma vaqt ham evolyusion yo'nalishni belgilab bera olmaydi, deb ta'kidlaydi. Ba'zi bir dalillar guyo evolyusiya «ichki qonunlar» asosida yo'nalishini tasdiqlaydi. Masalan, otlar evolyusiya bir yo'nalishda borganini, ya'ni besh barmoqdan, bir barmoqli hozirgi zamon otlari tomon o'zgarganligini ko'ramiz. Lekin evolyusiya o'rganilgan qatorlarning bir yo'nalishli tarakqiyoti adaptatsiyadan boshqa narsa emasligini, ta'kidlab o'tmoq darkor. Ma'lumki, tabiiy tanlanishda har gal sharoitga moslashgan formalar saqlanib qoladi. Agar filogenetik qatorlar yashayotgan sharoit uzoq muddat bir xil bo'lib qolsa, uning ta'siri ham turg'un, ya'ni bir yo'nalishli bo'lishi muqarrar. Binobarin, filogenetik qatorning bir yo'nalishli evolyusion rivoji ichki intilish natijasi bo'lmay, balki tabiiy tanlanish oqibatidir. Demak tabiiy tanlanish bilan filogenetik qatorlarning bir yo'nalishli evolyusiya aniq tushuntirish mumkin.

Tajriba yo'li bilan isbotlab bo'lmaydigan makroevolyusiya muammolari ko'p hollarda antidarvinistik qarashlarning mavzui hisoblanadi. CHunonchi, SHindevolv tomonidan ilgari surilgan tipogenez nazariyasi bunga yorqin misoldir. Bu nazariyaga muvofiq tuzilishning yirik morfologik tipi to'satdan paydo bo'ladi, so'ng u turg'un holatga o'tib, keng maydonga tarqalib, gullab-yashnaydi va nihoyat o'limga mahkum etiladi. Evolyusiyaning bunday sikli keyinchalik ham takrorlanadi.

Ko'rinib turibdiki, SHindevolv nazariyasida makroevolyusiya birlamchi bo'lib, u to'lig'icha mikroevolyusiya ajralgan holda talqin qilinadi va tabiiy tanlanish faqat mayda o'zgarishlarni hosil qiladi, barcha yirik filogenetik tarmoqlar esa ontogenetik asosda taraqqiy etadi, degan mazmun yotadi.

Darvinizmga qarshi bo'lgan oqimlardan biri saltotsionizmdir. U yangi turlar tabiiy

tanlanish ishtirokisiz, to'satdan yirik sakrash tufayli hosil bo'ladi, deb talqin qiladi hamda individlarda moslanishdan tashqari «tashkilotchi belgilar» bor (A. Kelliker, E. Zyuss, O. SHindevolf), degan fikrlarni ilgari suradi (S. Korjinskiy, G. de Friz, V. Betson).

Neomutatsionizm oqimining tarafdori fransuz genetigi Keno mutatsiya individning muhitga bo'lgan moslanishini kamaytirish hisobiga kelgusidagi sharoitga oldindan moslashtirishi (preadaptatsiya) oqibatida yashab kelgan bir sharoitdan boshqa sharoitga o'tsa, ko'payib yangi tur uchun ajdod vazifasini o'tashi mumkin, deb qayd qiladi. Xuddi shunday fikrni R. Goldshmit ham himoya qiladi. Uning aytishicha, makromutatsiya tufayli hosil bo'lgan majruh forma kelgusida turdan yuqori bo'lgan taksonlarni hosil qilish uchun asos bo'ladi. Lekin ushbu fikrni ayrim jinsli individlarga qo'llash mumkin emas. Chunki bir xil sharoitda ikkita bir xil majruh individning tushib qolish hodisasi ehtimoldan yiroq. Neomutatsionizm dastlab D. J. King, T. Djuks, S. Ono, M. Kimura tomonidan targ'ib qilingan.

Mexanolamarkizmning so'nggi tarafdori akademik T. D. Lisenkadir. U fan tarixida «ijodiy darvinizm» oqimining asoschisidir. «Ijodiy darvinizm» og'izda Darwin ta'limotini rivojlantirishga yo'nalgan bo'lsa-da, amalda unga qarshi qaratilgan oqimdir. U darvinizmdan faqat tabiiy tanlanishni, Lamark ta'limotidan kasb etilgan belgilarning irsiylanishi, mutatsionizmdan esa turlarni to'satdan sakrash yo'li bilan paydo bo'lish g'oyasini olgan. «Ijodiy darvinizmning» fanga kiritgan yangiligi shaxsiy taraqqiyotining roli to'g'ri-sidagi g'oyadir. Bu g'oyaga ko'ra, organizm talabiga mos bo'lmagan muhit bilan ta'sir etilsa, uning irsiyati beqaror bo'lishi, shaxsiy taraqqiyoti o'zgarishi mumkin. SHu yo'l bilan qisqa vaqt ichida o'simliklarning yangi navlarini, hayvonlarning yangi zotlarini chiqarish mumkin. Lisenko fikricha, o'simlikka talabiga mos bo'lmagan sharoit orqali ta'sir etib, yanada kattaroq muammolarni hal etish mumkin. Masalan, past harorat bilan ta'sir etish orqali bahori bug'doyni kuzgi formaga yoki qoraqarag'ayni qarag'ayga, sulini yovvoyi suliga aylantirishni, mayda chumchuqsimonlar turidan kakku qushini olish mumkin.

Organizmlarning to'satdan o'zgarishi haqida fanda to'plangan ma'lumotlarga asoslanib, Lisenko bir turning to'satdan ikkinchi turga aylanishi konsepsiyasini ilgari surdi. Haqiqatda esa ushbu dalillarning turlar sakrash yo'li bilan paydo bo'lishiga hech qanday aloqasi yo'q. Ularni klassik genetika fani nuqtai nazaridan tushuntirish mumkin. Lekin Lisenko Mendel, Veysman, Morgan ta'limotini soxta ta'limot deb e'lon qildi va bu sohada ishlayotgan olimlarni ta'qib ostiga oldi.

Lisenko va uning tarafdorlari tur ichidagi kurashni inkor etdilar. Zich qilgan o'simliklarda maysalarning ko'plab nobud bo'lishi ular orasidagi raqobatning natijasi emas, aksincha, tur uchun foydali, ya'ni o'z-o'zini yaganalash orqali eng yaxshi o'simliklarning saqlanishiga qaratilgan xossadir, deb talqin etdi.

Keyingi yillarda molekulyar biologiyani, xususan, genetik kodni tadqiq qilish tufayli evolyusiyani Darwin ta'limotisiz tushuntirish konsepsiyasi paydo bo'ldi. Mazkur konsepsiyaga muvofiq, aksariyat hollarda neytral mutatsiyalar tanlanishi mumkin. Genetik kodning aynishi bunday deyishga asos bo'lib xizmat qiladi. CHunonchi, ba'zi bir aminokislotalar kodini olsak u bir necha xil triplet dan iborat ekanligi ma'lum. Xususan, leysin aminokislotasi UUA, UUG, SUU, SUTS, SUA, SUG kabi 6 xil triplet yordamida polipeptid bog' tarkibiga kiradi. Boshqacha aytganda, tripletlarning biror nukleotidida ro'y bergan mutatsiya sintez natijasiga ta'sir etmaydi. Bu esa molekula darajasidagi

ko'pgina mutatsiyalar neytral ekanligidan dalolat beradi. SHu sababli bunday mutatsiyalar tabiiy tanlanish nazoratidan chetda qoladi. Lekin neytral konsepsiyaga qarama-qarshi dalillar ham ko'plab uchraydi. Maxsus o'tkazilgan tajribalarda bunday mutatsiyalar individlar yashovchanligiga ta'sir etganligi aniqlangan. Umuman olganda, mutatsiyalarni neytral, foydali, zararli xillarga ajratish nisbiy ekanligini, har qanday mutatsiya bir xil sharoitda foydali, boshqa sharoitda zararli, uchinchi xil sharoitda neytral bo'lishini ta'kidlash kerak. Bu esa o'z-o'zidan, neytral mutatsiya konsepsiyasi g'oyasi etarli asoslanmagan-ligini, organik olam evolyusiyasida tabiiy tanlanish etakchi omil ekanligini ifodalaydi. Lekin neytral konsepsiya tarafdorlari tabiiy tanlanish organik olam evolyusiyasida yo'naltiruvchi omil ekanligini inkor etmasalar ham, molekula darajasidagi evolyusion jarayon bonqacha yo'nalishda bo'lishini ta'kidlaydilar.

Keno, Lekart va dyu Noyui targ'ib qilgan «tasodifga qarshi» faraz nomuayyan, tasodifiy mutatsion o'zgarishlar va ular asosida ishlaydigan tabiiy tanlanish oqibatida ro'y beradigan evolyusiyaning inkor etadi va u ma'lum maqsadlar tomon yo'nalgan harakat natijasi, deb tushuntiradi. Bunday qarash finalizmning hozirgi ko'rinishidan boshqa narsa emas.

Finalizmning o'zgartirilgan yana bir shakli «o'z-o'zini boshqarish» (avtoregulyasiya) konsepsiyasidir. Vandel ilgari surgan bu konsepsiyada filogenez ontogenezga qiyos qilinadi va har bir filogenez yoshlik gullab yashnash, qarilik o'lim bosqichlarini boshidan kechiradi, deb uqtiradi.

Neokatastrofizim, finalizm va neonomogenez tarafdorlari tajribaga asoslanib yakun chiqaradigan olimlar bo'lmagani uchun makroevolyusiyaning qandaydir taxminlar asosida tushuntiradilar va ularni tajriba asosida olingan mikroevolyusiya sabablari haqidagi bilimlar bilan bir o'ringa qo'yadilar.

YUqorida bayon etilgan fikrlarni xulosalab, antidarvinizmning uch yo'nalishi borligini qayd etib o'tish kerak bular kasb etilgan xossalarning nasldan-naslga o'tishini himoya qiluvchi ektogenez (mexanolamarkizm), adaptiv evolyusiya har qaysi organizmdagi ichki kuchlar ishtirokida hosil bo'ladi, deb qayd etuvchi avtogenez va nihoyat yangi turlar, avlodlar oilalar sakrash yo'li bilan vujudga keluvchi o'zgarishlar asosida amalga oshadi, deb talqin etuvchi mutatsionizmdir. Barcha antidarvinistik nazariyalar oshkora yoki yashirin ravishda organik maqsadga muvofiqlikni, mutlaqlikni e'tirof etib, tabiiy tanlanishning ijodiy rolini inkor qiladi.

Nazorat uchun savollar

1. Tabiiy fan rivojiga qaysi olimlar hissa qo'shgan?
2. Evolyusion ta'limot va tabiatni muhofaza qilish o'rtasidagi bog'liqliq nimada?
3. Evolyusiyaning ta'limotning metodologik asosini tushuntiring.
4. Evolyusiyaning qanday muammoli masalalari mavjud?

Seminar mavzusi: Yerda hayotning paydo bo'lishi va rivojlanishi
Reja

1. Hayot tushunchasiga ta'rif.
1. Yerda hayotning paydo bo'lishi to'g'risidagi farazlari
2. Yerda hayotning paydo bo'lishi to'g'risidagi biokimyoviy faraz
3. Bir hujayrali organizmlarni kelib chiqishi.
4. Yerning geoxronologiyasi.
5. O'simliklar va hayvonlar evolyutsiyasi.

Savol va topshiriqlar

1. Hayot tushunchasiga qanday ta'rif berilgan.
2. Yerda hayotning paydo bo'lishi to'g'risidagi farazlar mohiyati nimadan iborat
3. Biokimyoviy evolyutsiya nazariyasini tushuntiring.
4. Bir hujayrali organizmlarni kelib chiqishi to'g'risida ma'lumot bering.
5. Prokariot va eukariotlarni taqqoslang.
6. Yerning geoxronologiyasi to'g'risida ma'lumot bering.
7. O'simliklar va hayvonlar evolyutsiyasi to'g'risida ma'lumot bering.
6. Mavzuga doir atamalar lug'atini yod oling.
7. Mavzuga doir internet ma'lumotlari bilan tanishing.
- 8.1-jadvalni to'ldiring

Kurs mazmunidagi materiallarni o'rganish nazarda tutilgan mavzularda insertdan foydalanish tavsiya etiladi.

Insert – lokal darajadagi pedagogik texnologiya bo'lib, talabalar tomonidan o'quv materialidagi asosiy g'oya va faktik materiallarni anglashiga zamin yaratish maqsadida qo'llaniladi.

Talabalarni insert yordamida ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish uchun ularga o'rganiladigan o'quv materiallari va maxsus jadval tarqatiladi. Talabalar har bir

abzatsni o'rganib chiqib, maxsus jadvalga muayyan simvollar yordamida belgilash tavsiya etiladi.

Agar abzatsda berilgan ma'lumot shu kungacha o'zlashtirgan bilimlariga mos kelsa, "Bilaman" – V, agar ma'lumotlar tushunarli va yangi bo'lsa, u holda "Ma'qullayman" Q, agar ma'lumotlar talabalar o'zlashtirgan bilimlariga mos kelmasa, u holda "O'rganish lozim"-, talabalar o'quv materiallarini o'zlashtirishda qiyinchilik his etsa, u holda "Tushunmadim ?" - belgisini qo'yadi.

Insertda foydalaniladigan maxsus jadval

				1-jadval
Abzaslar №	"Bilaman" – V	"Ma'qullayman" Q	"O'rganish lozim"-	"Tushunmadim" -?
1.				
2.				
3.				
4 va h.k.				

Foydalaniladigan adabiyotlar

Asosiy adabiyotlar

1. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М.: Высшая школа, 1989.
2. Воронцов Н.П., Сухорукова Л.Н. Эволюция органического мира. М.: Просвещение, 1991
3. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Общая биология. М.: Высшая школа, 1999
4. Мавришев В.В. Основы общей экологии. Минск, Высшая школа, 2000
5. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни. М. Изд. Центр «Академия», 2001.
6. Гофуров А.Т. Дарвинизм (Дарслик). Тошкент, Ўқитувчи, 1992

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3 томах, М.:Мир, 1990
2. Ч.Дарвин. "Присхождение видов путём естественного отбора" СП., 1991 г.
3. А.С.Североцов "Теория эволюции" Владос М., 2005
4. А.Т.Гофуров, С.С.Файзуллаев. "Эволюцион таълимот", 2009
5. A.Pazilov, H.Q.Qarshiboyev. Evolutsion ta'limot fanidan amaliy va seminar mashg'ulotlar. "Ziyo", 2011.
6. A.Pazilov, K.Ismoilova, "Evolutsion ta'limot". O'UM. GulDU. 2013 y.
7. Рахимов А.К. "Эволюцион таълимот" фанидан ЎУМ. Тошкент-2012.

Tavsiya qilinadigan qo'shimcha adabiyotlar va axborot manbalari

1. www. Referat. Ru; <http://2balla>.
2. <http://subscribe.Ru/archive/science.Health>

Seminar mavzusi: Darvinga qadar bo'lgan davrda organik olamning kelib chiqishi xaqidagi tasavvurlarning tanqidiy taxlili

Reja

1. Tabiat xaqidagi ilk tasavvurlarning shakllanishi.
2. Qadimiy sharq mamlakatlari-Misr, Xindiston, Xitoyda tabiat xaqidagi ilk tasavvurlarning shakllanishi.
3. Qadimgi Yunoniston va Rimda tabiat va uning o'zgarishi xaqidagi fikrlar
4. O'rta asrlarda Markaziy Osiyoda yashagan mutafakkirlarning tabiatshunoslik rivojiga qo'shgan xissalari

5. Markaziy Osiyoda tabiat va ekologiyaga doir tushunchalarning rivojlanishi. Tabiat fani taraqqiyotida metafizika davri.

Savol va topshiriqlar

1. Tabiat xaqidagi ilk tasavvurlar qanday shakllangan?
2. Qadimiy sharq mamlakatlari-Misr, Xindiston, Xitoyda tabiat xaqidagi ilk tasavvurlar qanday shakllangan.?
3. Qadimgi Yunoniston va Rimda tabiat va uning o'zgarishi xaqidagi fikrlarni tushuntiring.
4. O'rta asrlarda Markaziy Osiyoda yashagan mutafakkirlarning tabiatshunoslikning rivojiga qandayhissa qo'shganlar?
5. Markaziy Osiyoda tabiat va ekologiyaga doir paydo bo'lgan tushunchalarni tushuntiring.
- 6.Nima uchun biz qadimiy sharq mamlakatlari va Markaziy Osiyodagi tabiat va uning o'zgarishi to'g'risidagi fikrlarni o'rganamiz?
- 7.Qadimiy sharq mamlakatlari va Markaziy Osiyodagi tabiat va unibg o'zgarishi to'g'risidagi fikrlarning o'xshashlik va farqli tomonlari bormi?
- 8.O'sha davrdagi (Sharq va Markaziy Osiyo mamlakatlaridagi) qarashlarni evolyutsion qarash desa bo'ladimi?
9. Beruniy va Ibn Sinoning olamni paydo bo'lishidagi fikrlarini evolyutsion g'oyalar deyish mumkinmi?
10. Markaziy Osiyoda tabiiy fanlar rivojlanishining sabablari nimada?
11. IX-XV asrlarda Markaziy Osiyoda tabiatshunoslikning rivojlanishiga o'z hissasini qo'shgan olimlardan kimlarni bilasiz? (1-jadvalni to'ldiring).
- 12.Mavzuga doir atamalar lug'atini yod oling.
13. Mavzuga doir internet ma'lumotlari bilan tanishing.
14. 3-jadvalni to'ldiring.
- 15.Zahiriddin Muhammad Bobur uy hayvonlarini necha guruhga ajratgan?. «Boburnoma» asaridan foydalanib, 2- jadvalni to'ldiring.

2-jadval

Olimlarning ismi sharifi	Tabiatning rivojlanishiga qo'shgan hissasi

Quruqlikda yashovchi hayvonlar	Parrandalar	Suv bo'yida yashovchi hayvonlar	Suvda yashovchi hayvonlar
1			
2			
3			

Insertda foydalaniladigan maxsus jadval

3-jadval

Abzatslar №	“Bilaman” – V	“Ma’qullayman” Q	“O’rganish lozim”-	“Tushunmadim” -?
1.				
2.				
3.				
4 va h.k.				

Foydalaniladigan adabiyotlar

Asosiy adabiyotlar

1. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М.: Высшая школа, 1989.
2. Воронцов Н.П., Сухорукова Л.Н. Эволюция органического мира. М.: Просвещение, 1991
3. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Общая биология. М.: Высшая школа, 1999
4. Мавришев В.В. Основы общей экологии. Минск, Высшая школа, 2000
5. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни. М. Изд. Центр «Академия», 2001.
6. Гофуров А.Т. Дарвинизм (Дарслик). Тошкент, Ўқитувчи, 1992

Qo’shimcha adabiyotlar

1. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3 томах, М.:Мир, 1990
2. Ч.Дарвин. “Присхождение видов путём естественного отбора” СП., 1991 г.
3. А.С.Северцов “Теория эволюции” Владос М., 2005
4. А.Т.Гофуров, С.С.Файзуллаев. “Эволюцион таълимот”, 2009
5. A.Pazilov, H.Q.Qarshiboyev. Evolutsion ta’limot fanidan amaliy va seminar mashg’ulotlar. “Ziyo”, 2011.
6. A.Pazilov, K.Ismoilova, “ Evolyutsion ta’limot “. O’UM. GulDU. 2013 y.
7. Рахимов А.К. “Эволюцион таълимот ” фанидан ЎУМ. Тошкент-2012.

Tavsiya qilinadigan qo’shimcha adabiyotlar va axborot manbalari

1. www. Referat. Ru; [http: G’G’2 balla](http://G’G’2balla).
2. [http: G’G’ subscribe. Ru](http://G’G’subscribe.Ru) G’ archive G’ science. Health

Seminar mavzusi: Ch.Darvin ta’limotining paydo bo’lishida rol o’ynagan ijtimoiy -iqtisodiy shart- sharoitlar va tabiiy ilmiy kashfiyotlar

Reja

1. J.B.Lamark ta’limotining mohiyati.
2. J.B.Lamark ta’limotining ahamiyati.
3. Darvinning hayoti va faoliyati.
4. Ch.Darvin ta’limotining paydo bo’lishida rol o’ynagan ijtimoiy -iqtisodiy shart-sharoitlar.
5. Ch.Darvin ta’limotining paydo bo’lishida rol o’ynagan tabiiy ilmiy kashfiyotlar

Savol va topshiriqlar

1. J.B.Lamark ta’limotining mohiyati nimadan iborat ?
2. . Darvin ta’limotining paydo bo’lishidagi asosiy iqtisodiy-ijtimoiy shart-sharoitlar nimalardan iborat?
3. Darvinning tabiatshunoslikka oid bilimlarini rivojlantirishda qaysi olimlarning hissasi ko’proq bo’lgan?
4. Darvinning hayoti va faoliyatini so’zlab bering.

5. “Bigl” kemasidagi safarning asosiy maqsadi nimadan iborat edi va Darvin unda kim sifatida ishtirok etdi?
6. Darvinning evolyutsion nazariya to’g’risidagi fikrlari birinchi marotaba qachon va qaysi jurnalda chop etilgan?
7. Evolyutsion ta’limot nazariyasi Ch. Darvinning qaysi yirik asarlarida o’z ifodasini topgan?
8. Darvinizmning rivojlanishida 5 ta asosiy bosqichni ta’riflang?
9. Mavzuga doir atamalar lug’atini yod oling.
10. Mavzuga doir internet ma’lumotlari bilan tanishing.
11. 4-jadvalni to’ldiring.

Insertda foydalaniladigan maxsus jadval

4-jadval

Abzatslar №	“Bilaman” – V	“Ma’qullayman” Q	“O’rganish lozim”-	“Tushunmadim” -?
1.				
2.				
3.				
4 va h.k.				

Foydalaniladigan adabiyotlar

Asosiy adabiyotlar

1. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М.: Высшая школа, 1989.
2. Воронцов Н.П., Сухорукова Л.Н. Эволюция органического мира. М.: Просвещение, 1991
3. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Общая биология. М.: Высшая школа, 1999
4. Мавришев В.В. Основы общей экологии. Минск, Высшая школа, 2000
5. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни. М. Изд. Центр «Академия», 2001.
6. Гофуров А.Т. Дарвинизм (Дарслик). Тошкент, Ўқитувчи, 1992.

Qo’shimcha adabiyotlar

1. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3 томах, М.: Мир, 1990
2. Ч. Дарвин. “Присхождение видов путём естественного отбора” СП., 1991 г.
3. А.С. Северцов “Теория эволюции” Владос М., 2005
4. А.Т. Гофуров, С.С. Файзуллаев. “Эволюцион таълимот”, 2009
5. А.Р. Pazilov, Н.Қ. Qarshiboyev. Evolyutsion ta’limot fanidan amaliy va seminar mashg’ulotlar. “Ziyo”, 2011
6. A. Pazilov, K. Ismoilova, “ Evolyutsion ta’limot “. O’UM. GulDU. 2013 y.
7. Рахимов А.К. “Эволюцион таълимот ” фанидан ЎУМ. Тошкент-2012.

Tavsiya qilinadigan qo’shimcha adabiyotlar va axborot manbalari

1. www. Referat. Ru; http: //2 balla.
2. http: // subscribe. Ru / archive / science. Health

Seminar mavzusi: Evolyutsiya sintetik nazariyasining shakllanish va rivojlanish davrlari

Reja

1. Evolyutsiya sintetik nazariyasining shakllanishi.
2. Evolyutsiya sintetik nazariyasining rivojlanish davrlari.
3. Sintetik nazariyaning bugungi kundagi ahamiyati.

Savol va topshiriqlar

1. Evolyutsiya sintetik nazariyasining shakllanishiga nima sabab bo'ldi?
2. Evolyutsiya sintetik nazariyasining rivojlanish davrlari tog'risida ma'lumot bering?
3. Sintetik nazariyaning bugungi kundagi ahamiyati nimadan iborat?
4. Mavzuga doir atamalar lug'atini yod oling.
5. Mavzuga doir internet ma'lumotlari bilan tanishing.
- 6.5-jadvalni to'ldiring.

Insertda foydalaniladigan maxsus jadval

5-jadval

Abzatslar №	“Bilaman” – V	“Ma’qullayman” Q	“O’rganish lozim”-	“Tushunmadim” -?
1.				
2.				
3.				
4 va h.k.				

Foydalaniladigan adabiyotlar

Asosiy adabiyotlar

1. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М.: Высшая школа, 1989.
2. Воронцов Н.П., Сухорукова Л.Н. Эволюция органического мира. М.: Просвещение, 1991
3. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Общая биология. М.: Высшая школа, 1999
4. Мавришев В.В. Основы общей экологии. Минск, Высшая школа, 2000
5. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни. М. Изд. Центр «Академия», 2001.
6. Гофуров А.Т. Дарвинизм (Дарслик). Тошкент, Ўқитувчи, 1992

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3 томах, М.:Мир, 1990
2. Ч.Дарвин. "Присхождение видов путём естественного отбора" СП., 1991 г.
3. А.С.Североцов "Теория эволюции" Владос М., 2005
4. А.Т.Гофуров, С.С.Файзуллаев. "Эволюцион таълимот", 2009
5. А.Р.Пазиллов, Н.Қ.Қаршибоев. Evolutsion ta'limot fanidan amaliy va seminar mashg'ulotlar. "Ziyo", 2011
6. А.Пазиллов, К.Исmoilova, " Evolyutsion ta'limot ". О'УМ. GulDU. 2013 y.
7. Рахимов А.К. "Эволюцион таълимот" фанидан ЎУМ. Тошкент-2012.

Tavsiya qilinadigan qo'shimcha adabiyotlar va axborot manbalari

3. www. Referat. Ru; [http: //2 balla](http://2balla).
4. [http: // subscribe. Ru / archive / science. Health](http://subscribe.Ru/archive/science.Health)

Seminar mavzusi: Organizmlarning muxitga moslashganligi va uning xillari.

Tabiiy tanlanish va uning natijasi, hamda shakllari

Reja

1. Organizmlarning muxitga moslashganligi va uning xillari.
2. Tabiiy tanlanish.
3. Tabiiy tanlanish - evolyutsiyaning xarakatlantiruvchi va yo'naltiruvchi bosh kuchi.
4. Tabiiy tanlanishning asosiy shakllari

Savol va topshiriqlar

1. Organizmlarning muxitga moslashishi qanday ahamiyatga ega?

- 2 Organizmlarning muxitga moslashishini qanday xillarini bilasiz?
- 3 Darvinning hayoti va faoliyatini so'zlab bering.
4. Ch.Darvin ta'limotining paydo bo'lishida rol o'ynagan ijtimoiy -iqtisodiy shart-sharoitlar nimadan iborat?
5. Ch.Darvin ta'limotining paydo bo'lishida rol o'ynagan tabiiy ilmiy kashfiyotlar haqida gapiring.
- 6.Mavzuga doir atamalar lug'atini yod oling.
7. Mavzuga doir internet ma'lumotlari bilan tanishing.
- 8.6-jadvalni to'ldiring.

Insertda foydalaniladigan maxsus jadval

6-jadval

Abzatslar №	“Bilaman” – V	“Ma’qullayman” Q	“O’rganish lozim”-	“Tushunmadim” -?
1.				
2.				
3.				
4 va h.k.				

Foydalaniladigan adabiyotlar

Asosiy adabiyotlar

1. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М.: Высшая школа, 1989.
2. Воронцов Н.П., Сухорукова Л.Н. Эволюция органического мира. М.: Просвещение, 1991
3. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Общая биология. М.: Высшая школа, 1999
4. Мавришев В.В. Основы общей экологии. Минск, Высшая школа, 2000
5. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни. М. Изд. Центр «Академия», 2001.
6. Гофуров А.Т. Дарвинизм (Дарслик). Тошкент, Ўқитувчи, 1992.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3 томах, М.:Мир,1990
2. Ч.Дарвин. "Присхождение видов путём естественного отбора"СП.,1991 г.
3. А.С.Североцов"Теория эволюции" Владос М.,2005
4. А.Т.Гофуров,С.С.Файзуллаев."Эволюцион таълимот",2009
5. А.Р.Пазиллов,Н.Қ.Қаршибоев. Evolutsion ta'limot fanidan amaliy va seminar mashg'ulotlar."Ziyo",2011.
7. А.Пазиллов.К.Исмоилова, " Evolyutsion ta'limot".О'УМ.ГулДУ.2013 у.
- 8.Рахимов А.К. "Эволюцион таълимот " фанидан ЎУМ.Тошкент-2012.

Tavsiya qilinadigan qo'shimcha adabiyotlar va axborot manbalari

- 1.www. Referat. Ru; http: //2 balla.
- 2.http: // subscribe. Ru / archive / science. Health

Seminar mavzusi : Ontogenez va filogenez, ularning o'zaro bog'liqligi

Reja

- 1.Ontogenez va filogenezning birligi.
- 2.Seversovning filogenez nazariyasi.
- 2.Ontogenez evolyutsiyasi.
- 3.Ontogenez bosqichlari.
- 4.Ontogenez embrionizatsiyasi.

Savol va topshiriqlar

1. Ontogenez va filogenezing birligi nima ?
2. Seversovning filogenezing nazariyasining mohiyati nimadan iborat?
3. Ontogenez evolyutsiyasini tushuntiring.
4. Ontogenez qanday bosqichlardan iborat?
5. Ontogenez embrionizatsiyasi tog'risida ma'lumot bering.
 6. A.V. Yablokov va A.G. Yusupovning yozishicha, Yerda hayot evolyutsiyasi individual rivojlanish bilan parallel tarzda borgan. Siz buni qanday tushunasiz?
 7. Siz integratsiya va differentsiya prinsiplarini qanday tushunasiz?. Shu prinsiplar asosida ontogenez va filogenezingni tushuntirib bering.
 8. O'simlik va hayvonlarda aniqlangan ontogenez bosqichlarini taqqoslang.
9. Mavzuga doir atamalar lug'atini yod oling.
10. Mavzuga doir internet ma'lumotlari bilan tanishing.
12. 7-jadvalni to'ldiring.

Insertda foydalaniladigan maxsus jadval

7-jadval

Abzatslar №	“Bilaman” – V	“Ma’qullayman” Q	“O’rganish lozim”-	“Tushunmadim” -?
1.				
2.				
3.				
4 va h.k.				

Foydalaniladigan adabiyotlar

Asosiy adabiyotlar

1. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М.: Высшая школа, 1989.
2. Воронцов Н.П., Сухорукова Л.Н. Эволюция органического мира. М.: Просвещение, 1991
3. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Общая биология. М.: Высшая школа, 1999
4. Мавришев В.В. Основы общей экологии. Минск, Высшая школа, 2000
5. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни. М. Изд. Центр «Академия», 2001.
6. Гофуров А.Т. Дарвинизм (Дарслик). Тошкент, Ўқитувчи, 1992.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3 томах, М.: Мир, 1990
2. Ч. Дарвин. "Присхождение видов путём естественного отбора" СП., 1991 г.
3. А.С. Северцов "Теория эволюции" Владос М., 2005
4. А.Т. Гофуров, С.С. Файзуллаев. "Эволюцион таълимот", 2009
5. А.Р. Pazilov, Н.Қ. Qarshiboyev. Evolutsion ta'limot fanidan amaliy va seminar mashg'ulotlar. "Ziyo", 2011.
7. A. Pazilov, K. Ismoilova, "Evolutsion ta'limot". O'UM. GulDU. 2013 y.
8. Рахимов А.К. "Эволюцион таълимот" фанидан ЎУМ. Тошкент-2012.

Seminar mavzusi: Turlarning paydo bo'lishi va uning yo'nalishlari

Reja

1. Biologiyada tur tushunchasi.
2. Tur mezonlari.
2. Tur xosil bo'lishi.
3. Adaptatsiya.
4. Moslanish klassifikatsiyasi.
5. Moslanishlarning nisbiy xarakterdaligi.
6. Turning umumiy belgilari

Savol va topshiriqlar

1. Biologiyada tur tushunchasini ta'riflang.
2. Qanday tur mezonlarini bilasiz ?
3. Tur xosil bo'lishini tushuntiring.
4. Turning qaysi belgisi o'rganish uchun qulay?
5. K.Linney turning realligi va umumiyligini qanday isbotlagan?
6. Moslanish klassifikatsiyasini ta'riflang.
7. Moslanishlarning nisbiy xarakterdaligini isbotlang.
8. Turning umumiy belgilarini tushuntiring.
 9. Hozirgi davrdagi tur tushunchasiga qanday qaraladi va nima uchun hozirgi davrda turni aniqlash mezonlari ko'p?
10. N.I.Vavilov turni aniqlashda qaysi usuldan foydalangan va nima uchun?
11. Mavzuga doir internet ma'lumotlari bilan tanishing.
12. 8-jadvalni to'ldiring.

Insertda foydalaniladigan maxsus jadval

8-jadval

Abzatslar №	“Bilaman” – V	“Ma’qullayman” Q	“O’rganish lozim”-	“Tushunmadim” -?
1.				
2.				
3.				
4 va h.k.				

Foydalaniladigan adabiyotlar

Asosiy adabiyotlar

1. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М.: Высшая школа, 1989.
2. Воронцов Н.П., Сухорукова Л.Н. Эволюция органического мира. М.: Просвещение, 1991
3. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Общая биология. М.: Высшая школа, 1999
4. Мавришев В.В. Основы общей экологии. Минск, Высшая школа, 2000
5. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни. М. Изд. Центр «Академия», 2001.
6. Гофуров А.Т. Дарвинизм (Дарслик). Тошкент, Ўқитувчи, 1992.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3 томах, М.:Мир,1990
2. Ч.Дарвин.”Присхождение видов путём естественного отбора”СП.,1991 г.
3. А.С.Северцов”Теория эволюции” Владос М.,2005
4. А.Т.Гофуров,С.С.Файзуллаев.”Эволюцион таълимот”,2009
5. А.Р.Пазиллов,Н.Қ.Қаршибоев. Evolutsion ta’limot fanidan amaliy va seminar mashg’ulotlar.”Ziyo”,2011.
7. А.Пазиллов.К.Исмоилова, “ Evolyutsion ta’limot“.О’УМ.ГулиДУ.2013 у.
- 8.Рахимов А.К. “Эволюцион таълимот ” фанидан ЎУМ.Тошкент-2012.

Tavsiya qilinadigan qo’shimcha adabiyotlar va axborot manbalari

- 1.www. Referat. Ru; http: //2 balla.
- 2.http: // subscribe. Ru / archive / science. Health

Seminar mavzusi: Biologik progress va regress mezonlari, ularning organik dunyoda tutgan o’rni

Reja

- 1.Biologik progress.
- 2.Biologik regress.
- 3.Severtsov ta’limotining rivojlanishi.
- 4.Biologik progress va regress mezonlari, ularning organik dunyoda tutgan o’rni
5. Evolyutsion jarayonning turli yo’nalishlari o’rtasidagi o’zaro bog’liqlik.

Savol va topshiriqlar

1. Biologik progress nima?
2. Biologik regress deb nimaga aytiladi?
3. Biologik progress va regress mezonlari, ularning organik dunyoda tutgan o’rni qanday?
4. Evolyutsion jarayonning turli yo’nalishlari o’rtasidagi o’zaro qanday bog’liqlik bor?
5. Aromarfoz, idioadaptatsiya, tsenogenezga xos asosiy belgilarni aniqlang va olingan natijalarni 9-jadvalni tushiring
- 6.Mavzuga doir internet ma’lumotlari bilan tanishning
7. 10-jadvalni to’ldiring

9-jadval

Tur belgilari (20-25 belgi)	Ajdodlardan o’tgan belgilar	Aromarfoz	Idioadaptatsiya	Tsenogenez

**I
nse
rtd
a
foy
dal
anil
adi
gan**

maxsus jadval

10-jadval

Abzatslar №	“Bilaman” – V	“Ma’qullayman” Q	“O’rganish lozim”-	“Tushunmadim” -?
-------------	------------------	---------------------	-----------------------	---------------------

1.				
2.				
3.				
4 va h.k.				

Foydalaniladigan adabiyotlar

Asosiy adabiyotlar

1. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М.: Высшая школа, 1989.
2. Воронцов Н.П., Сухорукова Л.Н. Эволюция органического мира. М.: Просвещение, 1991
3. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Общая биология. М.: Высшая школа, 1999
4. Мавришев В.В. Основы общей экологии. Минск, Высшая школа, 2000
5. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни. М. Изд. Центр «Академия», 2001.
6. Гофуров А.Т. Дарвинизм (Дарслик). Тошкент, Ўқитувчи, 1992.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3 томах, М.:Мир, 1990
2. Ч.Дарвин. "Присхождение видов путём естественного отбора" СП., 1991 г.
3. А.С.Североцов "Теория эволюции" Владос М., 2005
4. А.Т.Гофуров, С.С.Файзуллаев. "Эволюцион таълимот", 2009
5. А.Р.Пазиллов, Н.Қ.Қаршибоев. Evolutsion ta'limot fanidan amaliy va seminar mashg'ulotlar. "Ziyo", 2011.
7. А.Пазиллов, К.Исmoilova, " Evolyutsion ta'limot ". О'УМ. GulDU. 2013 y.
8. Рахимов А.К. "Эволюцион таълимот" фанидан ЎУМ. Тошкент-2012.

Tavsiya qilinadigan qo'shimcha adabiyotlar va axborot manbalari

1. www. Referat. Ru; <http://2balla>.
2. <http://subscribe.Ru/archive/science.Health>

Seminar mavzusi: Odamning paydo bo'lishi

Reja

1. Odamning paydo bo'lishi – antropogenez.
2. Odam irqi va ularning kelib chiqishi.
3. Odam bilan odamsimon maymunlarning o'xshashligi.
4. Odam paydo bo'lishini isbotlovchi paleontologik dalillar.
5. Irqlarning paydo bo'lishi.

Savol va topshiriqlar

1. Antropogenezning asosiy bosqichlari to'g'risida ma'lumot bering?
2. Odam irqi va ularning kelib chiqishi sabablari to'g'risida ma'lumot bering.
3. Odam bilan odamsimon maymunlar o'rtasida qanday o'xshashlik bor?
4. Odam paydo bo'lishini isbotlovchi qanday paleontologik dalillar bor?
5. Irqlarning paydo bo'lish sabablarini tushintiring.
6. Mavzuga doir internet ma'lumotlari bilan tanishang
7. 11-jadvalni to'ldiring

Insertda foydalaniladigan maxsus jadval

Abzatslar №	“Bilaman” – V	“Ma’qullayman” Q	“O’rganish lozim”-	“Tushunmadim” -?
1.				
2.				
3.				
4 va h.k.				

Foydalaniladigan adabiyotlar

Asosiy adabiyotlar

1. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М.: Высшая школа, 1989.
2. Воронцов Н.П., Сухорукова Л.Н. Эволюция органического мира. М.: Просвещение, 1991
3. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Общая биология. М.: Высшая школа, 1999
4. Мавришев В.В. Основы общей экологии. Минск, Высшая школа, 2000
5. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни. М. Изд. Центр «Академия», 2001.
6. Гофуров А.Т. Дарвинизм (Дарслик). Тошкент, Ўқитувчи, 1992.

Qo’shimcha adabiyotlar

1. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3 томах, М.:Мир, 1990
2. Ч.Дарвин. “Присхождение видов путём естественного отбора” СП., 1991 г.
3. А.С.Североцов “Теория эволюции” Владос М., 2005
4. А.Т.Гофуров, С.С.Файзуллаев. “Эволюцион таълимот”, 2009
5. А.Р.Пазиллов, Н.Қ.Қаршибоев. Evolyutsion ta’limot fanidan amaliy va seminar mashg’ulotlar. “Ziyo”, 2011.
7. А.Пазиллов, К.Исмоилова, “ Evolyutsion ta’limot “. О’УМ. GulDU. 2013 y.
8. Рахимов А.К. “Эволюцион таълимот ” фанидан ЎУМ. Тошкент-2012.

Seminar mavzusi: Evolyutsion ta’limotning nazariy va amaliy ahamiyati.

Reja

1. Evolyutsion ta’limot biologiya fani rivojlanishining nazariy asosi ekanligi.
2. Tirik tabiatdagi voqea-xodisalarni bilishda evolyutsion ta’limotning ahamiyati..
3. Evolyutsion biologiyaning yaratilish yo’llari.
4. Evolyutsiyada muammoli masalalar: Darvinizm va antidarvinizm
5. Tabiat muxofazasi va evolyutsion ta’limot.
6. Seleksiya va evolyutsion ta’limot.
7. Tibbiyot va evolyutsion ta’limot

Savol va topshiriqlar

1. Evolyutsion ta’limot biologiya fani rivojlanishining nazariy asosini tushuntiring?
2. Tirik tabiatdagi voqea-xodisalarni bilishda evolyutsion ta’limot qanday ahamiyatga ega?
3. Evolyutsion biologiyaning yaratilish yo’llari to’g’risida ma’lumot bering.
4. Evolyutsiyada muammoli masalalar: Darvinizm va antidarvinizm xususida fikringiz.
5. Seleksiya va evolyutsion ta’limot o’rtasida qanday bog’liqlik bor?
6. XIX asr fanlar tizimida Ch.Darvin ta’limotining tutgan o’rnini va uning hozirgi zamon biologiyasidagi ahamiyatini aniqlang?

7.Mavzuga doir internet ma'lumotlari bilan tanishing

8. 12-jadvalni to'ldiring

Insertda foydalaniladigan maxsus jadval

12-jadval

Abzatslar №	“Bilaman” – V	“Ma’qullayman” Q	“O’rganish lozim”-	“Tushunmadim” -?
1.				
2.				
3.				
4 va h.k.				

Талабалар мустақил таълимнинг мазмуни ва ҳажми
(Маъруза, семинар машғулотлари)

Ишчи ўқув дастурининг мустақил таълимга оид бўлим ва мавзулари	Мустақил таълимга оид топшириқ ва тавсиялар	Бажарилиш муддатлари	Ҳаж ми (соат да)
Ўсимликлар дунёси эволюцияси	Ўсимликлар дунёси эволюцияси мавзусини ўзлаштириш	1-3 ҳафта	4
Генетик инженерия ютуқлари ва уларнинг эволюцион моҳияти	Генетик инженерия ютуқлари ва уларнинг эволюцион моҳиятини ўрганиш	4-6 ҳафта	4
Биотехнология ютуқлари ва уларнинг эволюцион моҳияти.	Биотехнологияда микроорганизмларни янги штамплар, ҳайвонларни янги зотларини ва ўсимликларни янги навларини яратиш.	7-8 ҳафта	4
Мутациялар ва уларнинг эволюциядаги аҳамияти.	Мутацияга учраган организмлар ҳақида маълумотлар йиғиш. Уларнинг эволюциядаги моҳиятини ўрганиш.	9-10 ҳафта	4
Ўсимликлар дунёсидаги оралик формалар	Ўсимликлар дунёсидаги оралик формалар тўғрисида маълумотлар тўплаш.	11-13 ҳафта	4
Антропогенезнинг палеонтологик фан далиллари	Антропогенез. Антропогенезнинг палеонтологик фан далиллари	14 ҳафта	4
Жами:			24

Glossariy

Ўзбек тилида	Изоҳи	Инглиз тилида
Rudiment	qoldiq organlar – insonda 90 dan ortiq (ko'richak o'simtasi, umurtqa pog'onasidagi 3-5 ta dum umurtqasi, ko'zdagi yarimoysimon parda, tuklar).	
Atavizm	-jundor, dumli, ko'p emchakli bolalar tug'ilishi	
Evolyutsiya	Yoyilish	
Reproduktsiya jarayoni	o'z-o'ziga o'xshash individlarni yaratadi	
Irsiyat	- o'z irsiy belgi va xossalarni avlodlarga o'tkazishi	
O'zgaruvchanlik	-yangi belgi va xossalarni paydo bo'lishi	
Ta'sirlanish xossasi	-ta'sirlanish – sodda hayvonlarda; o'simliklarda-tropizm; hayvonlarda-reflekslar	
Yaxlitlik xossasi	murakkab tuzilishni xosil qilishi	
Avtogamiya	(yunon. avto- o'zi, gameto- qo'shilish)- o'z-o'zidan changlanish.	
Avtoregulyatsiya xossasi	o'z-o'zini boshqarishi	
Ritmiylik	-davriylik) xossasi (tirik organizmlar hamma qatori adabiyat qonunlariga bo'ysunadi	
Avtospora	hujayra ichida hosil bo'luvchi hujayrachalar, sporalar, ularning har biridan yangi organizm	

	o'sib chiqadi	
Avtotrof organizmlar	fotosintez yoki xemosintez jarayonida anorganik moddalardan organik birikmalarni hosil qiluvchi organ izmlar. Jarayon quyosh energiyasi yoki kimyoviy reaksiyalar natijasida ajralib chiquvchi energiya hisobiga kechadi. Bularga deyarli barcha yashil, suvo'tlar, ba'zi bakteriyalar kiradi.	
Биотип	популяция генетик структурасининг дастлабки элемент бирлиги бўлиб, маълум генотип билан ифодаланган фенотиплар йиғиндисидан ташкил топади.	

Foydalaniladigan asosiy va qo'shimcha adabiyotlar

1. G'ofurov A.T. Darvinizm. – T.: O'qituvchi. 1992. 350 b.
2. Gofurov A.T., Fayzullayev S.S Evolyutsion ta'limot. Toshkent. 2009. 381 bet.
3. Gofurov A.T., Fayzullayev S.S Genetika va evolyutsion ta'limot. Toshkent. 2012. 330 bet.
4. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М.: Высшая школа, 1989.
5. Рахимов А.К. Эволюцион таълимот фанидан амалий ва семинар машғулотларни ташкил этиш ва ўтказиш методикаси. Тошкент, “Университет” 2011. 109 б.
6. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Общая биология. М.: Высшая школа, 1999.
7. Мавришев В.В. Основы общей экологии. Минск, Высшая школа, 2000
8. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3 томах, М.:Мир,1990

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI OLINII VA YRTA
MAXSUS TAYLIM VAZIRLIGI

Руххатта олинди

№ 5140100-3.16

2015 йил " 9 " 01

Олинй ва зрға махсус таълим
вазирлиги 2015 йил " 02 "

Олинй ва зрға махсус таълим
вазирлиги 2015 йил " 02 "



ЭВОЛЮЦИОН ТАЪЛИМОТ
фаннинг
ЎҚУВ ДАСТУРИ

Билим соҳаси:	100000-	Гуманитар соҳа
Таълим соҳаси:	140000-	Табиий фанлар
Таълим йўналиши:	5140100-	Биология (умумий биология)

Фаннинг ўқув дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими ўқув-методик бирдашмалари фаолиятини мувофиқлаштирувчи кенгашнинг 2012 йил 27.01.12 даги «1»-сон мажлиси баёни билан маъқулланган.

Фаннинг ўқув дастури Мирзо Улугбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетида ишлаб чиқилди.

Тузатишлар: доц.б.ф.н.Рахимов А.К.
доц.б.б.б.ф.н.Абдулов И.А.
доц. б.ф.н. Халоева Х.У.
катта ўқит. Ахмедова Д.Х.

Тақризчилар:
Низомий номидаги ДПУ
Биология ва уни ўқитиш
методикаси каф. проф.б.ф.н.

Файзуллаев С.С..

Биология-тупроқшунослик
факультети Ботаника, ўсимликлар
физиологияси ва экология
кафедрасининг муdiri в.б., доц.б.ф.н.

Маткаримова А.

Фаннинг ўқув дастури Мирзо Улугбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетининг ўқув-устубий кенгашида кўриб чиқилган ва тасвир килинган (2014йил 28.12 даги «6»-сонли баёнома).

2

Кириш

Ушбу дастур эволюция-тирик организмларнинг тарихий ривожланиши, барча биологик фанларнинг методологик асоси ҳисобланади. Тирик табиатнинг хилма-хиллиги ва уни бир бутунлик сифатида ўрганиш, ҳамда сайёрामиз микроскопида ҳаётнинг тизим тузилишига тегишли муҳим умумбиологик муаммоларни ҳал қилиш долзарб масалаларни қамрайди.

Ўқув фаннинг максал ва вазифалари

Фанни ўқитишдан максал-таалабаларга органик оламнинг ривожланиш қонуниятларини, ҳаётнинг пайдо бўлиши, уни илора этишнинг умумий қонуниятлари, янги турларнинг пайдо бўлиши ва уларнинг хилма-хиллиги, эволюциянинг ҳаракатлантирувчи қучлари, тирик организмларнинг мосланиш қонуниятлари ва принциплари тўғрисида билим бериш. Тирик табиатнинг ҳаракатланиши ва ривожланишида инсониятнинг ўрни, Фан ҳалк хўжалиги амалиётида биологиянинг усул ва ютуқларидан фойдаланишни ёритиб беради.

Фаннинг вазифаси-таалабаларда эволюцион таълимнинг илмий-назарий асосларини бериш билан бир каторда, унинг замонавий таъкикот методларини, тирик табиатдаги воқеа-ҳодисаларни билиши ва ёритиб бериши, фандаги ва ҳалк хўжалигида инсон томонидан амалга ошириладиган ютуқларни таҳлил қилишни ўрганишдан иборат.

Фаннинг бўйича талабаларнинг билим, кўникма ва маъкаларига кўйиладиган талабалар

Эволюцион таълимот фанни ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида бақалар:

Эволюцион таълимотнинг муаммоли масалалари, сенекция ва тибобетнинг ривожланишида эволюцион таълимотнинг аҳамияти, ҳаётнинг пайдо бўлиш тўғрисидаги турли хил қарашлар, қимёвий ва биологик эволюция, Қадимги Шарк мамлакатларидати табиатшунослик фанлари, Қадимги Юнонистон ва Рим файласуфларининг табиат ҳамда унинг ўзгариши тўғрисидаги қарашлари, Ч.Дарвинга қадар эволюцион ғояларнинг ривожланиши, микроэволюция, макроэволюция, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсининг эволюцияси, одамнинг пайдо бўлиш тўғрисидаги турли хил қарашлар, эволюцион таълимотнинг амалий ва назарий аҳамияти ҳақида тасаввурга эга бўлиши;

Эволюцион таълимот моҳиятини, эволюцион таълимот назариясида ҳаёт тушуничаси ва унинг моҳиятини, табиий танланиш, дивергенция ва конвергенция, популяция эволюциянинг бошланғич бирлиги эканлигини, мутация жараяни, популяция тўлиқлиги ва алоҳидалигини, тур мезонлари, табиий танланишнинг асосий шакллари, биологик прогресс ва регрессни, томологик ва аналогик органларни, одам ва ҳайвон тузилишдаги фарк ва ўхшашликларни билиши ва улардан фойдалана олиши;

3

Организмларнинг муҳитга мослашиши ва уларнинг хилларини белгилаш, тур ичида солир бўладиган эволюцион жараёнларни таҳлил қилиш, эволюцияни ҳаракатлантирувчи ва йўналтирувчи бой қучқарли фарқлаш, яшаш учун курашда организмларнинг атроф-муҳит билан ўзаро муносабатларини аниқлаш, эволюцион ва мавзуний митрацияларни фарқлаш, ўсимлик дунёсининг эволюцион шажарасини тузиш, хайвонот оламнинг эволюцион шажарасини тузиш олам ирқлари учун хос белгиларнинг маҳаллий шароитларга мослигини аниқлаш, табиий ва сунъий танланнишдан амалиётда фойдалана олиш кўникмаларига эга бўлиши керак.

Фаннинг ўқув режасидаги бошқа фанлар билан ўзаро боғлиқлигини ва услубий жиҳатдан ўзвий кетма-кетлиги

Эволюцион таълимот фани умумқасбий фан ҳисобланиб, талабалар уни тўлиқ ўзлаштиришлари учун тирик мавжудотларни ўргатувчи, умумбиологик фанлар: ботаника, зоология, биокимё, физиология, биофизика, генетика ва селекция асослари ҳамда организмларни атроф муҳит билан ўзаро муносабатларни ўргатувчи экология, тирик организмларнинг ички ва ташқи тузилишини ўргатувчи анатомия ва морфология фанлари билан бирликтиради табиий фанлар: кимё, физика, математика ва замонавий компютер техникаси замонавий услублари ёрдамида организмларда солир бўладиган мураккаб жараёнларни умумлаштириш учун старли билим ва кўникмаларга эга бўлиши талаб этилади.

Фаннинг илм-фан ва ишлаб чиқаришдаги ўрни

Табиий ресурслардан тежамкорлик билан фойдаланиш, экинлар ҳосилини ва чорва моллари маҳсулотини кўпайтириш, кишлоқ ҳўжалик зарархундаларига энг қулай кураш чора тадбирларини ишлаб чиқиш, табиий ландшафтларни сақлаб қолиш ва инсон мақсадлари учун ўзгартиришда тўғри илмий нуқтани назардан авайла ошпирилиши ишлаб чиқаришдаги технологик тизимнинг асосий бўғинларидан бири ҳисобланади.

Фанни ўқитишда замонавий ахборот ва педагогик технологиялар

Талабаларнинг Эволюцион таълимот фанини ўзлаштиришлари учун ўқитишнинг илгор ва замонавий усулларидан фойдаланиш, янги информатсион-педагогик технологиялари таълиқ қилиш муҳим аҳамиятга эгадир. Фанни ўзлаштиришда дарслик, ўқув ва услубий қўланмалар, мавзуа матнлари, тарқатма материаллар, электрон материаллардан фойдаланилади. Фаннинг ўқитиш турлари дастурда кўрсатилган мавзулар мавзуа, семинар машғулотлар шаклида олиб борилади. Шунингдек атрофқина билми олишни таъминлаш мақсадида талабаларга мустақил иш мавзулари ҳам берилади. Мавзулотлар кўргазмалри ўқув қуролилари, мавзулар, мультимедиа ёрдамида олиб борилади. Мавзуа, семинар дарслирида мос равишда фаннинг илгор технологиялардан фойдаланилган ҳолда олиб борилади.

АСОСИЙ ҚИСМ

Қирғиз Эволюцион таълимотнинг фан сифатлида ривожланиши

Эволюцион таълимот курсининг мазмун, вазифалари. Эволюцион биологиянинг яратилиш йўллари. Эволюцияда муаммоли масалалар: Табиат муҳофазаси ва эволюцион таълимот. Селекция ва эволюцион таълимот. Табиёт ва эволюцион таълимот.

Ерда ҳаётнинг пайдо бўлиши ҳамда ривожланиши

Ерда ҳаётнинг пайдо бўлиши ҳақида креационик, стационар фаразлар, Ҳаётнинг моҳияти, Ҳаёт тушунчасининг таърифлари, Кимёвий ва биология эволюцияси (Оларин, Холдейн назариялари). Геохронология ҳақида тушунча. Эра ва даврлардаги ҳаётнинг ривожланиш босқичлари.

Табиат ҳақидаги илк тасаввурларнинг шаклланиши

Қадимий шарқ мамлакатлари-Миср, Ҳиндистон, Ҳитойда табиат ҳақидаги илк тасаввурларнинг шаклланиши. Қадимги Юнонистон ва Римда табиат ва унинг ўзгариши ҳақидаги фикрлар. Ўрта асрларда Марказий Осиёда яшagan мутафаккирларнинг табиатшунослик ривожига қўшган ҳиссалари. Марказий Осиёда табиат ва экологияга доир тушунчаларнинг ривожланиши. Табиат фани таракқиётлида метафизика даври.

Ўйғониш даврида табиёт фани таракқиёти

Ўйғониш даврининг ўзига хос жиҳатлари, К.Линней системаси ва унинг таҳлили. Липпенез ва преформизм оқимлари, Трансформизм билан Креационизм ўрасидаги кураш.

Ж.Б.Ламаркнинг эволюцион таълимоти

Ж.Б.Ламаркнинг фалсафий ва умумий биология қарашлари, Ж.Б.Ламарк таълимотида табиий система ва тур масаласи, Органик оламнинг яратилиши. Ташқи муҳитнинг шакллантирувчи роли ҳақида.

Органик олам эволюцияси ҳақида Ч.Д.Дарвин таълимоти

Ч.Дарвиннинг ҳаёт ва илмий фалсафати. Эволюцион назария устида ишлаш. Дарвиннинг йирик асарлари ва уларнинг қисқача мазмун. Ч.Дарвин таълимотининг қисқача мазмун (ўзгарувчанлик ва ирсият, хоҳакиштирилган хайвонлар, маданий ўсимликларнинг хилма-хиллиги, табиий ва сунъий танланниш, организмларнинг яшаш учун кураши).

Микроэволюция ҳақида тушунча

Тур ичида солир бўладиган эволюцион жараёнлари. Популяция-эволюциянинг бошланғичи бирлиги. Харди-Вайнберт қонуни. Мутация. Популяция генфонди. Мутация жараён, популяция түлкени, алохлаланиш. Миграция. Табиий танланниш. Табиий танланниш -

эволюциянинг ҳаракатлантирувчи ва йўналтирувчи бош кучи. Табиий танланнинг асосий шакллари.

Тур - эволюцион жарёнинг асосий босқичи.

Биологияда тур тушунаси. Тур хосил бўлиши. Адаптация. Мосланиш классификацияси. Мосланишларнинг нисбий ҳаракатлари. Тур мезонлари. Турнинг умумий белгилари. Мурутанизм, симбиоз, комменсализм, паразитизм.

Макроэволюция ва унинг қонуниятлари

Макроэволюция ҳақида тушуна. Биологик прогресс ва регресс. Онтогенез ва филогенез. Дивергенция эволюциянинг бош йўналиши. Конвергенция, параллелизм, монофилетик ва полифилетик эволюция. Гомология ва аналогия оғрачлар.

Одамнинг пайдо бўлиши-антропогенез

Одамнинг пайдо бўлиши - антропогенез. Одам ирқлари ва уларнинг келиб чиқиши. Одам билан ҳайвонлар тузилишидаги ўхшашликлар. Одам билан одамсимон маймунларнинг ўхшашлиги. Одам пайдо бўлишини исботловчи палеонтологик далиллар. Ирқларнинг пайдо бўлиши.

Эволюцион таълимнинг назарий ва амалий аҳамияти.

Эволюцион таълимнинг биология фани ривожланишининг назарий асоси эканлиги. Тирик табиатдаги воқеа-ҳодисаларни билишда эволюцион таълимнинг аҳамияти. Эволюцион биологиянинг яратилиш йўллари. Эволюцияда муаммолар масалалар. Дарвинизм ва антидарвинизм. Табиат муҳофазаси ва эволюцион таълим. Селекция ва эволюцион таълим. Табиёт ва эволюцион таълим.

Семинар машғулотларини ташкил этиш бўйича

тавсия ва кўрсаткичлар

Семинар машғулотларини ташкил этиш бўйича кафедра профессор-ўқитувчилари томонидан кўрсатма ва тавсиялар ишлаб чиқилди. Унда талабалар асосий маъруза мавзулари бўйича олган билим ва кўникмаларини машғулотлар олиб бориш жараёнида янада бойитдилар. Шунингдек, дарслик ва ўқув кўланмалар асосида талабалар билимларини, илмий мустақамлашти эришти, тарқатма материаллардан фойдаланиш, илмий мақолалар ва тезисларни чоп этиш орқали талабалар билимини ошириш, мавзулар бўйича кўргазмалар курашлар тайёрлаш ва бошқалар тавсия этилди.

Амалий машғулотларнинг тахминий тавсия

этиладиган мавзулар:

1. Ернинг геологик эволюцияси. Ернинг тарихи ва уни ўрганиш методлари.
2. Ерда ҳаётнинг пайдо бўлиши ва ривожланиши.

6

3. Трансформизм билан креационизм ўртасидаги кураш.
 4. Дарвинга қадар бўлган даврда органик оламнинг келиб чиқиши ҳақидаги тасаввурларнинг танқидий таҳлили.
 5. 4. Дарвин таълимнинг пайдо бўлишида роль ўйнаган иқтисодий - иқтисодий шарт- шароитлар ва табиий илмий кашфиётлар.
 6. Эволюция синтетик назариясининг шаклланиш ва ривожланиш даражаси.
 7. Организмларнинг муҳитга мослашганлиги ва унинг хиллари.
 8. Табиий танланнинг ва унинг натижаси ҳақида шакллари.
 9. Биологик прогресс ва регресс мезонлари, уларнинг органик дунёда туғган ўрни.
 10. Онтогенез ва филогенез, уларнинг ўзаро боғлиқлиги.
 11. Янаш учун кураш-организмларнинг атроф муҳит билан ўзаро муносабатларидан иборат жарён эканлиги.
 12. Турларнинг пайдо бўлиши ва унинг йўналишлари.
 13. Эволюциянинг тенетик ва экологик асослари.
 14. Микро ва макро эволюция.
 15. Ўсимликлар ва ҳайвонот дунёсининг эволюцияси ва асосий босқичлари.
 16. Эволюцион таълимнинг мунозарали масалалар.
 17. Одамнинг пайдо бўлиши. Одам эволюциясининг асосий босқичлари.
 18. Экология ва табиатни муҳофаз қилиш.
 19. Селекция ва эволюцион таълим.
 20. Табиёт ва эволюцион таълим.
- Изох: фанинг илмий ўрн ва аҳамияти шакллантиришда семинар машғулот мавзулари ўрн ва аҳамияти соғатга мос ҳолда ва ОИМ имконияти даражасида танқид баҳарлидир.*

Мустақил таълимни ташкил этишнинг

шакли ва мазмуни

- Талаба мустақил ишни тайёрлашда муайян фанининг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллardan фойдаланиш тавсия этилади:
- дарслик ва ўқув кўланмалар бўйича фан бошлари ва мавзуларини ўрганиш;
 - тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;
 - махсус адабиётлар бўйича фан бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;
 - семинар машғулотларига тайёрларлик кўриш;
 - янги педагогик технологиялар билан ишлашни ўрганиш;
 - талабанинг ўқув-илмий - таълимий ишларини бажариш билан боғлиқ бўлган фанлар бўлимлари ва мавзуларини чуқур ўрганиш;
 - фанлар ва муаммолар ўқитиш усулларидан фойдаланиладиган ўқув машғулотлари.

7

Мустақил ишларнинг тахминий тавсия

этилатилган мавзулар:

1. Ўсимликлар дунёси эволюцияси.
3. Генетик инженерия ютуқлари ва уларнинг эволюцион моҳияти.
4. Биотехнология ютуқлари ва уларнинг эволюцион моҳияти.
5. Мутаациялар ва уларнинг эволюциядаги аҳамияти.
6. Ўсимликлар ва ҳайвонот дунёсидаги оратик формалар
7. Антропогеннинг палеонтологик фан даражаси.

Дастурнинг информатсион – услубий таъминоти

Дарсини ўқишда мавзуларнинг мураккаб ва оддийлигига қараб таълимнинг замонавий (хусусан интерфаол) услублари, педагогик ("Ўзаро баҳс", "Бумеранг", "Ақлий ҳужум", "Араб") ва ахборот – коммуникация (медиа-таълим, амалий дастур пакетлари, презентацион, электрон-дидактик) технологиялар қўлланилади. Интернет ресурсларидан фойдаланилади.

Тавсия этилган адабиётлар рўйхати

Асосий:

1. Ғофуров А.Т. Дарвинизм (Дарвиник). Тошкент, Ўқитувчи, 1992. 350 бет.
2. Ғофуров А.Т., Ғафуров С.С. Evolutionism ta'limot Toshkent 2009. 381 bet.
3. Ғофуров А.Т., Ғафуров С.С. Genetika va evolutionism ta'limot Toshkent 2012. 330 bet.
4. Яблоков А.В., Юсупов А.Г. Эволюционное учение М.: Высшая школа, 1989.

Қўшимча:

5. Рахимов А.К. Эволюцион таълимот фанидан амалий ва семинар машғулотлари ташкил этиш ва ўқитиш методикаси. Тошкент. "Университет" 2011. 109 б.
6. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Общая биология. М.: Высшая школа, 1999.
7. Мавришев В.В. Основы общей экологии. Минск, Выпэйшая школа, 2000.
8. Грин Н., Старт У., Теклор Д. Биология. В 3 томах, М.: Мир, 1990.

Интернет ва Zyonet сайтлари:

9. <http://www.zyonet.uz>
10. www.research.uz
11. www.mail.ru
12. www.edu.ru

ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

БИОЛОГИЯ КАФЕДРАСИ

“ТАСДИҚЛАЙМАН”

**ГУЛДУ ўқув ишлар
проректори Ф.Шарипов**

«___» _____ 2018 й.

ЭВОЛЮЦИОН ТАЪЛИМОТ

фани бўйича

5140100 -Биология

ишчи ўқув дастури

Умумий ўқув соати	– 94
Шу жумладан:	
Маъруза	– 20
Семинар машғулоти	– 28
Мустақил таълим соати	– 46

Гулистон– 2018 й.

Фаннинг ишчи ўқув дастури намунавий ўқув дастури ва ўқув режасига мувофиқ ишлаб чиқилди.

Тузувчи:

А.Пазилов Биология кафедраси профессори _____ (имзо)

Такризчи: Т.Кулиев к.х.ф.н.доц _____ (имзо)

Фаннинг ишчи ўқув дастури “Биология” кафедрасининг 2018 йил “___” _____
даги ___ - сонли мажлисида кўриб чиқилиб, факультет Илмий-услубий Кенгашида кўриб
чиқиш учун тавсия қилинди.

Кафедра мудири:

б.ф.н. З.Абдикулов

Фаннинг ишчи ўқув дастури “Табиий фанлар” факультети Илмий-услубий
Кенгашининг 2018 йил “___” _____ даги “___” - сонли мажлисида тасдиқланди.

Факультет Илмий-услубий
Кенгаши раиси:

Кириш

Эволюция–организмларнинг тарихий ривожланишдир. Эволюцион таълимот барча биологик фанларнинг методологик асоси ҳисобланади. Бу фан ҳар қандай биологик фанларни чуқур таҳлил қилиш ва айнан шу асосида бу фанларнинг тараққий этиш имконини беради. Тирик табиатнинг хилма-хиллиги ва уни бир бутунлик сифатида ўрганиш, ҳамда сайёрамиз миқёсидаги Ҳаётий тизим тузилишига тегишли муҳим умумбиологик муаммоларни ҳал қилиш долзарб масалалардан биридир.

Фаннинг мақсад ва вазифалари.

Эволюцион таълимотнинг мақсади органик оламнинг ривожланиш қонуниятларини, Ҳаётнинг пайдо бўлиши, уни идора этишнинг умумий қонуниятлари, янги турларнинг пайдо бўлиши ва уларнинг хилма-хилиги, эволюциянинг ҳаракатлантирувчи кучлари, тирик организмларнинг мосланиш қонуниятлари ва принциплари тўғрисида билим бериш. Тирик табиатнинг гармоник ривожланиши ва унда инсониятнинг ўрни. Тирик табиатдаги воқеа-ҳодисаларни билишни ёритишдан иборат. Фан халқ ҳўжалиги амалиётда биологиянинг усул ва ютуқларидан фойдаланишни ёритиб беради.

Фан бўйича талабаларнинг билим, малака ва кўникмаларига қўйилган талаблар.

Фаннинг назарий асосларини мукаммал билишлари. Турларнинг хилма-хилиги, ўсиш, ривожланиши, келиб чиқиши, кўпайиш хусусиятларини мукаммал билишлари. Ерда ҳаётнинг пайдо бўлиши, органик оламнинг барча тузилма даражаларида, ривожланишининг умумий қонуниятлари. Турли синфга ҳос организмларнинг ривожланиш босқичларини турли-туманлиги, мосланиш йўллари, уларни ўрганишда қўлланиладиган цитологик, эмбриологик, ботаник, зоологик, экологик ва мутахассисликка оид замонавий тадқиқот усулларни билиш ва фойдалана олиш

Фан бўйича талабаларнинг билим, малака ва кўникмаларига қўйилган талаблар.

Фаннинг назарий асосларини мукаммал билишлари. Турларнинг хилма-хилиги, ўсиш, ривожланиши, келиб чиқиши, кўпайиш хусусиятларини мукаммал билишлари. Ерда ҳаётнинг пайдо бўлиши, органик оламнинг барча тузилма даражаларида, ривожланишининг умумий қонуниятлари. Турли синфга ҳос организмларнинг ривожланиш босқичларини турли-туманлиги, мосланиш йўллари, уларни ўрганишда қўлланиладиган цитологик, эмбриологик, ботаник, зоологик, экологик ва мутахассисликка оид замонавий тадқиқот усулларни билиш ва фойдалана олиш.

Фаннинг ўқув режасидаги фанлар билан боғлиқлиги

Тирик мавжудотларни ўрганувчи умумбиологик фанлар: ботаника, зоология, биокимё, физиология, биофизика, ирсият қонуниятларни ўрганувчи генетика, ҳамда организмларни атроф муҳит билан ўзаро муносабатларни ўрганувчи экология, тирик организмни ички ва ташқи тузилишини ўрганувчи анатомия ва морфология фанлари билан биргаликда табиий фанлар: кимё, физика, математика ва замонавий компьютер техникаси мумтоз ва замонавий услублари ёрдамида организмларда содир бўладиган мураккаб жараёнлардаги илмий маълумотларни олишда фойдаланилади.

Фаннинг ишлаб чиқаришдаги ўрни

Табиий ресурслардан тежамкорлик билан фойдаланиш, экинлар ҳосилини ва чорва моллари маҳсулотини кўпайтириш, кишлоқ ҳўжалик зараркунандаларига энг қулай кураш чора тадбирларини ишлаб чиқиш, табиий ландшафтларни сақлаб қолиш ва инсон мақсадлари учун ўзгартириш тўғри илмий нуқтаи назардан амалга оширилади.

Фанни ўқитишда замонавий ахборот ва педагогик технологиялар

Талабаларнинг Эволюцион таълимот фанини ўзлаштиришлари учун ўқитишнинг илғор ва

замонавий усулларидан фойдаланиш, янги информацион-педагогик технологияларни тадбиқ қилиш муҳим аҳамиятга эгадир. Фанни ўзлаштиришда дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, маъруза матнлари, тарқатма материаллар, электрон материаллар фойдаланилади. Фаннинг ўқитиш турлари дастурда кўрсатилган мавзулар маъруза, амалий машғулотлар шаклида олиб борилади. Шунингдек атрофлича билим олишни таъминлаш мақсадида талабаларга мустақил иш мавзулари ҳам берилади. Маълумотлар кўргазмали ўқув қуроллари, кодоскоп, мультимедиа ёрдамида олиб борилади. Маъруза, амалий ва семинардарсларида мос равишда фаннинг илғор технологиялардан фойдаланилган ҳолда олиб борилади.

Фандан ўтиладиган мавзулар ва улар бўйича машғулот турларига ажратилган соатларнинг тақсими

Т/р	Фаннинг бўлими ва мавзуси, маъруза мазмуни	Соатлар			
		Жами	Маъруза	Семинар машғулот	Мустақил иш
1.	Кириш. Эволюцион таълимотнинг фан сифатида ривожланиши	2	2	-	-
2	Ернинг геологик эволюцияси.Ернинг тарихи ва уни ўрганиш методлари	2	-	2	-
3	Ерда Ҳаётнинг пайдо бўлиши ва ривожланиши	4	2	2	-
4	Табиат ҳақидаги илк тасаввурларнинг шаклланиши	2	2	-	-
5	Трансформизм билан креационизм ўртасидаги кураш.Дарвинга қадар бўлган даврда органик оламнинг келиб чиқиши ҳақидаги тасаввурларнинг танқидий таҳлили.	2	-	2	-
6	Уйғониш даврида табиёт фани тараққиёти. Ж.Б.Ламаркнинг эволюцион таълимоти	2	2	-	-
7	Органик олам эволюцияси ҳақида Ч.Дарвин таълимоти	2	2	-	-
8	Микроэволюция ҳақида тушунча.	2	2	-	-
9	Ўсимликлар дунёси эволюцияси	8	-	-	8
10	Тур - эволюцион жараённинг асосий босқичи.	2	2	-	-

11	Ч.Дарвин таълимотининг пайдо бўлишида роль ўйнаган ижтимоий -иқтисодий шарт- шароитлар ва табиий илмий кашфиётлар.	2	-	2	-
12	Макроэволюция ва унинг қонунлари	2	2	-	-
13	Генетик инженерия ютуқлари ва уларнинг эволюцион моҳияти	8	-	-	8
14	Эволюция синтетик назариясининг шаклланиш ва ривожланиш давлари.	2	-	2	-
15	Одамнинг пайдо бўлиши -антропогенез.	2	2		
16	Биотехнология ютуқлари ва уларнинг эволюцион моҳияти.	8	-	-	8
17	Организмларнинг муҳитга мослашганлиги ва унинг хиллари	2	-	2	-
18	Табиий танланиш ва унинг натижаси, ҳамда шакллари.	2	-	2	-
19	Биологик прогресс ва регресс мезонлари, уларнинг органик дунёда тугган ўрни. Яшаш учун кураш - организмларнинг атроф муҳит билан ўзаро муносабатларидан иборат жараён эканлиги.	2	-	2	-
20	Мутациялар ва уларнинг эволюциядаги аҳамияти	8	-	-	8
21	Турларнинг пайдо бўлиши ва унинг йўналишлари	2	-	2	-
22	Ўсимликлар дунёсидаги оралик формалар	8	-	-	8
23	Микро ва макроэволюция	2	-	2	-
24	Ўсимликлар ва ҳайвонот дунёсининг эволюцияси ва асосий босқичлари.	2	-	2	-
25	Одамнинг пайдо бўлиши -антропогенез. Одам эволюциясининг асосий босқичлари.	2		2	-
26	Экология ва табиатни муҳофаза қилиш. Селекция ва эволюцион таълим	2	-	2	-
27	Антропогенезнинг палеонтологик фан далиллари	6	-	-	6
28	Эволюцион таълимнинг назарий ва амалий аҳамияти	2	2	-	-
29	Тиббиёт ва эволюцион таълим	2	-	2	-
	ОН				
	ЯН				
	Жами:	94	20	28	46

2. Ўқув материаллари мазмуни

Маъруза машғулоти мазмуни

2.1. Эволюцион таълимнинг фан сифатида ривожланиши.

Эволюцион таълимнинг фан сифати ривожланиши. Эволюцион таълимнинг курсининг мазмуни, вазифалари. Эволюцион биологиянинг яратилиш йўллари. Эволюцияда муаммоли масалалар: Табиат муҳофазаси ва эволюцион таълим. Селекция ва эволюцион таълим. Тиббиёт ва эволюцион таълим

[А6. 4-9 б. Қ.]

2.2. Ерда ҳаётнинг пайдо бўлиши ҳамда ривожланиши.

Ҳаёт ва унинг Ерда пайдо бўлиши. Ҳаётнинг моҳияти. Ҳаёт тушунчасининг таърифлари. Ҳаётнинг пайдо бўлиши ҳақидаги фаразлар. Кимёвий ва биологик эволюция. Геохронология ҳақида тушунча.

[А 6.132-150.Қ 4.137-157]

2.3. Табиат ҳақидаги илк тасаввурларнинг шаклланиши

Қадимий шарқ мамлакатлари-Миср, Ҳиндистон, Ҳитойда табиат ҳақидаги илк тасаввурларнинг шаклланиши. Қадимги Юнонистон ва Римда табиат ва унинг ўзгариши ҳақидаги фикрлар. Ўрта асрларда Марказий Осиёда яшаган мутафаккирларнинг табиатшунослик ривожига қўшган ҳиссалари. Марказий Осиёда табиат ва экологияга доир тушунчаларнинг ривожланиши. Табиат фани тараққиётида метафизика даври.

[А 6. 10-16 .Қ 4.11-13]

2.4. Уйғониш даврида табиёт фани тараққиёти

Уйғониш даври ўзига хос жиҳатлари. К.Линней системаси ва унинг таҳлили. Эпигенез ва преформизм оқимлари. Трансформизм билан креционизм ўртасидаги кураш.

[А5 . 10-17 .Қ 4.11-15]

2.5. Ж.Б.Ламаркнинг эволюцион таълимоти

Ж.Б.Ламаркнинг фалсафий ва умумий биологик қарашлари. Ж.Б.Ламарк градацияси. Ташқи муҳитнинг шакллантирувчи роли ҳақида.

[Қ 4.14-16]

2.4. Органик олам эволюцияси ҳақида Ч.Дарвин таълимоти.

Ч.Дарвиннинг ҳаёти ва фаолияти. Эволюцион назария устида ишлаши. Дарвиннинг йирик асарлари ва уларнинг қисқача мазмуни (ирсият ва ўзгарувчанлик).

[А6.16-бет.Қ4.18]

2.5. Микроэволюция ҳақида тушунча.

Тур ичида содир бўладиган эволюцион жараёнлари. Популяция-эволюциянинг бошланғич бирлиги. Харди-Вайнберг қонуни. Мутация. Популяция генофонди. Мутацион жараён, популяция тўлқини, алоҳидаланиш. Миграция. Табиий танланиш. Табиий танланиш - эволюциянинг ҳаракатлантирувчи ва йўналтирувчи бош кучи. Табиий танланишнинг асосий шакллари.

[А 6. 35-58.Қ 4.35-58]

2.6. Тур - эволюцион жараённинг асосий босқичи.

Биологияда тур тушунчаси. Тур мезонлари. Тур ҳосил бўлиши. Адаптация. Мосланиш классификацияси. Мосланишларнинг нисбий характердалиги. Тур мезонлари. Турнинг умумий белгилари. Мутуализм, симбиоз, комменсализм, паразитизм.

[А 6 169.Қ 4.217-286]

2.7. Макроэволюция ва унинг қонунлари.

Макроэволюция ҳақида тушунча. Биологик прогресс ва регресс. Онтогенез ва филогенез. Дивергенция эволюциянинг бош йўналиши. Конвергенция, параллелизм, монофелитик ва полифелитик эволюция. Гомологик ва аналогик органлар.

[А 6.217-236.Қ 4.270-283]

2.8. Одамнинг пайдо бўлиши-антропогенез

Одамнинг пайдо бўлиши – антропогенез. Одам ирқлари ва уларнинг келиб чиқиши. Одам билан ҳайвонлар тузилишидаги ўхшашликлар. Одам билан одамсимон маймунларнинг ўхшашлиги. Одам пайдо бўлишини исботловчи палеонтологик далиллар. Ирқларнинг пайдо бўлиши.

[А 6.257.Қ.4.286-288]

2.9. Эволюцион таълимотнинг назарий ва амалий аҳамияти.

Эволюцион таълимот биология фани ривожланишининг назарий асоси эканлиги. Тирик табиатдаги воқеа-ҳодисаларни билишда эволюцион таълимотнинг аҳамияти. Эволюцион биологиянинг яратилиш

[А 6.334-347.Қ 4.355-368]

Семинар машғулотларни ташкил этиш бўйича тавсия ва кўрсатмалар

Амалий машғулотларни ташкил этиш бўйича кафедра профессор- ўқитувчилари томонидан кўрсатма ва тавсиялар ишлаб чиқилади. Унда магистрлар асосий маъруза мавзулари бўйича олган билим ва кўникмаларини машғулотлар олиб бориш жараёнида янада бойитадилар. Шунингдек, дарслик ва ўқув қўлланмалар асосида талабалар билимларини мустахкамлашга эришиш, тарқатма материаллардан фойдаланиш, илмий мақолалар ва

тезисларни чоп этиш орқали талабалар билимини ошириш, мавзулар бўйича кўргазмали куроллар тайёрлаш ва бошқалар тавсия этилади.

3.Семинар машғулотлар мазмуни

3.1.Ернинг геологик эволюцияси.Ернинг тарихи ва уни ўрганиш методлар

Ернинг геологик эволюцияси.Ернинг тарихи ва уни ўрганиш методлари ўрганилади
[А 6.132-150.Қ 4.137-157]

3.2.Ерда Ҳаётнинг пайдо бўлиши ва ривожланиши

Ерда ҳаётнинг пайдо бўлиши тўғрисидаги фаразлар.Ерда ҳаётнинг пайдо бўлиши тўғрисида Опарин назарияси.

[А 6. 35-42.Қ 4.28-34]

3.3. Трансформизм билан креационизм ўртасидаги кураш. Дарвинга қадар бўлган даврда органик оламнинг келиб чиқиши ҳақидаги тасаввурларнинг танқидий таҳлили.

Трансформизм билан креационизм ўртасидаги кураш таҳлил қилинади. Табиат ҳақидаги илк тасаввурларнинг шаклланиши. Қадимий шарқ мамлакатлари-Миср, Хиндистон, Хитойда табиат ҳақидаги илк тасаввурларнинг шаклланиши. Қадимги Юнонистон ва Римда табиат ва унинг ўзгариши ҳақидаги фикрлар. Ўрта асрларда Марказий Осиёда яшаган мутафаккирларнинг табиатшунослик ривожига қўшган хиссалари. Марказий Осиёда табиат ва экологияга доир тушунчаларнинг ривожланиши. Табиат фани тараққиётида метафизика даври.

[А 6. 78-92.Қ 4.48-54. А 6. 10-16 .Қ 4.11-13]

3.4.Ч.Дарвин таълимотининг пайдо бўлишида роль ўйнаган ижтимоий -иқтисодий шарт- шароитлар ва табиий илмий кашфиётлар.

Ж.Б.Ламарк таълимоти ва унинг аҳамияти.Дарвиннинг ҳаёти ва фаолияти. Ч.Дарвин таълимотининг пайдо бўлишида роль ўйнаган ижтимоий -иқтисодий шарт- шароитлар ва табиий илмий кашфиётлар

[А 6. 58-62.Қ 4.58-64]

3.5.Эволюция синтетик назариясининг шаклланиш ва ривожланиш давлари.

Эволюция синтетик назариясининг шаклланиш ва ривожланиш давлари.Синтетик назариянинг бугунги кундаги аҳамияти.

[[http:// subscribe. Ru / archive / science. Health](http://subscribe.Ru/archive/science.Health)]

[А 5. 59-63.Қ 4.65-78]

3.6. Организмларнинг муҳитга мослашганлиги ва унинг хиллари.

Организмларнинг муҳитга мослашганлиги ва унинг хиллари

[А 2. 58-62.Қ 1.58-64]

3.7.Табиий танланиш ва унинг натижаси, ҳамда шакллари.

Табиий танланиш. Табиий танланиш - эволюциянинг ҳаракатлантирувчи ва йўналтирувчи бош кучи. Табиий танланишнинг асосий шакллари.

[Қ 4.238-247,қ 5.30-32]

3.8. Биологик прогресс ва регресс мезонлари, уларнинг органик дунёда тутган ўрни. Яшаш учун кураш - организмларнинг атроф муҳит билан ўзаро муносабатларидан иборат жараён эканлиги.

Яшаш учун кураш - организмларнинг атроф муҳит билан ўзаро муносабатларидан иборат жараён эканлиги

[А 6 .272-288. Қ 4.306-326,қ 5.54-56]

3.9. Турларнинг пайдо бўлиши ва унинг йўналишлари.

Биологияда тур тушунчаси. Тур мезонлари. Тур хосил бўлиши. Адаптация. Мосланиш классификацияси. Мосланишларнинг нисбий характердалиги. Тур мезонлари. Турнинг умумий белгилари

[А 6.242-257,қ 4.248-282,қ 5. 47-50]

3.10. Эволюциянинг генетик ва экологик асослари.

[Қ 2.248-282,Қ4. 47-50

3.12. Микро ва макроэволюция

[А 3 .136-145. Қ 3.306-326,қ 5.54-56]

3.11.Ўсимликлар ва ҳайвонот дунёсининг эволюцияси ва асосий босқичлари.

[А 6.242-257,қ 4.248-282,қ 5. 47-50]

3.12. Одамнинг пайдо бўлиши. Одам эволюциясининг асосий босқичлари

Одамнинг пайдо бўлиши – антропогенез. Одам ирқлари ва уларнинг келиб чиқиши. Одам билан ҳайвонлар тузилишидаги ўхшашликлар. Одам билан одамсимон маймунларнинг ўхшашлиги. Одам пайдо бўлишини исботловчи палеонтологик далиллар. Ирқларнинг пайдо бўлиши.

[А 6.311-312.Қ 4.167-173,қ 5.64-65]

3.13. Экология ва табиатни муҳофаза қилиш. Селекция ва эволюцион таълим.

[А 6.298-304.Қ 4. 228-3347,қ 558-60]

3.14. Табиат ва эволюцион таълим.

[Қ 3.327-334,Қ 5.57-64]

Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни

Талаба мустақил ишни тайёрлашда муайян фаннинг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиш тавсия этилади:

- дарслик ва ўқув қўлланмалар бўйича фан боблари ва мавзуларини ўрганиш;
- тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;
- махсус адабиётлар бўйича фан бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;
- амалий машғулотларга тайёргарлик кўриш;
- янги техникалар, технологиялар билан ишлашни ўрганиш;
- талабанинг ўқув-илмий –тадқиқот ишларини бажариш билан боғлиқ бўлган фанлар бўлимлари ва авзуларни чуқур ўрганиш:
- фаол ва муаммоли ўқитиш услубларидан фойдаланиладиган ўқув машғулотлари;
- масофавий таълим.

Талабалар мустақил таълимининг мазмуни ва ҳажми (Маъруза, семинар машғулотлари)

Ишчи ўқув дастурининг мустақил таълимга оид бўлим ва мавзулари	Мустақил таълимга оид топшириқ ва тавсиялар	Бажарилиш муддатлари	Ҳажми (соат да)
Ўсимликлар дунёси эволюцияси	Ўсимликлар дунёси эволюцияси мавзусини ўзлаштириш	1-3 ҳафта	8
Генетик инженерия ютуқлари ва уларнинг эволюцион моҳияти	Генетик инженерия ютуқлари ва уларнинг эволюцион моҳиятини ўрганиш	4-6 ҳафта	8
Биотехнология ютуқлари ва уларнинг эволюцион моҳияти.	Биотехнологияда микроорганизмларни янги штамплар, ҳайвонларни янги зотларини ва ўсимликларни янги навларини яратиш.	7-8 ҳафта	8

Мутациялар ва уларнинг эволюциядаги аҳамияти.	Мутацияга учраган организмлар ҳақида маълумотлар йиғиш. Уларнинг эволюциядаги моҳиятини ўрганиш.	9-10 ҳафта	8
Ўсимликлар дунёсидаги оралиқ формалар	Ўсимликлар дунёсидаги оралиқ формалар тўғрисида маълумотлар тўплаш.	11-13 ҳафта	8
Антропогенезнинг палеонтологик фан далиллари	Антропогенез. Антропогенезнинг палеонтологик фан далиллари	14 ҳафта	6
Жами:			46

4.1. Эволюцион таълимот фанидан рейтинг ишланмаси

Рейтинг назорати жадвали

Назорат тури	Рейтинг баҳолашлар			Жами	Саралаш бали
	1	2	3		
ЖН (40 %) шу жумладан	10	14	16	38	21
ЖН (семинар машғулоти)	10	14	16	38	21
ОН (30 %)				28	15
ЯН (30 %)				28	15
Жами:				94	52

Баҳорги семестр

№			Феврал				Март				Апрел				Май				Июн				
			4-9	11-16	18-23	25-2	4-9	11-16	18-23	25-30	1-6	8-13	22-27	29-4	30-5	6-11	13-18	27-1	3-8	10-15	17-22		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		21
1		Семинар			4		4		4			4			6				6			28	
		Мустақил таълим			2		2		2			2			2				2			12	
2	ОН 30 %								9									9				18	
		Мустақил таълим				4					4					4						12	
3	ЯН – 30%																				30	30	
	Жами		13					26					31						30		100		

Баҳо	5	4	3	2
Рейтинг	86-100	71-85	55-70	< 55
Фанни ўзлаштириш кўрсаткичлари	81-94	67-80	52-66	<52

Эслатма: “Эволюцион таълимот” фанининг ўқув ҳажми 94 соатни ташкил этиб, фан коэффициенти эса 0,94 бўлади. Фан бўйича ўзлаштиришни аниқлашда талаба тўплаган бали 0,94 га қўпайтирилади ва бутунгача яхлитлаб олинади.

4.2. ЖНни баҳолаш мезонлари

Эволюцион таълимот фани бўйича жорий баҳолаш талабанинг seminar машғулотларидаги ўзлаштиришни аниқлаш учун қўлланилади. ЖН ҳар бир seminar машғулотларида сўров ўтказиш, савол ва жавоб ва ҳимоя қилиш каби шаклларда амалга оширилади. ЖН ҳар бир seminar машғулотларида сўров яъни коллоквиум ўтказиш, савол ва жавоб, суҳбат каби шаклларда амалга оширилади. Талабага ЖН да бутун баллар қўйилади.

Талабанинг семинар машғулотларни ўзлаштириш даражаси қуйидаги мезон асосида аниқланади

Баҳолаш кўрсаткичи	Баҳолаш мезонлари	рейтинг бали
Аъло, 86-100%	Етарли назарий билимга эга. Топшириқларни мустақил ечган. Берилган саволларга тўлиқ жавоб беради. Масаланинг моҳиятига тўлиқ тушунади. Аудиторияда фаол. Ўқув тартиб интизомига тўлиқ риоя қилади. Топшириқларни намунали расмийлаштирган.	4-3,5
Яхши, 71-85%	Етарли назарий билимга эга. Топшириқларни ечган. Берилган саволларга етарли жавоб беради. Масаланинг моҳиятини тушунади. Ўқув тартиб интизомига тўлиқ риоя қилади.	3
Қониқарли, 55-70%	Топшириқларни ечишга ҳаракат қилади. Берилган саволларга жавоб беришга ҳаракат қилади. Масаланинг моҳиятини чала тушунган. Ўқув тартиб интизомига риоя қилади.	2-1,5
Қониқарсиз 0-54%	Талаба амалий машғулот дарси мавзусига назарий тфйёрланиб келмаса, мавзу бўйича масала, мисол ва саволларига жавоб бера олмаса, дарсга суст қатнашса билим даражаси қониқарсиз баҳоланади	1-0

4.3. ОНни баҳолаш

Оралиқ назорат “Эволюцион таълимот” фанининг бир неча мавзуларини қамраб олган бўлими бўйича, тегишли назарий ва семинар машғулотлар ўтиб бўлингандан сўнг ёзма равишда амалга оширилади. Бундан мақсад талабаларнинг тегишли саволларни билиши ёки муаммоларни ечиш кўникмалари ва малакалари аниқланади. Ўқув йилида 1та ОН ўтказиш режалаштирилган бўлиб, 15 балдан иборат. ОН назорат ишлари ёзма иш ва тест усулида ўтказилиши назарда тутилган, ёзма иш ва тест саволлари ишчи ўқув дастур асосида тайёрланади. ОН га ажратилган баллдан 55% дан паст балл тўплаган талаба ўзлаштирамаган ҳисобланади. ОН ни ўзлаштирамаган талабаларга қайта топшириш имконияти берилади. ОН бўйича олинadиган тестлар кафедра мудири раҳбарлигида ташкил этилади ва кафедрада ўқув йилининг охиригача сақланади.

4.4. ЯНни баҳолаш

Якуний назорат “Эволюцион таълимот” фанининг барча мавзуларини қамраб олган бўлиб, назарий ва семинар машғулотлар ўтиб бўлингандан сўнг ёзма равишда амалга

оширилади. Бундан мақсад талабаларнинг фан бўйича ўзлаштириш кўрсаткичлари, яъни билим даражаси ёки муаммоларни ечиш кўникмалари ва малакалари аниқланади. ЯН назорат ишлари тест усулида ҳам ўтказилиши назарда тутилган, тест совоплари ишчи ўқув дастури асосида тайёрланади. ОН ва ЖНларга ажратилган баллдан 55% дан паст балл тўплаган талаба ўзлаштирмаган ҳисобланади ва ЯНга киритилмайди. ЯНни ўзлаштирмаган талабаларга қайта топшириш имконияти берилади. ЯН бўйича олинadиган ёзма иш вариантлари кафедра мудирини раҳбарлигида тузилади ва деканатларга топширилади.

Тест усулида ЯН ни баҳолаш мезонлари:

ЯН тест ва ёзма иш шаклида ўтказилади ва талабанинг жавоблари 30 баллик тизимда баҳоланади. Бунда тестга ажратилган 10 балл 10 саволлар сонига бўлиниб, бир саволга қўйилadиган балл топилади (1 балл) уни тўғри жавоблар сонига кўпайтириб, ва ёзма ишдаги 2 та назарий саволларга 10 баллдан, жами назарий саволга 20 баллдан баҳолашиб талабанинг ЯН да тўплаган баллари аниқланади.

5.ИНФОРМАЦИОН-УСЛУБИЙ ТАЪМИНОТ

5.1. АСОСИЙ АДАБИЁТЛАР

№	Фойдаланилаётган асосий адабиётлар рўйхати	
1.	Гофуров А.Т. Дарвинизм (Дарслик). Тошкент, Ўқитувчи, 1992	40
2.	Gofurov A.T., Fayzullayev S.S Evolyutsion ta'limot. Toshkent. 2009. 381 bet.	40
3.	Gofurov A.T., Fayzullayev S.S Genetika va evolyutsion ta'limot. Toshkent. 2012. 330 bet.	-
4	Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М.: Высшая школа, 1989.	3

5.2. ҚЎШИМЧА АДАБИЁТЛАР

№	Фойдаланилаётган қўшимча адабиётлар рўйхати	Кутубхонада мавжуд нусхаси
1	Рахимов А.К. Эволюцион таълимот фанидан амалий ва семинар машғулотларни ташкил этиш ва ўтказиш методикаси. Тошкент, “Университет” 2011. 109 б.	-
2	Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Общая биология. М.: Высшая школа, 1999.	-
3	Мавришев В.В. Основы общей экологии. Минск, Высшая школа, 2000	
4	Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3 томах, М.:Мир,1990	-

Кутубхона мудираси
имзоси ва муҳри

5.3. ТАВСИЯ ҚИЛИНАДИГАН ҚЎШИМЧА АДАБИЁТЛАР ВА АХБОРОТ МАНБАЛАРИ

№	Муаллиф, номи, тури, йили, ҳажми, сақланиш жойи, электрон адреси	
1.	http://www.ziyonet.uz .	
2.	www.pedagog.uz	
3.	www.maik.ru	
4.	www.edu.ru	

1-илова

Ишчи ўқув дастурга ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш тўғрисида

_____ 2018-2019 _____ ўқув йили учун ишчи ўқув дастурига қўйидаги ўзгартириш ва қўшимчалар киритилмоқда:

Ўзгартириш ва қўшимчаларни киритувчилар:

(ИМЗОСИ)

Факультет Илмий-услугий

91

Test savollari

1. Эволюция сўзи ... англатади?
2. Ёйилиш
3. қисқаришни
4. тирик организмларни қупаймаслигини
5. тирик мавжудотларнинг тарихий ўзгариш жараёни
6. Эволюцион таълимот курси ... ўрганади?
7. органик оламнинг тарихий ривожланиши ва унинг идора этишини умумий қонуниятларини
8. органик оламни идора этиш қонунларини
9. тирик мавжудотларни ўзгаришини
10. популяциялар тузилишини
11. Биологик эволюциянинг бошқа эволюциялардан фарқи?
12. маълум йўналишда бўлиши, орқага қайтмаслиги, янги мосланишларнинг ҳосил бўлиши
13. маълум йўналишида бўлиши
14. маълум йўналишда бўлмаслиги
15. тез содир бўлиши, орқага такроран қайтиши
16. Эволюцион назариянинг ўрганиш принциплари:
17. тарихийлик ва актуаллик
18. тарихийлик
19. мос келишлик
20. замонавийлик
21. Эволюциянинг асосий ўрганиш методлари қайси жавобда тўлиқ келтирилган?
22. палеонтологик усул, таққослаш усули
23. экологик усул, тарихи
24. генетик усул, моделлаштириш
25. таққослаш усули, экспериментал
26. "Эволюцион таълимот"нинг фан сифатида ўрганадиган асосий муаммолари қайси жавобда тўғри келтирилган?
27. ҳаётнинг пайдо бўлиши ва ривожланиши, эволюциянинг ҳаракатлантирувчи кучлари, тур ва тур пайдо бўлиши, эволюциянинг асосий йўналишлари,

антропогенез, эволюция жараёни бошқариш масалалари
28. ҳаётнинг пайдо бўлиши, одамнинг пайдо бўлиши
29. ўсимликларнинг кўпайиши, ҳайвонлар кўпайиш жараёни
30. тур ва турлар пайдо бўлиши, ўсимлик ва ҳайвонлар келиб чиқиши
31. "Эволюцион таълимот" курсининг аҳамияти нимада?
32. биология фанларининг методологик асоси ўзак ролини бажаради
33. ҳаётни келиб чиқишини ўрганади
34. одамни келиб чиқишини тадқиқ қилади
35. тур муаммосини ҳал қилмоқчи бўлади
36. Қадимги рим ва Юнонистон табиатшунослари кимлар?
37. Демокрит,Эмпедокл,Фалес, Кай Плиний Лукреций Кар
38. К.Вольф, Бэр, Оуэн, Декандол, Руле
39. Аристотель, Аноксагор,Декандол, Руле, Оуэн
40. Теофраст, Демокит, Декандол, Эпикур, Оуэн, Бэр, Руле
41. Ерда ҳаёт лойқадан келиб чиққан деб ким айтган?
42. Анексимен
43. Фалес
44. Теофраст
45. Аристотел
46. Аристотель ҳайвонларни қандай гуруҳларга бўлган?
47. қонлилар ва қонсизларга
48. умуртқалилар ва умуртқасизлар
49. оддий ва юқори тузилишдаги ҳайвонлар
50. йиртқичлилар, сут эмизувчилар, чувалчанглар
51. Аристотелнинг қайси асарлари ҳайвонларга бағишланган?
52. ҳайвонлар тарихи, ҳайвонлар пайдо бўлиши ҳақида
53. ҳайвонлар келиб чиқиши
54. ҳайвонлар тузилиши тугрисида
55. ҳайвонлар ички мухити
56. "Табиий тарих" асарининг автори ким?
57. К.Плиний
58. Лукреций Кар
59. Демокрит
60. Фалес
61. Табиат фанларини ривожлантиришга ҳисса қўшган Ўрта Осиёлик

алломалар кимлар?
62. Ал Хоразмий, Фаробий, Беруний, Ибн Сино, Бобур
63. Бобир, Рудакий, Айни, Фаргоний
64. Фаргоний, Увайсий, Бобур, Абдураззоқ Самаркандий
65. Қодирий, Зоҳидий, Бобир, Фаргоний
66. Берунийнинг фикрича табиат нечта элементдан ташкил топган?
67. 5 та; бўшлиқ, ҳаво, олов, сув, тупроқ
68. 3 та; сув, ҳаво, лойқа
69. 2 та; ер ва сув
70. 4 та; сув, ҳаво, ер, олов
71. Ер Куёш атрофида айланади деган фикрни қайси олим 1-марта тақлиф қилган?
72. Беруний
73. Птоломей
74. Ал-Хоразмий
75. Коперник
76. Ибн Синонинг қайси машҳур асарини биласиз?
77. Тиб қонунлари
78. Ҳайвонлар тўғрисида
79. Касалларни даволаш ҳақида
80. Ички касалликлар
81. Абдураззоқ Самаркандий қаерларга саёҳат қилган?
82. Афғонистон, Покистон, Хиндистонга
83. Яқин Шарққа, Мисрга
84. Месопотамия, Юнонистонга
85. Туркия, Арабистонга
86. Американи ким кашф этган?
87. Х. Колумб
88. Америко Веспуччи
89. Никитин
90. Кук
91. К.Линей ким?
92. бинар коменклатурани қўллаган олим
93. мавжудотлар қарвони яратган олим
94. Ақилли одам тури муаллифи

95.	Приматлар туркуми автори
96.	К.Линейнинг қайси асарларини биласиз?
97.	Табиат системаси, Ботаника асослари, Ботаника фалсафаси
98.	Ҳайвонлар келиб чиқиши, Ботаника фалсафаси
99.	Ўсимликлар системаси
100.	Тур категориялари тўғрисида
101.	К.Линей ўсимликларнинг қайси тузилишига қараб синфларга бўлган?
102.	чангчилар тузилиши ва сонига қараб
103.	гули тузилишига асосланиб
104.	ўсимлик гултожи рангига қараб
105.	келиб чиқишига қараб
106.	"Преформизм" оқими асосий намоёндалари кимлар?
107.	Хаксли, Граф, Филлипов, Геккел
108.	Мичурин, Бербанк, Вавилов, Хомсли
109.	Левенчук, Малпиги, Ш.Бонне, Р.дэ Графф
110.	Майр, Надсон, Мюллер, Филлипов
111.	"Эпигенез" оқими ким асос солган?
112.	Гарвей
113.	Ч.Дарвин, Сен-Иллер, Кювье
114.	Вольф
115.	Гераклит, Демокрит
116.	"Геодезия" асарининг муаллифи ким?
117.	Абу Райхон Беруний
118.	К.Ф.Вольф
119.	Мусо Хоразмий
120.	Гофмейстер
121.	"Трансформизм" оқими намоёндалари кимлар?
122.	Ламетри, Дидро, Ж.Бюффон, Сен-Илер, М.В.Ломоносов
123.	Кювье, Сен-Иллер, Бонне
124.	Оуен, Говлейстер, Гераклит, Руле, Ч.Дарвин
125.	Куторга, Ломоносов, Бобур
126.	Корреляция принципининг муаллифлари ким?
127.	Ж.Кювье
128.	Сен_Илер

129.	Руле
130.	Р.Гук
131.	Сент-Илер ким?
132.	трансформизм оқими намоёндаси
133.	мавжудотлар нарвони оқими намоёндаси
134.	дин намоёндаси
135.	табиатшунос олим
136.	Бутун табиат бир план асосида тузилган деб ким айтган?
137.	Сент-Илер
138.	Кюве
139.	Ламарк
140.	Аристотель
141.	1830 йилги Сент Илер ва Кювье ўртасидаги курашда нима учун трансформизм оқими намоёндалари енгилишди?
142.	таълимоти нотуглиги учун
143.	далиллар етарли булмагани учун
144.	мунозарага келмагани учун
145.	"мувозанат принципи" ишлатилмаганлиги учун
146.	Ж.Ламарк бу ...
147.	1-эволюцион таълимот муаллифи
148.	ботаника кафедраси профессори
149.	улуг рус олими
150.	"Турларни келиб чиқиши" асари автори
151.	Ч.Дарвин қайси йиллари дунё бўйлаб "Бигль" кемасида сафарда бўлган?
152.	1831-1836
153.	1836-1841
154.	1838- 1848
155.	1830-1835
156.	Ч.Дарвиннинг 1-чи асари қайси?
157.	Бигль кемасида натуралистнинг дунё бўйлаб саёҳати.
158.	Ёмгир чувалчанглар фаолияти тўғрисида
159.	Жинсий танланиш
160.	Турларнинг келиб чиқиши
161.	Ч.Дарвиннинг энг машҳур асари қайси ва неча бобдан иборат?

162.	Турларнинг келиб чиқиши,14-боб
163.	Жинсий танланиш,8-боб
164.	Одамни келиб чиқиши,15-боб
165.	Турларни келиб чиқиши,12-боб
166.	Эволюцион назариянинг хомаки нусхаси Ч.Дарвин тамонидан қачон тайёр қилинган эди?
167.	1839 йилда
168.	836-1837 йилларда
169.	1936 йили
170.	1839-1942 йилларда
171.	Дарвин таълимотига муқарра равишда қарши чиққан мунозара тарихда қандай ном олди?
172.	“Оксфорд мунозараси”
173.	“антидарвинчилар”
174.	“мухолифлар”
175.	тўғри жавоб йўқ
176.	"Табий танланиш йўли билан турларни келиб чиқиши" асари қачон ва қанча нусхада босилиб чиқди?
177.	1859 йил,1250 дона
178.	1842,1000 дона
179.	1860, 5000 дона
180.	1858,100 дона
181.	Ч.Дарвин неча хил ва қайси ўзгарувчанликни ажратади?
182.	3 хил: ялпи, номуаян ва нисбий
183.	2 хил: ирсий ва ирсий булмаган
184.	3 хил: оддий, мураккаб ва аралаш
185.	2 хил: оддий ва мураккаб
186.	Суъний танлаш формалари қайсилар?
187.	алоҳида ва ялпи
188.	ялпи, индивидуал ва қайта танлаш
189.	онгсиз ва индивидуал
190.	формалари ажратилмаган
191.	Ч. Дарвин фикрича табиий танланишда ...?
192.	шароитга мослашганлар яшаб қолади,мослаша олмаганлар нобуд бўлади

193.	зўрлари ютиб чиқади
194.	қайси тур кўп бўлса,шу сақланиб қолади
195.	экалогик муҳит ҳал қилувчи
196.	Ч.Дарвин "яшаш учун кураш" иборасини қайси маънода қўллайди?
197.	кенг, мажозий маънода
198.	умумий маънода
199.	тор маънода
200.	табiiй танлашни изоҳлаш учун
201.	Дарвинизмнинг ривожланиш боскичлари нечтага бўлиб ўрганилади?
202.	5 боскичга
203.	3 боскичга
204.	4 боскичга
205.	6 боскичга
206.	Эволюцион назария қайси йилларда инқирозга учрайди?
207.	1901-1920 йилларда,генетика фани ютуқлари туфайли
208.	1859 йили бошқа олимлар тан олмагани учун
209.	1939-1945 йиллар,уруш бошлангани сабабли
210.	1953 йили, ДНК тузилиши очилиши сабабли
211.	Дарвинизмнинг 4-чи босқичи қачондан бошланди?
212.	1955 йилдан, ДНК занжирини топилиш билан
213.	1901 йилдан, генеика фани ютуқлари билан
214.	1920 йили, Н.В.Коликов ишлари билан
215.	1970 йилдан, ген инжинерияси очилиши билан
216.	Қайси жавобда Ф.Энгельснинг "Анти-Дюринг" асарида ҳаётга берилган таъриф келтирилган?
217.	ҳаёт-оксил жисимларнинг яшаш усулидир,бу яшаш усули эса уз мохияти билан мазкур жисмлар химиявий таркиби кисмларини доимо уз узини янгилаб туришдан иборат
218.	ҳаёт-бу биополимерлардан ташкил топган
219.	ҳаёт-бу чексизликдир,у сайёрадан-сайёрага кўчиб юради
220.	ҳаёт-бу узига ухшаш махсус структураларни яратиш
221.	В.М.Волкейштейн ҳаётга берган таърифи:
222.	Ерда мавжуд булган тирик жисмлар биополимерлардан

	тузилган,узини узи бошқарадиган ва уз-узини ишлаб чиқарадиган очик системалардир
223.	Ҳаёт - бу биополимердан ташкил топган
224.	Ҳаёт - бу очик системалардир,унга энергия ташқаридан келиб туради
225.	Ҳаёт - бу чекланган катталиқдир
226.	Б.И. Медниковнинг ҳаётга берган таърифи:
227.	Ҳаёт-бу узига ухшаш махсус структураларни яратиш ва ушлаб туришга қаратилган,энергия сарфланадиган актив жараён дир .
228.	Ердаги ҳаёт таркибида доимий элементлар сифатида оксил, нукленик кислоталар, фосфорорганик бирикмалар сақлайдиган ўз-ўзини бошқарадиган системалардир
229.	Ҳаёт-энергия ташиш ва ўзгартириш демакдир
230.	Ҳаёт-ахборот йиғиш ва ташиш хосасига эга молекуляр агрегатдир
231.	Экологик пирамидада кейинги босқичга ўтганда биомасса ва энергия неча марта камаяди?
232.	20 марта
233.	3 марта
234.	50 марта
235.	10 марта
236.	Биогеоценоз бу...
237.	боғлиқ турғун ва ўзгарувчан системадир
238.	ўсимлик,микроорганизмлар йиғиндиси
239.	ўсимлик ва ҳайвонлар жамоаси
240.	тарихий жараёнда таркиб топган ҳаётнинг алоҳида тузилиш даражаси бўлиб,ўзаро
241.	Мутацияларнинг қайси хиллари учрайди?
242.	ген,геном,хромосом,цитоплазматик
243.	ирсий ва ирсий бўлмаган
244.	ялпи ва индивидуал
245.	ген,хромосом ва полиплоидия
246.	Ҳаётнинг тузилиши даражаларидан энг қўйиси қайси?
247.	молекуляр-генетик даражада
248.	популяция
249.	индивид
250.	организм

251.	Ҳаётнинг тузилиш даражаларидан энг юқориси қайси?
252.	Биогеоценотик даражада
253.	Биоценоз даражада
254.	Тип даражада
255.	Туркум даражада
256.	Продуцентлар бу ...
257.	яшил ўсимликлар,микроорганизмлар
258.	яшил ўсимликлар
259.	ҳайвонлар,микроорганизмлар
260.	ҳайвонлар ва ўсимликлар
261.	Консументлар бу ...
262.	тайёр озука истеъмолчилари
263.	ҳайвонлар ва ўсимликлар
264.	лишайниклар,попоротниклар
265.	бактериялар,моҳлар
266.	Эраларга қуйидагилар киради:
267.	архей ва палеозой
268.	архей, туртламчи
269.	учламчи ва туртламчи
270.	Неоген ва палеоген
271.	Эраларнинг тўлик номи қайси жавобда келтирилган?
272.	архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайназой
273.	архей, криптозой, палеозой, мезозой
274.	архей, фанерозой, палеозой,кайнозой
275.	архей, криптозой, фанерозой, мезозой, кайнозой
276.	Ерда ҳаёт абиоген йўл билан юзага келган деган гипотеза авторлари?
277.	Опарин А.И.,Холдейин Д.
278.	Энгельс,Маркс
279.	Холмогоров,Опарин
280.	Ломоносов,Уотсон
281.	"Ҳаёт" мангу, у космосдан келган деган гипотеза авторлари?
282.	Рихтер, Аррениус
283.	Волкиштейн
284.	Мальтус,Тимирязов

285.	Мюллер, Холмогоров
286.	Опарин назариясига кўра ҳаёт пайдо бўлиши қайси боскичлардан иборат?
287.	химиявий, олдибиологик, биологик боскичлар
288.	химиявий, биологик
289.	бирламчи ва иккиламчи
290.	бешта боскичдан иборат
291.	Коацерват томчилар қайси боскичда ҳосил бўлган?
292.	олдибиологик боскичда
293.	биринчи боскичда
294.	химиявий боскичда
295.	учинчи боскичда
296.	Протерозойда энг кўп таркалган ўсимликлар
297.	кўк-яшил сув ўтлари
298.	қизил сув ўтлари
299.	кўнғир сув ўтлари
300.	мохсимонлар
301.	Ўсимликларнинг сувдан қуруқликка чиқиш.....даврида юз берган:
302.	силлур
303.	триас
304.	учламчи
305.	туртламчи
306.	Дастлабки қуруқликка чиккан ўсимликлар:
307.	папоротниклар авлоди
308.	палма, эвкалипт
309.	пселофитлар аجدодлари эди
310.	гринго аждоди
311.	Кўпайиш процесси 1-чи ўсимликларда қандай формаларда амалга ошган
312.	вегетатив
313.	археонал формада
314.	қўш уруғланиш
315.	оддий қўшилиш
316.	Ўсимликларнинг қайси гуруҳда эволюция гаметофит йўналишда кетган?

317.	Мохсимонлиларда
318.	сув ўтларида
319.	кўнгир сув ўтларида
320.	замбруғларда
321.	Девон ва тошқўмирда энг кўп тарқалган ўсимликларбўлган
322.	плаунсимонлар, папоротниксимонлар
323.	сув утлари
324.	гулли ўсимликлар
325.	мохлар
326.	Очик уруғлилар қайси даврда пайдо бўлган?
327.	Триасда
328.	тошқумирда
329.	архейда
330.	туртламчи
331.	Ёпик уруғлиларнинг дастлабки аجدоди.....
332.	қайроғочлар
333.	магнолиялар
334.	беннититлар эди
335.	пихталар
336.	Дастлабки примитив ёпик уруғларда ҳашоратларни жалб қилиш қилиш учун нима хизмат қилган?
337.	гулнинг катталиги
338.	нектар ширинлиги
339.	гул ранги
340.	чанг
341.	Ўсимликлар эволюциясининг асосий хусусиятлари қайси жавобда тўғри кўсатилган?
342.	гаплоиддан диплоидликка, жинсий жараёни сувсиз муҳитга ўтиш, ўсимлик танаси дифференциаллануви
343.	жинсий жараёни сувли муҳитда ўтиши
344.	ўсимликларни CO ₂ ўзлаштириши
345.	ўсимликларни куриқликка чиқиши
346.	Ҳайвонот олами вакиллари қайси эрадан бошлаб учрайди?
347.	протерозой эрасида
348.	архейда

349.	мезозой бошида
350.	мезозой охирида
351.	Ҳайвонларнинг асосий типлари қайси даврга келиб тўла шаклланиб бўлган эди?
352.	тўртламчи даврда
353.	силлурда
354.	кембрийда
355.	тошқумирда
356.	Қалқонли баллиқлар қолдиғи қайси даврда учрайди?
357.	Силур
358.	юрада
359.	ордавикда
360.	тош кумирда
361.	Дастлабки қуруқликка чиққан ҳайвонлар қайси гуруҳ вакиллари эди?
362.	сувда ва қуруқликда яшовчилар
363.	сут эмизувчилар
364.	Баллиқлар
365.	судралиб юрувчилар
366.	Рептилийлар синфи қайси даврларда кенг тарқалган?
367.	юра, пермь
368.	ордавик, силур
369.	тошқумир
370.	учламчи
371.	Сут эмизувчилар қайси эрада пайдо бўлди?
372.	кайназойда
373.	мезозойда
374.	протерозойда
375.	палеозойда
376.	Ўтхўр динозаврлар ҳалок бўлишини сабаби нима?
377.	иклим шароити ўзгаргани туфайли папоротникларнинг қирилиши
378.	катастрофа бўлиши
379.	касаллик тарқалиши
380.	мусонни пайдо бўлиши
381.	Маймунсимонлар қайси даврда пайдо бўлишди?

382.	Учламчи
383.	полеогенда
384.	силлур
385.	ордовик
386.	Одам шаклланган давр
387.	Туртламчи
388.	учламчи
389.	юра
390.	силур
391.	Микро - эволюция -
392.	тур ичида борадиган эволюцион ўзгаришлар
393.	турдан ташқарида борадиган ўзгаришлар
394.	турдан ташқарида борадиган эволюция жараёни
395.	янги тур пайдо булиш жараени
396.	Популяция - бу
397.	умумий генофондга эга,маълум территорияда тарқалган,ўзаро урчий оладиган, бир турга кирувчи индивидлар йиғиндиси
398.	алоҳидалашган, ареалга эга индивидлар йиғиндиси
399.	алоҳидалашнинг турли босқичларидаги индивидлар тўплами
400.	ўзаро урчиш кобилияти бор индивидлар
401.	Панимиктик популяция - айтилади?
402.	чекка жойларга тарқалган популяцияга
403.	у еки бу даражада урчий оладиган,четда чангланадиган популяцияга
404.	четда чангланувчи популяцияга
405.	четда чангланмайдиган популяцияга
406.	Популяциянинг асосий харкатланувчи белгилари
407.	ареали, катталиги, динамикаси, еши, жинсий таркиби,
408.	ареали ва жинсий таркиби,
409.	ареали ва жинсий таркиби, жинсий састави
410.	еши,ареали, жинсий таркиби
411.	Хозирги кунда ўзгарувчанлик қўйидаги гуруҳларга ажратилади?
412.	гуруҳ буйича, индивидуал
413.	ялпи
414.	якка-якка
415.	тўла ва тўла эмас

416.	Ирсий булмаган ўзгарувчанлик хиллари?
417.	модификацион
418.	модефикациян, морфозлар
419.	морфозлар
420.	ялпи
421.	Полиморфизм - бу
422.	тур ичида алохидалашган индивидлар борлиги
423.	бир тур таркибида бир неча популяциялар учраши
424.	тир тур таркибида бир неча формаларнинг мавжудлиги
425.	тур ичида географик алохидаланиш борлиги
426.	"Ҳаёт тўлкини" -
427.	бўғиндан-бўғинга ўтганда популяциядаги организмлар сонининг ўзгариб туриши
428.	популяциялар сони ортиши
429.	популяциялар сони камайиб бориши
430.	индивидларнинг алохидаланиш жараёни
431.	Алохидаланиш - бу....
432.	табиатдаги популяциялар орасида ўзаро эркин чатишишга тўсқинлик қилувчи омиллар пайдо бўлиш жараёни
433.	ўртасида дарё бўлган популяцияларнинг қўшила олмаслиги
434.	ўртасида тоғ пайдо бўлиши натижасида популяциянинг иккига бўлиниши
435.	ўсимликлардаги гитеростия ходисаси учраши
436.	Дарвин фикрича яшаш учун курашишнинг қайси формалари мавжуд?
437.	тур ичи, турлараро
438.	тур ичида, турлараро, организмларнинг табиат ноқонунийликлари билан
439.	факат тур ичида
440.	факат тур ичида ва анорганик табиат ноқонунийликларига қарши
441.	Архей эрасида органик олам ривожланишида ароморфоз типиди рўй бэрган 3 та катта ўзгариш қайсилар?
442.	Жинсий жараён, фотосинтез жараёни, кўп хужайрали организмларнинг юзага келиши;
443.	Бактерияларнинг пайдо бўлиши, фотосинтез, ипсимон сув ўтлари;

444.	Кислород ҳосил бўлиши, фотосинтез, прокариотларнинг пайдо бўлиши;
445.	Қалқонлилар ривожланди, жинсий кўпайиш, прокариотларнинг келиб чиқиши.
446.	Прокариотлар қайси эрада шаклланди?
447.	Архей
448.	Палеозой
449.	Мезозой
450.	Протеразой
451.	Палеозой эраси қанча давом этган?
452.	350 млн
453.	900 минг
454.	2 миллиард
455.	175 млн
456.	Мезазой эрасида яшаган ва ҳозирда тирик қазилма сифатида сақланиб қолган рэптилияни аниқланг
457.	Янги Зелландия гаттерияси
458.	Мадакаскар агамаси
459.	Янги Зелландия эчкиэмари
460.	Жанубий Аммерика зирхлиси
461.	Кембрий даври қайси эрага мансуб?
462.	Палеозой
463.	Мезазой
464.	Кайназой
465.	Протеразой
466.	Қайси эрада 4 камерали юракга эга бўлган иссиққонли хайвонларнинг илк вакиллари пайдо бўлди?
467.	Мезозой
468.	Кайназой
469.	Полеазой
470.	Протеразой
471.	“Мутатция” сўзини биологияда биринчи бўлиб ким ва қачон қўллаган?
472.	XVIII аср, А.Дюшен
473.	XII аср, Эйбэлсон
474.	XVIII аср, Мендел

475.	XIX аср, Раэвский
476.	“Хаёт - оқсил жисмларининг яшаш усулидир, уларни қуршаган ташқи табиат билан бўладиган тўхтовсиз моддалар алмашинуви бу усулнинг муҳим момэнтидир, зэро мазкур алмашинув тўхташи билан хаёт ҳам тўхтайди, бу эса оқсилнинг бузилишига олиб кэлади” хаётга бэрилган юқоридаги таърифлар муаллифини кўрсатинг.
477.	Ф. Энглэс
478.	М. Фокс
479.	М. Калвин
480.	Ф. Вёлэр
481.	1929-йида лабаратория шаронтида мочевинани синтез қилган олим ким?
482.	Ф. Вёлэр
483.	С. Мамзин
484.	Ф. Энглэс
485.	Понта-Муссон
486.	Кичкина тирик одам- гомэнкулисни лабараторияда тайёрлаш рэтсэпини тузган олимни бэлгиланг.
487.	Паратсэлс
488.	Рэди
489.	Ван Гэлмонт
490.	Бюффон
491.	Хаётнинг ўз ўзидан пайдо бўлмаслигини исботлаб берган олим ким?
492.	Рэди
493.	Паратсэлс
494.	В. Гэлмонт
495.	Аристотэл
496.	Ҳиндистонликларнинг эрамиздан олдинги VII асрда ёзилган “ Хаёт китоби” номли рисоласида нима хақида фикр юритилган?
497.	“Оламнинг моддийлиги ва унинг 5 та элементда иборатлиги”
498.	“Оламнинг ягона Яратувчи томонидан яратилганлиги”
499.	“Жонлар ва рухларнинг мавжудлиги хақида”
500.	“Рух ва унинг боқийлиги хақида”
501.	“ Намлик ва лойқадан табиий йўл билан тирик организмлар пайдо

бўлган” деган фикр муаллифини аниқланг.	
502.	Демокрит
503.	Фалэс
504.	Анаксимэн
505.	Анаксимандр
506.	Хайвонлар класификациясини тузган олим?
507.	Аристотел
508.	Ламарк
509.	Тэофраст
510.	Кювэ
511.	Аристотелнинг чолиштира анатомия усулида ёзган асарини белгиланг.
512.	“ Хайвонларнинг пайдо бўлиши”
513.	“ Хайвонлар тарихи”
514.	“ Хайвонларнинг тана қисимлариъ
515.	“Хайвонларнинг кэлиб чиқиши”
516.	Ботаника соҳасида диққатга сазовор ишларни амалга осшириб 400 дан ортиқ ўсимлик турини тарифини келтирган олим ким?
517.	Теофраст
518.	Аристотэл
519.	Лукрэтсий
520.	Кай Плиний
521.	Атомистик назария муаллифларини аниқланг.
522.	Лэвклипп, Дэмокрит
523.	Аристотэл, Гиппократ
524.	Аристотел, Эпикур
525.	Дэмокрит, Гиппократ
526.	“Табиат 5 та элэмэнтдан: бўшлиқ, хаво, олов, сув ва тупроқдан яратилган“ дэган фикр билдирган буюк ўзбэк мутаффакирини аниқланг.
527.	Ал-Бэруний
528.	Ал-Фаробий
529.	Ибн Сино
530.	Ал-Хоразмий
531.	Ибн Синонинг “тиб қонунлари» китобининг нечинчи қисми

жаррохлик, суякларнинг чиқиши ва синишига бағишланган?	
532.	4-китоб
533.	3-китоб
534.	5-китоб
535.	1-китоб
536.	Х. Колумб нечинчи йилда Амэрикани кашф қилди?
537.	1492
538.	1500
539.	1502
540.	1490
541.	Австралияни ким ва қачон кашф қилди?
542.	Джэймс Кук 1770-1771
543.	Фэрнан Магэллан 1519-1522
544.	Амэриго Вэспуччи 1501
545.	Христофор Колумб 1492-1494
546.	К. Линней гулли ўсимликларни системага солишда асосий эътиборни нимага қаратди?
547.	Генератив органларининг тузилишига
548.	Илдиз системасига
549.	Баргларининг томирланишига
550.	Гулларининг рангига
551.	К.Линней “яширин никохлилар” синфига қайси ўсимликларни киритган?
552.	Қирккулок, мох, замбуруғлар
553.	Очиқ ва ёпиқ уруғлилар
554.	1 уруғ паллалилар
555.	2 уруғпаллалилар
556.	К. Линей хайвонларни системага солишда уларнинг қайси хусусиятига эътибор қаратди?
557.	Қон айланиш ва нафас олиш
558.	Овқат хазм қилиш, айириш
559.	Нэрв системаси, кўпайиши
560.	Қон айланиш нерв системаси
561.	Эпигенез оқимига асос солган олим ким?
562.	Гарвей

563.	Линней
564.	Ламарк
565.	Сваммердам
566.	Функсияси ўхшаш, келиб чиқиши ва тузилиши ҳар хил бўлган органлар..... дейилади. Нуқталар ўрнини тўлдиринг.
567.	Аналогик органлар
568.	Гомологик органлар
569.	Генертив органлар
570.	Вегетатив органлар
571.	Умurtқали ва умurtқасиз ҳайвонларнинг келиб чиқиши бир хил эканлигини илмий асосда исботлаб берган олимларни кўрсатинг.
572.	Ковалевский, И. Мечников
573.	Мэчников, Сэнт Илэр
574.	Кювэ, К. Линней
575.	Ламарк, Ч. Дарвин
576.	Қайси қушларнинг эркаги жуфтлашиш олдидан инини ҳар хил ялтироқ нарсалар билан безайди?
577.	Австралия капачи қуши
578.	Австралия холдор тўтиси
579.	Аргус қирғовули
580.	Жаннат қушлари
581.	“Умurtқасиз ҳайвонларнинг табиий тарихи” асари муаллифини аниқланг
582.	Ж. Ламарк
583.	К. Линнэй
584.	Ж. Кювэ
585.	Ч. Дарвин
586.	1783- йилда Ж. Ламарк фаолият юритган кафедра номини аниқланг.
587.	Хашоротлар ва чувалчанглар
588.	Умurtқали ҳайвонлар
589.	Умurtқасизлар
590.	Хашоротлар ва илонлар
591.	“ Франция флораси” асарининг муаллифини топинг
592.	Ж. Ламарк

593.	Сэнт- Илэр
594.	Ч. Дарвин
595.	Ж. Кювэ
596.	“Табиатда фақат индивидлар мавжуд, тур, туркум, оила, синф каби категориялар реал эмас”ндэган фикр муаллифини топинг
597.	Ж. Ламарк
598.	Ж. Кювэ
599.	Аристотэл
600.	Тэофраст
601.	Турлар ўзгаришида асосий омил нима?
602.	Вақт
603.	Иқлим
604.	Намлик
605.	Иссиқлик
606.	Ламарк Табиатдаги ҳақиқий тартибни тузишда асосий эътиборни нимага қаратди?
607.	Генетик яқинликка
608.	Морфологик ўхшашликка
609.	Физиологик ўхшашликка
610.	Кўпайиш усулига
611.	Тубан организмлар мураккаб ўлик моддага флюидларнинг таъсири натижасида келиб чиқади. Юқоридаги фикр кимга тегишли
612.	Ж.Ламарк
613.	Арасту
614.	Гиппократ
615.	Д. Хаусэ
616.	Ламарк муҳит таъсирига жавоб реакциясига кўра биринчи гуруҳга қайси организмларни киритди?
617.	Ўсимликлар
618.	Хайвонлар
619.	Микроорганизмлар
620.	Замбуруғлар
621.	Ламарк муҳит таъсирига жавоб реакциясига кўра иккинчи гуруҳга қайси организмларни киритди?
622.	Содда хайвонлар

623.	Ўсимликлар
624.	Микроорганизмлар
625.	Бактериялар
626.	Ламарк мухит таъсирига жавоб реакциясига кўра учинчи гуруҳга қайси организмларни киритди?
627.	Нерв системаси юксак тузилган хайвонлар
628.	Сода хайвонлар
629.	Замбуруғлар
630.	Ўсимликлар
631.	К.Линней хайвонларни классификатсия қилишда уларни нечта синфга ажратди?
632.	14
633.	7
634.	11
635.	24
636.	К.Линней хайвонларни классификатсия қилишда уларни нечта поғонага ажратди
637.	6
638.	12
639.	24
640.	10
641.	Ламарк сисистематикасида клоакалилар қайси синфга киритилган?
642.	Қушлар
643.	Рэптилиялар
644.	Қонлилар
645.	Умurtқасизлар
646.	Халтали ва йўлдошли сут эмизувчиларни ўзаро яқин эканлигини биринчи бўлиб исботлаган олим ким?
647.	Сэнт- Илэр
648.	Ж. Ламарк
649.	К. линнэй
650.	Ч. Дарвин
651.	Қайси олим маймунларни тор бурунли ва кенг бурунли хилларга ажратди?
652.	Сэнт-Илэр

653.	Линнэй
654.	Аристотэл
655.	Ж. Ламарк
656.	Хайвонларни классификация қилишда қиёсий анатомия услудидан фойдаланган олимни топинг
657.	Ж. Кювэ
658.	Сэнт-илэр
659.	Ж. Ламарк
660.	К. Линнэй
661.	Озиқ топиш йўлида хайвонларни бирлашиши қандай аталади?
662.	Трофик кооперация
663.	Конститутсиал кооперация
664.	Этологик кооперация
665.	Физиологик кооперация
666.	Хайвонлар систематикасига тип категориясини киритган олимни аниқланг.
667.	Ж. Кювэ
668.	Ламарк
669.	Линней
670.	Аристотел
671.	Тор доирада ихтисослашган хайвонларни аниқланг.
672.	Хамелион, қизилиштон
673.	Балиқ, қисқичбақа
674.	Делфин, кит
675.	Калтакессак
676.	Горяниновнинг ўсимликлар систематикаси нечта синф ва тартибдан
677.	иборат?
678.	12синф 48 тартиб
679.	12синф 24 тартиб
680.	24синф 48 тартиб
681.	Горянинов хайвонларни класификация қилишда қайси принципга асосланди?
682.	Градация
683.	Палеантологик далиллар

684.	Чоғиштира анатомия
685.	Гэнэтик ўхшашлик
686.	Эмбрион қатламлари талимотининг асосчиси
687.	Х. Пандер
688.	Волф
689.	Бэр
690.	Гумболт
691.	Муртакнинг ўхшашлик қонунини таърифлаган олим ким?
692.	Бэр
693.	Рослинг
694.	Гумбот
695.	Горянинов
696.	Хар бир тип ўзгармас ўзгарувчанлик фақат тип ичида рўй беради. Юқоридаги фикр кимга тегишли?
697.	Бэр
698.	Дарвин
699.	Пандэр
700.	Волф
701.	Хужайра назариясининг асосчилари ким?
702.	Шван, Шлэйдэн
703.	Дэкандол, Гофмэстэр
704.	Оуэн Кювэ
705.	Бэр, Виолф
706.	“Фитогенезис ҳақида маълумотлар» асари муаллифини аниқланг
707.	Шлэйдэн
708.	Шван
709.	О. Кювэ
710.	Вирхоф
711.	Фан тарихида биринчи бўлиб 1828-йилда мочивинани синтез қилган олим?
712.	Ф. Вэлэр
713.	Р. Майэр
714.	Й. Кайданов
715.	И. Бэрсэлиус
716.	“Туларнинг кэлиб чиқиши” асари муаллифини аниқланг

717.	Ч. Дарвин
718.	К. Линней
719.	Бэр
720.	Вирхоф
721.	Дарвин кузатишлари натижасида хар хил оролларда тарқалган вюроклар ўзаро қайси органлар тузилиши билан фарқланишини аниқлади?
722.	Тумшукларининг тузилиши
723.	Қанотларининг узунлиги
724.	Патларининг ранги
725.	Танасининг хажми
726.	Дарвиннинг “турларни келиб чиқиши” асари неча бобдан иборат?
727.	14
728.	12
729.	7
730.	11
731.	Дарвин билан бир вақтда эволюцион қарашлар тўғрисидаги мақоласи эълон қилинган шахсни кўрсатинг.
732.	Уоллэс
733.	Ляйэл
734.	Гукэр
735.	Оуэн
736.	Тор доирада ихтисослашиш бу.....?
737.	Телогенез
738.	Онтогенез
739.	Филогенез
740.	Ҳаммаси тўғри
741.	Ташқи муҳит омиллари бир неча бўғим мобайнида ривожланаётган организм ва унинг органларига бевосита таъсир этиши..... Дейилади нуқталар ўрнини тўлдириг
742.	Бевосита ўзгарувчанлик
743.	Билвосита ўзгарувчанлик
744.	Индивидуал ўзгарувчанлик
745.	Мутатсион ўзгарувчанлик
746.	Билвосита таъсир этишда ҳаёт шароити Органларга таъсир

этади. Нуқталар ўрнини тўлдилинг.	
747.	Жинсий
748.	Нафас олиш
749.	Хазм қилиш
750.	Қон айланиш
751.	Қандай ўзгарувчанликни Дарвин эволютсия жараёнида катта ахамиятга эга деб таъкидлайди?
752.	Номуайян
753.	Муайян
754.	Модификацион
755.	Мутацион
756.	Коррелатив ўзгарувчанлик бу.....
757.	Организмнинг бир қисми унинг бошқа қисми билан биргаликда ўзгариши
758.	Организмнинг фақат бир қисмининг ўзгариши
759.	Организмнинг тўлиқ ўзгариши
760.	Организмдаги тўлиқсиз ўзгарувчанлик
761.	Жунсиз итлар тишининг тузилишида анамалия яъни тишлар сонининг ортиб ёки камайиб кетиш ходисасини қандай изоҳлайсиз?
762.	Коррелатив ўзгарувчанлик
763.	Эпистаз таъсир
764.	Полимер таъсир
765.	Комплиментарлик
766.	Баъзи органлар ва функцияларнинг ривожланиши билан бошқаларнинг йўқолиб ёки заифлашиб кетиши ходисаси бу.....
767.	Компенсацион ўзгарувчанлик
768.	Коррелатив ўзгарувчанлик
769.	Модификацион ўзгарувчанлик
770.	Мутацион ўзгарувчанлик
771.	Товуқларнинг барча ёввойи зотларининг аجدоди қайси ёввойи турдан келиб чиққан?
772.	Галлус банкива
773.	Канхенхин
774.	Леггорн
775.	Япон феникс товуғи

776.	Битта ёввойи турдан келиб чиққан турлар нима деб юритилади?
777.	Монофилетик турлар
778.	Полифелитик турлар
779.	Бирламчи турлар
780.	ягона турлар
781.	полифелитик турларга таъриф бэринг
782.	Бир нечта ёввойи турдан кэлиб чиққан турлар
783.	Битта ёввойи турдан келиб чиққан турлар
784.	Кўп белгилари билан ўхшаш бўлган турлар
785.	Кўп белгилари билан фарқланувчи турлар
786.	Сунъий танлашнинг қандай турлари бор?
787.	Методик ва онгли танлаш
788.	Муайян ва номуайян
789.	Ялпи ва яхлит
790.	Умумий ва хусусий
791.	Инсон томонидан яратилган қорамол зотлари 1 йил давомида неча литргача сут бэради?
792.	16000 л
793.	600 л
794.	1500л
795.	6000 л
796.	Дивергенция бу....
797.	Умумий битта аجدоддан келиб чиққан организмларни сунъий танлаш орқали турли хил бэлги ва хоссаларга эга бўлган бир нэча хил зот ёки навларини кэлиб чиқиши.
798.	Иккиланиш яъни 1 та организмда 2хил белгини ажралиши
799.	Фақат бир мақсадни кўзлаган холда олиб борилган сунъий танланиш натижасида 1та хусуиятга эга бўлган турларнинг кэлиб чиқиши.
800.	Тоғри жавоб йўқ
801.	Конвергенцияга берилган тўғри таърифни кўрсатинг:
802.	Келиб чиқиши жихатдан бир биридан узоқ формалар тарихий давр мобайнида бир хил мухит шароитида яшаган, оқибатда улар ўртасида ўхшаш бэлги хоссаларга эга бўлган хусусиятлар шаклланган.
803.	Умумий битта аждоддан кэлиб чиққан организмларни сунъий танлаш орқали турли хил бэлги ва хоссаларга эга бўлган бир нэча хил зот ёки

	навларини кэлиб чиқиши.
804.	Хар хил хажмга эга бўлган турларни кэлиб чиқиши
805.	Органик олам эволюцияси жараёнида мослашмаган турларнинг йўқолиб кетиши
806.	Ковалэвскийнинг қилган бир кашфиёти сабаб бўлиб ўша давргача маълум бўлган хайвонлар систематикасини қайта кўриб чиқиш тақазо этилди. Бу қайси кашфиёт эди?
807.	Умurtқали ва умurtқасиз хайвонлар ўртасидаги оралиқ форма бўлган лансетникни кашф этиши
808.	Умurtқал хайвонларда эмбрион варақларининг дастлабки ривожланиш босқичларининг ўхшашлиги
809.	Лансэтникнинг ташқи тузилишини жаррохлик асбоби бўлган лансэтга ўхшашлигини кашф этилиши
810.	Лансетникни яшаш мухитини сув билан боғлиқ эканлиги
811.	Кониститутсиал коопэратсия бу...
812.	Нокулай шарoитда яшаб қолиш учун организмларнинг тўпланиши
813.	Якка организмларга нисбатан олганда, бирлашиш хайвонларнинг озик топишида, ўсимликларнинг озик моддаларидан фойдаланишида катта самара бэради.
814.	А ва Б жавоблар тўғри
815.	Жамоа бўлиб мигратсия қилиш
816.	Трофик коопэратсия бу.....
817.	Якка организмларга нисбатан олганда, бирлашиш хайвонларнинг озик топишида, ўсимликларнинг озик моддаларидан фойдаланишида катта самара бэради.
818.	Нокулай шарoитда яшаб қолиш учун организмларнинг тўпланиши
819.	Кўпайиш учун жуфт танлаш
820.	Якка холда озикланиш
821.	Табиий танлашнинг турлари тўғри келтирилган жавобни танланг.
822.	Харакатлантирувчи, стабиллаштирувчи, дизруптив, дэстабиллаштирувчи.
823.	Стабиллаштирувчи, методик, онгли танлаш
824.	Онгли, онгсиз
825.	Харакатлантирувчи, стабиллаштирувчи дизруптив, методик
826.	Номогенез назариясига асос слоган олимни бэлгиланг

827.	Бэрг
828.	Любишэв
829.	Элкэн
830.	Шиндэволф
831.	Қишлоқ хўжалик экинлари ва уларнинг ёввойи аждодлари коллекциясини биринчи бўлиб тўплаган олимни кўрсатинг
832.	Вавилов
833.	Гужов
834.	Ожэ
835.	Шмалгаузен
836.	Вавилов коллэксиясида бугунги кунда нэчта навга мансуб ёввойи ўсимликлар намуналари сақланган?
837.	300мингта
838.	2900та
839.	2000та
840.	30000
841.	Опариннинг коасерватларнинг хосил бўлиши ҳақидаги назариясида биринчи босқичда қандай ходиса рўй берган?
842.	Эритма ўз концентрацияси билан атрофдаги эритмадан фарқланиб ажралган
843.	Коацэрват томчилар ҳажм жихатдан ортиб «ўса « бошлаган
844.	Коацэрват томчилар ҳам динамик ҳам турғун ҳолатга ўтган, яъни тэварак атрофдаги эритмадан турли моддаларни ютиб олиб, катталашган ва рэаксия маҳсулотларини ташқи муҳутга чиқарган.
845.	Эритма ўз концентрацияси билан атрофдаги эритма билан бириккан
846.	Опариннинг котсэрватларнинг хосил бўлиши ҳақидаги назариясида иккинчи босқичда қандай ходиса рўй берган?
847.	Коацэрват томчилар ҳажм жихатдан ортиб «ўса» бошлаган.
848.	Улар орасида “табиий танланиш”га ўхшаш жараён бромган. Улар орасида синтэзланиш ва парчаланиш рэаксиялари мутаносиб ва даврий равишда бўлган. БУ жараёнда маълум моддаларни рэгэнэрэатсия қилиб турганлари яшаб қолган.
849.	Коатсэрват томчилар ҳам динамик ҳам турғун ҳолатга ўтган, яъни тэварак атрофдаги эритмадан турли моддаларни ютиб олиб, катталашган ва рэаксия маҳсулотларини ташқи муҳутга чиқарган.

850.	Эритма ўз консентратсияси билан атрофдаги эритмадан фарқланиб ажралган
851.	Опариннинг котсерватларнинг ҳосил бўлиши ҳақидаги назариясида учинчи босқичда қандай ҳодиса рўй бэрган?
852.	Коатсерват томчилар ҳам динамик ҳам турғун ҳолатга ўтган, яъни тэварак атрофдаги эритмадан турли моддаларни ютиб олиб, катталашган ва рэаксия маҳсулотларини ташқи муҳитга чиқарган.
853.	Улар орасида “табiiй танланиш”га ўхшаш жараён борган. Улар орасида синтезланиш ва парчаланиш рэаксиялари мутаносиб ва даврий равишда бўлган. БУ жараёнда маълум моддаларни рэгенэратсия қилиб турганлари яшаб қолган.
854.	Эритма ўз консентратсияси билан атрофдаги эритмадан фарқланиб ажралган
855.	Аноргоник моддалардан органик моддалар синтезланиб, дастлабки протобионт ҳосил бўлган
856.	Опариннинг котсерватларнинг ҳосил бўлиши ҳақидаги назариясида тўртинчиинчи босқичда қандай ҳодиса рўй бэрган?
857.	Улар орасида “табiiй танланиш”га ўхшаш жараён борган. Улар орасида синтезланиш ва парчаланиш реакциялари мутаносиб ва даврий равишда бўлган. БУ жараёнда маълум моддаларни регуляция қилиб турганлари яшаб қолган.
858.	Эритма ўз концентрацияси билан атрофдаги эритмадан фарқланиб ажралган
859.	Коатсерват томчилар ҳажм жихатдан ортиб «ўса» бошлаган.
860.	Коатсэрват томчилар ҳам динамик ҳам турғун ҳолатга ўтган, яъни тэварак атрофдаги эритмадан турли моддаларни ютиб олиб, катталашган ва рэаксия маҳсулотларини ташқи муҳитга чиқарган.
861.	Ер ёшини аниқлашда кимёвий элементларнинг қайси вакилларидан фойдаланилади
862.	Радиактив элементлар
863.	Нодир газлар
864.	Ишқорий ер металлари
865.	С группачаси элементлари
866.	1000гр уранининг тўлиқ парчаланишидан қандай маҳсулотлар ҳосил бўлади?

867.	985г уран, 13гр қўрғошин, 2г гэлий
868.	985г уран, 13гр қўрғошин, 2г водород
869.	98г уран, 13гр қўрғошин, 2г гэлий
870.	Тўғри жавоб йўқ
871.	1кг уран моддасининг тўлиқ парчаланиши учун қанча вақт керак бўлади?
872.	100 миллион йил
873.	100 минг йил
874.	10минг йил
875.	1миллион йил
876.	Популятсия ўзгарувчанлигини қисқартириб, турғунлигини оширувчи табиий танланиш тури қандай номланади?
877.	Стабиллаштирувчи
878.	Дизруптив
879.	Дестабилаштирувчи
880.	Харакатлантирувчи
881.	Мухит шароитининг ўзгариши натижасида популятсиянинг миқдор жihatда кўпчиликни ташкил этувчи (ўртача типи) элминацияга учрайди. Бу қайси танлаш?
882.	Дизруптив
883.	Дестабилаштирувчи
884.	Харакатлантирувчи
885.	Стабиллаштирувчи
886.	Популяциядаги ирсий ўзгарувчанлик чегарасини кенгайтирувчи табиий танланиш турини кўрсатинг
887.	Харакатлантирувчи
888.	Стабиллаштирувчи
889.	Дизруптив
890.	Дестабилаштирувчи
891.	Тур мезонларини кўрсатинг
892.	Морфологик мезон, физиологик- биокимёвий, экологик-географик, генетик
893.	Этологик, биологис, физик
894.	Морфологик анатомис, эмбриологик
895.	Назарий ва амалий

