

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI**

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLY TA`LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

“TASDIQLAYMAN”
Biotexnologiya fakulteti
dekani: dots. D.Dexqonov

« » 2023 yil

EVOLYUSION TA`LIMOT

**FANIDAN O`QUV-USLUBIY
MAJMUA**

Namangan – 2023

O`quv uslubiy majmua Biologiya kafedrasining 2023 -yil__26_- avgustdagi 1-sonli yig`ilishida muhokamadan o`tgan va fakultet kengashida ko`rib chiqish uchun tavsiya etilgan.

Tuzuvchi: **PhD., dots. Z. Turayeva**

Taqrizchi: **PhD., M.X. Egamberdiyev**

Kafedra mudiri: **PhD.D.Komilov**

O`quv uslubiy majmua Biotexnologiya fakultetining 2023 -yil 28__-avgustdagi 1-sonli kengashida ko`rib chiqilgan va foydalanishga tavsiya etilgan.

MUNDARIJA.

Ma`ruza mashg'ulotlari	
Amaliy mashg'ulotlari.....	
Mustaqil ta`lim mashg'ulotlari.....	
Glossariy.....	
Ilovalar.....	
A) Fan dasturi.....	
B) Ishchi fan dasturi.....	
V) Tarqatma materiallar.....	
G) Testlar.....	
D) Ishchi fan dasturiga muvofiq baholash mezonlarini qo`llash bo`yicha uslubiy ko`rsatmalar.....	

Ma'ruza-1. Kirish. Evolyusion ta'limotning mazmuni va predmeti

Ma'ruza rejasi:

1. Evolyutsion ta'limotning mazmuni vapredmeti.
2. Evolyutsion ta'limotning rivojlanish tarixiva uning metodlari.
3. Evolyutsion ta'limotning vazifalari.
4. Evolutsion ta'limotning boshqa fanlarorasidagi mavqei.
5. Evolyutsion ta'limotnng ahamiyati

O`quv mashg`ulotining maqsadi: Talabalarda evolyutsion ta'limot fanining taraqqiyoti,predmeti, maqsadi va vazifalari xususida tushuncha hosil qilish.

Pedagogik vazifalar:Yangi mavzu bilan tanishtirish, mavzuga oidilmiy atamalarni ochib berish, asosiy maslalarbo`yicha tushunchalarni shakllantirish.

O`quv faoliyatining natijalari:Talabalarda evolyutsion ta'limot faniningpredmeti, m yetodlari va paydo bo`lish tarixihaqida tasavvurga ega bo`ladilar, asosiyma`lumotlarni konspektlashtiradilar.

Ta'lim usullari: BBB, "Klaster", ma'ruza

O`quv faoliyatini tashkil qilish shakli:Ommaviy

Ta'lim vositalari: Slaydlar,videoproyektor, marker, videoproyektor, jadval

1. Evolyutsion ta'limotning mazmuni va predmeti.Evolyutsion ta'limotning mazmuni.Inson qadim zamondan beri organik olamning ikkixossasiga ajablanib qaragan. Bu xossalardan biri uning nihoyatda xilma-xilligidir. hozirgi vaqtdao`simliklarning 500 000 dan, hayvonlarning 1500000 dan, zam- buruglarning 100 000 dan ortiq turimavjud. Agar shular qatoriga qadimgi geologik era va davrlarda yashab, so`ngra qirilib ketgan 7 000000 hayvon, 300 000 o`simlik turini qo`shsak, haqiqatan ham organik olamning xilma-xilligiga hechqanday shubha qolmaydi. Har bir organizm turi tuzilishi, hayot faoliyati, yashash muhiti bilan birbiridan keskin farq qiladi.

Organik olamning ikkinchi ajoyib xossasi organizmlarning tuzilishi va hayot faoliyatiga ko`ratevarak-atrof muhitiga moslashganligidir. Masalan,shimoliy o`lkalarda yashaydigan hayvonlar oqrangda, cho`l zonasidagi hayvonlar shu yer rangida ekanligi, baliq tuzilishiga ko`ra suv muhitiga,qushlar esa havo muhitiga moslashganligi bunga yaqqol misoldir.Organizmlarning xilma-xilligini va moslanish sabablarini tushuntirishda idealistik vamaterialistik oqim tarafdorlari o`rtasida ko`p asrlar mobaynida keskin kurash davom etgan.

Idealistik oqim tarafdorlari ruh birlamchi, materiya ikkilamchi, shunga ko`ra, fan va amaliyotgaasoslanib, tabiat qonunlarini bilib bo`lmaydi, bu qonunlar faqat xudoga ma'lum, degan fikrniquvvatlaganlar. Bu oqim din bilan chambarchas bogliq bo`lib, uning bevosita yoki bilvosita nazariyifodasidir.

Materialistik oqim tarafdorlari esa aksincha, barcha borliq, olam asosida materiya yotadi, hayotva nihoyat ong ham materiyaning rivojlanishi tufayli vujudga kelgan, deb ta'lim beradilar. Tabiiyot fanirivojlanishi tarixida uzoq vaqt metafizika va idealizm hukmronlik qildi. Biologiyadagi kreationsizm vateleologiya oqimlari buning yaqqol misolidir. Kreationsizm barcha olam, shu jumladan, organik olam vakillari — o`simliklar, hayvonlar va odam xudo tomonidan yaratilgan, ularo`zgarmas, qotib qolgan,deb uqtiruvchi reaksiyon ta'limotdir. Teleologiya oqimi esa organizmlar tuzilishidagi moslanuvchanlikxudo tomonidan yaratilgan, chunki u olamni yaratishda ma'lum maqsadlarni ko`zlagan, deb ta'kidlaydi.

Darvindan oldin va keyin ham, organik olam qotib qolmaganligi, o`zgarishi to`g`risida birqancha nazariyalar vujudga kelgan. Biroq bu nazariyalarga ko`ra, organik olamning evolyutsiyasi ayrimbiror omilning ta'siri natijasidir, deb tushun- tirib keldilar. Organik olamning evolyutsiyasiorganizmlarning takomillashishga intilishi (Lamark), alohida bo`lishi — alohidalanishi (Vegener),mutatsion o`zgaruvchanlik (deFriz), muhitga nisbatan adekvat moslashuvchi o`zgaruvchanlik

(Lisenko) asosida amalga oshadi, degan g`oyalar shular jumlasidandir.Organik olamning evolyutsiyasi faqat yagona omil ta'siri natijasidan iborat, deb tushuntirish

o'lik va tirik tabiatning o'ziga xos xossalari chuqur anglamaslik, materiyaning mexanik, fizikkimyoviy harakat formalari bilan biologik harakat formalari o'rtasidagi farqqa tushunib yetmaslikoqibatidir. Organik olamning rivojlanishi ba'zi olimlar tomonidan e'tirof etilgan va uni bir tomonlamatushunishga urinish bo'lgan bo'lsa ham, lekin har bir hayvon va o'simlikning o'zi yashayotgan muhit sharoitiga moslashganligi to'g'risidagi masala XIX asrning yarmigachaaniqlanmagan bo'lib, bu sohaidealizm uchun katta tayanch bo'lib xizmat qildi.

Angliyalik buyuk tabiatshunos olim Charlz Darvin 1859 yili o'zining «Proisxojdenievidovputemyestestvennogootborailisoxranenieblagopriyatstvuemox porod v borbeza jizn» (Tabiiytanlanish yo'li bilan turlarning kelib chiqishi yoki yashash uchun moslashgan zotlarning saqlanib qolishi) degan mashhur asarini nashr ettirdi. Bu asarda u hozir mavjud bo'lgan barcha o'simliklar, hayvonlar, odam to'satdan yaratilmay, "balki million yillar davom etgan tarixiy rivojlanish mahsuliekanligini isbotlab berdi. Shu bilan bir qatorda, organizmlarning xilma-xil moslanish sabablarinimaterialistik nuqtai nazardan yoritdi.

Darvin organik olamning evolyutsiyasi to'g'risidagi ta'limotni yaratishda tabiatshunoslikningturli sohalari (sistematika, qiyosiy anatomiya, embriologiya, biogeografiya, paleontologiya va boshqafanlar) da to'plangan ma'lumotlarga, yangi zot va navlar chiqarish sohasidagi ko'p asrlik seleksiya, yutuqlariga hamda o'zi olib borgan kuzatish, tajriba natijalariga, ilmiy xulosalarga tayandi. U juda ko'pdalillarga asoslanib, organik olamning evolyutsiyasi hech qanday ilohiy kuch ishtirokisiz amalgaoshishi, bu jarayonni harakatlantiruvchi kuchlar —omillar o'zgaruvchanlik, irsiyat va tabiiy tanlanishekanligini ko'rsatib berdi. Darvinning evolyutsion ta'limoti fan tarixida birinchi bo'lib biologiyasohasidagi idealistik va metafizik dunyoqarashga qahshatgich zarba berdi va biologiya fani kelgusida ilmiy asosda rivojlanishiga zamin yaratdi. Idealistik va metafizik oqim tarafdorlari hamda ruhoniylarDarvinning evolyutsion ta'limotiga zarba berishga, uni tamomila qo'porib tashlashga urindilar. Lekinjahonning yirik tabiyotshunos olimlari T. Geksli, Dj Guker (Angliya), F. Myuller, E. Gekkel, K. Gegenbaur (Germaniya), A. O. Kovalevskiy, I. I. Mechnikov, V. O. Kovalevskiy, K. A. Timiryazev, I. M. Sechenov, A. N. Severtsov (Rossiya) va boshqalar evolyutsion ta'limotni himoya qildilar va unibiologiya fanining turli sohalariga tatbiq etib, mazmunini yangi dalillar bilan boyitdilar. Natijada XIX asrning ikkinchi yarmida biologiya fanining yangi sohasi — evolyutsion ta'limot (darvinizm) vujudgakeldi. Evolyutsion ta'limot keyinchalik genetika, ekologiya, molekulyar biologiya, bioximiyabiologiya fanining yutuqi zaminida mazmunan yanada boyidi va oqibatda XX asrning 30—50- yillariga kelib, hozirgi zamon darvinizm fani, ya'ni evolyutsiyaning sintetik nazariyasi yaratildi.

Evolutsion ta'limot organik olamning tarixiy rivojlanishini va uni idora etishning umumiyqonuniyatlarini o'rgatuvchi fandır. Evolyutsiya tabiatdagi turli narsa, hodisalarga mansub. Masalan, astronomiyada sayyoralar va yulduzlar evolyutsiyasi, geologiyada Yer evolyutsiyasi, biologiyada esaorganik olam evolyutsiyasi to'grisida fikr yuritiladi. Ma'lumki, Yerdahayot azaldan bo'lmay, bundan2—3 milliard yil .muqaddam, jonsiz materiyyadan vujudga kelgan. Biologik evolyutsiyaning sodirbo'lish jarayoni va natijasi xilma-xildir. Biologik evolyutsiya natijasida populyatsiyalarning genetic tarkibi, moslanishlarning shakllanishi, turlar vujudga kelishi va nobud bo'lishi, biogeotsenoz hamdabiosferaning bir butun holda o'zgarishi ro'y beradi. Binobarin, hozirgi zamon Evolyutsion ta'limot faniturli darajadagi biologik sistemalarning evolyutsiyasi jarayonini o'rganadi.

2.Evolutsion ta'limotning rivojlanish tarixi. Evolyutsion ta'limot tirik mavjudotlarning yerda hayot paydo bo'lganidan to hozirgi kungachadavom etayotgan tarixiy taraqqiyotqonunlarini urgatuvchi fandır. Evolyutsion ta'limotga birinchi bo'libingliz olimi Charlz Darvin asos solgan. Biroq bu oyani Darvingacha bir qancha tabiatshunos olim vafaylasuflar ham ilgari surganlar.

Tirik tabiat haqidagi tasavvurlar eramizdan bir necha ming yil oldin qadimgi Misr, Xitoy, Hindistonda paydo bo'lgan. Miloddan oldingi XVI asrda misrliklar ko'pgina dorivor, madaniy o'simlik xillarini bilganlar. Ular donli ekinlar, sabzavotlar, meva daraxtlarining bir necha turlarini ekib ustirganlar. Misrliklar

koramol, ot, eshak, kuy, echki va chuchkalarni bokkanlar. Ko'pgina madaniy o'simliklar, xonaki hayvonlarning kelib chikish markazi Xitoy hisoblanadi.

Miloddan oldingi 2000–yillarda Xitoyda dexkonchilik, chorvachilik bir muncha rivojlangan. Tut ipak qurti bokish esa undan anchagina oldin amalga oshgan. Boshqa mamlakatlarda bo'lgani kabi Xitoydaham biologik bilimlar, tibbiyot va falsafiy qarashlar shakllangan.

Qadimgi Yunon olimlaridan Levkipp va Demokrit atomistik nazariyani yaratdilar. Bunazariyaga kura barcha tirik organizmlar atomlardan tashkil topgan. Gippokrat va uning shogirdlaritibbiyot nazariyasini yaratishda biologik bilimlardan keng foydalanganlar. Gippokratning irsiyatga doirfikrlari diqqatga sazovordir. Uning irsiyat haqidagi tasavvuriga kura erkak va ayolning urui organism barcha kismidan xosil buldi. Baquvvat organizmdan kuchli, nimjon organizmdan kuchsiz naslrivojlanadi.

Qadimga Yunonistondagi tabiiyotshunoslik rivojiga Aristotel, ayniqsa katta hissa kushgan. Uhayvonlar klassifikatsiyasi asosini yaratdi. Solishtirma anatomiya, embriologiya sohasida dastlabkifrlarni bayonetdi. U «Hayvonlar tarixi», «Hayvonlarning paydo bulishi», «Hayvon tanasiningkismilari» degan asarlarni yozdi.

Markaziy Osiyoda evolyutsion g'oyalar.

Markaziy Osiyo xalqlarining hayotida dexkonchilik, chorvachilik, tibbiyot va boshqasohalardagi faoliyatni, tabiiy xodisalarni tasvirlovchi mukaddas kitoblar juda qadimdan mavjud bo'lgan.Ulardan biri «Avesto». U miloddan avvalo 3000 yilning oxiri 2000 yilning boshlarida yaratilgan. UndaMarkaziy Osiy va kushni mamlakatlarning tabiiy resurslari, hayvonot va o'simliklar dunyosi, tibbiyot haqidama'lumotlar keltirilgan.

Miloddan keyin Yevropada xristian dinining vujudga kelishi bilan tabiiy fanlar inqirozgauchragan bir davrda, Markaziy Osiyda u anchagina rivojlangan. Markaziy Osiy olimlari tabbiyotfanlari, ayniqsa biologiyaning rivojlanishiga katta hissa kushdilar. Chunonchi, Axmad ibn NasrJayxoniy (870-912) Hindiston, Markaziy Osiy, Xitoy o'simliklari va hayvonot dunyosi haqidaqimmatlima'lumotlar tuplagan. U o'simlik va hayvonlarning tarkalishi, maxalliy xalqlar foydalanadigan o'simlikva hayvonlar, ularning tabiatdagi ahamiyati haqidagi ma'lumotlarni yozib koldirgan.

Abu Nasr Forobiy (873-950), botanika, zoologiya, odam anatomiyasi va tabiiyotshunoslikningboshqasohalarida fikr yuritgan. U hayvonot dunyosini fikrlovchi va fikrlamaydigan xillarga bo'lgan.

Markaziy Osiyoda tabiiyot fanining rivojiga Abu Rayxon Beruniy (973-1051), katta hissakushdi. Uning asarlarida Markaziy Osiyo, Eron, Hindiston va Afonistonda keng tarkalgan o'simliklarhamdahayvonlar, ularning foydali xislatlari haqida keng ma'lumotlar keltirildi. U hayvon vao'simliklarning yil fasllariga qarabo'zgarishini taxriflaydi. Beruniy birorta hayvon yoki o'simlik turi Yeryuzini butunlay koplak olsa, boshqalarning ko'payishiga urin kolmaydi, shuning uchun dexkonlarekinlarni utok kiladilar, asalarilar asalni bekor yeydigan uz jinslarini uldiradilar, deydi. Tabiatda hamShunday jarayon sodir buladi.

Markaziy Osiyoning mashxur olimi Abu Ali Ibn Sino (980-1037) ham Beruniy kabi tabiiyotfanining turli sohalarida ijod qilgan. U Faqat dalillarga asoslangan fanni tan oladi. Abu Ali Ibn Sinodunyoga mashxur «Tib qonunlari» asarining maullaifidir. Mazkur asar 5 ta kitobdan iborat. Unda odamtanasidagi organlarning tuzilishi, funktsiyasi, turli kasalliklar, ularning kelib chikish sabablari, oddiy vamurakkab dorilar, ularni tayyorlash, va bu dorilarning organlarga kurasatadigan taxsiri haqida ma'lumotlar keltiriladi. Olim odamdagi baxzi kasalliklar (chechak, vabo, sil) kuzga kurinmasorganizmlar orkali paydo bulishini extirof kiladi. Kishi salomatligini yaxshilashda turi ovkatlanish,organlarni chiniktirish muhimahamiyatga ega ekanligini aytadi. Uning fikricha Yer asta-sekin uzgaradi,dengiz, daryolar vaqti kelib uz urnini quruqlikka beradi. Shu tufayli ko'pgina kishilar suvda yashaydiganhayvonlarni, chunonchi chianok qoldiqlarini quruqlikda uchratadilar. U o'simlik, hayvon va odamdaxshashliklar mavjudligi, ularning oziklanishi, ko'payishi, usishi haqidato'xtalib utadi.

Zaxiriddin Muhammad Bobur (1483-1530) buyuk davlat arbobi, shoir bo'libgina kolmay, shubilan birga yirik tabiiyotshunos olim hamdir. Bobur tomonidan yozilgan «Boburnomada»

Markaziy Osiy, Afoniston, Hindiston kabi mamlakatlarning tarixi, jurofiyasi, xalqlarning turmush tarzi, madaniyati, shuningdek o'simliklar va hayvonot olami turisida qiziqarli ma'lumotlar berilgan.

Natijada kishilarning o'simliklar va hayvonlar turisidagi bilimlari antik dunyoga nisbatan birnecha marta ortdi. Botanika, zoologiya fanlarining yanada rivojlanishi uchun avval maxlum bo'lgan o'simlik va hayvon turlarini guruhlash ehtiyoji tuildi. Bu masala bilan mashhur shved olimi-botanigi Karl Linney (1707-1778) shuullanadi. Olim o'simlik va hayvonlar sistematikasiga asos soldi. U fanfidoisi bo'lib, 10 mingdan ortiq o'simlik, 4200 dan ortiq hayvon turlarini tasvirlab berdi. Turlarni avlodlarga, avlodlarni esa oilalarga, turkumlarga, turkumlarni esa sinflarga birlashtirdi.

Darvingacha bo'lgan davrda organik dunyo evolyutsiyasi haqidagi nazariyani birinchi marta frantsuz tabiiyotshunosi J.B.Lamark (1744-1829) yaratdi. U dastlab botanika, keyinchalik zoologiyasohasida ilmiy izlanishlar olib bordi. U evolyutsiya haqidagi oyani dastlab «Zoologiyaga kirish» asaridailgari surgan bo'lsa-da, 1809 yilda chop etilgan «Zoologiya falsafasi» asarida uni evolyutsion nazariyaxoliga keltirdi.

Lamark organik dunyodagi o'zgarishlar juda sekin-astalik bilan ro'y beradi, deb turlar tabiatdaxakikatdan ham mavjud ekanligini tan olmadi. Lamark organik olam evolyutsiyasi haqidagi ta'limotga asos solgan bo'lsa-da, lekin evolyutsiyaning harakatlantiruvchi omillarini tushunti rib bera olmadi.

XVIII asrning birinchi yarmida tabiiyotshunoslikning turli shaxobchalarida tuplangan dalillar, organik olam kotib kolmaganini, uzgrishini kursatdi. Biroq organik olam evolyutsiyasi haqida yagona nazariya xali yaratilmagan edi. Organik olamdagi uzgaruvchanlik extirof kilinsa, ham nima sababdan har bir organizm turi uzi yashaydigan muhit sharoitiga moslashgan, degan muammo xali uz yechimini topmagan edi.

Evolutsiya nazariyasining asosiy prinsiplari

Evolutsion nazariyani tahlil qilish ikkita prinsipga asoslanadi. Ulardan biri tarixiy prinsip bo'lib, bu prinsipga muvofiq o'tgan davrlarda organik olamda sodir bo'lgan voqea-hodisalarni o'rganish asosida hozirgi tirik organizmlarning tuzilishi, kelib chiqishi aniqlanadi. Ikkinchi prinsip aktualizm hisoblanadi, mazkur prinsipga ko'ra, hozirgi tirik organizmlarning turli darajadagi tuzilishiniva funksiyasini o'rganish asosida qadimgi davrlarda organik olamning rivojlanishida ro'y bergan hodisalar haqida mulohaza yuritiladi.

Evolutsiya jarayonini o'rganish usullari

Evolutsiyani tarixiy prinsipga asoslanib tadqiq qilish taqqoslash va genetik usullardan keng foydalanishni taqozo etadi. Odatda, biologiyaning ko'p sohalarida taqqoslash usulidan keng foydalaniladi. Chunonchi, anatomiya yordamida organizmlar tuzilishidagi o'xshashlik va farqqa qarab, ular o'rtasidagi qon-qarindoshlik aniqlanadi. Xuddi shunga o'xshash, taqqoslash usuli embriologiyada ham qo'llaniladi va turli organizmlar guruhlarida ontogenetik rivojlanishning dastlabki davrlaridagi o'xshashlik va farqqa asoslanib, tekshirilayotgan organizmlar dastlab bir yoki har xil tarmoq dantarqalganligi to'g'risida xulosa chiqariladi. Taqqoslash usuli molekulyar biologiyada ham keng qo'llanilmoqda. Xususan, bir qancha organizmlar turlarini, oqsil va nuklein kislotalar molekullarini taqqoslab, ular filogenetik jihatdan bir-biriga qanchalik yaqinligi aniqlanmoqda.

Makroevolutsiyani tadqiq qilishda paleontologiya, morfologiya, biogeografiya usullaridan ham keng foydalaniladi. Lekin shuni qayd etish kerakki, taqqoslash usuli organik olam evolyutsiyasini bilishda katta ahamiyatga ega bo'lsa ham, biroq uning yordamida u yoki bu xil organizmlarning kelib chiqish sabablarini aniqlab bo'lmaydi. Bu muammo faqat genetik usul bilan aniqlanadi. Genetik vapopulyatsion-statistik usullar mikroevolutsiya jarayonlarini aniqlashda ayniqsa katta ahamiyatga ega ekanligi keyingi vaqtda tobora ayon bo'lmoqda.

Evolutsion ta'limotning boshqa fanlar bilan uzviy bog'liqligi.

Evolutsion ta'limot metodologik asos sifatida biologiyaning xilma-xil dalillari majmuasi emas, balki har xil darajadagi, ya'ni molekula darajasidan to biosfera darajasida bo'lgan biologik

sistemalardasodir bo'ladigan voqea-hodisalar o'rtasidagi sababiy bog'lanishlarni o'rganadigan fandır. U mazmunigako'ra sintetik xarakt yerga ega. Shunga binoan, u barcha biologiya fanlari-botanika, zoologiya, anatomiya, embriologiya, fiziologiya, biogeografiya, bioximiya, sitologiya, gistologiya, genetika, paleontologiya, ekologiya, seleksiya, chorvachilik, o'simlikshunoslik, parazitologiya, mikrobiologiya vashu kabi boshqa fanlar bilan uzviy bog'liqdir. Evolyutsion ta'limotning muayyan fan sohalari bilan bog'liqligi ikki tomonlamadir. Bir tomondan, u xususiy biologiya fanlarida to'plangan dalillarnixulosalab, umumbiologiya qonunlarini yaratadi. Ikkinchi tomondan, bu qonunlar biologiyaning anatomiya, morfologiya, embriologiya, botanika, zoologiya va shu kabi boshqa sohalari uchun nazariy asos bo'lib xizmat qiladi.

Yirik darvinist K. A. Timiryazev o'simliklar bilan hayvonlarning hayoti to'g'risidagi fanlarfaqat evolyutsion ta'limot asosida ijobiy rivojlanishi mumkin, deb ta'kidlagan edi. I. I. Mechnikovshamollash jarayoni va immunitet tabiatini tushunish faqat organizmning hayotiy reaksiyalariga evolyutsion nuqtai nazardan yondoshilganda to'g'ri xal etilishi mumkin, degan. To'g'ri, boshqa biologiya fanlari, chunonchi, siyosiy va eksperimental morfologiya va fiziologiya, ekologiya, genetikadagi kabi, darvinizmham ham tasviriy, analitik, sintetik, tajriba usullari keng qo'llaniladi. Evolyutsiya jarayonin o'rganishda yuqoridagilardan tashqari, tabiiy populyatsiyalarni har tomonlama tahlil qilib, ularning tarkibini, mavsumiy va mahalliy sharoitga qarab o'zgarishini aniqlash, uni eksperimental sharoitda tadqiq qilish usullaridan foydalaniladi. Bu darvinizmning xususiy usuli bo'lib xizmat qiladi. Darvinizm barcha biologiya fanlari yutug'ini o'zida mujassamlashtirgani uchun ana shu fanlar zaminidarivojlanadi. Biroq qayd qilingan faktlar darvinizmning kelgusi rivojlanishini to'liq ta'minlay olmaydi.

Chunki bu fanlarda yaratilgan nazariyalar tarqoq, xususiy xarakterda bo'lib, materiallarni birtomonlama qamragan fanning u yoki bu shoxobchasiga xosdir. Darvinizmham esa turli biologiyabilimlarining sintezi namoyon bo'ladi. Darvinizm faqat boshqa biologiya fanlarida to'plangan dalillarni umumlashtirish, xulosalash bilan cheklanmay, balki o'zi ham, shu fanlardan mustasno, turli muammolarni hal etadi.

Evolutsion ta'limot o'rganadigan muammolar. Tirik tabiat tarixiy rivojlanishining umumiy qonunlaridarvinizmning tekshirish mavzui hisoblanadi. Hayot materiya harakatining sifat jihatdan farq qiladigan alohida shaklidir. Shunga ko'ra, uning paydo bo'lishi va rivojlanishini o'rganish darvinizmning birinchimuammosi hisoblanadi.

Evolutsiya yerdagi barcha tiriklikning tarixiy davrda to'xtovsiz ravishda o'zgarishi natijasidir. U doimiy mavjud shart-sharoit zaminida amalga oshadi. Evolyutsiya jarayonining shart-sharoitini o'rganish darvinizm fanining ikkinchi muammosidir. Tirik tabiatning tarixiy rivojlanishi uni harakatlantiruvchi kuchlar aniqlangandagina ijobiy haletiladi. Darvin evolyutsiyani harakatlantiruvchi kuchlar uzgaruvchanlik, irsiyat, tabiiy tanlanishekanligini, shular tufayli organizmlar muhitga moslanishi, takomillashishini, yangi turlar paydobo'lishini ta'kidlaydi. Binobarin, evolyutsiyani harakatlantiruvchi kuchlarni atroflicha o'rganish darvinizmning uchinchi muammosi hisoblanadi.

K. M. Zavadskiy uqtirishicha, hayotning organizm, populyatsiya — tur, biotsenotik, formatsion, biosfera darajalari mavjud. Biroq evolyutsiya jarayoni, shart-sharoitning to'liq amalga oshishi, uning natijasi namoyon bo'lishi ko'proq populyatsiya — tur darajasida ro'y beradi. Shunga ko'ra, turlarni vatur paydo bo'lishini o'rganish darvinizmning to'rtinchi muammosidir.

Dialektik materializm nuqtai nazaridan Karaganda, rivojlanish oddiydan murakkabga, tubantakomillashgandan yuqori darajada takomillashgan shaklga o'tishdan iborat. Bunday progressive rivojlanish tirik tabiat evolyutsiyasining asosiy yo'nalishini tashkil etadi. Tirik tabiatdagi progressive ko'rinish qonuniyatlari to'g'risidagi masala darvinizmning beshinchi muammosi hisoblanadi. Organik olam evolyutsiyasining ma'lum bosqichidagi shart-sharoit odam paydo bo'lishida zamin bo'lib xizmat qildi. Odam evolyutsiyasining omillari va mexanizmlarining o'ziga xostomonlarini o'rganish darvinizmning oltinchi muammosidir.

Organik olam evolyutsiyasining umumiy qonuniyatlarini o'rganishdan asosiy maqsad hayvonlar, o'simliklar va mikroorganizmlardan xo'jalik maqsadlarida keng

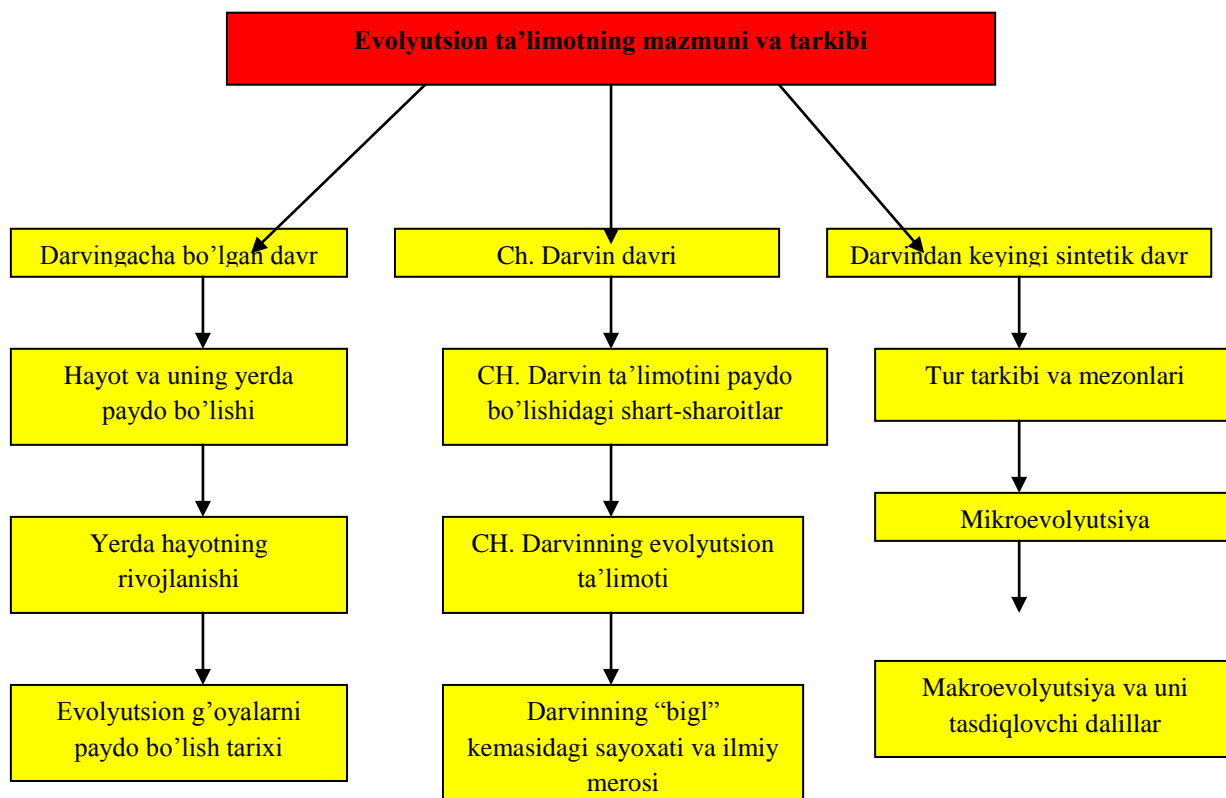
foydalanishdan iborat. Tabiiy sharoitda inson manfaatlariga mos formalar juda sekinlik bilan vujudga keladi. Shunga ko'ra, organik Olamning rivojlanishini boshqarish, inson manfaatlariga mos bo'lgan nav, zot shtamlarni chiqarish va ulardan foydalanish, ya'ni evolyutsiya jarayonini boshqarish darvinizmning yettinnimuammosi hisoblanadi.

Evolyutsion ta'limotning ahamiyati.

Odam xo'jalik faoliyatining rivojlanishi bilan evolyutsion ta'limotning ahamiyati yanada ortib boradi, chunki tabiiy resurslardan tejamkorlik bilan foydalanish, ekinlar hosilini va chorva mollari mag'sulotini ko'paytirish, qishloq xo'jalik zararkunandalariga qarshi eng qulay kurash chora-tadbirlarini ishlab chiqish, tabiiy landshaftlarni saqlab qolish va inson maqsadlari uchun uzgartirish faqat darvinizm tufayli to'g'ri, ilmiy nuqtai nazardan amalga oshiriladi.

Darvin ta'limoti mazmuniga ko'ra materialistik ta'limotdir. Shuning uchun ham ko'pgina kapitalistik mamlakatlarda evolyutsion ta'limotni o'qitish taqiqlangan. 1925 yili AQSh ning Deyton (Tenessi) shtatida kollej o'qituvchisi Djon Skops talabalariga odam maymundan kelib chivdanligi haqidagi Darvin ta'limotini bayon etganligi uchun javobgarlikka tortilgan va sud hukmi bilan 100 dollar jarima to'lagan. 1966 yili Litl-Rokeshahar markaziy maktabining (Arkanzas shtati) biologiy o'qituvchisi 24 yoshli Suzi Eperson 1925 yili Arkanzas, Tenessi, Missisipi shtatlarida qabul qilingan «bundan keyin maktablarda Darvin va uning izdoshlari ta'limoti o'qitilmasin» degan qonunni buzganligi uchun ayblanib, sudga berilgan. 1973 yili Kaliforniya maorif departamenta tabiatshunoslikka doir barcha darsliklardan Darvinning evolyutsion ta'limotini chiqarib tashlashga qaror qildi.

Darvinizm kursini o'qitish juda katta ta'lim-tarbiyaviy ahamiyatga ega. U yoshlarni organik olam tarixiy rivojlanishining umumiy qonuniyatlari tug'risidagi bilimlar bilan qurollantiradi. Mazkur kursdagi o'qituvchilarning qiziqtirgan «Yerda hoy qanday paydo bo'lgan va rivojlangan», «Organik olamning xilmaxilligi sabablari», «Organizm bilan muhit o'rtasidagi munosabat», «Odam paydo bo'lishi» kabi masalalar ilmiy asosda yoritilib, ular kishilarda ilmiy materialistik dunyo-qarash tarkib toptirishga yordam beradi. Darvinizm barcha o'simliklar, hayvonlar, inson xudo tomonidan yaratilgan va ularo'zgarimas, degan diniy aqidalarning uydirma va puch ekanligini isbotlab, yoshlarni tarbiyalashda muhim rol o'ynamaydi.



2- Mavzu: Yerdagi hayotning paydo bo'lishi

Ma'ruza rejasi:

1. Koinotning paydo bo'lishi haqidagi farazlar
2. Somon yo'li galaktikasi va Quyosh tizimi. Yersayyorasining geologik rivojlanishi.
3. Yerning paydo bo'lishi.
4. Hayotning mohiyati. Hayot tushunchasining ta'rifi. Bu boradagi munozaralar.
6. Hayotning paydo bo'lishi haqidagi farazlar.
7. Yerdagi hayotning paydo bo'lishi. (A.I Oparin D. Xoldeyn).

O'quv mashg'ulotining maqsadi : Koinotning paydo bo'lishi xususida tushuncha hosil qilish.

Pedagogik vazifalar: Yangi mavzu bilan tanishtirish, mavzuga oid ilmiy atamalarni ochib berish, asosiy masalalar bo'yicha tushunchalarni shakllantirish.

O'quv faoliyatining natijalari: Talabalarda Koinotning paydo bo'lishi haqida tasavvurga ega bo'ladilar, asosiy ma'lumotlarni kospetlashtiradilar.

Ta'lim usullari: BBB, "Klaster", ma'ruza

O'quv faoliyatini tashkil qilish shakli: Ommaviy

Ta'lim vositalari: Slaydlar, marker, videoprojektor, jadval

Koinotning kelib chiqishi. Odamlar hamisha koinotning qanday paydo bo'lganiga qiziqib kelishgan. Bu vaqtda afsonalar ham bo'lgan. Xristian dini olamni xufo tomonidan yaratilganligini tushuntirgan. Diniy va afsonaviy to'qimalar o'rniga ilm-fan rivojlanib borishi bilan olamni paydo bo'lishi haqida ilmiy tasavvurlar paydo bo'la boshlagan. Ilmiy ta'limotlardan biri falsafiy yo'nalish bo'lib, koinot va unda yerdagi hayot haqida ilmiy qarashlar paydo bo'la boshlagan, ya'ni o'zaro yaqin bo'lgan 3 ta borliq, Universum, koinot terminlari paydo bo'lgan. Borliq – falsafiy termin hisoblanib barcha (mavjudotlikni) o'z ichiga oladi.

Koinot termini esa o'ziga xos ilmiy ma'noga ega va odatdagi narsalarni tushunadi. Bu termin falsafadagi ilmiy fanlarda ham qo'llaniladi. Koinotni to'raligicha kosmologiya (koinot haqidagi fan) faniga kirgiziladi. Hozirgi fanda kosmos (koinot) deb yer atrofidagi atmosfera chegarasidan tashqari joylashgan butun olam tushuniladi. Koinotni o'rganuvchi fan bizning olamning tuzilishini va uning qonuniyatlarini o'rganishni asos qilib olgan.

Koinotni paydo bo'lishi va rivojlanish modellari kosmologiyaning xulosalari. Hozirgi ilm-fan koinotning universal qonuniyatlarini shakllantiradi. Koinotga qilinadigan parvozlarda fan taraqqiyoti uchun katta ahamiyatga ega. Samoviy kemada, sun'iy yo'l doshlarda va orbital stansiyalarda ko'plab aniq asboblarga ega. Bu asboblarga yer kurrasi, boshqa sayyoralar ob-havo, iqlim to'g'risida xali o'rganilmagan ko'pgina maqsadlarni tushunishga yordam beradi. Atmosferaning yuqori qatlamlari muntazam ravishda o'rganilib borilmoqda.

Koinotni o'rganish odamlar tabiatning yangi-yangi qonunlarini bilib olishda ko'mak qiladi. Borliq va ongdan farq qilib qanday bo'lsa shunfayligicha tushunish – universum deyiladi. O'zbekistondiyorida tug'ilib o'sgan fazogir Jonibekov koinotga bir necha bor parvoz qiladi. 1961-yil 12 aprelda dunyoda birinchi marta inson fazoviy kemada koinotga parvoz qiladi. Bizni o'rab olgan koinotning tuzilishini aniqlab olguncha fan juda uzoq yo'lni bosib o'tdi. Faqat XX asrning boshlariga kelib, osmonda ko'rinadigan hamma yulduzlar birgalikda alohida yulduz sistemasini – Galaktikani tashkil etishi uzil-kesil isbotlandi. Butun osmonni belbog' kabi o'raydi – yorug' – Somon yo'lidagi yulduzlar bizning yulduz sistemamiz – Galaktikamizni asosiy qismini tashkil etishi, asta-sekin aniqlanib boriladi. Somon yo'li – osmonda bizga ko'rinadigan va yulduzlardan tashkil topgan yorug' halqa bo'lib, bizning Galaktikamiz esa yulduzlarning gigant orolidir.

Galaktikaning tuzilishi va evolutsiyasi.

Shoir so'raydi: "Agarda yulduzlar nur sohib turar – bu kimgadir kerak, axir?". Biz bilamizki quyosh bizning yashashimiz uchun zarur bo'lgan energiyani beradi. Galaktikalar nimaga kerak? Galaktikalar ham quyosh ham bizni energiya bilan taminlay olmas ekan. Astronomik kuzatuvlar ko'rsaradiki, galaktikalarni yadrosida uziksiz vodород oqishi kuzatiladi. Shunday qilib galaktikalarni yadrosi

koinotning asosiy qurilish materiali – vodorod ishlab chiqarish fabrikasi hisoblanadi. Atomning yadrosida bir praton va orbitasida bir elektroddan iborat bo'lgan vodorod eng oddiy “g'isht” hisoblanadi, unda yulduzlarning orasida atom reaksiyalari jarayonida ancha murakkab atomlar xosil bo'ladi. Galaktikalarning xosil bo'lishi va tuzilishi masalasi koinotning kelib chiqishi to'g'risidagi muhim savol. Uni faqat kosmologiya fani emas balki – kosmologiya kosmik tanachalarning rivojlanishi va kelib chiqishini o'rganadigan fan sohasi hamdir. Bizning galaktikamizga yaqin bo'lgan – “Andromedlar butunligi: buning Shunday deb atalishiga sabab ayнан Andromedlar yulduzligida 1917 yilda birinchi galaktikadan tashqari obyekt ochildi. Uning boshqa galaktikaga tegishli ekanligi 1923 yilda E. Xabbl tomonidan isbotlandi, keyinroq boshqa tumanliklarda ham yulduzlar ham aniqlangan. 1963 yilda kvazarlar (kvazi yulduz radiomanbalari) – galaktikalar yorug'ligidan yuz marta katta yorug'lukka va o'lchamidan bir necha o'n marta kichik bo'lgan, Koinotdagi nurlanishni eng kuchli manbalari kashf qilindi. Kvazarlar yangi galaktikalar yadrolari bo'lishi mumkin va demak galaktikalar xosil bo'lishi hozirda ham davom etmoqda degan taxmin mavjud.

Yulduzlar tuzilishi va evolutsiyasi.

Osmon jismlarining paydo bo'lishi (quyosh, oy, planetalar, yulduzlar) haqida ikkita asosiy konsepsiyamavjud.

1. Fransuz matematigi va fizigi Per Laplas va nemis filosofi I. Kant tomonidan ilgari surilgan quyosh sistemasining paydo bo'lish modeliga asoslangan, ya'ni yulduzlar va planetalar sochilgan kosmik changlardan asta-sekin yig'ilib to'planishdan xosil bo'lgandir.
2. V. Ambarsumyan tomonidan ilgari surilgan gipotezada, ya'ni galaktika, yulduzlar va planetalar sistemasi katta portlashdan so'ng olamning kengayishi sababli xosil bo'lgandir. Giperonlarga galaktikaning yadrosida joylashgandir degan gipotezani aytgan.

Tabiatshunoslikning rivojlanishi bu ikkita konsepsiyadan qaysi biri haqiqatga yaqinligini xal qiladi. Astronomiyaning yuksalishi, olamning kengayishi modelini bir necha qiyin dalillarga to'qnash keldi va oqibatda astronomiyaning rivojiga ta'sir ko'rsatdi. Katta cheksizlik nuqtasidan, katta portlashdan keyin uchgan jismlarning parchalari bir-birining tortishishi kuchlari evaziga bir – biriga ta'sir ko'rsatadi va oqibatda uning tezligi pasayishi kerak bo'ladi. Lekin to'xtash uchun borliqning butun massasi yetmaydi. Bu fikrdan kelib chiqqan holda 1939 yilda borliqning 9/10 massasini tashkil etuvchi ko'rinmas “qora teshiklar” haqidagi gipoteza nazariyasi paydo bo'ldi. “Qora teshiklar” haqida nima deyish mumkin? Agar jismlarning ba'zi massasi uncha katta bo'lmagansig'imga to'g'ri kelib qolsa o'zining bosimi ta'sirida siqila boshlaydi. Bunda gravitatsion kollaps jarayoni vujudga keladi. Bosim ta'sirida og'irlik konsentratsiyasi oshadi va u shu darajaga yetadiki unikuchini yengish uchun xatto yorug'lik tezlikidan ham katta tezlik kerak bo'ladi. Borliqning qorateshiklarida vaqt sekinlashadi. Agar bosim shu tarzda davom etsa biroz vaqt o'tgandan keyin so'n masyadro reaksiyasi sodir bo'ladi. Bosim to'xtaydi va keyin antikollapsimon portlash sodir bo'ladi va natijada qora teshiklar oq teshiklarga aylanadi.

Demak, qora teshiklar galaktikalarning yadrosida joylashadi va yuksak energiya manbai bo'lib xizmat ko'rsatadi.

Quyosh sistemasi va uni kelib chiqishi.

Quyosh – quyosh sistemasining markaziy va eng massiv jismidir. Uning massasi yer massasidan 333000 marta katta va hamma planetalarning umumiy massasidan 750 marta ortiq. Quyosh kuchli energiya manbai. Quyosh – bizga eng yaqin yulduz bo'lib, boshqa yulduzlardan farqli o'laroq, uning diskini ko'rishimiz va teleskoplar yordamida undagi bir necha km gacha bo'lgan mayda detallarni o'rganishimiz mumkin. Quyosh oddiy yulduz bo'lgani uchun ham uni o'rganish, umumiy yulduzlarning tabiatini tushunishga yordam beradi.

Quyoshning tuzilishi. Hamma yulduzlar kabi quyosh ham cho'g'langan gaz shardir. U asosan 10 foiz (atomlar soni bo'yicha) geliy aralashgan vodoroddan tashkil topgan. Qolgan hamma elementlari atomlarining miqdorini birgalikda olganda, bundan qariyb 1000 marta kam, biroq massasi jihatdan bu og'ir elementlar Quyosh massasining 1-2 foiziga to'g'ri keladi. Quyoshdan ajraladigan energiya oqimi uning tashqi qatlamlariga uzatiladi va u brogan sari katta-katta yuzalarga taqsimlanadi. Buning natijasida quyosh gazlarining harorati markazdan

uzoqlashgan sari boradi. Haroratning kattaligiga va ubelgilaydigan jarayonlarning xarakteriga ko'ra butun quyoshni shartli ravishda 4 sohaga bo'lish mumkin:

1. Ichki, markaziy soha (yadro) – bosim va harorat yadro reaksiyalarining borishini taminlaydigan zona, bu zo'na markazdan to $1/3 R$ masofagacha cho'ziladi.

2. Nur zo'nasi ($1/3 R$ dan $2/3 R$ masofagacha) – bu sohada energiya, tashqariga qatlamdan – qatlamga elektromagnit energiya kvantlarining ketma – ket yutilishi va nurlanishi natijasida uzatiladi.

3. Konvektiv zona – “nur zo'nasi” ning tashqi qismidan to quyoshning ko'rinmas chegarasigacha bo'lgan zo'na. bu yerda quyoshning ko'rinma chegarasiga yaqinlashgan sari harorat tez pasaya boradi. Natijada moddaning aralashuvi (konveksiya) boshlandi tashqi ko'rinishi jihatidan bu xodisa ostidan

qizdirilayotgan idishda qaynayotgan suyuqlikka o'xshaydi.

4. Atmosfera, konvektiv zonadan keyin boshlanib quyosh gardishining ko'rinma chegarasidan juda uzoqlarga cho'ziladi. Atmosferaning quyi qatlami yupqa gaz qatlamini o'z ichiga oladi va uni biz quyoshning siri deb qabul qilamiz. Atmosferaning tashqi qatlamlari bevisita ko'rinmaydi, ularni quyosh to'la tutilganda yoki maxsus asboblarda yordamida kuzatish mumkin.

Yerning tuzilishi va evolutsiyasi

Yerning radiusi 6300 km. Massasi 6^{21} tonna, zichligi $5,5 \text{ g/sm}^3$. quyosh atrofida aylanishi sekundiga 30 km. Yerning sirtida:

1. Litosfera qattiq qobiq qatlam bo'lib, uning qalinligi 1-80 km gateng

2. Undan so'ng 2900 km chuqurlikkacha mantiya qatlami bor

3. Yerning markaziy qismini yadro tashkil qiladi.

Litosferaning oxiri va mantiyaning boshlang'ich qismida harorat 1000^0 gacha bo'ladi. Yerning qobiq qatlami bizni yadrodagi issiqdan saqlab turadi.

Yerning yuzasini atmosfera o'rab turadi. Atmosferaning og'irligi 5300000 mlrd. t. bo'lib azot vakislorodan iborat. Atmosferaning o'zi:

1. troposferadan (9-17km gacha) ya'ni ob-havo fabrikasi ham deb ataladi.

2. stratosferadan (55 km balandlikkacha) ya'ni ob-havo omborxonasi

3. ionosferadan (quyosh nuridan zaryadlangan zarrachalardan tashkil topgan va 800-1000 km balandlikda joylashgan siyrak havo qatlamidan iborat.

Ionosfera yerni har hil zarrali kosmik nurlardan saqlaydi. Tekshirishlardan ma'lum bo'lishicha yerning qutblari almashgan bo'lib, qachonlardir Antarktida yam-yashil bo'lgan ekan. Antarktidadagi abadi muzlik 100 ming yil ilgari buyuk muzlash davrida paydo bo'lgan.

XIX asrda geologiyada Yer rivojlanishining ikki konsepsiyasi shakllanadi:

1. “sakarash” (Jorj Kyuvenning “Halokat nazariyasi”)

2. million yillar davomida bir tekisda ma'lum yo'nalish bo'yicha oz-ozdan bo'lgan o'zgarishlar kata natijalarga olib kelishi.

XX asrdagi fizika fanining yutuqlari yerning paydo bo'lishi haqidagi ko'p ma'lumotlarni oydinlashtirdi. 1908 yilda irland olimi D. Djoli radiaktivlikning geologic haqidagi ma'ruzasi katta shov-shuvga sabab bo'ldi, ya'ni radiaktiv elementlar chiqargan issiqlik miqdori erigan magma va vulqonlar otilishi. Yer qatlamidagi o'zgarishlar va tog'lar paydo bo'lishini tushuntirib berish uchun to'liq yetarlidir. D. Djolinuqtai nazaricha, yerning elementi – atom qat'iy aniq muddatga atomligicha turadi va shu muddatdano'ng to'kilib, nurab parchalanadi.

1909 yilda rus olimi V.I. Vernadskiy bioximiyaga – yer atomlari tarixi va uning fizik ximikevolutsiyasi haqidagi fanga asos soldi. Yer sirti tep-tekis emas. U gadir-budirlikdan iborat. Uning eng baland joyi Himoloy tog'idagi Jomolugma cho'qqisidir, eng past joyi Tinch okeanidagi Marian chuqurligidir. Quruqlik yer sirtining $1/3$ qismini egallaydi.

HAYOT TUSHUNCHASINING TA'RIFI

Hayot va uning paydobo'lishi eng aktual, shu bilan birga eng qiyin problemalardan biridir. Bu problemalarni ijobiy hal qilish uchun avvalo, hayot o'zi nima? degan muammoni hal etish zarur. Ilmiy kommunizm asoschilaridan biri Fridrix Engels birinchi marta hayot

problemasiga ilmiy tomondan yondashgan. U XIX asrning ikkinchi yarmida tibbiyot fanlarida to'plangan yutuqlarni e'tiborga olib, o'zining «Tabiat dialektikasi» hamda «Anti-Dyuring» degan asarlarida hayotning mohiyati va paydobo'lishi haqida ajoyib fikrlarni bayon etgan. Engelsning qayd qilishicha, hayot tirik materiya harakatining alohida formasidir. Tirik materiyaning sifat jihatdan o'ziga xosligi shundan iboratki, u oqsillardan tuzilgan bo'lib, atrofni o'rab olgan tabiat bilan m oddalar almashinuvi orqali doim munosabatda bo'lib turadi. Qayd qilinganlarni e'tiborga olib, «Tabiat dialektikasi» asarida Engelshayotga quyidagicha ta'rif bergan: «Hayot — oqsil jismlarning yashash usulidir, ularni qurshagantashqi tabiat bilan bo'ladigan to'xtovsiz moddalar almashinuvi bu usulning muhim momentidir, zeromazkur almashinuv to'xtashi bilan hayot ham to'xtaydi, bu esa oqsilning buzilishiga olib keladi».

Hayotga berilgan ikkinchi ta'rifda tirik tabiatning o'z-o'zini yangilash jarayoniga e'tibor berilgan. «Hayot — oqsil jismlarning yashash usulidir. Bu yashash usuli esa o'z mohiyati bilan mazkur jismlarning himiyaviy tarkibiy qismlarining doim o'z-o'zini yangilab turnshidan iborat». Engelshayotga bergan ta'rifning uch tamoni ta'kidlab o'tish kerak. Bular birinchidan, o'lik tabiatdan farqqilib, hayot oqsil jismlar bilan uzviy bog'liq, ikkinchidan, hayot doimiy sodir bo'ladigan moddalar almashinuvi jarayoni, o'z-o'zini yangilash jarayoni bilan va nihoyat, uchinchidan, hayot oqsil jismlartashqi muhit bilan doimo aloqada, bog'liq ekanligidir. Aks holda moddalar almashinuvi to'xtab, oqsillar parchalanishi yuz beradi. Bu ta'rif 80 yil ilgari berilgan edi. Bu davr ichida biologiya faniyanada rivojlandi. Keyingi yigirma yil mobaynida ayniqsa himiya, bioximiya, biofizika, ekologiya, genetika va boshqa tabiiy fanlar sohasida ulkan yutuqlarga erishildi. Oqibatda hayot problemi turlisohada ishlayotgan olimlar doqqat-etiborini tobora o'ziga torta boshladi. Hayot va uning paydobo'lishi to'g'risida fizik Dj. Bernall, bioximik G. Steynman, ximik M Kalvin, geolog M. Rutten hamda organik ximiya sohasida ishlayotgan S. Foks va K. Dozelarning 6 asarlari bosilib chiqqanligi va bumasalaga bag'ishlab 1957 yili Moskvada, 1963 yili Uakulla-Springs (Florida shtati) da va 1973 yili Ponta-Musson (Frantsiya) da xalq'arokongresslar chiqarilganligi yuqoridagi fikrni yana bir bortasdiqlaydi. Fan sohasida olingan keyingi ma'lumotlarga ko'ra, chunonchi, hujayrada oqsil o'z-o'zidan vujudga kelmasligi, aksincha, uning sintezlanishi DNK. molekulasidagi nukleotidlar soniga va ular qaytartibda joylashganligiga bog'liq ekanligi ma'lum bo'ldi. Organizmlarni anabioz holatda o'rgainsh, shuningdek, noqulay sharoitda (quritilgan organizmlarni —80°, —190°, —253°, —269° da saqlash va qulay sharoitda xatti-harakatini kuzatish) moddalar.

Moddalar almashinuvi jarayoni tamomila to'xtaganda, ya'ni organizm, organ, hujayralarda hayotiy jarayonlar vaqtincha to'xtaganda ham tirik organizmlar o'zining spetsifik xususiyatlarini saqlab qolishi vanamoyon etishi mumkinligini ko'rsatdi. Fan sohasida olingan bunday ma'lumotlar zaminida Engelsning hayotga bergan ta'rifini munozaraga sababchi bo'ldi. Bir qator biologlar Engelsning hayotga bergan ta'rifini yangi fan dalillari zaminida ham o'z kuchini saqlab qoladi, amm obunda «oqsil jismlar» degan iborani hozirgi zamon mazmunida tushunish lozim, deb uqtiradilar. Ikkinchi guruh olimlar, xususan, matematiklar, bioximiklar, genetiklar Engelsning hayot haqidagi fikrlari hozirgi fan yutuqlariga mos kelmaydi, shunga ko'ra, hayotga tamomila yangicha ta'rif berish kerak, degan fikrni ilgari surdilar. Masalan, Qolmogorov mulohazasiga ko'ra, hayotga ta'rif berganda barcha individlar uchun xos bo'lgan axborotni to'plash va qayta ishlash mexanizmi asos qilib olinishi kerak. Amerika olimi Kalvinning hayotning spetsifik xossasi to'g'risidagi fikri ham mazmun jihatdan shunga yaqin keladi. Uning mulohazasiga ko'ra, tirik organizm: 1) energiya tashish va o'zgartirish; 2) axborotni yig'ish va tashish xossasiga ega molekular agregatdan iborat.

Mashhur genetik Dubinin «Yerdagi hayot ko'rinishini tarix axboroti va o'z-o'zini vujudga keltirishga ega ochiq sistemadagi DNK, RNK va oqsilning o'zarota'siri deb xarakterlasa bo'ladi», deydi. Yana bir guruh olimlar Engelsning hayotga bergan ta'rifini umuman to'g'ri, lekin unga zamonaqozosi bilan ba'zi bir o'zgartirishlar kiritish kerak, deb uqtiradilar. Masalan, Kedrov aytishicha, hayot ta'rifida materiya yashashi usulining spetsifik xossalari emas, balki shu bilan birgalikda, harakat formasining spetsifik xossalari ham e'tiborga olinishi kerak.

A. S. Mamzin tomonidan hayotga berilgan ta'rif Kedrov fiqrlariga mazmunan yaqin. Uning qayd qilishicha, «...dastlabki formadagi hayot tarkibida doimiy elementlar sifatida oqsil tipidagi birikmalar, nuklein kislotalar va fosfor-organik birikmalar saqlaydigan, atrof-muhit bilan o'zarota'sir jarayonidamoddalar, energiya va axborotning to'planishi hamda o'zgarish asosida, o'z-o'zidan boshqarish varivojlanish xossalariga ega bo'lgan ochiq kolloid sistemalarning yashash formasidan iborat» debariflash mumkin. Hayotga berilgan ta'riflarning hammasida uning ochiq sistema ekanligi eslatibo'tiladi. Ochiq sistema tushunchasi biologiyaga fizikadan o'tgan. Tirik organizmlarga nisbatan ochiq sistema deganda, har bir tirik mavjudot tashqaridan oziq shaklida energiya va materiya turinio'zlashtirishi hamda hayot faoliyati tufayli vujudga kelgan tashlandiqlarni atrofda muhitga chiqaribturishi, shundaga u normal hayot kechira olishi tushuniladi. Shuning uchun ham ochiq sistematushunchasi ba'zi bir olimlar tomonidan berilgan hayot ta'rifiga kiritilgan. Masalan, Volkenshteynhayotga Shunday ta'rif bergan: «Erda mavjud bo'lgan tirik jismlar biopolimerlardan, ya'ni oqsillarbilan nuklein kislotalardan tuzilgan, o'z-o'zini boshqaradigan va o'z-o'zini ishlab chiqaradigan ochiqsistemalardir».

Idealist olimlar, vitalizm oqimi tarafdorlari, din peshvolari tiriklik anorganik olamdan al ohida «jon»yoki «ilohiy kuch»ning borligi bilan farq qiladi, degan fikrni targ'ib qiladilar. 1829 yili nemis olimi F.Vyoler bunday idealistik qarashlarga qaqshatqich zarba berdi. U laboratoriya sharoitida kaliy sianidbilan ammoniy sulfatni qizdirib, organik modda — mochevina olishga muvaffaq bo'ladi. Bu bilanorganizmdan tashqari holatda anorganik moddalardan organi m oddalar hosil qilish mumkinliginiamalda isbotladi. Veler tajribasidan keyingi 150 yil mobaynida turli mamlakatlar olimlari organik moddalarinng yanada murakkab tuzilishga ega bo'lgan uglevodlar, aminokislotalar va oddiy oqsilbirikmalarini sintez qildilar. Chunonchi, 1954 yilda Kembridj universitetining xodimi F. Zinger o'zshogirdlari bilan birgalikda insulin oqsilidagi aminokislotalarning joylashish tartibini aniqladi hamdauni, sintez qildi. 1959 yili olimlardan Muri va Steynu ribonukleaza oqsilstrukturasi aniqlab so'ng unisintez qilishga erishdi Hozirgi vaqtda laboratoriyalarda sintez qqilib olinadigan organik moddalarningumumiy soni yuz mingdan oshib ketdi.Organik ximiya sohasida olib borilgan tadqiqotlar vitalist va idealist olimlarning hay ot to'g'risidagifikrlari asossiz ekanligi isbotladi.

YERDA HAYOTNING PAYDOBO'LISHI

Yerda hayot qanday paydo bo'lganligi haqidagi problema yuqorida qayd qilinganidek, dastdabEngelsning Tabiat dialektikasi asarida o'z ifodasini topdi Engels mazkur asarida dialsktik materiyahech qachon tinch holatida bo'lmaydi, u doim harakatda, rivojlanishda, degan qoidasiga asoslanib,materiya o'z rivojlanishida bir ancha harakat formalarini bosib o'tgan Hayot kelib chiqish tomondanmoddiy materiya harakatining alohida sifat jihatdan farq qiluvchi mu-rakkab formasidir, binobarin,o'lik jismlardan hayotning yashash formasi bo'lgan oqsil qanday paydobo'lganligini tushunmoquchun, avval hayot paydobo'lmasdan odingi materiya rivojlanishaning tarikhini va oqsilnilaboratoriyada sintez qilishni o'rganmoq zarur, deb uqtirdi.

A.I.Oparin 1924 yili, Amerika olimi Xol-deyn 1928 yili yerda hayot qanday paydo bo'lganligihaqida abiogen gipoteza yaratdilar. Oparin hayot paydo bo'lishi to'g'risidagi gipotezasini yaratishdaEngelsning hayotga bergan ta'rifi hamda hayot paydobo'lish problemasini qanday hal etish bo'yichako'rsatma lariga, shuningdek, astroflzika, astroximiya, geologiya, biokhimiya va boshqa fan yutuqlarinietiborga oldi Akademik Oparin o'z gipotezasida yerdagi hayot boshqa planetalardan ko'chibkelmaganligini , ballki materiyaning milliard yillar davom etgan rivojlanashi natijasi ekanligini qaydqildi. Hozirgi vaqda yerda mavjud barcha organik m oddalar biogen yo'l bilan,yani tirik organizlardasodir bo'ladigan fotosintez va xemosintez natijasida vujudga keladi. Hayotdan nom-nishon bo'lmaganqadimgi davrlarda esa bunday moddalar abiogen yo'l bilan paydo bo'lishi tabiiy bir hol edi.Oparin gipotezasiga muofiq,yerda hayot paydo bo'lishi shartli ravshda 2 xil-himiyaviy hamdaoldbiologik bosqichlarga bo'linadi.Birinchi bosqich haqiqatdan ham yerning tarixiy rivojlanishida ro'yberganligini radioastronomiya yutuqlari asosida bilvosita isbotlash mumkin.Keyingi yillarda olinganma'lumotlarga ko'ra,yulduzlar olamida C ning hilma-hil birikmalari ayniqsa farmaldegid sian va uningmahsulotlari ko'plab uchraydi.Bu malumotlarning o'zi organik moddalar abiogen

bilan vujudga kelishimomkinligini va bu jarayon hayot paydo bo'lguncha emas hatto yer va boshqa sayyoralarshakllangunga qadar ham ro'y berganligini isbotlaydi. Shu nuqtai-nazardan olganda, oy, kometa, ayniqsa, meteoritlarni o'rganish diqqatga sazovordir. Ularda uchraydigan uglerod birikmalarini tadqiqatish, qadimgi davrlarda kimyoviyevolyutsiya qanday yo'nalishda borganligini aniqlashga yordamberadi.

Kosmik kemalar va stantsiyalar yordamida yerga olib kelingan oy namunalari o'rganish, ularda oz miqdorda organik moddalar borligidan dalolat beradi. Organik moddalar, ayniqsako'mirsimon hondriklar nomini olgan meteoritlar xilma-xil organik birikmalarga jumladan, aminokislotalarga va hayot uchun zarur bo'lgan boshqa moddalarga boy. 1968—1969 yillardaradispekraskopiya yordamida yulduzlar orasida organik moddalardan formaldegid va ammiak borligianiqlandi. Umuman olganda hozirgi vaqtda galaktikada ammiak suv formaldegid mavjudligi uzul kesilhal etilgan. Ahir quyosh sathida harorat 6000 C⁰ ekanligi va koinotda hayot uchun havfliultrabinafsha roentgen nurlar elektr zaryadlari ko'pligi etiborga olinsa qayt qilingan organik moddalarabiogen yo'l bilan vujudga kelganligiga shubha qilmasa ham bo'ladi.

Organik moddalarning abiogen usulda paydobo'llshi faqat nazariy jihatdan emas, balki amalda hamisbotlandi. Masalan, amerikalik olim Miller dastlabki yer atm osferasida ko'proq uchragan deb tahminqilingan ammiak, metan, vodorod va suv bug'ini shisha kolba ichiga joylashtirib, undagi haroratni 80 C ga yetkazib, apparatning kengroq qismi devorlariga kavsharlangan elektrodlar orqali elektr zaryadlari berilsa, kolbadagi suyuqlikning rangi o'zgarib, aminokislotalar va boshqa organik moddalarxosil bo'lganligini aniqladi. MDH Pavloskaya va Pasinskiylar yuqoridagi gazlar aralashmasidagi vodorod o'rniga uglerod oksidini qo'shdilar va ularga ultrabinafsha nurlar ta'sir ettirib, aminokislotalar olishga muvaffaqbo'ldilar. Eybelson metan ammiak, vodorod va suv bug'i, uglerod oksidi, karbanatangidirid, azotdan iborat gazlar aralashmasidan aminokislotalar hosil bo'lishini isbotladi. Doze va Raevskiy bundan dastlabki gazlar aralashmasiga rentgen nurlari tasir ettirish orqali har hil aminokislotalar olish mumkinligini ko'rsatdilar. Yer plonetasida tarkibidagi qadimgi zamonda uglerodlarning metallar bilan birikishidan hosil bo'lgan karbidlar ko'plab uchraydi. Aftidan, yerning markaziy o'zagi t yemir, nikel va kobaltning uglerod bilan qo'shilishidai hosil bo'lgan karbidlardan iborat bo'lsa kerak. Ehtimol, bunday karbidlaryer rivojlanish tarixining ma'lum davrlarida yuza joylashgandir. D. I. Mendeev karbidlar suv bilan birikishi natijasida uglevodorodlar hosil bo'lishini ko'rsatib o'tgan edi. Shunday qilib, hayot paydobo'lishidagi birinchi bosqich turli moddalarning kimyoviy evolutsiyasi natijasida oddiy molekulalardan iborat organik moddalar vujudga kelishi bilan izohlanadi. Kimyoviy evolyutsiyayakunida oddiy tuzilgan organik moddalar o'zaroreaksiyaga kirishi tufayli ancha murakkab tuzilgan organik birikmalar— uglevodorodlar, yog'lar, oqsilsimon, nuklein kislotalarim on moddalar abiogen yo'l bilan paydobo'lganligi ehtimoldan xoli emas. Yerda hali hayot nishonasi bo'lmagan davrda elektr zaryadlari va ultrabinafsha, rentgen nurlari ta'sirida murakkab organik birikmalar abiogen yo'l bilan vujudga kelgan va ular ibtidoiy okean suvida ko'plab uchragan bo'lishi mumkin.

Hozirgi davrda ma'lum bo'lishicha, yer 4,7 milliard yil ilgari shakllangan. Hayot esa 3 milliard yil ilgari yerda paydobo'lgan. Binobarin, taxminan 1,5 milliard yil davomida yerda hayot bo'lmagan. Ehtimol, yerning o'sha davrdagi atm osferasi va gidrosferasida ko'plab uchragan uglevodorodlarkeyingi kimyoviyevolyutsiya uchun dastlabki mat yerial bo'lib xizmat qilgan. Shunday qilib, yer rivoltanishining ma'lum bosqichiga kelib, dastlabki okean suvi turli tuzlar hamda organik moddalar aralashmasidan iborat bo'lishi haqiqatga yaqindir. Yaponiya olimi Akaborining taxminiga ko'ra, dastlabki oqsillar sintezi uchun tayyor aminokislotalar bo'lishi shart emas. Ulaboratoriya sharoitida formaldegid, ammiak va vodorod sianid aralashmasidan oldoqsil moddalar vujudga kelishi mumkinligini aniqladi. Nuklein kislotalarning abiogen yo'l bilan paydobo'lishi mumkinligini isbotlashda nemis bioximigi Shramm o'tkazgan tajribalar diqqatga sazovordir. U 2 ta elektrod kavsharlangan kolba ichiga shakar, azotli asoslar hamda fosfat kislota tuzlari eritmasini solib, eritmani 80° gacha isitgan va undan elektr o'tkazgan. Bu eritmalar aralashmasi bir necha kundan keyin tekshirilganda, ularda DNK va RNK tipidagi moddalar, ya'ni nukleotidlar borligi ma'lum bo'lgan. Turlicha tuzilgan organik m

oddalarning abiogen yoʻl bilan sintezlanganligini bilvosita yoki bevosita dalillar bilan isbotlash hayot paydoboʻlishini aniqlashdagi dastlabki qadam, birinchi bosqichdir. Ikkinchi bosqich oldbiologik bosqich, boʻlib, u abiogen usul bilan kechadigan turli yoʻnalishdagi kimyoviy reaksiyalar qanday qilib tirik sistemani saqlash varivojlantirish uchun zarur hisoblangan muayyan tartibli moddalar almashinuvi jarayonini barpoetadi, degan muammoga javob bermogʻi kerak. Dastlabki yer sharoitida tirik mavjudotlar uchun xos tuzilishyuksak biomolekula sistemalarining evolutsiyasi tufayligina vujudga kelishi mumkin edi. Albatta, bunday sistemalar dastlab tiriklik uchun xos boʻlgan xossalarga ega boʻlmagan. «Mayda» organik molekular paydoboʻlib, rivojlangandan soʻng, keyingi har. xil xossa va tuzilishga ega polimer birikmalarni hosil etish bilan bogʻliq muhim bosqich boshlandi. Hayot uchun 4 ta asosiy biopolimerlar — oqsillar, nuklein kislotalar, polisaxaridlar va lipidlar boʻlishi shart. Ulardan tashqari, energiya (flavin, xlorofill, ATF, koferment yentlar) va moddalar almashinuvi (koferment A, vitamin B₂), signallarni uzatish (gormonlar) da ishtirok etadigan kichik molekula birikmalari ham juda muhim hisoblanadi. Tirik moddalar uchun xos boʻlgan asosiy birikmalarning paydoboʻlish vaqti va izchilligi toʻgʻrisida hozircha biror narsa deyish qiyin. Oldbiologik molekular hisoblangan dastlabki organik molekularning tasodifiy sintezi albatta, cheksiz davom eta berishi mumkin emas edi. Bunga ikki sabab bor. Birinchidan, har xil manbalardan hosil boʻlgan energiya oqimi dastlabki molekularni tarkibiy qismlarga parchalab yuboradi. Bu ularning har xil variantlarda qayta tiklanishiga imkon beradi. Ikkinchi tomondan, oldbiologik molekularning toʻplana borishi ularning oʻzarotaʻsiri tezligini oshiradi. Bu esa, oʻz navbatida, parchalash taʻsiriga ega boʻladi. Rivojlanishning ilk bosqichlarida dastlabki molekularning boʻlinishi, har xil reaksiya mahsulotlarining tabiiy usulda ajralishi kelayotgan energiya taʻsirida amalga oshgan. Bunday oddiy metod murakkab moddalarning saqlanishi va uzoq muddat yashab qolishi uchun albatta yetarli emasedi. Buning uchun boshqa jarayonlar, dastavval avtokataliz zarur edi. Avtokataliz oʻz-oʻzini hosil qilish qobiliyatiga ega sistemalarni vujudga keltiruvda muhim ahamiyatga ega. Oddiy molekularning dastlabki katalitik xossalarni boʻlib yuborish asosida, yanada ixtisoslashgan va samarali sistemalar vujudga kelib, bu ish nihoyat tirik tabiat uchun xos boʻlgan fermentlarni vujudga keltirish bilan tugallangan boʻlishi kerak.

Unchalik koʻp boʻlmagan reaksiyalar tezligi va izchilligini koordinatsiyalash uchun miqdor jihatdan oz boʻlgan oddiy katalizator vazifasini bajaruvchi kofermentlar yetarli edi. Barcha organizmlarda bir xil kofermentlar uchrashi ular qadimgi kimyoviy birikmalar ekanligidan dalolat beradi. Biroq keyinchalik mavjud makromolekulalarda reaksiyalarning xilma-xilligi va murakkabligi ortgan sari miqdor va ixtisoslashish tomonidan kam boʻlgan kofermentlar bu reaksiyalarni endilikda boshqara olmaydi. Oqibatda ular uchun yanada takomillashgan mexanizmlar talab qilinadi. Yangi talabga faqat fermentla javob berishi mumkin edi. Hozirgi fermentlarga hosil hususiyat ichki molekularga tuzilishini bajarayotgan biologik funksiyaga mosligidir. Albatta fermentlar oʻzgargan bir butun sistemalarni tanlash natijasida vujudga kelishi lozim edi. Koʻp tasodifiy variantlardan malum bir vaqtda turgʻun boʻlgan sistemalar saqlana bordi va mazkur sistemalarning muhit bilan munosabati muhim ahamiyatga egaboʻldi. Qayd qilingan yoʻnalish orqali oqsil-fermentlarning funktsiya mexanizmlari takomillasha borgan. Old biologik sistemalar, ehtimol nisbatan bir butun agregat boʻlib, dastlabki oziq bulonida farq qilgan bir hil organik moddalar eritmasida ajralib chiqqan boʻlishi mumkin. Chamasi koaservat tomchilar hamshu usul bilan paydo boʻlgandir. Koaservat tomchilarining rivojlanishi okeonda oqsilga oʻhshash vayukori molekulari boshqa organik molekularning hosil boʻlishi natijasidir. Qayd qilingan jarayonalohida sharoitni talab qilmaydi va u yuqori molikular organik birikmalarning eng quloy usilini hisoblanadi.

Boshlangʻich organizmlar nisbatan turgʻunlikni hosil qilish uchun tabiiy tanlanish orqali funksional birliklarning muttasil hosil boʻlishiga kafolat beruvchi mexanizmlar zarur edi. Ularsiz organik dunyo evolyutsiyasi koaservat tomchilar darajasidan nari bormas edi. Genetik sistema ana shunday mexanizmlar tarzida tarkib topdi. Aniqlanishicha hujayra va organizmlar genetik sistemasi asosida ikki hil nuklein kislotalar DNK va RNK molikulasida joylashgan ahborat kodi yotadi. Ehtimol himiyaviy evolyutsiya 1-1,5 milrd yil moboynda ahborat

uzatishning juda ko'p sistemalarni sinab ko'rgan vayaraqsizlarini chetka chiqargan. Vujudga kelgan sistemalar orasida nuklein kislotalar ko'p jihatdan eng samarali bo'lib hisoblangan. Chunki ular asosida genetik sistemaning biosintezi va energiyani qaytatiklash jarayonlari bilan bog'lanishi juda muvaffiqiyatli bo'lgan.

Dastlabki yadrosiz hujayralar irsiy ahboratning berilishi balki RNK dan tashkil topgan bir hilsitoplazma qismlari ishtirokida ro'y bergandir. Irsiy ahboratning sitoplazma orqali uzatilishi unchatak millashmagan usul hisoblanadi. Chunki u sitoplazmatik qismlarning qiz hujayralarda tengtaqsimlanishiga imkon bermaydi. Shunga ko'ra tabiiy tanlanish irsiy ahboratning uzatilishida vahujayralar faoliyatining boshqarilishida nisbatan tejalgan usulning vujudga kelishi yo'nalishida davometgan. Genetik funktsiya RNK dan DNK ga o'tgandan keyingi eng samarali hisoblangan genetik sistemahosil bo'lgan. Bunga asosiy sabab DNK ning nuleotid tarkibi ancha turg'un bo'lishidir. Yangidan sintezqilinadigan DNK dagi monamerlar miqdori nisbatan anchagina o'zgargan tagdirda ham DNK ning nukleotid tarkibi saqlanadi, o'zgarmaydi. RNK bunday hossaga ega emas. Yangidan sintezlanadigan RNK larda asl monomerlar miqdor, nisbatining o'zgarishi RNK ning nukleotid tarkibini o'zgartadi. Shunga ko'ra, irsiy axborotni ta'minlashda DNK RNK ga nisbatan ancha afzallikka ega. DNK irsiy axborotni uzoq muddat saqlash imkoniyatiga ega. Aftidan, genetik funktsiyaning RNK dan DNK ga ko'chish jarayoni uzoq muddatli bo'lib, bu mazkur birikmalar o'rtasida yuz bergan raqobat asosida amalga oshgan, DNK Molekulasi keyinchalik shakllanayotgan yadroda alohidalashgan va xromosomaning asosini tashkil etgan. Ribonuklein kislotalar (RNK) esa oqsil biosintezida irsiy axborotni amalga oshiruvchi mediator vazifasini o'tagan.

Ko'pchiligi tajribada tasdiqlangan tahminlarga himiyaviy evolyutsiya ohirida yashagan oraliq formalaro'z-o'zini ko'paytira oladigan. "abiotik" nuklein kislotalarning dastlabki tirik formalarga o'tishini ta'minlagan deb, gipotetik tasavvur etish mumkin. Ular, ehtimol, o'z-o'zini ko'paytira oladigan nukleinkislotalar (DNK emas RNK) bo'lgandir. Bu nuklein kislotalarning bazilari RNK vazifasini o'tagan va oqibatda polipeptit zanjirning sintezlanishiga imkon tug'ulgan. Aminokislotalardan bir xillari katalizat orlik, boshqalari esa oldbiologik bosqichda sintezlangan organik birikmalar bilan birgalikda membrana tuzilishi strukturasi uchun asos vazifani bajargan bo'lishi ehtimoldan uzoq emas. Membrana strukturalarining vujudga kelishi juda muhim ahamiyatga ega membranalar rivojlanishigabilan molekula agregatni tashqi muhitdan chegaralaydi va moddalar o'lmasinuvi jarayonining saralanishini kuchaytiradi, uning asosida sitoplazma organoidlar va yadroshakllanishi asosda amalga oshgan bo'lishi ehtimol. Shunday qilib, birinchi tirik sistemalar ularni tashqi muhitdan ajratadigan ibtidoiy membranaga hamdatartibli oqsil sintezini ta'minaydigan ma'lum polimer birikmalarga ega bo'lgan. Mana Shunday sistemalarning shakllanishi bilan tirik tabiatning tarixiy rivojlanishi boshlangan. Shubhasiz tiriklik uchun ahborat uzatuvchi mokramolekulalar bo'lishi shart. Biroq ularsiz avtoreproduksiya, tanlanish amalga oshmaydi. O'z-o'zini ko'paytira olmaydigan sistemalarda tanlanish ham evolyutsion tasirga egabo'lmaydi.

Oparin mulohazasiga ko'ra fermentlar va membrananing vujudga kelishi tarixiy rivojlanishda birinchi darajali ahamiyatga ega bo'lgan. U qayd qilishicha barcha yuqori molekularli moddalar o'z o'zidan konsentrlanib koaservat tomchilar hosil eto'ldi. Koaservat tomchilar oldbiologik bosqich uchun model vazifasini o'taydi. Koaservatsiya hodisasi deyilganda, malum sharoitda yuqori molekularli moddalarning eritmadan ajralib, konsentratsiya jihatdan farq qiladigan eritma holida nam oyon bo'lishi tushuniladi. Odatda, koatservat tomchilar mayda tomchilarga bo'linish xossasiga ega. Oparin koatservat tomchilar 4 bosqichda hosil bo'lgan deydi. 1-bosqichda eritma o'z konsentratsiyasi bilan atrof dagi eritmadan farqlanib ajralgan. 2-bosqichda koatservat tomchilar hajm jihatdan ortib «o'sa» boshlagan. 3-bosqichda koatservat tomchilar ham turg'un, ham dinamik holatga o'tgan, ya'ni tevarakat rofdagi eritmadan turli moddalarni yutib olib, kat-talashgan va reaksiya mahsulotlarini atrof dagi muhitga chiqargan va nihoyat 4-bosqichda ular o'rtasida «tabiiy tanlanish» ga o'xshash jarayone borgan. Ular orasida sintezlanish va parchalanish reaksiyalari mutanosib hamda davriy ravishda bo'lgan. Bu jarayonlarda ma'lum moddalarni regeneratsiya qilib turgan koatservat tomchilar

yashab qolgan. Bunday turg'un sistemalarni Oparin shartli ravishda pro-b'i ontlar deb atagan. Uning ko'rsatishicha, probiontlarning keyingi. evolyutsiyasi m oddalar almashinuvi jarayonlarini uyushtiradigan «apparatmexanizm»larining aktivlashishi bilan uzviy bog'liq bo'lgan.

Probiontlarda moddalar almashinuvining sekin-asta murakkablashuvi nati-jasida progressiv evolyutsiyayanada yuqori aktivlikka egz katalizatorlar — ferm yentlarni vujudga keltirgan. Shunday qilib, tarixiy jarayonda Oparin uqtirishicha, tirik sistema bir butun holicha. shuningdek ,uning ayrim mexanizmlaritamillasha borgan. Dastabki hayot formalarida jinsiy jarayonning vujudga kelishi ota-ona genotipigaega jiisiy hujayralarni o`zaroqo`shilishi natijasida kombinativ o`zgaruvchanlikni keltiribchiqargan.

Hozirgi vaqtdagi .o`simlik hujayralari dastlabki hayvon hujayralariga spiroxetasim on bakteriya vako`k-yashil suvo`tlarining kirishi natijasida kelib chiqqan, degan fikr keyingi vaqtda tobora kengyoyilmoqda. Bunday mulohaza hujayra sitoplazmasidagi mitoxondriya bilan xloroplastlarning o`zigaxos nuklein kisl otalarga ega ekanligi va ularning avtonomligiga asoslanadi. Fotosintez jarayonining vujudga kelishi dastlabki hayotni divergentsiya yo`li bilan ikki asosiy tarmoqqa— o`simliklarga va hayvonlarga ajratishga imkoniyat yaratgan .

KO`P HUJAYRALI ORGANIZMLARNING KELIB CHIQISHI

Paleontologiya fani dastlabki ko`p .hujayrali organizmlar qanday paydobo`lganligini isbotlovchibirorta dalilga ega emas. Shuni e`tiborga olib, olimlar bi ogenetik qonunni diqqat markazda tutgan holdadastlabki ko`p hujayrali organizmlarning qanday paydobo`lganligi muammosini hal etishga urinadilar. Dastlabki ko`p hujayrali, organizmlarning paydobo`lishiga oid bir qancha gipotezalar mavjud. I. Haji, G. Gekkel, R. Mankester, O. Byuchli, V. Zalyonskiy, I. Mechnikov va boshqa olimlarning gipotezalariva boshqalar shular jumla-sidandir, Ular orasida Mechnikovning fagotsitella gipotezasi "ko`proqdiqqatga sazovordir. Ma'lumki, har qanday ko`p hujayrali hayvon individual rivojlanishini urug`langan tuxum, ya'nizigotadan boshlaydi. Zigota uzunasiga ikki marta bo`linishi natijasida to`rtta blast omer hosil bo`ladi.

Keyin blastomerlar ko`ndadangiga bo`l-nadi va 8 ta blastomer vujudga keladi, Shunday ketma-ket bo`-linish natijasida embrionning oldin m orula, so`ng bir qavatli blastula bosqichi va ikki qavatli gastrulabosqichi hosil bo`ladi. Ikki qavatli embrion bosqichining vujudga kelishi invagenatsiya, immigratsiyahamda delyaminatsiya usulida amalga oshadi. Aksariyat ko`p hujayrali hayvonlarda gastrula bosqichiinvagenatsiya usulida ro`yobga chiqadi. Bunda blastula bosqichidagi embrionning bir qutbidagihujayralar ichkariga botib kirib, entoderma qavat hosil qiladi Botib kirmagan tashqi tomoni esaektoderma qavatga aylanadi. Delyaminatsiya usulida esa m orula bosqichidagi embrion hujayrasininghar biri uzunasiga ikkiga bo`linadi. Tashqi hujayralar ektoderma, ichki hujayralar entoderma qavat hosilqiladi. Birmuncha sodda tuzilgan ko`p hujayralilarda, masalan kovakichlilar va bulutlarda immigratsiyaamalga oshadi Bunda embrionning blastula qavat hujayralarining bir qismi ichkariga botib kirishi, so`ngra ularning migratsiyasi tufayli ikkinchi qavat—entoderma hosil bo`ladi. Ichkariga kirgan buhujayralar o`z faoliyatining xarakteriga ko`ra, fagotsitlar o`xshab ketadi Ular amyobasimon harakatqila oladi Oziqlanishi ham sodda bo`lib, hujayra ichida ro`y beradi Ikki qavatli gastrula bosqichining buyo`l bilan hosil bo`lishi Mechnikov mulohazasiga ko`ra, oddiyyusul hisoblanadi.

Ko`p hujayrali hayvonlar onogenizining ilk bosqichlari hususiyatlarini o`rganish bir hujayraliorganizmlardan qanday qilib dastlabki ko`p hujayrali organizmlar rivojlanishining umumiy yo`linitasavvur etishga imkon beradi. Tahminlarga ko`ra dastlabki ko`p hujayrali organizmlarning ajdodihivchinli bir hujayrali bo`lgan. Buning bir qancha asoslari bor. Avvalo hivchinlar bir hujayraliorganizmlarning eng soddali hisoblanadi. Ular orasida hayvonlarga hos geteratrop oziqlanadigan vao`simliklarga o`hshash avtotrof oziqlanadiga fo`rmalari bor .Har qanday ko`p hujayrali organism ontagenizini boshlab beradigan hujayraning uzinasiga bo`linishi ham faqat hivchinlilarda uchraydi.

Koloniya bo`lib yashaydigan formalarning vujudga kelishi ko`p hujayralilarning tarihiy rivojlanishidadastlabki qadam bo`lib hizmat qiladi. Bo`linish natijasida hosil bo`lgan ayrim hujayralarning tarqalibketmasdan koloniya hosil qilishi ham hivchinlilarga hos hususiyatdir. Hivchinlilar orasida uchraydigan 16 ta (padorina) yoki 32 (eudorina) hujayralardan

tashkil topgan kolonial formalar yuqoridagi fikrningdalilidir. Kolonial formalarda har bir hujayra mustaqil oziqlanadi va hazm jarayoni hujayra ichida ro'yberadi. Lekin volvoks koloniyasi yuqoridagilarga qaraganda ancha murakkab tuzilgan. U bir nechtadan to 60-75 mingtagacha hujayradan tashkil topadi. Volvokslarda ko'p hujayrali organizmlarning bazi birhossali namayon bo'ladi. Koloniyadagi hujayralarning protoplazmatik iplar bilan bir-biriga bog'lanishihujayralar harakatining o'zora moslashganligi, hujayralarda bir qator differensiallanish ro'y berishi, yanisomatik va jinsiy hujayralarga ajralish shular jumlasidandir. Binobarin hozirgi vaqtda ham tabiatdatarqalgan sodda organizmlarning Shunday vakillari borki ularning tuzilishi ko'p hujayrali organizmlarontogenizining muayyan ilk bosqichlariga to'g'ri keladi. Biogenetik qonunga ko'ra ontogenezdafilogenez qisqacha takrorlanadi. Modomiki Shunday ekan u holda ko'p hujayrali organizmlarningfilogenizida ro'y bergan o'zgarishlar ontogenetik rivojlanishda o'z ifodasini topishi kerak.

Mechnikov mulohazasiga ko'ra kavakichlilarning ikki qavatli embrioniga mos keladiga, yani blastuladevoridagi hujayralar ayrimlarining ichkariga migratsiya qilishi hisobiga endoderma qavat vujudgakeltiradigan fo'rma qadim zamonlarda bir hujayralilarda dastlabki ko'p hujayralilarda kelib chiqishiniisbotlavchi forma bo'lishi mumkin. Mana Shunday gipotetik ajdodni u fagasitella deb nomlaydi. Uning taxminiga ko'ra, fagotsitella tashqi hujayralar qatlami xivchinlarga ega, ichki hujayralar qatlami, o'sha xivchinlarni yo'qotib, amyobasim on shaklga kirgan dastlabki ko'p hujayrali organism ko'rinishida bo'lgan.

BOSHQA PLANETALARDA HAYOT BORMI?

Modomiki, yerda hayot abiogen-kimyoviy usulda paydobo'lgan ekan, u koinotda yagonami yokiboshqa sayyoralarda ham hayot bor-mi? degan savol tug'iladi, Bu muamm oni hal etish uchun boshqaplanetalardagi sharoit bilan yer sharoitini taqqoslash zarur. Shuni aytish kerakki, kosmik biologiyarivojlanmagan davrda olimlardan G. A. Tixov va I. S. SHklovskiylar'boshqa planetalarda hayot bor, degan fikrni quvvatladilar. Agar Tixov Mars-da o'simliklar bor, shunga ko'ra, uning ko'rinishifasllarga qarab o'zgarib turadi, deb.e'tirof etsa, SHkl ovskiy koinotdagi ayrim sayyoralarda «aqlimavjudotlar» bo'lishi ehtim oldan holi emas, degan g'oyani himoya qilib kelm oqda. Koinotgauchirilgan kosmik kemalar va stantsiyalarda olib borilayotgan tadqiqotlar endilikda Quyoshsistemasidagi 'boshqa sayyoralarta hayot . bormy-yo'qmi degan muammoni hal etish imkoniyati niberadi.

Boshqa sayyoralarning sharoitini o'rganish shundan dalolat beradiki, Quyosh sistemasidagi Merkuriysayyorasida hayot bo'lishi uchun hech qanday sharoit yo'q. Chunki uning doimiy quyoshga qaragantomonida harorat 370° bo'lib, unda hattoqo'rg'oshin ham erib ketadi Merkuriyning quyoshgateskari tomonida, aksincha, harorat — 260° atrofidadir. Venera tomoiga qarab uchirilgan kosmikraketalaridan olingan ma'lumotlarga ko'ra, uning sathidagi harorat juda yuqori, 300° atrofidadir, 1959 yili amerikaliklar, 1978 yili MDH kishilari tomonidan uchirilgan «Venera-11», «Venera-12»kosmik, apparatlar yordamida Venera atm osferasining yuqori qismida suv bug'lari borligi aniqlandi. Biroq atmosferadagi karbonat angidrid gazi yerdagiga nisbatan ming marta ortiq. Binobarin, Veneradagi sharoit ham hayot mavjudligini ink or etadi. Quyosh sistemasidagn uzoq sayyoralardaatmosfera asosan vodorod, metan va ammiakdan iborat. Harorat esa juda past. CHunonchi, Quyoshga yaqin bo'lgan sayyora Yupiterda—130°, Plutonda — 210° gacha yetadi. Bundaysharoitda vodorod va geliydan tashqari, barcha gazlar suyuq yoki qattiq — muz holda bo'ladi. Quyosh sistemasidagi sayyoralardan faqat Marsda hayot uchun sharoit mavjud, degan fikr ba'zi olimlartomonidan e'tiborga olinib kelinar edi. Chunki Mars planetasi inert gazlardan, suv bug'lari vakisloroddan iborat. Lekin amerikaliklar tomonidan uchirilgan «Gulliver» apparati Marsda hayotzarralari borligini tasdiqlamadi.

3- Mavzu: Tabiat haqidagi ilk tasavvurlarning shakllanishi

Ma'ruza rejasi:

1. Darvinga qadar bo'lgan davrda tirik tabiat to'g'risidagi tasavvurlarning shakllanishi. Qadimiy sharq mamlakatlari – Misr, Hindiston, Xitoyda tabiat xadidagi ilk tasavvurlarning shakllanishi.
2. Qadimgi Yunoniston va Rimda tabiat va uning o'zagarishi xadidagi fikrlar.
3. O'rta asrlarda markaziy Osiyoda tabiat va ekologiyaga doir tushunchalarning rivojlanishi (Ahmad ibn Nasr Jayxoniy, Abu Rayxon Beruniy, Abu Ali ibn Sino, Zahiriddin Muhammad Bobur va b).
4. Sistemataning rivojlanishi.

O'quv mashg'ulotining maqsadi: Talabalarda Evolyutsion g'oyalarning paydo bo'lish tarixi haqida tushuncha hosil qilish.

Pedagogik vazifalar: Yangi mavzu bilan tanishtirish, mavzuga oid ilmiy atamalarni ochib berish, asosiy masalalar bo'yicha tushunchalarni shakllantirish.

O'quv faoliyatining natijalari: Evolyutsion g'oyalarning paydo bo'lish tarixi haqida tasavvurga ega bo'ladilar, asosiy ma'lumotlarni kospektlashtiradilar.

Ta'lim usullari: BBB, "Klaster", ma'ruza

O'quv faoliyatini tashkil qilish shakli: Ommaviy

Ta'lim vositalari: Slaydlar, videoprojektor, marker, jadval

1. Tabiat to'g'risida qadimgi sharq mamlakatlaridagi tasavvurlar.

Organik dunyoning tarixiy rivojlanishi haqidagi ta'limot XIX asr o'rtalarida yaratilgan bo'lsada, biroq evolyutsion ta'limotga doir ba'zi ma'lumotlar, goyalar juda qadimgi davrlarga borib takaladi. Organik dunyoning paydobo'lishi to'g'risidagi tasavvurlar ko'p jihatdan tirik tabiatni bilish darajasiga bog'liq. Inson tabiatni ijtimoiy mexnat faoliyatining dastlabki kadamlaridan ok organa boshlagan. Uning bu sohadagi tajribalari, bilimlari foydali o'simliklarni topish va ekish, yovvoyi hayvonlarni ovlash va xonakilashtirish jarayonidatobora ortib borgan, takomillashgan. Keyinchalik bu bilimlar turli tarixiy davr va ijtimoiyformatsiyalarda amaliy biologiya, meditsina, kishlok xo'jalik sohasi buyicha to'planishi, falsafada materialistik va idealistik okimlarning o'zarokurashi tufayli sekinasta kengayaborgan.

Qadimgi sharq mamlakatlarida kuldorlik davrida diniy afsonalar hukmronlik qilgan bo'lsada, lekin bu vaqtda yozilgan ba'zi asarlarda dunyoning moddiyligi, tabiat qonunlarining tabiiy xarakteri va tirik mavjudotlarning tabiiy ravishda vujudga kelishiga mansubayrim fikrlar uchraydi. CHunonchi, qadimgi misrda mashxur bo'lganharfist qushigi» nomliasarda jon abadiy emasligi, narigi dunyo mavjud emasligi haqida fikr yuritiladi.

Qadimgi misrliklarga ko'p dorivor o'simliklar, davolash vositalari, gigiena koidalari ma'lumbo'lgan, xirurgiyaning nisbatan yuksak rivoji esa anatomiya asoslarini bilishga imkon berdi. Qadimgi misrda eramizdan 3000 yil muqaddam bug'doyning 3 turi, arianiyning 3 turi, tariq, no'xat, zig'ir, tok va boshqa o'simliklar ekilgan.

Qadimgi hindistonda materialistik goyalar misrga nisbatan anchagina rivojlangan bo'lib, tabiatshunoslikning dastlabki rivoji bilan o'zviy borlkdir. Hindilarning eramiegacha bo'lgandavrdagi Viii asrda yozilgan «Hayot kitobi» nomli asarida dunyoning moddiyligi va uning 5ta element (yer, suv, olov, havo, efir) dan iboratligi haqida fikr yuritiladi. Qadimgihindistonda tirik tabiatini o'rganish ishlari meditsina talablariga mos ravishda olib borilgan. SHu sababli hindilar 760 ta xilma-xil dorivor o'simlikni bilganlar. Murtakning rivojlanishi ustida olib borilgan dastlabki kuzatishlar ham qadimgi hindilarga tegishlidir. Bu o'sha davrda Hindistonda anatomiya, embriologiya kabi fanlarning rivojlanish darajasei nisbatan yuqoriekanligidan dalolat beradi.

Qadimgi xitoyda ham tabiatshunoslik birmuncha rivoj topgan. Qishloqxo'jaligida almashibekish joriy etilgan. Yerni o'g'itlashda, sugorishda birmuncha yutuklar kulga kiritilgan. Eramizdan 3000-4000 yillar ilgari hayvonlarning yangi zotlari (ot), o'simliklarnitng navlari (dekorativ gullar) chikarishda tanlash usuli qo'llanilgan. Qadimgi xitoy meditsinasida kullanilgan davolash usullarining ba'zilari (ninatorapiyasi, kuydirish yo'li bilan davolash)

hozirgacha hamahamiyatini yukotgani yuk. Eramizdan oldin 298-238 yillarda yashagan xitoylik faylasuf Syun tsi odam bilan hayvonlar o'rtasidagi tafovutlar haqida gapirib, inson aql idrokka ega, jamiyatda yashab, o'z harakatlarini birlashtiradi, bu esa o'ziga qaraganda kuchliroq bo'lgan hayvonlar ustidan hukmronlik qilishga, ulardan o'z maqsadlari uchun foydalanishga imkon beradi, degan edi. O'simliklar bilan hayvonlar dunyosini xitoylar qadimdan o'rganganlar. Ularning klassifikatsiyasi eramizgacha bo'lgan ikkinchi asr oxiri - birinchi asr boshlarida yashagan Djou li asarlarida uchraydi. U o'simliklarni 5 guruhga - danaklilar, ko'zoklilar, sharbatlilar, yotib usuvchilar va butalargabo'lgan. Hayvonlar ham 5 guruhga bulingan. Ular jun bilan koplanganlar, kanotlilar, zirx bilan koplanganlar, tangacha bilan koplanganlar va chiganok bilan koplanganlar deb nomlangan. Qadimgi xitoylarning tasavvuriga ko'ra, organizmlarda bir formaning boshqa formaga o'tishi nihoyatda turli-tumandir.

2. Tabiat haqida qadimgi Gretsiya va Rimdagi tasavvurlar.

Qadimgi sharq madaniy myerosi Qadimgi gretsiya fani va madaniyati rivojiga, o'z tasirini ko'rsatgan. SHu sababli ham Qadimgi Gretsiya tabiatshunos faylasuflaridan Fales, Anaksimandr asarlarida sharq diniy afsonalari bilan bir katorada, tabiiy bilimlar asosida rivojlangan yangi ijtimoiy xo'jalik amaliyoti ham o'z ifodasini topgan. Ular barcha borliq asosida dastlabki materiya yotadi, tabiat doimo harakatda bo'ladi, o'zgarib turadi degan o'yaning ilgari suradilar. Eramizgacha bo'lgan 530-470 yillarda yashagan geraklit hammanarsa o'zgarishda, harakatda, rivojlanishda, barcha borliq va tafakkur asosini karamaqarshiliklar kurashi tashkil etadi, koinot xudoyoki odam tomonidan yaratilmagan, u olov, havo, suv va yerning bir-biriga aylanish natijasidir, degan edi.

Organizmlarning tabiiy ravishda vujudga kelish goyasi qadimgi gretsiya falsafasida keng o'rin oladi. Masalan, Fales barcha tiriklik suvdan, Anaksimandr hayvonlar va odam dastlabki loykadan, Anaksimandr esa hayvonlar namlikdan vujudga kelgan, odam dastlab baliqlarga o'xshash bo'lgan, ular esa o'z navbatida boshqa hayvonlar turidan paydobo'lgan, degan fikrlarni quvvatlaganlar. Keyinchalik qadimgi gretsiya olimlaridan Levkipp (eramizgacha bo'lgan 500-440 yillar) va Demokrit (460-370 yillar) atomistik nazariyani yaratdilar. Bu nazariyaga ko'ra, koinot jismlari, yer, undagi barcha bor tirik, shu jumladan, tirik organizmlar atomlardan tashkil topgan. Demokrit fikricha, namlik va loykadan tabiiy yul bilan tirik organizmlar paydobo'lgan. Organizmlarning o'z-o'zidan paydobo'lish goyasi materialistik qarashlarning ifodasi bo'lib, o'sha davrda keng tarkalgan barcha tiriklik xudotomonidan yaratilgan degandiniy qarashlarga zid edi.

Eramizdan oldin V asrda yashagan vrach va shoir Empedokl (eramizgacha bo'lgan 483-423 yillar) tabiat asosini 4 element (suv, yer, olov va havo) tashkil etadi, ular doimiy, yukolmaydi. Ular bir-biriga qushiladi va yana ajraladi, deb e'tirof etgan. Uning fikricha, shunday qo'shilish natijasi muvofiq va nomuvofiq bo'lishi mumkin ekan. Organlarning bir-biri bilan muvofiq qo'shilishidan normal organizmlar paydobo'ladi va ular yashay beradi, nomuvofiq qo'shilishidan esa nonormal organizmlar paydobo'ladi va ular tezda nobud bo'ladi. Yuqorida keltirilgan misollardan ma'lumki, qadimgi greklarda tabiat to'g'risidagi bilimlar cheklangan, tor doirada bo'lsada, lekin ular yirik falsafiy masalalarga yunaltirilgan.

Grekl olimlaridan Gippokrat (eramizgacha bo'lgan 460-377 yillar) demokritning zamondoshidir. Gippokrat va uning shogirdlarni meditsina nazariyasini yaratishda biologiyabilimlaridan Keng foydalanganlar va faqat shu bilan cheklanmay, tajriba va kuzatishlar olib borganlar. O'sha davrda anatomiya-fiziologiya sohasidagi ma'lumotlar uncha puxtabo'lmashligiga hamda ichki organlarning tuzilishi va funksiyasi haqidagi tasavvurlardakamchiliklar mavjudligiga karamay, gippokratchilar biologiyaga oid ko'p masalalarni xaletishga harakat qildilar, ayniqsa, gippokratning irsiyat to'g'risidagi masalanni tushunishga oid fikrlari, tasavvurlari oddiy bo'lsada, mazmunan an dikkatra sazovordir. Uning irsiyathaqidagi tasavvuriga ko'ra, erkak va ayolning urug'i butkul organizmdan xosil bo'ladi. Baquvvat organizmdan kuchli, nimjon organizmdan kuchsiz nasl rivojlanadi. Agar ota organizmning urugi ona organizmnikiga qaraganda bir necha marta ko'p bo'lsa, nasl otaga, agar onaniki ko'p bo'lsa, ona o'xshash bo'ladi.

Qadimgi gretsiyada tabiatshunoslikning taratkiyoti engels «univyersal kalla» deb atagan Aristotel (eramiegacha bo'lgan 384-322 yillar) ijodida o'z ifodasini topadi. U on tabiatshunosi Aristotel hayvonlar klassifikatsiyasining asosini to'zgan, chogishtirma anatomiya, embriologiya sohasida dastlabki fikrlarni bayon etgan hamda organlar korrelyatsiyasi vatabiatdagi asta-sekin rivojlanish to'g'risida ba'zi fikrlarni ilgari surgan. Uning fikricha, tabiatsekin-asta jonsiz narsalardan hayvonlar tomon rivojlanadi. Bu jarayonlar o'zluksiz bo'lganligi uchun ular o'rtasidagi chegarani aniqlash qiyin. Aristotelning «Istoriya jivotnax» (Hayvonlar tarixi), «Ochastyax jivotnix» (Hayvonqismlari haqida) «Ovoznikioveiii jivotnix» (Hayvonlarning paydobo'lishi haqida) nomli asarlarida klassifikatsiya asoslari, har bir hayvonlarning tuzilishi chogishtirish printsiplari, aitik embriologiya asoslari yoritilgan. U Aflotun idealizmini tanqidqilsada, materiya passiv, harakatlanish kuchiga ega emas, lekish unda aktivlik, rivojlanish imkoniyatlari bor, shu imkoniyatlarning ro'yobga chikishi uchun shakllantiruvchi manba - entelexiya zarur, degan fikrni bayon etgan. Entelexiya bu ma'lum maqsadlarini ko'zlovchi sabab, rivojlanishning ichki maqsadlarini amalga oshiruvchi dastlabki kuchdir. Bu fikrlar teleologik kapashlardan boshqa narsa emas edi, albatta. Binobarin, Aristotelning tabiiy-ilmii asarlari umaterialistik okim bilan idealistik okim o'rtasidagi bekaror dualistik olim ekanligidandalolat beradi. SHu sababli ham katolik chyerkovi, din, idealistik falsafa o'z goyalarini targ'ib qilish maqsadida 2000 yil mobaynida Aristotelning yuqoridagi teleologii fikrlarini rukachkilib keldi.

Aristotel hayvonlarni 500 ga yaqin to'rini bilgan hamda hayvonot olamining klassifikatsiyasiga asos solgan olim. U hayvonlarni klassifikatsiyalashda ularning ayrim xossalari ga emas. Balki ko'p belgilariga e'tibor berish kerakligini e'tirof etgan. U barcha hayvonlarni 2 katta guruhga – «Qonlilar» va «Qonsizlar» ga bo'lgan. Bu guruhlar hozirgi «Umurtqali» va «Umurtqasiz» hayvonlarga mos keladi. «Qonlilar»nn 5 ta «katta avlod» ga ajratgan. Aristotelning katta avlodlari umurtkali hayvonlarning hozirgi sinflariga mos keladi. «Qonsizlar» dan unga faqat 130 tur ma'lum bo'lgan. Ularni yumshoqtanlilar yumshoq pustlilar qisqichbaqasimonilar, boshoyoqli yumshoq tanlilar va hasharotlarga ajratgan. Bu-hozirgi boshoyoqli molluskalar, yuksak qisqichbaqasimonlar, yumshoqtanlilar (boshoyoklimolyuskalardan tashqari va hasharotlarga mos keladi. olimning uktirishicha, bir qancha formalar (meduza, aktiniya, dengiz yuldo'zlari va bulutlar) to'znlashiga ko'ra, oraliq xarakterda bo'lib, bir tomondan shilliqqavatlilarga, ikkinchi tomondan esa o'simliklarga yaqin turar ekan. Shuning uchun ham Aristotel ularni eoofitlar deb atagan. Aristotelning «Hayvonlar paydobo'lishi haqida» nomli asarida chogishtirma anatomiya metodining ajoyib namunasini kurish mumkin. Uning uktirishicha, embrion ma'lum izchillikda rivojlanadi, oldin zoofitlarga, keyin ymuman hayvonlarga, sungra o'z turiga xos tuzilish gabelgilarga va nihoyat shaxsiy xossalarga ega bo'ladi. Shunday qilib, organizm shakllanayotganda ajralish jarayoni ro'y beradi. Bu mulxaza bulajak arganizmning belgi xossalari urug' yoki tuxumda oldindan shakllangan bo'ladi, degan goyaga Aristotel qarshi ekanligidan dalolat beradi. SHunga o'xshash misollarga asoslanib, olim barcha hayvonot olamining tuzilishi bir ekanligini ta'kidlaydi. Uning qaydqilishicha, konli hayvonlarni hammasida ichki organlar o'zaroo'xshash va bir xilda joylashgan bo'ladi. Odam bilan to'rt oyoqli hayvonlar tuzilishda ham o'zaroo'xshashlik mavjud. Bir organda yuz bergan o'zgarish, boshqa organda ham o'zgarish vujudga keltiradi. Harakat bir xil formalarning abadiy o'rinal mashinishidan iborat. Lekin yer yuzida asta-sekin yangilanish jarayoni ham ro'y beradi. SHularga qaramay, organik dunyoning evolutsiyasi tabiiy tarixiy jarayon ekanligi haqidagi goya Aristotel uchun yotdir.

Aristotel shogirdlaridan biri bo'lgan Teofrast (eramiegacha bo'lgan 372-287 yillar) botanika sohasida dikkatga sazovor ishlar olib borgan u 400 dan ortiqo'simliklar to'rini o'rganib, ularning organlari tuzilishini, fiziologiyasini tasvirlab bergan hamda o'simliklarning amaliy ahamiyati haqidagi ma'lumotlarni to'plagan. Teofrast o'simliklarning bir turi boshqa turga aylanishi mumkin degan fikrni quvvatladi.

Levkipp va Demokritning izdoshi bo'lgan Epikur (eramiegacha bo'lgan 341-270 yillar) barcha organizmlarning tanasi mayda, bulinmas atom zarrachalaridan iborat. Ularning kusqilishi

va ajralishi tufayli olam vujudga keladi va yukoladi. Jon ham atomlardan tashkilotgan, tanadan tashqari mavjud emas, hechqanday dunyoviy akl yuk, tabiatdagi hammanarsa tabiiy sabablarga ko'ra ro'y beradi degan fikr bilan maydonga chikadi. Epikurning tabiat haqidagi falsafiy. Qarashlarida rivojlanish goyasining elementlari uchraydi.

Eramizdan oldin tabiat fani Rimda ham birmuncha rivoj topgan. Epikurning izdoshi Lukretsiy Kar (eramiegacha bo'lgan 99-55 yillar) tabiatga antiteologik, ateistik jihatdanyondashgan. U falsafadagi idealistik, afsonaviy qarashlarga qarshi chikib, tabiat doimorivojlanishini, unda sifat o'zgarishlari ro'y berishini birinchi mualliflar katori e'tirof etgan. Agar Qadimgi Gretsiya falsafasi harakat bir xil formalarning ma'lum doira ichidagi o'rinalmashishidan iborat deb tushungan bo'lsa, Lukretsiy harakat ma'lum davrda ro'y beradigantarixiy o'zgarishlardan iborat, deb qayd qilgan. Lukretsiy bir tur boshqa turga aylanishini tanolmasada, lekin tabiatda moslashmagan organizmlar nobud bo'lishi, o'zi va naslini ozik bilan ta'minlaydigan, dushmaplardan ximoya kila oladigan organizmlar yashab qolishinitta'kidlagan edi.

Engelsning fikriga ko'ra, Lukretsiyning «oprirodeveshey» («Moddalar tabiati to'g'risida») degan asarida grek falsafasining barcha ijodiy tomonlari o'z ifodasini topgan. Undakeyinchalik rivojlangan barcha dunyoqarash tiplari myptak-paydobo'lish xolida bayonetilgan. Lukretsiy Aristotel teleologiyasiga karama-qarshi pozitsiyada turgan. Rim imperiyasining boshqa mamlakatlar bilan keng aloqasi tabiatshunoslikda yangi-yangima'lumotlar to'planishiga sabab bo'ladi. Biroq rimliklarning o'simliklar bilan hayvonlarnitekshirish sohasidagi izlanishlarida morfologik yo'nalish urniga organizmlarning hayotsharoiti, o'zaromunosabati, o'simliklar bilan hayvonlardan inson manfaatlari yo'lida foydalanish kabi yo'nalish keng tus oladn. SHu jihatdan Kay Pliniy ijodi dikkatga sazovordpr. Ueramizning 23-79 yillarida yashagan. Kay Pliniy 37 bulimdan iborat «Estestvennaya isto-riya» (tabiiy tarix) nomli asar yoegan. Bu asarnn yozishda o'z kuzatishlariga va 2000 ga yaqin adabiy manbalarga asoslangan. Asarning zoologiya bulimida aristotelga noma'lumbo'lgan 155 hayvon turi tasvirlangan. U hayvonlarni guruhlarga ajratishda tuzilishiga emas, balki ularning ekologiyasiga asoslangan. Barcha hayvonlar suvda yashaydigan, havodauchadigan va yerda yashaydigan guruhlarga bulingan. U tasvirlagan har bir formadan inson qanday foydalanishi kerakligi haqida batafsil to'xtalgan va bu masala asarning asosiy maqsadi ekanligini qayd qilgan. Asarning botanika bulimida rim agronomiyasi va siste-matikasi, chunonchi, o'simliklarni parvarish qilish, tuvak yasash, payvandlashga doirma'lumotlar keltirilgan. Shunday qilib, qadimgi zamon tabiatshunos faylasuflari kelajak fanlarning rivoji uchunzarur bo'lgan bir qator xulosalarni ilgari surganlar. Ular dunyo uanday bo'lsa, uni xuddi Shundayanglashni, dunyoning birligi va umumiyligi haqidagi goyani targib etganlar.

Evolyutsion qarashlarning rivoji uchun tubandagi goyalar:

- 1) o'lik hamda tirik moddalarning birligi va shu asosda tabiiy ravishda tirik mavjudotlar paydobo'lishi;
- 2) tirik mavjudotlarning birligi va turli-tumanligi;
- 3) o'zgaruvchanlikning umumiyligi va tirik mavjudotlar bir shakldan ikkinchi shaklga aylanishi mumkinligi;
- 4) tirik mavjudotlarning yashash uchun kurashi va eng garmonik hamda moslashgan formalarning barhayot bo'lishi haqidagi goyalarning paydobo'lishi ayniqsamuhimdir;

Xulosa kilib aytganda, qadimgi zamon mutafakkirlarning ta'limotnda evolyutsion tushunchalarning asosiy koidalari eng boshlangich formada o'z ifodasini topgan.

3. O'rta asrlarda O'rta Osiyoda tabiat haqidagi tushunchalarning rivojlanishi

Tabiat haqidagi tushunchalar o'rta asrlarga kelib Yevropa mamlakatlarida deyarli rivojlanmadi. CHyerkov dunyoning yaratilishi, barcha organizmlarning o'zgarmasligi haqidagi tushunchalarni targib kilib, fanning rivojlanishiga tuskinlik kiladi hamda ilgor fikryurituvchi kishilarni kuvgin ostiga oladi. «Maktablarda tabiiyotdan dars berish takiklanadi, bu fanning o'zi esa mo'rtad narsa deb e'lon kilinadi. Tabiatni o'rganish urniga iloxiy kuchkudratga siginish

mu'jizalarga ishonish targib kilinadi, fan urnini sxolastika va mu'tabar hisoblangan diniy kitoblar egallaydi». «Garbiy Yevropada fan tushkunlikka tushgan bir davrda O'rta Osiyo olimlari uni rivojlantirdilar va olga surdilar. O'rta Osiyoshshg IX-XV asrdagibuyuk olimlari Yevropaning XVI-XVIII asrdagi buyuk olimlarning munosib utmishdoshlariedi». O'rta asrlarda O'rta Osiyoda yashagan olimlardan Muhammad MusoXorazmiy, AbuNosir Forobiy, Abu Rayxon Berunpy, Abu Ali Ibn Sinova boshqalar tabiatshunoslpkfanining rivojlanishiga katta hissa qushdilar.

Beruniy (973-1048) ta'kidlashicha, tabiat 5 ta elementdan bushlik, havo, olov, suv va tuproqdan yaratilgan. U Ptolemeyning Yer olamning markazi bo'lib, u harakatlanmaydiganplanetadir, degan ta'limotiga tanqidiy ko'z bilan qaragan. Beruniy yer quyosh atrofida (harakatlansa ajab emas, deb uylagan va u yumalok shaklga ega degan. Bu dalillar Beruniy Kopernikdan 500 yil avval quyosh sistemasining tuzilish asoslarini to'g'ri tasavvurqilganligidan darak beradi. Beruniy «Hindiston» va «Geodeziya» nomli asarlaridaYevropaliklardan taxminan 450 yil oldinroq Yer sharining g'arbiy pallasida yaxlit bir quruqlik (keyinchalik amerika deb nomlangan qit'a) mavjudligini aytib o'tgan. Uning fikriga ko'ra Yer yuzasida doimoo'zgarishlar sodir bo'lib turadi. Jumladan, suvsiz joylardaasta-sekin daryolar, dengizlar vujudga keladi, ular ham, o'z nazbatida, joyini o'zgartiradi va xokazo.

Beruniyning biologiya sohasidagi fikrlari ayniqsaqiziqarlidir. Uning mulohazasiga ko'ra, hayvonlar, o'simliklarning rivojlanish uchun yerda sharoit cheklangan. SHu sababli tirikmabjudotlar orasida yashash, cheksiz ko'payish uchun kurash boradi. O'simliklar, hayvonlaro'rtasidagi kurash, ko'payish va nasl koldirish uchun intilish tirik mabjudotlar hayotining102asosini tashkil etadi. Agar tevarak-atrof tabiatni o'simliklar va hayvonlarning biror turibemalol urchishiga monelik ko'rsatmaganda edi, bu tur butun Yer yuzasini egallagan buluredi. Bipok bunday urchishga boshqaorganizmlar monelik ko'rsatadi va ular orasidagikurash ko'prok, moslashgan organizmlarni ro'yobga chikaradi. Beruniy o'zinning «Hindiston»nomli kitobida tabiat daraxtdagi eng baquvvat va soglom novdalarning usishiga imkon berib, kolganlarini esa kesib tashlaydigan bogbon kabi ish ko'radi, deb yozgan edi.

Beruniyning fikriga ko'ra, tabiatda hamma narsa tabiiy qonunlarga buy cungan holdayashaydi va o'zgaradi. U Shunday degan edi «Barcha harakatlar materiyaga tegishlidir. Materiyaning o'zi jismlrr shaklini vujudga keltnradi va o'zgartiradi. Binobarin, materiya -aratuvchidir». Olim tabiatda guyo sirli bir kuch bor, deb uylash va unga ishonish tabiatqonunlarini bilmaslikdan kelib chikadi, deb taxmin qilgan. Anormal rivojlanganorganizmlar, masalan, bir ko'zli echki, ikki tumshukli juja, bir-biriga yoppshib kolganhayvonlar tugilishi va shunga o'xshash tabiat xatolari yaratuvchisiz ro'y beradi, debtushshuntiradi. SHu bilan bir katorda Beruniyning ayrim fikrlari xatodan xoli emas edi. Masalan, u xudotabiat xodisalarining dastlabki sababchisi va yaratuvchisidir, deb yoeganedi. U tirik tabiatning tarixiy rivojlanishini anglamagan. SHuningoqibatida o'z asarlaridaasalarilar o'simliklardan, kurtlar gushtdan, chayonlar anjirdan paydobo'lgan, deb farazqilgan.

Beruniy fikrlaridagp bunday karama-qarshiliklar o'sha davrdagi fanning rivojlanishdarajasi, diniy ideologiyaning hukmronligi, ijtimoiy-iktisodiy shart-sharoit bilan izoxlanadi. O'rta Osiyoning mashxur olimi abu ali ibn sinoham (980-1037) Beruniy kabi ta biiyotfanining turli sohalariga ko'p e'tibor bergan bo'lsada, meditsinaning asoschilaridan birisifatpda katta shuxrat kozongan u Faqat faktlarga asoslangai fanni tan oladi. Ibn SinoO'rtaasr sharqining meditsina bilimlari entsiklopediyasi bo'lgan hamda dunyoga mashxur «Tibqonunlari»ning muallifidpr. Mazmunining mukammaligi va puxtaligiga ko'ra, meditsinagadoir ilmiy asarlar tarixida «Tib qonunlari»ga teng keladigani topilmasa kepak mazkur asarlotin tiliga tarjima kilinib, besh asr mobayiida gapb mamlakatlarida tibbiy bilimlarningbirdan-bir kullnmasi sifatida xizmat qildi. «Tib qonunlari» urdu, rus, o'zbek tillarida hamnashr etilgan.«Tib qonunlari» beshta kitobdan iborat. Birinchi bobda odm tanasi organlarining to'znlshiva funktsiyalari, turlp kasaliklarningg kelib chikishi sabablari va ularni davolash usullaribayon etilgan. Ikkinchi kitob oddiy dorilar va ularning odam organizmiga

ko'rsatadiganta'siriga bagishlangan. Bu kitobda 800 dan ortiq dori, ularning xususiyatlari, tayyorlash vakullanish usullari bayon etiladi. Uchinchi kitobda boshdagi kasalliklar va ularni davolash usullari haqida gapirilgan. Turtinchi kitob xirurgiya masalalari (suyaklarning chikishi vasinishini davolash) haqida so'z yuritilgan. Beshinchi kitobda murakkab dorivor moddalar, zaxarlar va zaxarlarga qarshi ishlatiladigan moddalar haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Ibn Sinoo'z zamondoshlari - shifokorlarning barcha kasalliklar odamga xudotomonidan yuboriladi, degan fikriga qarshi o'laroq, odam organizmining hayotiy jarayonlari tashqimuhit bilan chambarchas bog'liq ekanligini qayd etib, odam organizmini o'rganish gamaterialistik nuqtai nazardan yondashgan. Uning fikrira ko'ra, tipi orgpanzmining muhitigaboglanishi ovkatlanishi va nafas olish jarayonida vujudga keladi. Ibn Sinoinsonsalomatligini mustxkamlashda va organizmni kasalliklardan saklashda jisimoiy mashklar, to'g'ri ovkatlanish muhimahamiatga ega ekanligini ta'kidlaydi. Odamdagi har bir kasallikning tabiiy sabablari bor, deydi u. Masalan, buxoroda va uning atroflarida kengtarkalgan rishta kasalligining sababchilari ko'zga ko'rinmaydigan tirik organizmdir. SHuningdek, Ibn Sinokizamik, chechak, vaba, sil kabp yukumli kasalliklar ko'zgako'rinmaydigan tirik jonivorlarning faoliyatiga bog'liq deb faraz qilgan. U tabiatning ob'ektiv mavjudligiga ikror bo'lib, olam va materiyaxudotomonidan yaratilgan, degan fikrlarni rad etgan bo'lsada, organizm dunyoning vujudga kelishida xudodastlabki kuch deb ta'riflaydi. Tog'lar kuchli zil zila, suv esa yerning ko'tarilishi natijasida paydobo'lgan deydi. Yerning ba'zi joylari bir vaqtlar dengiz tubi bo'lganligi sababli ko'pgina toshlarda suvdayashadigan hayvonlarning qoldiqlari, chunonchi, chiganoklar uchraydi. Ibn Sinoo'zok davrlar o'tishi bilan yer yuzasi sekii-asta o'zgarishi haqida yoegan. Uning qayd etishicha, o'simliklar, hayvonlar va odamlar, ya'ni barcha tirik organizmlar oziklanadi. Ko'payadi va usadi. O'simliklar rivojlanishning buyi boskichida, hayvonlar o'rta boskichida, odam esa eng yuqori boskichida turadi.

Odam tanasi tuzilishini o'rganish takiklangan o'sha davrda, olim odam anatomiyasi bilan yashirincha shugullangan. Ibn Sinotabiatga tashqaridamaterialistik fikrlar bilan bir katorda, idealistik, diniy, fikrlar ham uchraydi. O'simliklar, hayvonlar va olamda jon borligi haqidagi tushuncha shular jumlasidandir. Ibn Sinoilgorfikrlari uchun vatanidan kuvgin, kilinadi va umrining ko'pini darbadarlikda utkazadi. Eronningg Hamadon shaxrida vafot etadi.

4-Mavzu: Ch. Darvinga qadar davrda tirik tabiat to'g'risidagi tasavvurlarning shakllanishi (Qadimiy sharq mamlakatlari, O'rta Osiyo, Yunoniston, Rim). J. Lamarkning evolyutsion ta'limoti.

Reja:

1. K. Linneyning hayvonlar sistemasiga qo'shgan xissasi
2. J. B. Lamark ta'limoti

XV asrning yarmiga kelib, Yevropa mamlakatlarida feodalizm o'rniga burjuaziya hokimiyati o'rnatildi. Natijada sanoat markazlari, yirik shaharlar bunyod etildi, fan, texnika birmuncha rivojlandi. Uzoq safarlarga chiqish, o'zga mamlakatlarni bosib olish, ularning tabiiy boyliklarini talash, xalqni ekspluatatsiya qilish avj oldi. Yirik shaharlarda botanika va hayvonot bog'lari tashkil etildi. Boshqa yerlardan yevropaliklarga notanish ko'pgina o'simlik va hayvon turlari keltirildi. Bularning hammasi o'simlik va hayvonlarni o'rganishga katta qiziqish uyg'otdi. Natijada kishilarning o'simliklar va hayvonlar to'g'risidagi bilimlari antik dunyoga nisbatan bir necha marta ortdi. Botanika, zoologiya fanlarining yanada rivojlanishi uchun awal ma'lum bo'lgan o'simlik va hayvon turlarini guruhlash ehtiyoji tug'ildi. Bu masala bilan mashhur shved olimi **Karl Linney** shug'ullandi (6-rasm). Olim o'simlik va hayvonlar sistematikasiga asos soldi. U 10 mingdan ortiq o'simlik, 4200 dan ortiq hayvon turlarini tasvirlab berdi.

Linney turlarni avlodlarga, avlodlarni esa oilalarga, oilalarni turkum-larga, turkumlarni sinflarga birlashtirdi. Siz quyi sinflarda botanika, zoologiya fanlarini o'qiganingizda suvo'tlar, sporali o'simliklar, ochiq va yopiq urug'lilar, umurtqasiz va umurtqali hayvonlarning bir qancha tiplari, sinflari, turkumlari, oilalari, avlod va turlari bilan tanishgansiz. Hozirgi vaqtda biologiya fanining turli sohalari juda rivojlanib ketgan. Shu sababli, o'simlik va hayvonlarni sistemaga solganda ularning bir qancha belgi, xossalari e'tiborga olinadi. Bu esa, o'z navbatida, tirik mavjudotlarni qon-qarindoshligiga asoslanib sistema tuzish imkonini beradi.

Linney zamonida esa, biologiyaning juda ko'p sohalari hali rivojlanmagan edi. Shu sababli, u o'simlik va hayvonlarning ayrim belgilarigagina asoslangan holda sun'iy sistema tuzishga muvaffaq bo'ldi. Linney barcha o'simliklarni changdonlari soniga, changchi iplarining uzun-qisqaligiga va birlashishiga qarab 24 sinfga, hayvonlarni esa tuziishiga qarab 6 sinfga kiritdi. Ular sutemizuvchilar, qushlar, amfibiyalar (sudralib yuruvchilar, suvda ham quruqda yashovchilar) baliqlar, hasharotlar hamda chuvaichangiar sinfi edi. Linneyning umurtqali hayvonlar sistemasi to'g'risidagi fikrlari nisbatan to'g'ri bo'lsa-da, umurtqasiz hayvonlarda uning sun'iyligi ko'zga yaqqol tashlanadi. Umurtqasiz hayvonlarning hasharotlardan tashqari barcha vakillari chuvalchanglar sinfiga kiritilishi bunga yaqqol misoldir.

Linney sistemasida ko'p hayvonlar to'g'ri joylashtirilgan. Chunonchi, uning sute-mizuvchilar, qushlar, baliqlar to'g'risidagi sistemasi hanuzgacha o'z qimmatini yo'qot-gani yo'q.

K.Linneyning hayvonlar sistemasiga qaraganda **J.B.Lamark** (1744—1829) tomonidan tuzilgan hayvonlar sistemasi birmuncha afzalliklarga ega.

Lamark hayvonlarni 14 sinfga ajratdi. Bunda ularning ovqat hazm qilish, nafas olish, qon aylanish va nerv sistema tuzilishiga o'z e'tiborini qaratdi.

Agar Linney tuzgan sistemada hayvonlarning murakkab tuzilishidan oddiy tomon tuzilishga qarab joylashtirilgan bo'lsa, Lamark hayvonlarni oddiy tuzilishdan murakkab tuzilish tomon joylashtirdi. Hayvonlar sistemasini tuzishda fransuz olimi **Jorj Kyuvening** ham xizmatlari bor. U hayvonlarni sistemaga solishda asosiy mezon qilib birinchi darajali organlarga e'ti-bor berish kerakligini aytdi. Bunday birinchi darajali organlarga u nerv sistemasini ki-ritdi. Chunki nerv sistemasi organizmdagi turli organlar sistemasi o'rtasidagi bog'la-nishlarni saqlashda, organizmning bir butunligini ta'minlashda hal qiluvchi ahamiyat-ga ega.

Kyuve hayvonlarning nerv sistemasini to'rt plan asosida tuzilganli-gini e'tirof etdi hamda barcha hayvonlarni to'rt: umurtqalilar, yumshoq tanlilar, bo'g'imlilar, nurlilar kabi tiplarga ajratdi. O'simliklar va hayvon sistematikasi sohasida to'plangan ma'lumotlar, turlar o'zgar-maydi, degan edi K.Linney. J.Kyuve ilgari surgan g'oyalarga qarama-qarshi bo'lib, turli xil o'simlik, hayvon guruhlari tuzilishi jihatidan har xil bo'lishiga qaramay, ular orasida o'zaro qon-qardoshlik borligini ko'rsatdi. Bu esa evolutsion ta'limot yaratish-da muhim ahamiyat kasb etadi.

J.B.Lamark ta'limoti

Organik olam evolutsiyasi to'g'risidagi ta'limotni birinchi bo'lib fransuz olimi **Jan Batist Lamark** yaratdi. Uning ta'limoti organik olam evolutsiyasiga oid ko'p masalalarni, xususan, biologik tur, tashqi muhitning organizmlarga ko'rsatgan ta'siri, evolutsion jarayonda organizm ichki xossalarning ahamiyati, o'zgaruvchanlik va irsiyat kabilarni qamrab olgan.

Lamark o'z ta'limotida tabiatda faqat individlar mavjud, tur, avlod, oila, turkum, sinf kabi sistematik birliklar odamlar tomonidan o'ylab chiqilgan, ular tabiatda uchramaydi degan fikrni ilgari surdi, va sistematik birliklarning tabiatda real ekanligini inkor qildi.

Uning fikricha, tur xillari, kenja turlarning tabiatda uchrashi, turlar o'zgarishidan dalolat beradi. Shu sababli ham, turlar orasidagi chegarani topib bo'lmaydi.

Lamark turlarning o'zgaruvchanligini qayd etish bilan birga, bu o'zgarishlar sabablarini va evolutsion jarayonning harakatlantiruvchi kuchlarini tushuntirishga intil-di. Lamarkning uqtirishicha, birlamchi organizmlar hayotiy xususiyatga ega bo'lishi uchun ular tanasiga tashqi muhitda keng tarqalgan moddiy zarrachalar (flyuidlar) kirishi lozim. Keyinchalik ana shu tirik zarrachalarga ega bo'lgan sodda organizmlar murakkablanish tomon o'zgaragan.

Mavjud bo'lgan organizmlarning tuzilishiga qarab, Lamark hayvon-larni oltita pog'ona — gradatsiyaga ajratgan.

Pog'onali rivojlanish asosan hayvon sinflarini bir-biri bilan taqqoslab o'rganilgan-da namoyon bo'ladi. Masalan, *birinchi pog'onaga* Lamark hazm organlaridan boshqa ichki organlari bo'lmagan infuzoriyalar poliplarni, *ikkinchi pog'onaga* esa uzunchoq zanjirsimon nerv sistema, hazm organlaridan tashqari boshqa ichki organlari bor bo'lgan nurlilar, chuvalchanglarni, *beshinch*i pog'onaga nervlar bosh miyaga tutashgan, lekin kalla suyak bo'shlig'ini to'ldirmagan, yuragi bir qorinchadan iborat, sovuq qonlilar — baliqlar, reptiliyalar sinfi, *ollinchi pog'onaga* ega nervlar bosh miyada tutashib, bosh miya kalla suyak bo'shlig'ini to'ldirgan, yuragi ikkita qorinchadan tuzilgan, issiq qonli hayvonlar — qushlar, sutemizuvchilar sinflarini kiritgan.

Pog'onali rivojlanish tamoyiliga ko'ra, organizmlar doimo soddadan murakkablanish tomon o'zgarar ekan, u holda nima uchun hozirgi davrda organlar tuzilishi murakkab hayvonlar bilan sodda tuzilishga ega bo'lgan hayvonlar birga yashamoqda, degan muammo ustida to'xtab, Lamark bunday hayvonlar murakkab o'lik moddadan paydo bo'imoqda, deydi.

Lamark fikriga ko'ra, tabiatda organizmlarning pog'onali rivojlanish tamoyili bo'yicha taraqqiyot hamma vaqt to'g'ri amalga oshaver-maydi. Tashqi muhit organizmlarga ta'sir etib, ularning pog'ona bo'yicha rivojlanish rejasini o'zgartirib yuboradi.

Faraz qilaylik, tabiat suv hayvonlarini yaratgan. Agar suvning chuqurligi, tiniqligi, harakati bir xil bo'lsa, to'liq holda pog'onali rivojlanish boiar edi. Haqiqatda esa tabiatda bir xil o'zgarimas sharoit kuzatilmaydi. Masalan, suvlar sho'r, chuchuk, tiniq, loyqa, oqmaydigan, oqadigan, sayoz, chuqur, sovuq, issiq bo'lishi mumkin. Organizmlar xilma-xil sharoitda yashar ekan, bir pog'onaga mansub bo'lgan organizmlar tashqi muhit ta'sirida o'zgarishi, ayrim hollarda tanib bo'lmas ko'rinishga ega bo'lishi tabiiy bir hoi. Lamarkning ta'kidlashicha, tekis joyda tez chopishga moslashgan hayvon molxonada yashashga majbur etilsa, u semirib kuchi va chaqqonligini yo'qotadi. Xuddi shuningdek, 5—6 yil qafasda saqlangan qush ozod qilinsa, erkinlik-da boshqa qushlar kabi ucha olmaydi. Agar o'zgargan sharoit bir necha bo'g'in davomida ta'sir etsa va unga iqlim, ozuqa hamda muhitning boshqa omillari qo'shilsa, u holda tamomila o'zgargan organizmlar paydo bo'ladi.

Lamark muhit ta'siriga javob reaksiyasiga qarab, barcha organizm-larni uch guruhga ajratgan.

Birinchi guruhga o'simliklar kiritilib, ular ta'sirlanish va harakatlanish xususiyatiga ega emasligi qayd qilinadi. *Ikkinchi guruhga* tashqi ta'siri natijasida harakatlana oladi-gan sodda hayvonlar (infuzoriyalar, poliplar, chuvalchanglar) kiritilgan. *Uchinchi guruhga* nerv sistemasi yuksak darajada rivojlangan, takomillashgan sezgi organlari tashqi muhit ta'sirida o'z xohishi bilan harakatlana oladigan hayvonlar kiritilgan. Tashqi muhit birinchi va ikkinchi guruh organizmlarga bilvosita va bevosita ta'sir ko'rsatadi. Masalan, *ayiqtovon* o'simligining suv orasidagi yoki suv yuzasidagi bargla-rining har xil ko'rinishda bo'lishi tashqi muhitning bevosita ta'siriga misoldir. Nerv sistemasi murakkab hayvonlarga esa tashqi muhit bilvosita ta'sir ko'rsatadi. Muhitning uzoq davom etgan ta'siri bunday hayvonlarning awalo talabini o'zgartiradi. Bu talabni qondirish maqsadida hayvonning harakatlari o'zgaradi. Harakatning o'zgarishi hayvonning xulq-atvorini o'zgarishiga olib keladi. Bu o'z navbatida ba'zi organlarning mashq qilishiga, boshqalari esa mashq qilmasligiga sabab bo'ladi. Mashq qilgan organlar kuchayib,

mashq qilmagan organlar esa kuchsizlana boradi. Lamarkning odam paydo bo'lishi haqidagi fikrlari diqqatga sazovordir. Uning fikricha, odam tabiatning bir qismi bo'lib, u boshqa tirik mavjudotlarga o'xshab tabi-at qonunlariga bo'ysunadi. Lining tana tuzilishi boshqa sutemizuvchi hayvoniamikiga o'xshash, deydi. Odam, ayniqsa, gavda tuzilishi, fe'l-atvori bilan maymunlarga yaqin.

Lamark bir vaqtlar maymunlarning murakkab vakillaridan ularning daraxtdan*yerga tushib, ikki oyoqlab yurishga o'tganlaridan odam ajdodlari paydo bo'lgan, degan fikrni quvatlagan.

Shunday qilib, Lamark tabiatda o'zgarishlar asta-sekinlik bilan ro'y beradi, deb turlarning tabiatda mavjudligini tan olmadi hamda organik olam evolutsiyasi haqidagi ta'limotga asos soldi, lekin evolutsiyaning harakatlantiruvchi omillarini tushuntirib bera olmadi.

5-Mavzu:Ch.Darvinning organik olamning evolyutsiyasi haqidagi ta'limoti.

Ma'ruza rejasi:

- 1.Ch. Darvinning hayoti va faoliyati.
- 2.O'zgaruvchanlik va uning shakllari, qonuniyatlari, sabablari.
- 3.Irsiyatning pangenezis nazariyasi. Sun'iy tanlash va uning shakllari
- 4.Xonakilashtirilgan hayvon zotlari, madaniy o'simlik navlarining xilma-xilligi va kelib chiqishi haqida
- 5.Darvin. Yashash uchun kurash uning shakllari va sabablari. Tabiiy tanlanish ta'rifi. Divergensiya Tabiiy sharoitda turlarning kelib chiqishi. Organizmdagi moslanish, ularning xillari va nisbiyligi.

O'quv mashg'ulotining maqsadi: Talabalarda Organik olamning evolyutsiyasi haqida Ch.Darvin ta'limoti to'g'risida tushuncha hosil qilish.

Pedagogik vazifalar: Yangi mavzu bilan tanishtirish, mavzuga oid ilmiy atamalarni ochib berish, asosiy maslalar bo'yicha tushunchalarni shakllantirish.

O'quv faoliyatining natijalari: Talabalarda Organik olamning evolyutsiyasi haqida Ch. Darvin ta'limoti haqida tasavvurga ega bo'ladilar, asosiy ma'lumotlarni kospektlashtiradilar.

Ta'lim usullari: "Klaster", ma'ruza

O'quv faoliyatini tashkil qilish shakli: Ommaviy

Ta'lim vositalari: Slaydlar, marker, videoprojektor, jadval

Charlz Robert Darvinning hayotl ba ilmiy faoliyati

Charlz Robert Darvin 1809 yil 12 fevralda Angliyaning Shryusberi shahrida vrach oilasida tug'ildi. Ubolaligidayoq tabiatdagi voqea-xodisalar, chunonchi, qushlar hayotini kuzatishga, o'simliklar vamineralardan kolleksiya to'plashga qiziqishar edi. Darvinlar uyining bir tomonida xilma-xilmanzarali daraxt va butalar eqilgan bog' bo'lib, ikkinchi tomonidan daryo oqap edi. Yosh Charlz bo'shvaqlarini tabiat quchog'ida o'tkazar, Qushlar, hasharotlarni kuzatib, baliq tutar va ov hilan shug'ullanar edi. U 1817 yili maktabga borgan bo'lsa-da, o'sha davrda hukumron bo'lgan «klassikmaktab» sinchkov Darvinda hech qanday qiziqish uyg'otmadi. Darvin 1b yoshga – to'lgach, otasi –uning kelgusida vrach bo'lishini ko'zlab, Edinburg univyersit yetining meditsina fakultetiga o'qishgakiritdi. Biroq universitetdagi darslar ham quruq «klassik» o'qitishga asoslanganligi, ayniqsa, odamanatomiyaosidan o'qiladigan lektsiyalar zyerikarli ekanligi, narkozsiz operatsiyalar qilinishi yoshDarvinda meditsina fanlariga nisbatan qiziqish uyg'otmadi. O'g'lining medik bo'lish xavasiyo'qligidan xabardor bo'lgan otasi uni 1828 yili Kembrij universitetining il oxiyot fakultetiga o'qishgaberdi. Bu yerda ham u xuddi Edinburg universitetidagi kabi, darslarga qiziqmasa-da, uni tashlabketmadi chunki universitetda ilohoyotga oid darslar bilan birga tabiiyot fanlari ham o'qitilar edi. Darvintabiiy fanlarga qiziqishi jihatdan boshqa studentlardan ajralib turgani sababli

universitetdagi yiriktabiatshunos olimlarning diqqat-e'tiborini o'ziga jalb etdi. Botanika professori Genslo, geologiyaprofessori Sedjvik Darvinning tabiyatga oid bilimlarini rivojlantirishga yaqindan yordam berdilar. Utajribali geolog Sedjvik tomonidan shimoliy Uelsga uyushtirilgan geologik ekskursiyalarda faol ishtiroketdi. Darvin A. Gumboldtning Janubiy Amerikaga qilgan safari xotiralarini uqib, safar qilishgako'proq qizika boshladi.

Darvin 1831 yili univyersit yetni tam omlagandan keyin pastor bo'lib ishlashdan ko'proqtabiatshunoslikka, tadqiqotlarga moyillik sezdi. Chunki bu davrga kelib u botanika, zoologiya,geologiya sohasidagi adabiyotlardan yaxshi xabardor, tabiiy sharoitda bu fanlar bo'yicha taqddiqotishlarini olib borish metodikasini anchagina egallagan edi. Bundan xabardor bo'lgan professor Genslouni ingliz xarbiy doiralari tomonidan butun jahon bo'ylab safarga junayotgan «Bigl». Kemasidagaeksieditsiya sostapida tabiatshunos sifatida ishtirok etishga tavsiya etdi.

«Bigl» kemasidagi safar va uning ahamiyati.

«Bigl» kemasidagi safar 1831 yil 27 dekabrda boshlanib, 183b yil 2 oktabrigacha, ya'ni salkam 5 yildavom etdi. Bu kema safarining asosiy vazifasi dengiz kartalarini mufassal tuzish maqsadida Janubiy Amerikaning sharqiy va g'arbiy soxillarini hamda unga yaqin orollarni suratga olishdan,yer atrofida bir nechta xronometrik o'lchash o'tkazishdan iborat edi.«Bigl»ning marshruti. 1831 yil 27 dekabrda Angliya qirg'oqlaridan chiqqan «Bigl» kemasi Yashilburun orollarida bir oz to'xtagandan so'ng, Janubiy Amerikaning sharqiy qirg'oqlariga yetib keldi. Uaprel oyida Rio-de-Janeyroda, so'ngra Montevideo, Buen oes-Ayresda bo'lib, Olovli Yer tomon suzadi.Keyin yana shimol tomonga qaytib, 1833 yil avgustda Bayya-Blankaga yetib keladi . 1833 yil dekabridasharqiy qirg'oqdagi barcha ishlar yakunlangach, kema Patagoniya qirg'oqlari tomon suzadi va OlovliYerni aylanib o'tib, Janubiy Amerikaning g'arbiy qirg'og'i bo'ylab suzib o'tadi. U Pyeru va Chilingba'zi gavanlarida to'xtagach, 1835 yili Galapagoss orollariga yetib keladi. U yerda birmuncha vaqtbo'lgach, Tinch okean orqali yangi Zelandiya qirg'oqlariga yo'l oladi. Kema Avstraliyada bo'lgandanso'ng, 1836 yil boshida Hind va Atlantika okeanlari orqali yana Braziliya qirg'oqlariga yetib keladi vau yerdan Angliyaga qaytadi .

Safarga ketayotgan Darvin Lyayelning 1830 yili chiqqan «Osnovi geologii» (Geologiya asoslari)degan kitobining birinchi tomini o'zi bilan olib ketgan edi. Yashil burun orollarida olib borilgandastlabki geologik kuzatishlarda darvin Lyayelning geologik o'zgarishlar asta-sekin borishi haqidagi mulohazalari boshqa mualliflar nazariyasiga nisbatan bir qancha afzalliklarga ega ekanligiga ishonch xosil qiladi. Janubiy Amerikada olib borilgan kuzatishlar dastlabki xulosalarni yana bir martatasdiqladi. Lyayelning geologiya sohasidagi nazariyasio'simliklar, hayvonlar ham sekinlik bilan evolyutsion jarayonni o'tadi degan g'oyani ilgari surishgaundaydi. Kema Braziliyada bo'lganda, Parana daryosi qirg'oqlari yaqinida Darvin qurg'oqchilikdan halok bo'lgan bir qancha hayvonlar suyagining qoldiqlarini topdi va ularning ko'plab qirilishi xalokatnazariyasi bilan bog'liq emasligini o'z kundaligiga qayd qildi.

Paleontologik qazilmalar ham Darvin fikrlarining yo'nalishiga katta ta'sir ko'rsatdi. U Janubiy Amerikaning Bayya-Blanka rayonida qadimgi davrlarda yashagan va qirilib ketgan sutemizuvchilardan milodont, taksodont, megaloniks, stsilidoteriyalarning suyak qoldiqlarini topdi.Ayniqsa qirilib ketgan qadimgi chala tishlilarning hozirgi vaqtda yashayotgan yalqov, chumolixo'r,zirxlilarga o'xshashligi Darvinni hayratlantirdi. U qirilib ketgan va hozirgi davrdagi tukotukova suvcho'chqalari o'rtasida yanada ko'proq o'xshashlik borligini aniqladi. Qazilma holda topilgan ba'zihayvonlar hozir yashayotgan bir qancha hayvon turkumlarining ayrim belgilarini o'zidamujassamlashtirganligi ham ma'lum bo'ldi. Bu dalillar ilgari vaqtlarda yashab, qirilib ketgan hayvonlarbilan hozirgi davrdagi hayvonlar o'rtasida o'zaroqarindoshlik bor, deb taxmin qilishga sabab bo'lardi.

Buenos-Ayresdan Sant yagogacha bo'lgan masofada ham Darvin taksodont, mastodont, ot,Patagoniyada esa karkidon, tapir, paleoteriy kabi ilgari qirilib ketgan hayvonlar suyagi qoldiqlarinitopdi. Bu dalillarning barchasini o'sha davrda hukmron bo'lgan metafizik dunyoqarash bilantushuntirish aslomumkin emas edi. Bundan xayratlangan Darvin «Bitta

qit'aning o'zidagi ilgariyashab, qirilib ketgan va hozir yashayotgan hayvonlar o'rtasida shu qadar ajablanarli o'xshashlikborligini, Yer yuzasida organizmlar paydobo'lishi va yo'qolib ketishi haqidagi masalaniqachonlardir, boshqaxildagi harqanday faktlarga nisbatan yaxshiroq yoritib berishga men shubxa qilmayman» deydi. Darvin Kordllera qoyalari bo'ylab qilgan ekskursiyalarida tizmaning markaziyqismida -2000 m balandlikda araukariylar oilasiga mansub 50 ga yaqin daraxtning toshga aylangantanasini topdi. Ular bir-biridan ancha uzoqda joylashgan bo'lsada, bir guruhni tashkil etardi. Toshgaaylangan daraxtlar tanasiga qarab, Darvin shu yerlarda o'tmishda sodirbo'lgan voqealarni ko'z oldiga keltirdi.Hayvonlarning geografik tarqalishining ba'zi o'ziga xos tomonlari ham safar davomida Darvinniajablantirdi. U Shimoliy va Janubiy Amerika hayvonlarini o'zarotaqqoslab, ular o'rtasida katta farqborligini qayd qildi. Chunonchi, Janubiy Amerikada maymunlar, lama, tapir, yalqov, chumolixo'r,zirxli kabi hayvonlar tarqalgan. Ular Shimoliy Amerikada uchramaydi. Darvin bu masalaga tarixiynuqtai nazardan yondashdi. Uning fikricha, o'tmishda Amerikaning ikkala qismi bir bo'lib, faunasi o'xshash bo'lgan, keyinchalik esa Meksikaning janubida quruqlik ko'tarilishi tufayli hayvonlarning birit'adan boshqa qit'aga o'tishi uchun to'siq hosil bo'lgan. Qadimgi hayvonlar qirilib ketgan. OqibatdaShimoliy hamda Janubiy Amerika faunasi o'rtasida hozirgi tafovut vujudga kelgan.

Okeandagi orollar faunasi kreatsioonizmga qarshi karatilgan yorqin dalildir. Darvin Tinch Okeanningekvator zonasida joylashgan va Janubiy Amerikaning g'arbiy qirg'og'idan 900 km uzoqda bo'lganGalapagoss arxipelagining hayvonot va o'simliklar olamini mufassal o'rgandi va ularning o'zigaxosligini ta'kidladi. Mazkur arxipelag 10 ta asosiy va bir necha kichik Orollardan tashkil topgan bo'lib,uning fauna va florasizilishiga ko'ra ko'p jihatdan Janubiy Amerika fauna va florasiga o'xshash edi.Shu bilan bir qatorda orollardagi ko'p o'simliklar bilan hayvonlar turi endemik, ya'ni boshqa j oylardauchramaydigan turlar hisoblanadi. Masalan Chatem orolida uchraydigan 1b ta o'simlik turidan 12 tasi, Charlz orolidagi 29 ta o'simlik turidan 21 tasi faqat shu orolda uchraydi. Har bir orolning o'ziga xoshayvonlar turi ham mavjud. Qayd etilgan mulohazalar ayniqsaa fil, toshbaqa va koroyal oq, vyur'katurlariga xosdir. V'yurkalar boshqa xossalaridan tashqari, tumshug'ining tuzilishi bilan ham birbiridan farq qiladi. Ular orasida kichik. va katta tumshuqli formalar, ko'pgina oraliq formalar uchraydi.Qizig'i shundaki, har xil orolda tumshug'i turlicha tuzilgan v'yurkalar tarqalgan. Darvin o'zi ko'rganhodisalarni izohlab «Mazkur arxipelagda dastlab qushlar kam bo'lganligi sababli bir qush turimodifikatsiyaga uchrab, arxipelarning turli orollariga tarqalgan, deb o'ylash mumkin» deb yoegan edi.

Darvin Yashil burunorollaridagi hayvonlarni o'rganib, ular Afrika qit'asi qirg'oqlaridauchraydigan hayvonlarga o'xshash bo'lsa ham, lekin ko'p xossalari bilan ulardan farq qilishini qaydqiladi. U o'z kuzatishlari natijasiga asoslanib, okean orollaridagi hayvonlar bilan o'simliklar yaqinqit'adan tarqalgan, lekin tabiiy sharoit boshqacha bo'lganligi tufayli vaqt o'tishi bilan fauna va flora ham o'zgargan va o'ziga xos xususiy xossalarga ega bo'la borgan degan mulohazani o'rtaga tashlaydi.Albatta, bu mulohaza kreatsioonizmga tamomila qarama-qarshi bo'lib, turlarning o'zgarishi, ularningkelib chiqishi bir-biriga bog'liq ekanligini ko'rsatdi.

Evolyutsion nazariya ustida ishlash.

Turlarning o'zgarishi to'g'risidagi dastlabki g'oya Darvinda «Bigl» kemasidagi safar davridayoq paydobo'ladi. Lekin bu jarayon sabablarini aniqlash masalasi hali ko'p jihatdan muammoedi. DarvinAngliyaga qaytgach, xonaki va tabiiy sharoitdagi hayvon, o'simliklarning o'zgaruvchanligiga doir ma'lum otlani ko'plab yig'a boshladi va 1837 yilning iyul oyida yon dafariga evolyutsiya bo'yicha dastlabkimulohazalarni yozdi. Shu paytdan boshlab, 20 yil dan ortiqroq vaqt mobaynida, u evolutsiya g'oyasinirivojlantirishga qaratilgan ma'lumotlar dalillarni to'play boshladi va ularni pu xta o'rgandi. Evolyutsionnazariyaning birinchi xomaki nusxasi 1839 yili tayyor bo'ldi. Turlar kelib chiqishi nazariyasiningasosiy qoidalari esa 1842 yili yozilgan qisqacha ochyerkida o'z ifodasini topdi. 1844 yilga kelib,turlarning paydobo'lishi to'g'risidagi ochyerk oxiriga yetkazildi. Bu davrda sun'iy va tabiiytanlanishning ijodiy roli Darvin e'tiborini tobora ko'proq o'ziga jalb etdi. Darvin turlarning o'zgarishihaqidagi nazariya

juda muhim ilmiy kashfiyot bo'lib, fanda katta qadam ekanligini yaxshi tushunganholda uni har tomonlama asoslashga harakat qilganligi uchun ham matbuotda e'lon qilishgashoshilmadi. 17 yil davomida yangi nazariyaning qisqacha mazmunidan faqat Darvinga juda yaqinolimlar - Lyayel va Gukerlar xabardor edilar, xolos.

1856 yili Lyayel darvinga organik dunyoning tarixiy rivojlanishi haqidagi qarashlarini kengroq bayonetishni maslahat qildi. Shundan keyin u nashr etilgan «Proisxojdenievidov» (Turlarning kelib chiqishi)asariga qaraganda 4 marta katta hajmli asar yozishga kirishdi. Lekin asarning yarmisi yozilib bo'lgach,olimning ilgari o'ylagan fikrlari tamomila o'zgardi. Gap shundaki, Malayya ar xipelagida ish olibborayotgan taniqli tadqiqotchi, zoolog Alfred Uolles 1858 yil 18 iyunda darvinga xat va kichik maqolayubordi. Darwin Uolles yuborgan maqolaning mazmuni bilan tanishgach, u bilan o'zining g'oyasi vafikrlarida hayron qolarlik darajada o'xshashlik borligiga ajablendi. Shunga qaramasdan, u Uollesningmaqolasinijurnalda e'lon qimoqchi va uni evolyutsion ta'limotning birinchi muallifi deb e'tirof etmoqchi bo'ldi.Lekin Darwin evolyutsion ta'limot ustida 2o yildan buyon tinmay ishlayotganligidan va juda ko'p faktikmateriallarga ega ekanligidan xabardor bo'lgan Lyayel, Gukyer va boshqa olimlar bunga e'tiroz bildirdilar va Darwin o'z ta'limotini qisqa maqola shaklida yozishiga va uni Uolles maqolasi bilan birvaqtda e'lon qilishiga maslahat berdilar. Natijada 1858 yili 1 iyulda Londondagi «Linney jamiyati»majlisida Uolles maqolasi bilan Darwin nazariyasining qisqacha ochyerki haqida axborot tinglandi vajamiyat jurnalining avgust oyi sahifalarida Uolles maqolasi bilan Darvinning «Organik mavjudotlarningtabiiy holatda o'zgarishi, tabiiy tanlanish, xonaki hayvonlarni yovvoyi turlar bilan chog'ishtirishto'g'risida» nomli maqolasi nashr qilindi. Lekin har ikki maqola ham olimlar diqqatini o'ziga t ortolmadi. Natijada Lyayel va Gukyer Darvinni o'z nazariyasini qisqacha bo'lsada, bitta kit ob holidayozib nashr ettirishga shoshirdilar va nihoyat 1859 yili 24 noyabrda «Tabiiy tanlanish yo'li bilanturlarning kelib chiqishi yoki yashash uchun kurashda eng yaxshi moslashgan zotlarning sakqlanibqolishi» degan mashhur asari chop etildi.

Darvinning evolyutsion ta'limoti qanday sharoitda vujudga kelganligini tushunish uchun Angliyakapitalizmining XIX asrning birinchi yarmidagi axvoli bilan tanishish kerak. XVII asrda Angliyadaburjua revolutsiyasi g'alaba qilib, kapitalizmning rivojlanishi uchun mavjud barcha to'siqlar bartarafetildi. Angliya sekin-asta Kanada, Hindiston, Avstraliya, Yangi Zelandiya, Tasmaniya, Janubiy Afrikani bosib oldi. Bu mamlakatlar xalqlarini eksiluatatsiya qilish tufayli Angliya kapitalizmi judako'p boyluk to'pladi va uni sanoat,qishloq xo'jaligini rivojlantirishga sarfladi. 1765 yili mexanikaviyto'quv stanogi, 1769 yili bug' mashinasi kashf etilishi hamda qo'l mexnatining tobora mashinalaryordamida bajarilishi tufayli XIX asrning o'rtalariga kelib, Angliya industrilashgan yirik mamlakatgaaylandi. Bu davrda u jahon bozorida birinchi o'rinni egalladi, chunki kapitalistik ishlab chiqarish,cho'yan va po'lat eritish,og'ir va yengil sanoat sohalarida katta muvaffaqiyatlarga erisqildi. NatijadaAngliya eng qudratli kapitalistik davlatga aylandi. Bu davrga kelib, yirik shaharlar, sanoatmarkazlarining soni hamorta bordi. Agar XIX asr boshida Angliyada aholi soni 50000 bo'lgan shaharlar 5 ta bo'lsa, shu asrning o'rtalariga kelib ular 28 taga yetdi.

Shaharaholisining asta -sekin orta borishi tufayli oziq-ovqat, kiyim-kechakka bo'lgan talab hamoshdi.Bu esa o'z navbatida qishloq xo'jaligining jadal sur'atlar bilan rivojlanishini taqozo etdi. Sanoat,qishloq xo'jalik mahsulotlarining miqdoriga emas, balki sifatiga hamahamiyat berila boshlandi . Sanoatning talabi, qishoq xo'jalik mahsulotlarini yaxshilash metodik selektsiyani rivojlantirishni taqozoetdi. Bu davrda o'simliklar selektsiyasi sohasida Lekutyor, SHeyrif va Galletlarning muvaffaqiyatlariayniqsa diqqatga sazovor bo'ldi. Lekutyor tanlash yo'li bilan o'simliklarning yangi navlarini chiqarishmumkinligini birinchi bo'lib tajribada isbotlab berdi SHeyrif, Gallet ham yuqoridagi fikrningto'g'riligini o'z tajribalarida aniqladilar. CHorvachilik sohasida ham birmuncha yutuqlarga erisqildi.Amaliy selektsiyaga mashhur ingliz selektsionyer R. Bekvell asos soldi. U tanlash yo'li bilan qisqa vaqtichida leychester qo'y zotining yanada syermahsul bo'lishiga erishdi. Aka-uka CHARlz va RobertKollinzlar qoram olning shortgorn, Dj. Sebrayt tovuqning yangi syermahsul zotlarini chiqardilar.

Xo'jalik talablariga mos keladigan zot va navlarni tanlash yo'li bilan chiqarish mumkinligi qishloqxo'jaligining turli sohalariga oid ko'rgazmalarda, kitob, jurnal sahifalarida va klublarda keng targ'ib qilina boshladi. Darvin yangi formalar chiqarishda selektsiyaning ahamiyatiga yuqori baxo berish bilan birga, qishloqxo'jalik amaliyotini nazariy tomondan ishlab chiqdi hamda undan evolyutsion ta'limot yaratishda foydalandi. U Sanoat revolyutsiyasi, yirik pomeshchik xo'jaliklarining rivojlanishi mayda yer egalari, hunarmandlarning yanada qashshoklanishiga sabab bo'ldi va priovardida hech qanday ishlab chiqarish vositalariga ega bo'lmagan proletariat maydonga chiqdi. Bu esa xalq tabaqalari orasidagi ziddiyatni yanam ham keskinlashtirib yubordi. Sinfy qarama-qarshiliklarning keskinlashishi chartizm harakatini vujudga keltirdi. Burjuaziya ishchilar sinfiga qarshi siyosiy, iqtisodiy va ideologik kurash boshladi.

Chunonchi, XVIII asr oxirida Angliyaning yirik iqtisodchisi Adam Smit har bir shaxs bahil, faqat o'z manfaatlarini tufayli boylik to'playdi va natijada jamiyat ham boyiydi, deydi. Iqtisodchi va ruhoniy T. Maltus 1798 yili nashr etilgan «Opit ozakonena rodonaseleniy» (Aholining ko'payish qonuniga o'g'risida tajriba) degan asarida aholi geometrik progressiya ($1, 2, 4, 8, 16, 32, \dots$) hayot kechirish vositalari (oziq-ovqat va hokazolar) esa arifmetik progressiya ($1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots$) asosida rivojlanadi, shusablabli aholi ko'p qismining ochlikda yashashi tabiiy bir xol deb isbotlashga harakat qildi. Maltus fikricha ishchilar ko'p bolali bo'lganligi sababli ham qashshoq. Qashshoqlikka qarshi eng yaxshikurash vositasi tug'ishni chegaralash emish. Marks va Engels Maltus nazariyasini qattiq tanqid qildilar va u o'z nazariyasi bilan aristokratlar, sanoat burjuaziyasi manfaatlarini himoya qilib, proletariat sinfiga qarshi chiqqanligini ta'kidladilar.

Darvin evolyutsion nazariyani yaratish jarayonida kapitalistik jamiyatga xos bunday tushunchalardan ijodiy foydalanilganligiga shubha qilmaslik kerak. Biroq, XIX asrning birinchi yarmida tabiiyot fanlarisohasida erisqilgan yutuqlar evolyutsion nazariya yaratishda asosiy zamin bo'ldi. Bu davrda botanika va zoologiya fanlarida tabiiy sistemalar haqidagi g'oya tobora keng tarqala boshladi. SHu bilan birgaturlarning o'zgarishiga doir ko'pgina ma'lum otlar to'plana b ordi. Hayvonlar bilan o'simliklarni tavsiflashda ilgari keng tarqalgan murakkabdan oddiyga tomon joylashtirishga qarama-qarshi, oddiydan murakkabga tomon joylashtirishga asoslanildi. Chog'ishtirma anatomiya, paleontologiyasohasidagi tadqiqotlar ham evolyutsion nazariyaning yaratilishida muhim zamin bo'lib xizmat qildi. Kyuve bunday tadqiqotlardan kreasionizmni asoslash uchun foydalangan edi. Darvin esa turli tiplargakiradigan hayvonlar tuzilishidagi o'xshashlikda ularning o'zaroqon-qarindoshligini ko'rdi. O'ngomologik organlarga idealistik tomondan yondashgan bo'lsa, Darvin ularni evolutsiya nazariyasibo'yicha talqin etdi.

Barcha tirik mavjudotlar kelib chiqishining bir xil asosga ega ekanligi hujayraning tuzilishida hamda umurtqali hayvonlar murtagining rivojlanishidagi o'xshashlikda ham o'z ifodasini topdi. Geologik hodisalarga tarixiy yondashish organizmlar orasida tarixiy bog'lanish mavjud degan xulosaga olib kelardi. Shunga o'xshash, embriologiya sohasidagi tadqiqotlar ham barcha umurtqali hayvonlar o'zaroqon-qarindosh degan g'oya uchun asos bo'lardi.

Shunday qilib, XVIII asrning oxiri - XIX asrning boshlariga kelib biologiyada, shuningdek, tabiatshunoslikning boshqa sohalarida ham bir qancha muvaffaqiyatlarga erisqildi. Bunda, avvalo, ko'plab tasviriy material to'planganligi muhim ahamiyatga ega ekanligini aytib o'tish lozim. Sistematika, chog'ishtirma anatomiya, embriologiya, sitologiya, biogeografiya, paleontologiya, ekologiya, fiziologiya, organik ximiya sohasida to'plangan boy ma'lumotlarga asoslanib, muhim xulosalar qilindi va kelgusida evolyutsion nazariya uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan qonuniyatlarcqildi 1) organizmlarning tabiiy guruhlarini, 2) tuzilish planining birligi 3) genealogik shajarasini, 4) gomologik organlar haqidagi ma'lumotlar, 5) turlarning o'zgarishi to'g'risidagi tasavvurlar, 6) embriologiya sohasidagi Ber qonunlari, 7) tarixiy geologiyaga mansub Lyayel kontseptsiyasi, 8) yerning turli geologik qatlamlarida qazilma holdagi o'simliklar va hayvonlarning almashinib turishini, 9) organik va anorganik tabiat vakillarining o'xshash kimyoviy elementlardan tuzilganligini aniqlashshular jumlasiga kiradi. Bu davrga kelib, biologiya fanlarining umumiy ish uslubi ham o'zgardi. Ilgari o'simliklar bilan

hayvonlarni tavsiflash bilan chegaralangan biologiya fani, endilikda dala va laboratoriya tadqiqotlarining aniq tekshirish metodlarini ishlab chiqdi. Chog'ishtirma metodbiologiyaning turli shoxobchalariga joriy etildi. Tirik tabiat tuzilishining birligi va o'zgarishi haqidagi g'oya XIX asrning birinchi yarmidagi biologiya fani uchun umumiy va xarakterli hisoblanadi.

XVIII asr oxiri va XIX asr boshlarida biologiyaning turli shoxobchalarida to'plangan boy materiallarni natijasida transformistik qarashlar ba'zi hollarda evolyutsionizm g'oyalarining shakllanishiga sababchibo'ldi. Lamark organik dunyo evolutsiyasi haqida bir butun nazariya yaratgan va Evolyutsion rivojlanishining barcha sohalarini qamrab olgan bo'lishiga qaramay, kreatsionizm va teleologiyaoqimlari hukmronligi natijasida evolyutsiyaning asosiy sabablarini ilmiy tomondan tushuntira olmadi.

XIX asrning birinchi yarmi tabiat to'g'risidagi bilimlarning yanada boyishi, biologiya fani yangishoxobchalarining rivojlanishi, ayrim evolyutsi on tasavvurlarning shakllanishi bilan xarakterlanadi. Mazkur davrni evolyutsion ta'limot g'alabasi bilan tugallash uchun, avval o, biologiya fani sohasidato'plangan nihoyatda boy faktik materiallarni xulosalash uchun mashaqqatli mexnat, qilish, bu faktlarni yeritadigan nazariyani asoslash zarur edi. Tabiatshunoslikning oldida turgan vazifalardan eng asosiysi XVIII asr oxiri va XIX asr boshlarida idealist tabiatshunoslar ilgari surgan tabiatdagi garmoniya, yaratuvchi tomondan belgilab berilgan, degan tasavvurlarga qaqshatqich zarba berishdan iborat edi, Astronomiya, ximiya, mexanika sohasidateleologiya oqimiga zarba berilgan bo'lsa-da, biroq hayotning paydobo'lishi va rivojlanishi masalasidahali idealizm va din hukmronlik qilardi. Biologiyada endigina rivojlanayotgan evolyutsi on g'oyalar birnecha asrdan beri hukmronlik qilib kelayotgan «yaratilish» ta'limotiga zarba berish uchun kuchsizlik qilardi. Shunga ko'ra, nima sababdan hayvonlar bilan o'simliklar organlari Shunday tuzilgan va organizm hayot faoliyatiga ko'maklashadi? Nima uchun organizm bir butun garmonik sistema? degan muammolarni hal etish fan doirasidan chetga chiqarilib tashlangan edi. Teleologik tasavvurlarga zarba berish, «mu'jiza»larni tabiatdan siqib chiqarish, biologiyani teleologiksuyanchiqdan ozod etib, haqiqiy fanga aylantirish uchun organik dunyoning rivojlanishini materialistiktushuntirib bera oladigan va bu rivojlanish ilgaridan belgilab berilgan maqsad natijasi emas, balki tabiatdagi ma'lum qonuniyatlardan iborat ekanligini ishonchli ravishda isbotlay oladigan nazariya zaruredi. Bu nihoyat og'ir, mashaqqatli vazifani ingliz tabiatshunosi Charlz Darvin hal etdi.

Darvinning yirik asarlari va ularning qisqacha mazmuni.

Darvinning «Turlarning kelib chiqishi» nomli asari aniq va mantiqiy plan asosida yozilgan bo'lib, Lyayel ta'biri bilan aytganda, «bir uzun argument»dan iborat edi. U umumiy evolyutsion nazariya, xususan, tabiiy tanlanish haqidagi nazariyani isbotlashga qaratilgan edi. Asar 14 bobdan iborat bo'lib, xilma-xil hayvonlar zoti va o'simliklar navini chiqargan inson amaliyotini tahlil qilishdan boshlanardi. Inson organizmlarning irsiyati va o'zgaruvchanlik xossalari tufayli sun'iy tanlashda ajoyib natijalarga erishganligi ko'p misollar zaminida tushuntiriladi. So'ngra tabiiy shar oitdagi tanlanish bayon etiladi. Darvin o'zgaruvchanlik va irsiyat xossalari tabiiy sharoitda yashaydigan organizmlarga ham mansub ekanligini, lekin bu yerda «yashash uchun kurash» yoki «hayot uchun raqobat», «organizmlarning geometrik progressiya yo'li bilan ko'payishi» tanlanish sababchisi ekanligini qayd qiladi.

Yangi nazariyaga oid qiyinchiliklar Darvinning diqqat markazida turdi. Bu qiyinchiliklarning eng asosiysi tur xili qanday qilib turga aylanadi, nima sababdan har xil turlar o'rtasida oraliq formalar uchramaydi, degan masaladir. Bu qiyinchilik yashash uchun kurash, belgilarning ajralishi va oraliq formalarning qirilib ketishi g'oyalari bilan bartaraf qilinadi. Darvin ba'zi hollarda soddadan murakkab tomon rivojlanishda oraliq formalar uchrashini ta'kidladi. Yangi nazariya oldidagi qiyinchiliklardan yana biri hozirgi organizmlarning ajdodlari orasida izchil paleontologik qatorlar yo'ligi va paleontologik qazilmalardagi yetishmovchilikdir. Darvin bunday yetishmovchiliklar tabiiy ekanligini, chunki qadimgi davrda yashagan hayvonlar vaqt o'tishi bilan yo'qolib ketishini, shunga ko'ra, hech bir vaqt «geologik solnoma» to'la bo'lmasligini qayd qilindi. Asarning so'nggi boblari evolyutsion nazariyani paleontologik, biogeografik, sistematik chog'ishtirma anatomik va embriologik dalillar bilan isbotlashga

qaratilgan. Darvin turli-tuman dalillar, g'oyalarzaminida tabiiy tanlanish yo'li bilan turlarning paydobo'lishidagi nazariya kreationsistlar nazariyasiganisbatan ko'p afzalliklarga ega ekanligini ta'kidladi.

«Turlarning kelib chiqishi» asari Darvin tomonidan bajarilgan juda katta mehnatning bir ulushidir. Asarda bayon etilgan fikrlarning tog'riligini isbotlash va rivojlantirish maqsadida Darvin k yeyinchalikham yana ko'p asarlar yozdi. Ulardan biri 1868 yili nashr etilgan «Izmeneniya domashnixjivotnixikulturnixrasteniy» (Xonakilashtirilgan hayvon va madaniy o'simliklarning o'zgaruvchanligi) nomli asardir. Asarda tabiiy tanlanish haqidagi nazariyani isbotlash maqsadida hayvon zotlari, o'simliknavlarini chiqarish praktikasi, ya'ni sun'iy tanlash masalasi juda keng, puxta, ilmiy tarzda yoritildi. 1871 yili Darvin «Proisxojudeniecheloveka I polovoy otbor» (Odamning paydobo'lishi va jinsiy tanlanish) degan asarini nashr ettirdi. Bu kitobning ko'p sahifalari, sovet antropologi Ya. Ya. Roginskiyuqtirishicha, Uolles maqolasidagi fikrlar bilan qilingan munozara natijasi edi. Uolles 1864 yili nashrettirilgan maqolasida odam paydobo'lishida Darvin qarashlaridan keskin farq qilgan g'oyani ilgari surdi. Uning mulohazasiga ko'ra, odam ajdodlaridagi o'zgarishlar tabiiy tanlanish yo'li bilan vujudgakegan bo'lsada, biroq odam miyasi, aqliy qobiliyatlarning rivojlanishi bilan uning ta'siri to'xtaydi, chunki odamdagi tuyg'ular, ongli hayot, qobiliyat, ahloqni tabiiy tanlanish yoki evolyutsion nazariyabilan, tushuntirib bo'lmaydi. Uollesning bu sohadagi fikrlari umuman to'g'ri. Lekin u mazkur masalanihal etishda materializmdan chetlashib, ideelizmgga yondashdi va odamda yuqorida qayd etilgano'zgarishlar yaratuvchi kuchining ta'sirida amalra oshgan deb qayd etadi. Darvin yuqoridagi asarida Uolles fikrlarning noto'g'ri ekanligini uzil-kesil isbotlashni maqsad qilib qo'ydi. Asarning birinchibobida odam hayvonot olamidan kelib chiqqanligini isbotl ovchi chog'ishtirma anatomiya, fiziologiya, embriologiya, sistematika dalillari keltiriladi va shular asosida odam qazilma holdagi tor burunlimaymunlarning avlod-ajdodidan kelib Chiqqanligi qayd qilinadi. Asarning keyingi boblarida hayvonlar bilan o'simliklar turlarining paydobo'lishida muhim rolo'ynagan omillar o'zgaruvchanlik, irsiyat, tanlanish odamning kelib chiqishida ham muhim rolo'ynaganligi ko'rsatib o'tiladi. Asarda odamning hayvonot olamida tutgan o'rni belgilab beriladi.

Darvin Ouen va Uolleslarning «Odam o'z miyasining rivoj topishi va ruhyi holati bilan hayvonlardan tubdan farq qiladi va shunga binoan uni hayvonlardan ajratish kerak degan mulohazalarini tanqid qildiva mazkur masalani ilmiy jihatdan hal etdi. Darvin odam paydobo'lishi masalasini biologiya fani nuqtai nazaridan hal etgan bo'lsa-da, bujarayonda sotsial omillarning rolini ochib bera olmadi. Bu masala Engels tomonidan yozilgan «Roltruda v jarayoneprevrasheniya obezyaniv cheloveka» (Maymunning odamga aylanishida mehnatning roli) degan asarda ijobiy hal qilindi. Darvin asarining ikkinchi qismi jinsiy tanlanishga bag'ishlangan. U juda ko'p dalillar, kuzatishlarnitahlil qilib, ikkinchi darajali jinsiy belgilarning paydobo'lishini, hayvonlarda jinsiy tanlanish qandayro'yo'bga chiqqanligini atroflama hal qildi. Bulardan tashqari, Darvin yana ko'pgina asarlar yozdi va ularda evolyutsion nazariyaning ayrim muommalarini atroflicha yoritdi. «Deystvieperekrhstnogoopileniya i samoopileniya v rastitelnom tsarstve» (O'simliklar olamida chetdan va o'z-o'zidan changlanishning ta'siri), «Onasekomoyadnixrasteniyax» (hasharotxo'r o'simliklar to'g'risida), «Virajenieoshusheniy u cheloveka i jivotnix» (Odam va haivonlarda tuyg'uning ifodalanishi) kabiasarlari bunga yorqin misoldir. Darvin asarlarining jami 12 tomndan iborat edi. Uning asarlarisinchkovlik bilan dalillar to'plash va ularni keng ko'lamda nazariy jihatdan asoslashning yorqinnamunasidir. U induksiya bilan deduktsiyaning, tahlil bilan sintezning doimiy o'zaroaloqasini to'g'riqo'llagan olimdir.

DARVINNING DUNYO QARASHI

«Bigl» kemasidagi safar Darvin uchun haqiqiy maktab bo'ldi. U safarga jo'nashdan oldin xristiandinining barcha aqidalariga to'la ishonuvchi dindor kishi edi. Bu to'g'rida uning o'zi «Safar qilib, «Bigl»da ketayotganimda men ortodoksal xristian edim. Allaqanday bir ahloqqa doir masala yuzasidan juda e'tiborli deb bilganim injildan sitata keltirganimda, bir necha ofitsyerlarning (garchi o'zlari dindorbo'lsalar ham) mening ustimdan rosa kulishgani esimda»

deb yoegan edi. Besh yillik safar mobaynida Darvinning dunyoqarashi keskin o'zgardi. Unda organik olamning o'zgarishligi to'g'risidagi diniy tasavvurlarga ishonchsizlik tug'ildi. Keyinchalik evolyutsion nazariya ustida ishlash, organik olamning rivojlanish qonunlarini kashf etish jarayonida Darvin diniy ta'limotdan tam omila voz kechdi. Biroq u ateist bo'lsada, diniy aqidalarga qarshi ayovsiz kurashmadi va o'zini agnostik deb atadi. Evolyutsion nazariyani ishlab chiqish davomida Darvin doim tabiiy-tarixiy materializm namoyandasi sifatida ish tutdi. Ba'zi hollarda tabiatning ob'ektiv qonunlari tazyiqi ostida u materialistik dialektikaga ham asoslandi.

DARVIN TA'LIMOTINING QISQACHA MAZMUMI.

O'zgaruvchanlik va irsiyat.

Darvin har qanday hayvon, o'simlik organizmi nasl qoldirganda, yangi bo'g'in ota-ona formalardan vao'zaro ayrim belgi-xossalari bilan farq qilishini aniqlagan va uni individual o'zgaruvchanlik termin bilan ta'riflagan. Darvin yashagan davrda hayvonlar bilan o'simliklarning o'zgarishi to'g'risidagi bilimlar nisbatan past darajada edi. Shunga ko'ra, Darvin oshkora ravishda «O'zgaruvchanlik sabablari va qonunlari haqida biz juda kam bilamiz» deb ta'kidladi. Shunga qaramay, u har qanday o'zgaruvchanlikning asl sababi atrofda muhitning o'zgarishida ekanligini e'tirof etdi. Uning mulohazasiga ko'ra, tashqi muhit organizmga bevosita va bilvosita ta'sir etadi. Bevosita ta'sir etgandatashqi muhit omillari bir necha bog'in mobaynida rivojlanayotgan organizm va uning organlariga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir etadi. Bilvosita ta'sir etishda esa hayot sharoiti jinsiy organlarga ta'sir ko'rsatadi. Natijada mazkur organizmning kelgusi bog'inlarida u yoki bu o'zgarish ro'y beradi. Tashqi muhitning organizmga ko'rsatadigan bevosita ta'siri ikki xil muayyan va nomuayyan bo'lishi mumkin.

Tashqi muhitning muayyan ta'sir etishida bir tur, zot, navga mansub organizmlar va ularning kelgusiga to'g'ri bir yo'nalishda yoppasiga o'zgaradi. Muayyan o'zgaruvchanlik ba'zan guruhli (yalpi) o'zgaruvchanlik deb ham yuritiladi. Masalan, oziqning o'zgarishi hayvonlarning mahsuldorligiga vao'simliklarning xosildorligiga ta'sir etadi. Kunlar sovishi bilan shimolda yashovchi barcha sutemizuvchi hayvonlarning juni qalinlashadi va xokazo.

Nomuayyan o'zgaruvchanlikda esa tashqi muhit omillari ta'sirida bir tur yoki zot, navga kiruvchi organizmlar turli yo'nalishda o'zgaradi va bunday o'zgarish ayrim individlarda sodir bo'lib, boshqalarida ro'yobga chiqmaydi. Chunonchi, bir kuo'sakdan rivojlangan o'simliklar, bir ota-ona organizmning avlodi bir xil sharoitda yashasa ham ana shu sharoitdan har xil ta'sirlanib, turli yo'nalishda o'zgarishi mumkin. Darvin tashqi muhitning organizmlarga nomuayyan ta'sirini obrazli ifodalab, shamollashni har xil odamlarda turli oqibatlar ba'zilarida tumov, ikkinchilarda yo'tal, uchinchilarda revmatizm, to'rtinchilarda esa har xil organlarning shamollashi natijasiga o'xshash misolida ham ko'rsatgan.

Individual o'zgaruvchanlik tarixiy jarayonda vujudga kelgan irsiy xossalar, organizmning yoshi, holatiga qarab turlicha namoyon bo'ladi. Shunga ko'ra, bir xil sharoitda yashovchi bir zot, navga mansub ikki organizm o'rtasida barcha belgi-xossalar bo'yicha to'liq o'xshashlik ifodalanmaydi. Darvin uqtirishicha, evolyutsion jarayonda muayyan o'zgaruvchanlikka nisbatan nomuayyan o'zgaruvchanlik katta ahamiyatga ega, chunki u irsiylanadi va shuning uchun, xonakilashtirilgan hayvon zotlari, madaniy o'simlik navlarning, tabiiy sharoitda esa turlarning vujudga kelishida nihoyatda muhim rol o'ynagan. Muayyan va nomuayyan o'zgaruvchanlikdan tashqari, Darvin korrelyativ va kompensatsion o'zgaruvchanliklarni ham e'tirof qildi. Odatda, korrelyativ, ya'ni nisbiy o'zgaruvchanlik deyilganda, organizmning bir qismi uning boshqa qismi bilan bog'liq holda o'zgarishi tushuniladi. Ma'lumki, hayvonlar tanasi bilan organlarining tuzilishi va funksiyalari o'zaro bog'liqligini, korrelyatsiyadorligini o'z vaqtida J. Kyuveko'rsatib o'tgan va uni teleologiya nuqtai nazaridan tushuntirgan edi.

Darvin esa korrelyativ o'zgaruvchanlikka materialistik nuqtai nazardan yondashdi. U korrelyativ o'zgaruvchanlikka bir qancha misollar keltirdi. Chunonchi, oq mushuklarning ko'zi ko'k bo'lsa, qulogikar bo'ladi, qoramolning shoxi bilan juni uzunligi o'rtasida ham korrelyativ bog'lanish bor. Oyog'I uzun hayvonlarning bo'yni ham uzun bo'ladi. Ba'zi organizmlarning oq rangi bilan ularning kasallanish va zaxarlanishga bo'lgan moyilligi o'rtasida korrelyatsiya, oq

rangli laycha, ovchi itlarning boshqalariga nisbatan ko'proq o'latga uchrashi, oq drozofilaning yashovchanlik qobiliyati vanasldorligining past bo'lishi bunga yaqqol misoldir. Junsiz itlar tishining tuzilishida anomaliya, ya'ni tishlar sonining ortib yoki kamayib ketishi ro'y beradi. Ba'zi vaqtlarda belgilar o'rtasidagi korrelyativ bog'lanishlar juda murakkab bo'lib, ularni payqash qiyin. Masalan, kokildor tovuq, o'rdak, g'ozzotlarining bosh suyagida juda mayda teshikchalar bo'ladi va xokazo.

Kompensatsion o'zgaruvchanlik ba'zi organlar va funktsiyalarning rivojlanishi bilan boshqalarining yo'qolib yoki zaiflashib ketish xodisalaridan iborat. Bu qonun dastlab Sent Iler tomonidan ilgari surilgan edi. Kompensatsion o'zgaruvchanlikda bir-biriga yaqin ikki belgining rivojlanishida teskarikorrelyatsiya namoyon bo'ladi. Masalan, ko'p tuxum qiladigan tovuqlar, odatda, kam go'sht qiladi, ko'p sut beradigan sigirlarni esa semirtirish qiyin bo'ladi. Odatda, ertapishar ekinlar kam hosil, kechpishar ekinlar esa serxosil bo'ladi. Darvin o'zgaruvchanlik sabablarini va uning formalarini tadqiq qilish bilan birga, irsiyat problemasi bilan ham shug'ullandi. Uning davrida irsiyat problemi hal qilinmagan problemalardan bir hisoblanardi. Shu sababli u irsiyat ustida to'xtalib «Irsiyatni boshqaradigan qonunlarning ko'pchiligima'lum emas» deb ta'kidlagan edi. Irsiyat deganda, Darvin ota-ona formalar bilan ularning nasl o'rtasidagi o'xshashlik yoki o'ziga o'xshash formalarni vujudga keltirish xossasini tushundi. Irsiyat tufayli bo'g'indan-bo'g'inga organizmning faqat tashqi va ichki tuzilishi emas, balki fiziologik-bioximiy xossalari ham beriladi. Darvin ota-onaning xossalari kelgusi bog'inga qanday o'tishini tushuntirish maqsadida vaqtincha «pangenezis gipotezasi» ni ilgari surdi. Bu gipotezaga ko'rako'p hujayrali organizmlarning hamma hujayralari mayda-mayda zarrachalar-gemmullar ajratib turadi va ular organizm bo'ylab erkin harakatlanishi, shu jumladan jinsiy organlar dasturlanishi mumkin. Jinsiy hujayralardagi gemmullar bo'lajak organizm rivojlanishida barcha belgi-xossalarni belgilab beradi. boshqacha aytganda, gemmullar individual rivojlanishning moddiy asosi bo'lib xizmat qiladi. Erkin harakat qilib yuradigan gemmullar to'g'risidagi mazkur gipoteza faqat tarixiy ahamiyatga ega bo'lsada, Darvinning irsiyat moddiy va diskretdir degan mulohazasini hozirgi vaqtda. hamma biologlar e'tirof qiladilar.

6-Mavzu: Evolyutsion ta'limotning rivojlanishi

Ma'ruza rejasi:

1. Evolyutsion embriologiyaning tarkib topishi. Embriologiya fanining yutuqlari.
2. V. O. Kovalevskiy - evolyutsion paleontologiyaning asoschisi
3. Evolyutsion ta'limotning o'simliklar va hayvonlar fiziologiyasiga tatbiq etilishi. Biogeografiyaning vujudga kelishi.

O'quv mashg'ulotining maqsadi: Talabalarda Ch. Darvindan so'ng evolyutsion ta'limotning rivojlanishi xususida tushuncha hosil qilish.

Pedagogik vazifalar: Yangi mavzu bilan tanishtirish, mavzuga oid ilmiy atamalarni ochib berish, asosiy masalalar bo'yicha tushunchalarni shakllantirish.

O'quv faoliyatining natijalari: Talabalarda Ch. Darvindan so'ng evolyutsion ta'limotning rivojlanishi haqida tasavvurga ega bo'ladilar, asosiy ma'lumotlarni kosektlashtiradilar.

Ta'lim usullari: ma'ruza

O'quv faoliyatini tashkil qilish shakli: Ommaviy

Ta'lim vositalari: Slaydlar, marker, videoprojektor, taqdimot

1. EVOLYUTSION EMBRIOLOGIYANING TARKIB TOPISHI

Evolyutsion nazariya tufayli XIX asrning 60 yillaridan boshlab, hayvonlar embriologiyasi tamomila yangi ilmiy asosda rivojlantirildi. Bu davrda hayvonlar embriologiyasi birmuncha dalillarga ega bo'lsada, lekin ular metafizik dunyoqarash nuqtai-nazaridan xulosalangan edi. Hayvonlar embriologiyasining evolyutsion ta'limot asosida rivojlanishi A. O. Kovalevskiy (1840-1901) va I. I. Mechnikov nomi bilan chambarchas bog'liq. Ular evolyutsion

chog'ishtirmaembriologiya asoschilaridir. Kovalevskiy dastlabki embriologik tadqiqotlarini lantsetnikning rivojlanishini o'rganishdanboshladi. Kovalevskiy ishlariga qadar bu hayvonning sistematikadagi o'rni noma'lum edi. XVIIIasrda rus akademigi Pallas uni molluskalarga, boshqa olimlar esa umurtkali hayvonlargakiritdilar. Kovalevskiy 1865 yili nashr etilgan «Istoriya razvitiya Amphioxys lanceo latum»

(Amphioxys lanceo latum ning rivojlanish tarixi) degan asarida lantsetnikning embrionlikdavridagi va undan keyingi rivojlanishini o'rganib, uning embri onida ichaklar rivojlanishiumurtqasiz hayvonlarnikiga nerv sistemasining rivojlanishi esa umurtqali hayvonlarnikigao'xshashligini voyaga yetgan lantsetnikning ba'zi bir organlarida segmentlardan tuzilish printsipisqaqlanganligini ayirish sistemasi rangsiz qon bo'lishi umurtqasizlarnikiga xorda, nerv, qon tomirsistemasi va nafas olish organlari esa umurtqalarnikiga o'xshashligini ta'kidlaydi. Binobarin, lantsetnik tuzilishiga ko'ra umurtqasiz va umurtqali hayvonlar o'rtasidagi oraliq forma ekanligiisb otlandi. Kovalevskiyning bu kashfiyoti hayvonot olami sistemasini qayta ko'rib chiqishnitaqozoetdi.

Gekkel Kovalevskiy ma'lumotlaridan foydalanib, xordalilar tipini ajratdi va lantsetnikni butipning bosh suyaksizlar kenja tipi vakillariga misol qilib oldi. Kovalevskiy o'z tadqiqotlarinidavom ettirib, umurtqasiz hayvonlar bilan lantsetnik o'rtasida qanday oraliq formalar borliginihal etishga kirishdi. U xuddi lantsetnikka o'xshash hayvonlar sistemasida o'rni noma'lumbo'lgan astsidiyaga e'tiborni qaratdi. Mazkur hayvonning embrion rivojlanishini o'rgangan olim

embrion varaqlari hamda lichinkasi rivojlanishidagi ba'zi bir xossalari - xorda, jabralar, yaxshirivojlangan nerv sistemasi, ko'z, eshitish pufakchalari va muvozanat organlari bilan lantsetnikkao'xshashligini ta'kidlaydi. Biroq keyinchalik, astsidiya voyaga yetish arafasida regressive o'zgarishlarga uchrashi. Bu o'zgarishlar astsidiyaning aktiv hayot kechirishdan o'troq hayotkechirishga o'tishi bilan bog'liqdir. Lichinkalik davrida uchragan progressiv organlar voyaga

yetish jarayonida yo'qolib ketib, tuzilishi soddalashib qoladi. Kovalevskiy astsidiyaningembrion va lichinkalik davridagi rivojlanishini o'rganib, u moll'yuska emasligini, aksincha,degeneratsiyaga uchraagan xordali hayvon ekanligini qayd qiladi. Shundan keyin u umurtqasiz hayvonlarning ko'pgina vakillari ustida embriologik tadqiqotlar olib borib, bir qanchakashfiyotlar qildi. Uning aniqlashicha, o'rganilgan barcha formalarda embrion va blastula,gastrula boskichlarining bir xil xosil bo'lishida ba'zi vaqtlarda esa organogezning o'xshashligidanamoyon bo'ladi. Bu kashfiyot barcha hayvon guruhlar uchun umumiy rivojlanish asoslarimavjud, degan hulosaga olib keladi. Qayd qilingan ma'lumotlar Kovalevskiy Darwin ta'limotigaasoslanib, faqat embriologiyada emas, balki evolyutsion bi ologiyada hammuhimxulosalargakelganligidan dal olat beradi.

Kovalevskiyning embriologiya sohasidagi ishlari Darvintomonidan yuksak baxolandi.Mechnikov (1845--1916) Kovalevskiy bilan bir qatorda chog'ishtirma embriologiya sohasida birqancha tadqiqot ishlari olib bordi. U boshoyoqli molluskalar misolida umurtqasiz hayvonlarembrioning rivojlanishida hamxuddi umurtqalilarga o'xshash 3 ta embrion varag'i (ektoderma, endoderma, mezoderma) namoyon bo'lishini va ulardan organlar xosil bo'lishi xuddiumurtqalilarnikiga o'xshash ro'y berishini ta'kidladi. Shu asosda Mechnikov umurtqasizlar bilanumurtqalilarni embrion varaqlari gomologik ekanligi to'g'risidagi mulohazani fanda birinchi bo'lib ilgari surdi hamda Pander, Berning embrion varaqlari nazariyasini filogenetik mazmunbilan boyitdi.

Mechilikov bulutlar bilan meduzalarning rivojlanishini o'rganib, ko'p hujayralilarning kelibchiqishi to'g'risida «parenximulla» gipotezaSI!II yaratdi. Bu gipotezaga ko'ra, ko'p hujayraliorganizmlar bir hujayrali organizmlarning koloniya bo'lib yashaydigan formalariningdifferentsiyalanishi (ajralishi) tufayli vujudga k yelgan. Mechnikov kiprikli chuvalchaglarnio'rganib, birinchi marta hujayra ichi oziqlanishni kashf qildi. Bir qancha umurtqasiz hayvonlarlichinkalik yoki voyaga yetgan davrida oziqlanish funksiyasini parenxima hujayralari bajaradi.Ular amyoba singari, oziq donasini o'rab olib, so'ngra hazm qiladi.

Bunday hujayralarni Mechnikov «fagotsitlar» deb nomladi va fagotsitoz haqidagi ta'limotni yaratdi. Fagotsitoz organizmning xim oya funksiyasi, barcha mezoderma qavatga ega hayvonlar tipiga xosekanligini, evolyutsion jarayonda hujayralar ichida oziqlanish vujudga kelganini oddiy tajribalarda qayd qildi, Mechnikov chog'ishtirish va tarixiy metodlardan foydalanib, soda hayvonlarda hujayra ichida oziqlanish oddiy xodisa bo'lib, xali xim oya funksiyasini o'tay olmasligini, hayvonlar tuzilishining rivojlanishi bilan fagotsitoz-himoya funksiyasini bajarishini, umurtqali hayvonlar va odamga kelib, u faqat xim oya funksiyasini o'tashgamoslashganligini ta'kidlaydi.

Shunday qilib, Kovalevskiy va Mechnikov o'z tadqiqotlari bilan umurtqasiz va umurtqali hayvonlar o'zaroqon-qarindosh ekanligini, hayvonot olamining birligini isbotlab berdilar. Ularning tadqiqotlari tufayli evolyutsion embriologiya fan sifatida tarkib topdi.

Embriologiya fanining yutuqlari.

XIX asrning birinchi yarmida erisqilgan pa keyinchalik evolyutsion ta'limotniasoslash uchun xizmat qilgan fan yutuklaridan yana biri embriologik tadqiqotlar vahujayra nazariyasidir. Embriologiya fanining rivojlanishida zoologlardan X. Pandyer (1794-1865) va Berning xizmatlari benihoyat kattadir. Pandyer Volfning embriologiya sohasidagi ishlarini davom ettirgan, embrion katamlari ta'limotining asoschisi transformist va turlarning o'zgarishini ximoya qilgan olimdir. U juharivojlanishining dastlabki 5- kunidan boshlab, murtaqdagi izchil rivojlanish boskichlarini o'rganish maqsadida 2000 ga yaqin tuxumni tekshirdi va oqibatda embrion varkkalari qanday shakllanganligini aniqladi. Pandyer tekshirishlari Ber uchun guyo turtki bo'ldi. Ber tadqiqotlari natijasida hozirgi zamon embriologiya faniga asos solindi va uning alohida shoxobchasi bulgapchogishtirma embriologiya yaratildi. U 1828-37 yillarda nashr etilgan «Istoriya razvitiya, jivotnix» (Hayvonlar rivojlanishining tarixi) nomli asarida chogishtirma embriologiya sohasida olib borgan tadqiqot ishlari natijasini umumlashtirdi. Mazkurasar chukur printsipl ahamiyatga ega bo'lib, yangi kashfiyotlarga boy edi. Ber umurtkali hayvonlarning harxil sinflariga kiradigan formalarning embrional rivojlanishini chogishtirib murtaqlar (zarodishlar)ning o'xshashlik qonunini ta'rifladi

1. Har qaysiguruhdagi hayvonlarning embrional rivojlanishida yirik hayvonguruhlari uchun xos umumiy belgilar embrionda xususiy belgi-xossalardan oldin paydobo'ldi.
2. Hayvonlarning embrional rivojlanishida ko'prok, umumiy belgi xossalardan kamroq umumiy bo'lgan belgi xossalar va nihoyat maxsus belgi-xossalar paydo bo'ldi.
3. Turli sinflarga kiradigan hayvonlar embrional rivojlanishning dastlabki boskichidabir-biriga juda o'xshash bo'ldi, shunga kypa ularni bir-biridan farq qilishqiyin.

Rivojlanishning keyingi, boskichlarida esa ular o'zarofarq kiladi. Ber ta'riflab bergan «Embrionning o'xshashlik qonuni»ga ko'ra barcha umurtkalilarning embrioni (ular qaysi sinfga mansub bir-biriga kat'iy nazar) rivojlanishining dastlabki boskichida birbiriga Shunday uxshaydiki, ular qaysi sinf hayvonlariga mansubligini aniqlashqiyinbo'ldi. Keyinchalik embrionlarda sinf, turkum, oila va avlod belgilari muayyan tartib bilan rivojlana boradi. Turga xos xususiy belgi-xossalar embriogenezisning oxirlarida vujudga keladi.

Embrionning sohasida olib borilgan juda ko'p kuzatishlar natijasida ana shunday xulosaga kelingan Ber kashf etgan qonunlap keyinchalik evolyutsion talimotniasoslashda dalil, bo'lib xizmat qildi. Uni ta'limotiga ko'ra har bir tip o'zgarimas, o'zgaruvchalik esa faqat tip ichida yuz beradi. Ber fikricha, barcha hayvonotolamining tarixiy rivojlanishini isbotlash uchun dalillar yetarli emas edi. Extimol, shuning uchun ham Darvin ta'limoti e'lon kilinganidan keyin Ber unga qarshi chikdi. Ber tadqiqotlaridagi eng muhim kamchiliklardan biri organizm rivojlanishidahu jayraning roli haqida tasavvurga ega bo'lmaganligi natijasida uruglanishni, rivojlanishning dastlabki boskichlarini tushunmasligida edi.

2.V. O. KOVALEVSKIY - EVOLYUTSION PALEONTOLOGIYANING ASOSCHISI

V. O. Kovalevskiy tuyoqli hayvon ajdodlarining turli geologik davrlarda yashagan formalarining o'zgarishini o'rgandi va uning sabablarini ko'rsatib berdi. Kovalevskiy (1842-1883) o'zining 1872 yili e'lon etilgan «Ob an xiterium i opaleontologicheskoy istorii l oshadi»

(Anxiteriya vaotlarning paleontologik tarixi to'g'risida) degan asarida paleontologik materiallarning tadqiqilinishida, tarixiy jarayonlarda ro'y beradigan o'zgarishlar sababini tahlil etishdacho'g'ishtirma anatomik va tarixiy metodlardan qanday foydalanish kerakligi namunasinamoyish etdi. Kovalevskiy boshqa organizmlar singari, tuyoqlilarning evolyutsion taraqqiyoti hammuhitgabog'liqligini ta'kidlaydi. Tarixiy jarayonda ayrim territorialarda o'rmonlarning kamayib, cho'llar, ochiq dalalar xosil bo'lishi va u yerda turli o'tlar o'sishi natijasida tuyoqli hayvonlaryangi sharoitda yashashga majbur bo'lgan va buning natijasida ularning tuzilishida kata o'zgarishlar yuz bergan.

Yangi sharoitda tabiiy tanlanish hayvonlar gavdasining kattalashishiga, oyog'idagi yon barmoqlarning reduksiyalanishiga, tishlar, jag'lar, kalla suyagining o'zgarishigasabab bo'lgan. Cho'l sharoitida gavdaning kattalashishi, oyoqlarda yon barmoqlarning kamayishifo ydali moslanish edi. Gavdaning kattalashishi yirtqich hayvonlarning yaqinlashganligini o'zvaqtida ko'rishga va ulardan ximoyalanihga imkon beradi. Toq yoki juft tuyoqli hayvonlar 5tuyoqlilarga qaraganda qattiq yerda tez chopish imkoniga ega bo'ladi. Cho'l sharoitida qurigan o'tlarni ko'proq chaynash jag' tishlar sonining ortishiga, usti qalin emal bilan qoplanishiga, jag'suyaklarining kattalashishiga, ko'z kosasi suyaklarining kalla suyagidagi o'rni o'zgarishiga olibkelgan. Chunonchi, miotsen davrida yashagan tuyoqlilarda eng asosiy masala qattiq yerda tezyugurishga bo'lgan moslanishning takomillashishidan iborat edi. Eotsenning oxirgi va ayniqsa miotsenda tuyoqli hayvonlar barmog'ining o'zgarishi ikki yo'nalishda borgan. Toq tuyoqlilardauchinchi barmoq, juft tuyoqlilarda esa uchinchi, to'rtinchi barmoq anchagina rivojlanib, boshqabarmoqlar sekin asta reduksiyaga uchragan. O'zgarishning bir yo'nalishiga barmoqlarningreduksiyaga uchrashi kaft ust suyaklarining o'zgarishi bilan bog'liq bo'ladi, ya'ni barmoqsuyaklari sathining o'zgarishi kaft ust suyaklari sathining o'zgarishiga doim m onand bo'lgan.

Ikkinchi yo'nalishida yon barmoqlar reduksiyaga uchrab, satx o'zgarmagan. Natijada harikkisuyaklar satxi bo'yicha nomutonositlik vujudga kelgan. Barmoqlar o'zgarishidagi birinchiyo'nalishni Kovalevskiy adaptiv o'zgaruvchanlik, ikkinchi yo'nalishini esa inadaptivo'zgaruvchanlik deb atagan. Adaptiv o'zgaruvchanlikka anxterium va glokus, inadaptivo'zgaruvchanlikka esa anopleterium va entelodan oyoq suyaklarining o'zgarishini misol qilibolish mumkin. Adaptiv va inadapтив o'zgaruvchanlik keyinchalik fanda Kovalevskiy qonuni debnomlandi.

Adaptiv va inadapтив o'zgaruvchanlik yo'nalishining mavjudligi to'g'risidagi Kovalevskiytasavvuri evalyuotsiyada katta ahamiyatga ega. Chunki u ma'lum muhit sharoitiga moslanishlarvujudga kelishida harxil yo'nalish mavjudligini, ularning muhitga moslanish darajasi o'zarokeskin farq qilishini ko'rsatib beradi. Bu mulohaza Darvinning divergensiya qonuni asosida ko'phamda kam moslashgan oraliq formalar mavjudligi haqidagi mulohazalari to'g'riligini yana birmarta ko'rsatdi. Adaptiv va inadapтив o'zgaruvchanlikni tarixiy jarayonda vujudga kelgan misolda ham kurishmumkin. Chunonchi, yura davridagi pterozavrlar orasida reptiliyalarga o'xshash (yaxshi rivojlangan dumli va unchalik moslashmagan) inadapтив formalar bilan bir qatorda qisqa dumli, oldingi oyoqlari hisobiga havoda muvozanatni saqlash imkoniyati bo'lgan formalar ham rivojlangan. Albatta, bularni birinchisi inadapтив, ikkinchisi adaptiv o'zgaruvchanlikka ega bo'lgandeb aytish mumkin. Binobarin, tuyoqli hayvonlar paleontologiyasi tarixini o'rganish tufayliKovalevskiy ular monofiletik kelib chiqqanligini, yangi formalar divergensiya asosida birqancha tarmoqlarga bo'linib, uzoq vaqt davom etgan tabiiy tanlanish asosida o'zgarganligini, ajdod formalardagi eng foydali o'zgarishlar saqlaganligini qayd qildi. Kovalevskiy o'z tekshirishlari bilan evolyutsion nazariyaning paleontologik tadqiqotlar uchun ahamiyatiniko'rsatib berdi.

3. EVOLYUCTION TA'LIMOTINING O'SIMLIKLA BA HAYVONLAR FIZIOLOGIYASIGATATBIQ ETILISHI.

Evolyutsion ta'limot o'simliklar fiziologoyasining rivojlanishiga ham o'z ta'siriniko'rsatdi. Darwin ta'limoti asosida o'simliklar fiziologiyasining rivojlantirishdaK.A. Timiryazevning (1843-1920)hizmatlari benihoyat katta bo'ldi. Uning

mulohazasiga ko'ra fiziologiya fani tabiatdagi hodisalarni tasvirlash bilan cheklanib qolmaydi, balki ulaningsabablarini aniqlashga intilmog'i zarur. Darwin tirik tabiatdagi har qanday organizm, organik tuzilishi va funksiyasi tarixiy rivojlanish natijasidir, deb uqtirgan edi. Modomiki Shunday ekan, nima uchun o'simliklarning bargi yashil degan savol tug'iladi. Timiryazev o'simliklar bargining yashil bo'lishi quyosh nuridagi energiyaga boy o'ta qizil nurlarni qabul qilishga moslanish natijasidir ekanligini, chunki o'simliklardagi assimilyatsiya quyosh nuri spektrini qizil nurlarita'sirida eng yuqori samara berishini hamda fotosintez jarayonida karbonat anhidridning parchalanish miqdori yashil barglarga ta'sir etuvchi qizil nurlar energiyasiga to'g'ri proporsi onal ekanligini birinchi bo'lib tushuntirib berdi. U yashil o'simliklarning fotosintetik xossasi moddalar va energiyaning saqlanish qonuni tirik tabiatga ham xos ekanligini isbotladi.

O'simliklar tomonidan uglerod o'zlashtirilishiga asosiy sabab quyosh energiyasi ekanligini qayd qilib, uning ishtirokida o'simliklarning xlorofill donachalarida karbonat anhidrid bilan suvqo'shib, organik moddalar hosil bo'lishini, quyosh energiyasi harakatdagi (kinetik) energiyaholatidan yashirin (potensial) enyergiyaga aylanishini, oziqdagi yashirin energiya yerdagi barcha tiriklik uchun zarur energiya manbai bo'lishini ta'kidladi. Bu bilan yashil o'simliklarning k osmikroli ochib berildi. Shu bilan bir qatorda, fotosintez natijasida ajralib chiqadigan kislorod barcha aerob organizmlarning nafas olishi uchun zarurligi ko'rsatib o'tildi.

Timiryazev yashil o'simliklarning xlorofill tuzilishi bilan hayvonlar qonidagi gomoglobintuzilishi o'rtasida kimyoviy va fiziologik yaqinlik borligiga birinchi bo'lib kishilar e'tiborini qaratdi va unga o'simliklar bilan hayvonlarning kelib chiqishidagi birlikni ko'rsatuvchi fiziologik dalil sifatida yondashdi. Evolyutsion ta'limot odam va hayvonlar fiziologiyasiga ham katta ta'sir ko'rsatdi. I. M. Sechenov (1829-1905) evolyutsion fiziologiyaning asoschisi hisoblanadi. U baqa va odamlar ustida olib borgan tadqiqotlarida bosh miyada reflekslarni tormozlaydigan alohida markazlar borligini, ular yordamida tashqi ta'sirga bo'ladigan javob reaksiyalarini tormozlash mumkinligini aniqladi va bu bilan bosh miyada reflekslarni tormozlaydigan alohida markazlar borligini, ular yordamida tashqi ta'sirga bo'ladigan javob reaksiyalarini tormozlash mumkinligini aniqladi va bu bilan bosh miya funksiyasi va ongni tabiiyotshunoslikning ob'ektiv metodlari yordamida o'rganish mumkinligini isbotladi. Sechenovning bu mulohazalari 1863 yil nashr etilgan «Refleksi golovnogomozga» (Bosh miya reflekslari) degan asarida bayon qilindi. Uo'z asarida odamdagi ixtiyoriy harakatlar, ong muhitga bog'liq emas, qandaydir iloxiy kuch bilan ifodalanadi, degan idealistik fikrlarga zarba berib, odamning ruxiy faoliyati tashqi, ichki sharoitga bog'liqligini qayd qildi. Sechenov organizmning tabiatini, muhit bilan aloqasini e'tiborga olib, odam ontogenezida va hayvonot olamining evolutsiyasida psixik jarayonlarning rivojlanish xossalarini ochib berdi. Uning mulohazasiga ko'ra, hayvonlar va odamlar psixik faoliyatining o'ziga xos tomoni evolyutsion jarayonda vujudga kelgan moslanishdan iboratdir.

Shunday qilib, hayvon organizmining shakllanishida tashqi muhitning roli to'g'risidagi Darwin mulohazalari Sechenov tadqiqotlarida rivojlantirildi. U 1861 yili o'qigan leksiylarining biridatashqi muhimsiz organizm bo'lishi mumkin emas. Shu sababli organizmning ilmiy ta'rifi unga ta'sir ko'rsatuvchi muhit tushunchasi ham kiritilishi kerak deb uqtirdi. Sechenovning ilmiy faoliyati materialistik fiziologiyaning rivojlanishida muhim davr bo'ldi.

Biogeografiyaning vujudga kelishi.

Evolyutsion ta'lim ot yaratilishida muhim rol uynagan fanlardan yana biri biogeografiyadir. Unga asos solgan olimlardan P.S. Pallas (1741-1811) «Rossiya Osiyoning zoogeografiyasi» degan asar bilan mashxur. Mazkur asarda olim umrtkali hayvonlarning Rossiya territoriyasi buylab tarkalishi va bu jarayonda tog tizmalarining roli to'g'risida baxs yuritdi. Asarda sutemizuvchilarning 151 ta, qushlarning 425 ta to'g'risida tashqi tuzilishi, ekologiyasi, tarkalishi haqida tulik ma'lumot keltirildi. O'simliklar geografiyasining rivojlanishi nemis olimi A. Gumboldt R (1769-1858) nomi bilan o'zviy bog'lik. 1799 yildan boshlab 5 yil mobaynida Janubiy Amerikaga sayoxat qildi va iqlim, tuproq sharoiti bilan ma'lum landshaftda hukmronlik kiladigan o'simliklar guruhi o'rtasida izchil boglanish borligini birinchi bo'lib kashf

etdi, natijada o'simliklarning sistematik kategoriyalarini, ularni hayot sharoitiga qarab guru xlashni joriy etdi hamda turli geografik oblastlardagi o'simliklar landshaftidagi birlikni aniqlashga harakat qildi. Gumboldt 1b ta o'simlik landshaftitiplari (palma tipi, ninabarglilar tipi, paporotniklar tipi va boshqalar)ni to'zdi va har bir joyo'simliklarga ko'ra o'ziga xos fizi o-anatomiyaga ega ekanligini qayd qildi.

Gumboldt bilan bir vaqtda shveysariyalik botanik Dekandol (1778-1841) bir qanchabiogeografik xulosalarga keldi. U o'z ishlarida «yashash joi» va «uchrash joi» tushunchalarinifarf qilish zarurligini ta'kidladi. Uning fikriga ko'ra yoki bu tur yashash sharoitining yigindisi«yashash joi» hisoblanadi. Yashash joyiga qarab, o'simliklarni 1b ta sinfga (dengiz, chuchuksuv, botkoklik, past tekislik, utlok, kumlok, urmoi va boshqalarga) ajratadi. Bu klassifikatsiyada Dekandol o'simliklar kiyofasini yashash joyiga boglik holda tushuntirishga intilganligi ko'rinibturibdi.«Uchrash joi» termini tur tarkalgan geografik oblastni ifodalaydi. Dekandol Yer kurrasidagibarcha o'simliklarni uchrash joyiga qarab 2o ta geografik oblastga bo'ldi. Ularning har birimalum o'simlik turlarn yigindisi bilan xarakterlanadi. Shunday qilib, Gumboldt, Dekandoltadqiqotlari botanik va zoologlarni o'simliklar bilan hayvonlarnipg geografik tarkalishimasalasiga jalb etdi.1853 yili L. Shmardaning Yer sharini zoogeografik oblastlarga bo'lishga o'rinib kurdi. Uhayvonlarning tarkalishiga qarabquruqlikni 21 ta, dengizni 1o ta zoogeografik oblastga bo'ldi.

7- Mavzu: Mikroevolyutsiya

Ma'ruza rejasi:

1. Mikroevolyutsiya haqida tushuncha. Tur ichida sodir bo'ladigan evolyutsion jarayonlar. Populyatsiya- evolyutsiyaning boshlang'ich birligi Populyatsiyaning genetik xossalari: populyatsiyaning genetik geterogenligi. Xardi Vaynberg qonuni..
2. Irsiy va irsiy bo'lmagan o'zgaruvchanlik. Populyatsiya genofondi Tarkibining o'zgarishi – evolyutsiyaning boshlang'ich xodisasi. Evolyutsiyaning boshlang'ich omilari: mutasion jarayon, populyatsiya to'liqini, alohidalanish.
3. Tabiiy tanlanish evolyutsiyaning bosh harakatlantiruvchi va yo'naltiruvchi omili. Tabiiy tanlanishning turlari: xarakatlantiruvchi, stabillovchi, dizruptiv, Destabillovchi tanlanish,
4. Jinsiy tanlanish, uning shakllari. Adaptatsiya-moslanish va uning klasifikatsiyasi.
5. Tur va tur paydo bo'lishi. Tur tushunchasining rivojlanish bosqichlari. Tur mezonlari. Tur tarkibi Tur paydo bo'lishi. Tur paydo bo'lishidagi yo'nalishlar.

O`quv mashg`ulotining maqsadi : Talabalarda Mikroevolyutsiya xususida tushuncha hosil qilish.

Pedagogik vazifalar: Yangi mavzu bilan tanishtirish, mavzuga oid ilmiy atamalarni ochib berish, asosiy maslalar bo'yicha tushunchalarni shakllantirish.

O`quv faoliyatining natijalari: Talabalarda Ch. Darvindan so'ng evolyutsion ta'limotning rivojlanishi haqida tasavvurga ega bo'ladilar, asosiy ma'lumotlarni kospektlashtiradilar.

Ta'lim usullari: ma'ruza

O`quv faoliyatini tashkil qilish shakli: Ommaviy

Ta'lim vositalari: videoproyektor, taqdimnot, slaydlar, marker

XONAKILASHTIRILGAN HAYVONLAR, MADANIYO'SIMLIKLARNINGTURLI-TUMANLIGI VA KELIB CHIQISHI

Organik dunyoning tarixiy rivojlanishi to'g'risidagi g'oya to'g'ri ekanligini Darvino'simliklar va hayvonlarning uy sharoitida o'zgarishi misolida ham namoyish qildi. Avval madaniy o'simliklarning, xonaki hayvonlarning nav va zotlari nihoyatda ko'p ekanligi Darvinnihayratga soldi. Aniqlanishicha nokning 5000 dan ortiq, tokning 1000 dan ortiq, olxo'rinin 2000 ga, shaftolining 5000 ga, qulupnayning 2000 ga, atirgulning 10000 ga yaqin, g'o'zaning 6000 dan ortiq navi bor. Qoram ollarning 400 ta, qo'ylarning 350, otlarning 250,

itlarning 350 tovuq va kanareykalarning 150 dan ortiq, zoti mavjud. Bir turga mansub zot va navlar tashqi belgi vaxossalari bilan bir-biridan keskin farq qiladi. Masalan, har xil tovuq, zotlarini olsak, ulartanasining katta-kichikligi, umurtqalari soni, kalla suyagining tuzilishi, tojining shakli va boshqaxossalari bilan bir-biridan keskin farq qiladi. Chunonchi, bramaputra tovuq'ining tirik vaznibentamka tovuq vaznidan 17 marta og'r bo'ladi. Bentamka tovuq'ining kalla suyagi kaxenxintovuqlarinikiga nisbatan ikki marta kichikdir. Turli tovuq zotlari tuxumining vazni 20 g dan 80g gacha bo'ladi. Xonaki hayvon zotlari va navlarida, ayniqsa, odam uchun foydali belgi- xossalaryovvoyi formalarnikiga nisbatan yaxshi rivojlangan bo'ladi.

Darvin xonakilashtirilgan hayvonlarva madaniy o'simliklarning kelib chiqishini isbotlash maqsadida kaptar, tovuq, karam va boshqahayvon, o'simlik zotlari va navlarini har tomonlama chuqur tahlil qildi. Bu hodisa ayniqsakaptarlar misolida ko'zga yaqqol tashlanadi. Darvin xonaki kaptarlarning kelib chikishiga doirma'lumotlar anchagina qadimgi ekanligini, bu to'g'rida turli asarlar yozilganligini. Kaptarlardagio'zgarishlar juda turli-tumanligini qayd qildi. Uning fikricha barcha xilma-xil kaptar zotlarini 4 guruhga bo'lish mumkin:

Birinchi guruhga bo'qoq kaptarlar kiritilib, ularning jig'ildonianchagina kengaygan bo'ladi.

Ikkinchi guruhga kiruvchi kaptar zotlari tumshugi uzunligi, ko'ziatrofida bo'rtib chiqqan so'galsimon o'simtalar borligi bilan xarakterlaydi.

Uchinchi guruhdagi kaptarlarning tumshug'i kalta, ko'zi atrofidagi terisi kuchsiz rivojlanran bo'ladi.

Tuzilishira ko'ra yovvoyi qoya kaptariga o'xshaydiganxonaki kaptarlar to'rtinchi guruhgagiradi.

Har bir guruhga kiruvchi kaptarlar ayrim belgilari bilan bir-biriga bir oz o'xshasada, boshqa belgi-xossalari bilan keskin farq qiladi. Chunonchi, uchinchi guruhdagi tovussimonkaptarlarda dum patlarining soni 42 taga yetadi. Vaholanki, boshqa xonaki kaptarlarda u 12 ta. Turman kaptarlari esa boshqa kaptarlardan farq qilib, uchayotgan paytida orqasiga tunkarilibo'yqaydi. Bu ma'lumotlar ham xonaki kaptar zotlari bir-biridan keskin farq qilishini ko'rsatadi. Shunga qaramay, xilma-xil zotlar bir-biri bilan taqqoslansa, eng xarakterli formalardan tortib, toyovvoyi qoya kaptarlarigacha bo'lgan oraliq formalarni ko'rish mumkin. Darvin xonaki kaptar zotlari qanchalik xilma-xil bo'lmasein, ularning hammasi bittayovvoyi tur – ko'k qoya kaptari (Solimba livia) dan kelib chiqqan, degan xulosaga keldi va bu fikrning to'g'riligini isbotlash maqsadida bir qancha dalillar keltirdi. Uning qayd qilishicha, yovvoyi qoya kaptarining kul rangi zangori tus bilan aralashgan, dumining usti oqish, chetlariqora yo'l-yo'l bo'ladi. Qanotlarida ham ikkitadan qora yo'l bor.

Makzur belgilar ko'pginaxonaki zotlarda ham har xil darajada rivojlanadi. Darvin kaptarlarning ko'pgina zotlarira xostashqi va ichki belgilarni oyog'i, dumi, qanotlari, kalla suyagi, bo'qog'ini tumshug'ining kattakichikligi, dum patlarining sonini tekshirdi. Ularning urchishi, fe'l-atvori, jo'ja ochishi, erkak vaurg'ochi kaptarlar o'rtasidagi munosabatlarni kuzatdi hamda Hindistondan, Erondan mahalliykaptarlarning xilma-xilligiga, tashqi, ichki tuzilishiga oid ma'lum otlar oldi va ularni o'zidagima'lumotlar bilan taqqosladi. U o'zidagi barcha ma'lumotlarni tahlil qilib, barcha uy kaptarlarijam oat qushlari hisoblanishini, daraxtlarga qo'nmasligini, ko'pincha bo'g'otlar ostida bolaochishini, yovvoyi qoya kaptari bilan chatishib, nasl berishini aniqladi.

Darvin oq va qora kaptarni chatishtirish yo'li bilan ularning naslida ko'k qoyakaptarlariga o'xshash formalarni olishga muvaffaq bo'ldi. Ba'zan kaptarlarda atavizm hodisasiro'y beradi, ya'ni har xil kaptarlarni chatishtirganda yovvoyi ko'k qoya kaptarlariga o'xshashkaptarlar vujudra keladi. Ana Shunday faktlarni xulosalab, Darvin barcha xonaki kaptarlarningajdodi yovvoyi ko'k qoya kaptari - Columba livia ekanligini ta'kidlaydi. Bu tur Norvegiyadan toYapon dengizigacha bo'lrana butun territoriyada tarqalran. Yevropada u O'rta dengizqirg'oqlarida, Qrim, Don, Kavkazda va O'rta Osiyo resiublikalarida uchraydi. SHuningdek, tovuqlarning barcha xonaki zotlari ham Gallus bankiva degan yovvoyi turdan kelib chiqqan.

Darvin morfolorik, ekolorik, paleontologik, arxeologik ma'lumotlar asosida

xonakilashtirilgan boshqa hayvonlar, madaniy o'simliklarning k yelib chiqishini hamtahlil qildi. Ularning ko'pchiligi, Darvin mulohazasicha, monofiletik yo'l bilan vujudra kelgan, ya'ni bittayovvoyi turdan kelib chiqqan. Barcha quyon zotlari yovvoyi quyon (*Oryctolagus cuniculus*) dankelib chiqqan bo'lib, u Yevropaning janubida keng tarqalgan. Xonaki eshak tur xillari Habashistonning yovvoyi eshagi (*Equus taenipus*) dan kelib chiqqan. Xonaki o'rdaklarning ajdodi oddiy yovvoyi o'rdak (*Anas platyrhynchos*) dir. Karamning tur xillari ham O'rta dengizqirg'oqlarida keng tarqalgan *Vrassica oleracea* turidan kelib chiqqan. Ba'zi bir xonakilashtirilgan hayvonlar bir necha yovvoyi turdan tarqalgan, ya'ni kelibchiqishi jihatidan polifiletikdir. Masalan, Yevropa qoram oli ikkita yovvoyi turdan – dashtqoram oli (*Bos primigenius*) bilan o'rmon qoramoli (*Bos. brachyceros*) dan, xonakilashtirilgan itlar bo'ri va chiyabo'ridan, qo'ylar esa Yevr opa mufloni, arxali va arxardan vujudra kelgan. Xilma-xil zot va navlarni chiqarishda inson qaysi metodlardan kengroq foydalangan, degan masala Darvin davrida turlicha hal qilingan edi. Ayrim fikrlarga ko'ra, zot va navlartasodifiy o'zgarishlar natijasida vujudra kelgan. Boshqa fikrlarga ko'ra, zot va navlar ular hayotsharoitining o'zrarishi tufayli kelib chiqqan. Uchinchixil flkr bo'yicha, buning asosiy sababichatishtirish hisoblanadi. Darvin zot va navlarning to'satdan paydobo'lish xodisasini chuqurroqo'rgandi. Chunonchi, 1791 yili Amerika fyermeyrlaridan birining podasida oddiy merinosqo'ylardan tanasi kalta va oyoqlari qiyshiq qo'zi tug'iladi. Ularni ko'paytirish natijasida apkonqo'y zotlari yaratildi.

Shuningdek, mashan qo'y zotlari, itning taksa va teryer, mups, bulldog zotlari, qoramollarning niata, tovuqning xoldor polyak zotlari, atirgulg'uzantemaning ko'pnavlari, shaftolining tuksiz mevali navlari to'satdan vujudra kelganligini aniqlagan. Darvinyuqoridagi dalillarga asoslanib, ayrim xollarda zot va navlar to'satdan vujudga kelishini e'tirof etdi. Lekin bu xol tabiatda amalda juda kam uchraydi. Ikkinchidan, tasodifan o'zgargan formalar inson uchun hamma vaqt ham foydali bo'lavyermaydi (masalan, dumsiz yoki jingalak yolli otlar, toq tuyoqli cho'chqalar va hokazolar). Qayd qilinganlarni etiborga olib, Darvin inson uchunfo ydali belgi- xossalarga ega bo'lgan barcha nav va zotlar faqat tasodifiy o'zrarishlar asosidavujudga kelganligini e'tirof etmaydi. Darvin o'simliklar bilan hayvonlarni xonaki sharoitda uzoq saqlash ularning mahsuldorligini oshirishga, iqlim o'zgarishi esa terisining qalinligiga, junqavatining zichligiga ko'p oziq yeyish esa tanasi hajmining, turli qismlarining o'zaromunosabatiga ta'sir etishini qayd qildi. SHu bilan bir qatorda Darvin, ayrim zot yoki navlar harxil iqlim va tuproq shar oitida o'ziga xos belgilarni saqlab qolishini, faqat ayrim formalargina o'zgarib, boshqa formalar o'zgarimasdan qolishini, ba'zi hollarda esa bir xil hayvon guruhlari (masalan, kaptarlar) bir necha bo'g'in davomida bir xil sharoitda boqilsa ham, hap xilyo'nalishda o'zgarishini (masalan, tumshui uzun yoki qisqa o'lishini) ta'kidladi. Binobarin, yangi hayvon zotlari, o'simlik navlari xosil bo'lishida faqat hayot sharoitining o'zigina yetakchirol o'ynamasligi e'tirof etildi.

Darvin organlarning mashq qilish-qilmasligi ham yangi zotlarni chiqarishda muhimahamiyatga ega emasligini qayd qildi. To'g'ri, organlarning mashq qilishi ularning rivojlanishiga, mashq qilmasligi esa funksiyalarining susayishiga olibkeladi. Xonaki chochqalaroyog'ining ingichka va kalta bo'lishi, xonaki tovuqlar, o'rdaklar va g'ozlarda uchishqobiliyatining yo'qolganligi, ba'zi chochqa, it, quyon zotlarida quloq suprasining osilib turishimashq qilmaslik oqibatidir. Lekin xonaki, hayvonlarda mashq, qilmaydigan organlar (pat, tumshuq, shox) o'zgarganligi e'tiborga olinsa, Darvin mulohazalarining naqadar to'g'riekanligiga hech qanday shubxa qolmaydi. Ba'zi bir xonakilashtirilgan hayvon zotlari, madaniylashtirilgan o'simlik navlari harxil formalarni chatishtirish yo'li bilan chiqarilgan. SHu yo'l bilan it, cho'chqa qo'y, bug'doy vaboshqa ba'zi bir polifiletik guruhlarning zot va navlari yaratilgan. Tovuuq, o'rdak, g'oz, kaptarlar kelib chiqishiga ko'ra monofiletik bo'lsa-da, xilma-xil zotlarga ega. Binobarin, bunday guruhlarda turlararo chatishtirish ro'y bermaydi. Zotlararo chatishtirish esa dastlabki zotlar vujudga kelgandan keyingina amalga oshirilgan.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, hayvon zotlarini, o'simliknavlarini chiqarishda belgining to'satdan o'zgarishi, turlararozotlararo chatishtirish, tashqimuhitning organizmga ko'rsatadigan bevosita ta'sir ma'lum darajada rol o'ynagan. Biroqbularnihg birortasi ham xilma - xil zot, navlar xosil bo'lishida asosiy omil bo'la olmaydi,

ularorasidagi tafobotlar, inson ehtiyojlari uchun f oydali moslanishlar qanday paydobo'lgan, deganmuammoni hal qilib bera olmaydi. Shunga ko'ra, Darvin xonakilashtirilgan hayvonlar, madaniyo'simliklardagi o'zgarish jarayonini har tomonlama puxta o'rganishni o'z oldiga maqsad qilibqo'ydi va bu masalani ijobiy hal etdi. Darvin tabiatga hech vaqt bir-biriga aynan o'xshash ikki individni topish qiyin, deganedi. Darvin davrida o'zgaruvchanlik ikki kategoriyaga, ya'ni irsiylanadigan va irsiylanmaydigano'zgaruvchanlikka bo'linar edi. Bunday bo'linish hozir, umuman, to'g'ri hisoblanadi. Albatta, bo'g'indan-bo'g'inga belgilar berilmay, balki organizmdagi belgi va xossalar rivojlanishiniifodalovchi irsiy axborot o'tadi. Harqanday organizmning individual rivojlanishida genotipidagibarcha imkoniyatlar ro'yobga chiqavermaydi. Populyatsiyaning genotip tarkibi holatiga ta'siretuvchi xodisalar xilma-xil bo'lganligi sababli, evolutsiya omillari ham turli-tumandir.

Populyatsiyaga ta'sir etuvchi omillarning xapakteri natijasiga e'tibor berilsa, u vaqtdamutatsiya jarayoni, populyatsiya to'liqini, izolyatsiya va tabiiy tanlanishni ana Shundayomillarqatoriga kiritish mumkin. Populyatsiyaga, albatta, mutatsiyaning o'zi emas, balki shumutatsiyaga ega organizmlar ta'sir ko'rsatadi. Mutatsiya paydobo'lish jarayoni esa doimiyharakatlanuvchi boshlang'ich evolutsiya omili sifatida populyatsiyaga miqdor va sifat jihatdan ta'sir qiladi. Ayrim spontan mutatsiyalarning har bir bug'inda vujudga kelishi juda oz, ya'ni 10-4, 10-8 ga teng. Yuzaki qaraganda, spontan mutatsiyalarning bunchalik oz miqdorda vujudgakelishi populyatsiya genotipiga juda kam ta'sir ko'rsatgandek bo'lib tuyuladi. Lekin yuqorituzilishdagi hayvonlar va o'simliklar genotipi bir necha yuz ming genlardan iborat ekanligie'tiborga olinsa, u holda har bo'g'inda vujudga keladigan mutatsiyalarning umumiy sonianchagina bo'lishini tasavvur etish qiyin emas. Shunga ko'ra, populyatsiyadagi organizmlarningbir necha o'n protsenti yangi hosil bo'lgan mutatsiyalarga ega bo'ladi. Tabiatda doimiy ro'y beradigan mutatsiyalar genning bir allelining boshqa allelga nisbatan o'zgarishi natijasidir.

Dominant genlarning restsessiv genlarga aylanishi bilan bog'liqmutatsiyalardan tashqari, uningaksi, ya'ni retsessiv genlarning dominant genlarga o'tishi bilan bog'liq mutatsiyalar ham yuzberadi. Panmiksiya, ya'nipopulyatsiyalarda doim yuz beradigan chatishish allel g yenlarningyangi-yangi kombinatsiyalarini vujudga keltiradi. Bu hodisa o'z navbatida ayrim genlarning ahamiyatini o'zgartirib yuboradi. Chatishish tufayli genlarning yangi genomlarga kirishi, boshqagenotipik muhitda bo'lishi, boshqa mutatsiya genlari bilan yaqin yoki uzoq joylashishi mumkin.Imkoniyat jihatidan populyatsiyadan kombinativ o'zgarishlar ko'p lekin amalda ularningba'zilarigina nomoyon bo'ladi.Meyozda xromosomalarning tarqalishi, urug'lanish vaqtida gametalarning tasodifiyo'zarouchrashishi, krossingover natijasida paydobo'ladigan kombinativ o'zgaruvchanlikpopulsiyadagi mutatsiya jarayoniga ta'sir etadilgan kuchli omil hisoblanadi. Organizmlarningcheksiz o'zgarishi ayrim vaqtlarda foydali kombinatsiyalarning saqlanishiga to'sqinlik qilib,organizmga zarar yetkazishi mumkin. Shunga ko'ra, evolyutsion jarayonda, bir tomondan,o'zgaruvchanlikni ko'paytiradigan mexanizmlar, ikkinchi tomondan, genotipik o'zgarishnipasaytiradigan mexanizmlar paydobo'lgan. Keyingi hodisa mitozda xromosomalarning qizhujayralarga teng tarqalishida hamdaxromosomada genlarning birikkan holda irsiylanishidako'zga yaqqol tashlanadi. Individlarning o'zarochatishishshi unchalik hayotchan bo'lmaganorganizmlarning nobud bo'lishiga ham ta'sir ko'rsatib, o'zgaruvchanlikning nisbatankamayishiga olib keladi.

Populyatsiyada vujudga kelgan ko'pgina mutatsiyalar normal genotipga nisbatanbiologik nuqtai nazardan zararli bo'ladi.Odatda, tabiiy populyatsiyaning genotipi uzoq, davom etgan tanlanishoqibatidan iborat. Populyatsiyada vujudga kelgan ayrim mutatsiyalartakomillashgan genotip ilgari mexanizmini buzilishi mumkin. SHu sababli ular «zararli»hisoblanadi. Ayni vaqtda populyatsiyada yuz beradigan cheksiz o'zgaruvchanlik zararlimutatsiyalar genotipining murakkab aloqa sistemasini masalan, hujayralardagi molekularning,populyatsiyadagi organizmlarning va biotsenozdagi populyatsiyalarning aloqa sistemasinio'zgartirishi mumkin. Bunday hol evolyutsion jarayonda ro'y berganda zararli mutatsiyalarninggeterozigota xolatiga o'tkazilishi tufayli ularning zararli ta'siri bartaraf qilinadi. Ba'zi mutatsiyalar geterozigota

holatda organizmlarning hayotchanligini kamaytirmay, balki nisbatan oshiradi. Bir vaqtning o'zida jinsiy jarayon geterozigota xolatdagi «yashirin» mutatsiyalarni ham zararsizlantiradi. SHu nuqtai nazardan qaraganda, o'simliklarda vahayvonlarda har xil jinsning vujudga kelishi evolyutsion jarayon uchun muhim ahamiyatga ega. Lekin ba'zi organizmlar jinsiy yo'l bilan urchimaydi. CHunonchi, bakteriyalar bir naborgenlarga ega (gaploidiya). SHu sababli bunday organizmlarda yangi mutatsiya darhol fenotipdaro'yobga chiqadi. Ularning urchish tezligi, yashash uchun kurashda milliard yillar mobaynida saqlanish imkonini vujudga keltirdi. Ifodali qilib aytganda, bular «o'tmish»ni eslamaydi vakelajakka tayyorlanmaydi. CHunki ularning geterozigota xolatda yashirin genetic o'zgaruvchanlik zonasi uchramaydi. Oqibatda bakteriya va shu singari tuban organizmlarda ozsondagi mutant individlarning yashab qolishi planetadagi xilma-xil hayot sharoitiga moslanish imkoniyatini vujudga keltiradi. Lekin bunday organizmlar muhit sharoitiga moslashsa ham evolutsiyalashmaydi va 3-3,5 milliard yil muqaddam qanday bo'lsa, hozir ham deyarli o'sha holatda saqlanib qolmoqda.

Populyatsiyada zararli mutatsiyalar bilan bir qatorda foydali mutatsiyalar ham uchraydi. Bunday mutatsiyalar juda oz miqdorda yuzaga kelsa-da, lekin vaqt o'tishi bilan sekinasta ko'payib, populyatsiya hayotida ijobiy rol o'ynay boshlaydi. Evolyutsion nuqtai nazardan qaraganda, mutatsiyalarni foydali va zararli xillarga bo'lishda yashash sharoiti, albatta, e'tiborga olinishi kerak, chunki bir xil sharoitda zararli bo'lgan mutatsiya boshqa sharoitda foydali bo'lishi mumkin. Chunki bir hil sharoitda zararli bo'lgan mutatsiya boshqa sharoitda foydali bo'lishi mumkin. Chunonchi N.V. Timofeev-Resovskiy ma'lumotlariga ko'ra, *Drosophila funebris turidaeversae* mutatsiyasiga ega forma 200 da o'zini normal tutsa ham, 24-25 gradusda oldingisiga qaraganda yashovchan hisoblanadi. Demak, harorat bir oz issiq bo'lsa, mutant, formalartabiiy formalarga nisbatan tez ko'payib, xilma-xil sharoitga tarqaladi. Mutatsion jarayonning evolyutsion ahamiyati, ular tabiiy populyatsiyalarni doim yuqori darajadagi geterozigota holatini ta'minlab, tabiiy tanlanish uchun dastlabki material bo'lib hizmat qilishi bilan belgilanadi.

POPULYATSIYA TO'LQINI – BOSHLANG'ICH EVOLYUTSIYA OMILI SIFATIDA

Tabiatda bug'indan-bo'g'inga o'tgan sari individlar soni o'zgarmay, turg'un xolatda saqlanadigan birorta ham tur, populyatsiya yo'q. Ko'pchilik tur va populyatsiyalarda organizmlar soni ko'p yoki kam me'yorda o'zgarib turadi. Chunonchi, mart qo'ng'izi, chivin, sichqonlar soni turli yillarda bir necha million nisbatda ko'payishi yoki kamayishi kuzatilgan. Tur yoki populyatsiyaga mansub organizmlar soni har xil sabablarga ko'ra o'zgaradi. Ba'zan abiotik omillarning noqulayligi (chunonchi, hasharotlar, amfibiyalar, reptiliyalar uchun sovuq sharoit), o'txo'r hayvonlar esa yirtqichlarning ta'siri tufayli son jihatdan turli yillarda turlicha bo'ladi. Tur yoki populyatsiyada bo'g'indan-bo'g'inga o'tgan sari organizmlar sonini o'zgarib turishi «hayot to'lqini» yoki «populyatsiya to'lqini» deb ataladi. Tur yoki populyatsiyaga mansub organizmlarning, son jihatdan o'zgarib turishining aniq sabablari turli-tumandir. Ularning muhitning biotik va abiotik omillariga taalluqlidir. Muhit sharoitining doim o'zgarib turishiga yetgan organizmlarning soni o'zgarishiga olib keladi. Tabiatda organizmlarning qirilib ketish sabablariga to'xtalib, birinchi navbatda, organizmlarining tasodifiy nobud bo'lishini qayd etish kerak. Organizmlarning tanlanib nobud bo'lishi yoki yashab qolishi esa evolyutsion jarayonning asosiy omili - tabiiy tanlanish natijasidir.

Tabiatda populyatsiya to'lqinlarining ko'p xillari uchraydi. A. V. Yablokov va A. G. Yusufov mulohazasicha, uni tubandagi xillarga bo'lish mumkin.

1. Qisqa hayot kechiruvchi organizmlar sonining, davriy o'zgarishi ko'pgina hasharotlar, bir yillik o'simliklar, zamburug'lar va mikroorganizmlarga xos. Bu hodisa ayniqsa mikroorganizmlarda yaqqol nam oyon bo'ladi. SHamollash bilan bog'liq kasalliklar baxor va kuz oylarida ko'p tarqaladi. Odatda, ular yuqori nafas yo'llarida infeksiya qo'zg'atuvchi mikroorganizmlar hayot to'lqinining natijasi hisoblanadi. O'simlik va hayvon organizmlar sonining faslga qarab o'zgarishi populyatsiyadagi turli yosh jinsdagi guruhlarga har xil ta'sir etadi. Faslning o'zgarishi ko'pincha yosh organizmlarni ko'plab nobud qiladi.

2. Populyatsiyadagi organizmlar sonining epizodik o'zgarishi har xil omillarga bog'liq, ular, birinchi navbatda, tur yoki populyatsiyadagi organizmlar uchun qulay bo'lganoziq, zanjiriga ya'ni populyatsiya uchun g'anim organizmlar uchun yirtqich organizmlariskanasining susayishi yoki yirtqich hayvonlar populyatsiyasi uchun oziq resurslariningko'payishiga bog'liq. Odatda, organizmlarnng son jihatdan o'zgarishi biogeotsenozdagi 1-2 taturga emas, balki ko'p turlarga xos bo'lib, ular biogeotsenozning tamomila o'zgarishiga olibkeladi."

3. Yangi arealda tabiiy dushmanlar bo'lmasligi tufayli turlarga mansub individlar sonining o'ta ko'payishiga XIX-XX asrlarda Avstraliya, Yangi Zelandiyada quyonlarning, Shimoliy Amerikada shahar chumchuqlari, Palearktikada Kanada elodiyasi Yevroosiyodamarkaziy amerika ondatrasining son jihatdan qirilib ketishi xodisasini misol qilib keltirishmumkin. XVI-XVIII asrlarda dengiz orqali aloqalar natijasida kalamushlar *Rattus norvegicus*butun dunyoda tarqalib, juda ko'payib ketganligini aytib o'tish ham o'rindir. Odamyashaydigan joylardachiqindilar ko'pligi tufayli oddiy pashsha - *musca domestica* ning soni ham ortib ketadi.

4. Tabiiy «halokatlar» bilan bog'liq holdaorganizmlar soning epizodik o'zgarishi ko'pincha tabiiy geotsenozlar, butun landshaftlarning buzilishi yoki qurg'oqchilik, qattiq sovuqbo'lishiga bog'liq .Masalan ,yoz nihoyatda quruq kelishi tufayli katta-katta territoriyadao'zgarishlar roy beradi (o'tloq o'simliklari botqoq joylarda tarqaladi, trof qatlamlami kuyibketadi). Bunday sharoitda harakatchan individlar - yirik sut emizuvchilar, hasharotlar, qushlarhamda tuproqning chuqur qatlamlarida hayot kechiruvchi individlar o'troq yoki kam harakatomollyuskalar, reptiliya, amfibiyalar va o'simliklar bunday sharoitda ko'plab nobud bo'ladi.

Polpulyatsiyaga mansub organizmlar sonining o'zgarish masshtabi har xil. Millionmarta o'zgarish maksimalga yaqin bo'ladi. Bu hodisa ural tog'lari ortidagi biogotsenozdatarqalgan . May qo'ng'izlarida 5 yil m obaynida kuzatilgan. Agar biror populyatsiya individlarisoni bo'g'indan-bo'g'inga kamayadigan bo'lsa, ma'lum vaqtdan so'ng ular juda oz miqdorda qoladi. Organizmlarning ba'zilari mazkur sharoitda foydali b yelgilarga- ega bulgaligi uchunboshqalari tasodifiy hodisalar natijasida saqlanib qoladi. Masalan, o'rmonda tasodifan yuzbergan yong'in uning kichik qismiga yoyilmadi va u yerda pustloqxurlar populyatsiyasiningqoldiqlari saqlashlb qoldi, deylik. Bu xol pustloqxurlarniing yashash uchun kurashda g'olibkelishi natijasi emas, albatta, balki tasodifiy bir hol. O'z boshidan haloqatni kechirganpopulyatsiyada organizmlarning ko'plab qirilishi tufayli, qolgan f ormalarda genlarning qaytatiklanishi populyatsiyaning dastlabki holatiga nisbatan boshqacha bo'ladimabodo, populyatsiyada organizmlar soni kamaygandan so'ng yana hayot to'lqini sodir bo'lsa, u holda oz sondaqolgan organizmlar genotipi endilikda avj olib rivojlangan butun populyatsiyaning genetic strukturasi belgilab beradi. Natijada kam sonda uchraydigan ayrim mutatsiyalar populyatsiyadayo'qolishi, boshqa mutatsiyalar konsentratsiyasi esa ortishi mumkin. Umuman olganda, bundaysharoitda populyatsiyadagi har xil genetik mutatsiyalarning ,tasodilfiy o'zgarishi ro'y beradi.

TABIIY SHAROITDA O`SIMLIKLAR VA HAYVONLARNING O`ZGARISHI

Darvin xonakilashtirilgan hayvonlar, madaniy o'simliklar evolutsiyasining omillarini aniqlagach, tur problemi bilan shug'ullandi. Albatta, tabiiy sharoitda turlarning doimiyemasligini e'tirof etgan taqdirdagina, turning o'zgarish sabablari va qonuniyatlarini o'rganishnikun tartibiga. qo'yish mumkin. U juda ko'p kuzatish natijalariga asoslanib, tabiiy sharoitda hamorganizmlar o`rtasida farq borligini qayd qildi. Biroq bunda individual farqlar bilan tarixiy o'zgaruvchanlikni aralashtirib yuborish yaramaydi. Odatda, individual farq deganda, organizmlaro`rtasidagi farq, tarixiy o'zgarishlar deyilganda esa tabiiy sharoitda uzoq vaqt mobaynida birnecha bundagi organizm guruhlari (tur xili, kenja tur, tur, 'avlod) orasidagi farq tushuniladi.

Darvin xonakilashtirilgan hayvonlar va madaniy o'simliklardan farq qilgan holda, tabiatdaturning o'zgarishni bevosita kuzatish nihoyatda qiyin ekanligini, uning o'zgarishini faqatbilvosita dalillar, xususan, tur bilan tur xili o`rtasidagi munosabatni aniqlash orqali o'rganishmumkinligini aytgan. Darvin yashagan davrda tur xili va k yenja turlarning ma'lum vaqt ichidao'zgarishi, turlarning esa o'zgarmasligi ko'p olimlar tomonidan e'tirof qilinir, tur va turlarorasidagi farq ana shu bilan tushuntiriladi edi. Barcha turlar kelib chiqishiga ko'ra bir-

birigabog`liq emas. SHu sababli ular bir-biridan o`zar ofarq qilib, chegarasi aniqdir. Tur xillari esakelib chiqishi jihatidan umumiylikka ega va ularda oraliq formalar mavjud bo`ladi. Bu morfologik mezon tur bilan tur xili o`rtasidagi asosiy farqni ko`rsatadi. Lekin sistematiklar ba`zanyaxshi ifodalangan turlar o`rtasida ham oraliq formalarni topishga muvaffaq bo`ldilar. Bundayturlarni Darvin «shubhali turlar» deb nomlagan. 300 turdan iborat dub daraxti turlarini «shubhaliturlar»ga misol qilib ko`rsatish mumkin. Har bir mamlakatning fauna va florasini ro`yxatgaolinganda, botanik va zoologlar o`rtasida ma`lum hayvon, o`simlik turlarining sonini aniqlashdadoim oyakdillik bo`lmaydi. CHunki «shubhali turlar»ni ba`zi mualliflar tur deb hisoblasalar, boshqalari tur xiliga kiritadilar. Darvin yashagan davrda Britaniya florasida 182 ta «shubhalitur» bo`lib, ularni ba`zi botaniklar turga, ikkinchilari esa tur xiliga kiritganlar.

«SHubxali turlar» muammosi ayniqsa yer yuzasidagi ayrim o`simlik, hayvon turlarining sonini aniqlashda keskin tus oladi. Masalan, suvo`tlar to`rini ba`zi olimlar 15000 desalar, boshqalari 40000 deydilar. Harxil olimlar qushlar to`rini 8000 dan 15000 gacha hisoblaydilar. Yaxshi o`rganilgan turlarda «shubhali turlar» ayniqsa yorqin namoyon bo`ladi. Binobarin, «shubhali turlar»ning maavjudligi tabiatda turlar qotib qolmaganligini, ular tarixiyjarayonrda o`zgarishlarni ko`rsatuvchi bilvosita dalil vazifasini o`taydi. Odatda, keng tarqalganturlar ko`p tur xillariga ega bo`ladi. Bu xodisa ham turlarning tarixiy davrda o`zgarishini isbotlovchi dalildir.

Darvin organizmlarning keskin farq qilgan belgisi keyinchalik turningbarchavakillariga xos belgilarga aylanib, yangi turni to`satdan paydoqilishi mumkinmi? Deganmuammoni hal qilishga o`tadi. Sun`iy sharoitda inson g`amxo`rligi tufayli keskin o`zgarganforma saqlanib, ko`paytirilib, uning asosida yangi zot chiqariladi (masalan, janubiy Amerikadachiqarilgan qoramolning niata zoti). Tabiiy sharoitda ana Shunday keskin o`zgargan yagonaforma ko`p hollarda biror kamchilikka ega bo`ladi va shu tufayli yangi turlarning to`satdanvujudga kelishi uchun zamin bo`lib xizmat qila olmaydi. Hayvonlar bilan o`simliklar organizmiga hayot sharoitining ta`siri hech kimda shubxatug`dirmaydi. Biroq Darvin tashqi muhit sharoiti organizmga bevosita ta`sir ko`rsatib, yangiturlarni vujudga keltirishi mumkinligini tasdiqlovchi dalillarga ega emasligini qayd qildi. Darvinhayvonlar bilan O`simliklardagi geografik o`zgaruvchanlikni atroflicha o`rgandi. chunki uko`pchilikning taxminiga ko`ra, muhitning bevosita ta`siri tufayli yangi turlar paydobo`lishiniisbotlovchi dalil sifatida xizmat qilishi mumkin. Geografik dalillar iqlim organizmlarningo`zgarishiga ta`sir etishini ko`rsatuvchi omillardan biri ekanligini tasdiqlaydi, Lekin Darvin faqatiqlimning o`zi turlarning paydobo`lishi uchun yetarli emasligini ta`kidladi.

Darvin ba`zi bir hayvonlarda o`z funksiyasini yo`qotgan organlar uchrashi xodisasigaham diqqat-e`tiborini jalb etdi. Masalan Madeyra va Kyergelen orollarida yashaydigan hasharotlar teshkirliganda, ularning ko`pchiligi qanotsizligi va shunga ko`ra ucha olmasligi ma`lumbo`ldi. SHuningdek, sut emizuvchilarning yer tagida yashovchi ba`zi vakillari, masalan, krotlarda ko`z yaxshi rivojlanmasdan rudiment .holda bo`ladi, Bunday xodisalarni ba`zi olimlar organlarning mashq qilmasligi natijasi deb tushuntirishga intiladilar. Bunday mulohazalarningnoto`g`riligi o`z-o`zidan ayon, CHunki okean orollarida yashaydigan hasharotlar, odatda, mashqqila olmasa ham qanotining xitin plastinkalari reduktsiyaga uchragan, lekin qanot muskullari esasaqlanib qolgan. G`orlarda yashaydigan hayvonlarda ko`zning reduktsiyaga uchrashi, sezgiorganlarining kuchli rivojlanishi bilan kompensatsiyalashgan. Hayot faoliyatida organlartuzilishidagi bunday o`zaro muvofiqlikni organlarni mashq qilish –qilmasligi g`oyasi bilan aslotushuntirib bo`lmaydi.

Darvin organizmlardagi individual o`zgaruvchanlik xonaki hayvonlarda, madaniyo`simliklarda qanday vazifalarni bajarsa, tabiiy sharoitda yashaydigan hayvon va o`simliklardaham Shunday vazifani bajaradi, deb taxmin qiladi. Tabiiy sharoitda hammuhit individualo`zgaruvchanlikni vujudga keltiruvchi manbadir. Tashqi muhitning nomuayyan ta`siri xilma-xil, bu omil yaxshi ifodalanmagan individual farqlarni keltirib chiqaradi. Biroq turlar o`zgarmas, degan g`oya hukmronlik qilgan davrda organizmlardagi individual o`zgaruvchanlik, turlar

o'rtasidagi farqni aniqlashga e'tibor berilmadi hamda turga kiruvchi organizmlar aynan o'xshashdegan fikr keng tarqaldi. Shunga ko'ra, XIX asrning o'rtalariga kelib, Darvin oganizmlar o'rtasidari individualfarqlar xaqiqatan mavjudligini juda kam misollar bilan isbotlashga muvaffaq bo'ldi. Yaxshifodalanmagan individual farqlardan tarixiy jarayonda qanday qilib turlarning o'zgarishiro'yobga chiqaadi? Bu masalani Darvin tabiiy tanlanish ta'limoti bilan tushuntirib berdi.

Yuqorida bayon etilganlardan ko'rinib turibdiki, tabiiy sharoitda organizmlardagi o'zgaruvchanlik problemi yaxshi o'rganilmagan bir davrda Darvin organizmlarning ishividualo'zgaruvchailigi bilan organik formalarning tarixiy jarayonda o'zgarishi o'rtasida katta farqborligini e'tirof etdi. Inson ishtirokida nav va zot chiqarish jarayoni bilan tabiiy sharoitdaturllarning paydobo'lishi jarayoni o'rtasida katta ayirma borligini u yaxshi tushunsa ham, lekinbu ikki jarayon o'rtasida qanday umumiylik borligini tolishga o'z diqqat-e'tiborini qaratdi vanihoyat xo'jalikda ham, tabiatda ham individual o'zgaruvcharlikning sabablari va formalari birxil ekanligini aniqladi. Bu jihatdan Darvin ta'limoti Uollesning gipotezasiga nisbatan katta afzallikka ega. Chuiki Uolles zot, nav chiqarish jarayoni bilan tur paydobo'lish jarayonio'rtasidagi o'zaroo'xshashlikni xayoliga hayoliga ham keltirmagan edi.

ORGANIZMLARNING YASHASH UCHUN KURASHI

«Yashash uchun kurash» terminini Darvin keng metaf orik ma'noda tushunadi. Buibora zaminida u o'simlik va hayvonlarning atrofda bi otik va abi otik muhitga qaramlioginihamda tashqi muhitning noqulay sharoitiga organizmlarning ozmi ko'pmi ko'rsatganqarshiligini, zarur sharoitni egallash uchun qilingan harakatlarni tushungan. Chunonchi, saxrolarchekkasida o'sadigan o'simliklar to'g'risida fikr yuritganda, ular qurg'oqchilikka qarshikurashmoqda deyishadi. Ocharchilik davrlarida yirtqichlar. o'rtasidagi o'lja uchun bo'lgan kurash bir vaqtning o'zida yashash uchun kurash hamdir. Umuman olganda, harqanday tirikmavjudot turli yoshda yilning turli faslida, harbo'g'inda yashashuchun kurashga majburdir.

Organizmlarning muhitga qaramligi turli-tuman va ularning har biri konkret sharoitdayashash uchun kurash holidam oyon bo'ladi. Ba'zi hayvonlar (mayda yirtqichlar, qushlar. baliqlar, hasharotlar, molluskalar, qisqichbaqasimonlar) boshqa yirik hayvonlar uchun o'lja bo'ladi,binobarin, ularning har birining hayoti o'z dushmanlariga bog'liq .Ikkinchi tomondan ularninghammasi oziq manbaiga ham qaramdir. Yirtqich hayvonlar (yirtqich sut emizuvchilar,hasharotlar va yirtqich qushlar, ko'pgina baliqlar, hasharotlar) soni ularni oziqlantiruvchimanbaga, ya'ni harhil yo'llar va vositalar bilan ta'qib qilinadngan g'animglarga, ganimlarninghayoti esa o'z navbatida ularni ta'qib etuvchi dushmanlarga uzviy bog'liqdir.Ba'zi organizmlarning hayoti va soni ular tanasida hayot kechiruvchi ekto va vaendoparazitlar bilan uzviy bog'lidir. Masalan, fitofaglar o'simliklar bilan oziqlangani uchunularning hayoti o'simliklarga, o'simliklar esa ularni nobud qiluvchi hayvonlargabog'liq. Avtotrof o'simliklar uchun tuproq, suv, havofotosintez protssesi uchun zarur bo'lganmoddalarining asosiy manbai hisoblanadi. o'simliklar, o'z navbatida, tabiatni ana shu moddalarbilan boyitish manbaidir. har qanday mavjudot o'zida temperatura, namlik, havova tuproqning fizik va ximyaviy xossalaring ta'sirini namoyon etadi, aniqroq aytganda, har bir organizm hayot uchun kurashadi.

Xilma-xil organizmlar o'z hayot faoliyatiga bir-biri bilan bog'liq, ya'ni har birmavjudotning o'zidan keyin nasl qoldirish imkoniyati faqat anorganik sharoitga emas, balkiko'proq boshqa organuzmlarning hayot faoliyatiga hambog'liq. Darvin aniqlashicha. 90x60 smmaydonda unib chiqqan 357 dona ko'katdan faqat 60 tasi urug' bergan xolos. Boshqalar esaularniig dushmanlari tomonidan qirib tashlangan. Unib chiqqan ko'katlar yosh davridayoqko'proq mazkur maydonda o'sgan boshqa o'simliklar ta'sirida nobud bo'lgan. Keyingi davrlardaham kuchsiz o'simliklar o'z o'rnini kuchli o'simliklarga bo'shatib berganligi ma'lum bo'lgan,Darvin 90x122 sm maydondagi o'simliklarning 11 turi ular bilan birgalikda o'sgan boshqa 9to'rini tamoman siqib qo'ganligini aniqlagan. Ba'zi organizmlarning hayoti harxil o'zgaorganizmlarga bog'liq ekanligini boshqa dalillar bilan ham isbotlash mumkin. Chunonchi,ko'pchilik mayda sut emizuvchilar va qushlar (sichqonsimon kemiruvchilar, oq

kaklik) ningnubud bo'lishi faqat oziq zapasiga bog'liq emas, balki ularni ko'plab kemiruvchi yirtqichlar(ukki, qarchigay, tulki va boshqalar) ga bog'liq. Vaqti-vaqti bilan sichqonsimon kemiruvchilaryoki hasharotlarning ayrim turlariga mansub organizmlar epizotiya bilan kasallanib ham ko'plabqirilib ketadi.

Organizmlarning o'zarobir-biriga bog'liqligi hamma vaqt ko'zgatashlanavyermaydi. Ko'pincha bu bog'lanishlarning bir t omoni, ya'ni organik mavjudotlrninganorganik sharoitga bog'liqliginamoyon bo'ladi, xolos. Lekin shu bilan birga boshqa muhimtomonlari ham bir-biriga bog'liq. Masalan qoqio't o'simligining atrofi boshqa o'simliklar bilanband bo'lganligi sababli uchma urug'i boshqa (bo'sh) yerlarga tarqaladi. Qush reptiliya,baliqlar tuxumining sariqligi, shuningdek, o'simliklar urug'idagi endosiyerm murtak uchun oziqvazifasini bajaradi.Odatda, hayvonlar bilan o'simliklarning geografik tarqalish sabablarini iqlim sharoitigabog'laydilar. Ba'zi xollarda ,xaqiqatan ham Shunday bo'ladi. Biroq ko'pincha turning o'rninimazkur sharoitda hayot talablarini ma'lum, muvaffaqiyat bilan qondira oladigan boshqa turegallaydi. Masalan o'tgan asrda Janubiy Amerikaning La-Platotekisliklari Yevropadankeltirilgan qushqo'nmas o'simligi bilan qoplandi Oqibatda shu o'simliklaring maxalliy turlariyashash uchun kurash tufayli siqib chiqarildi. Qayerda to'qnash kelishidan qat'i nazar, sariq suvarak yashash uchun kurashda doim qora suvarakni siqib chiqaradi. Avstraliyaga Yevropadanolib kelingan oddiy ari yashash uchun kurashda maxalliy arini tezda siqib chiqargani aniqlangan.

Demak, har birorganizmning hayoti boshqa organizmlarga bog'liqligi hamma yerda ko'zgayaqqol tashlanadi. Bu bog'lanish oshkora yoki yashirin bo'ladi. Organik mavjudotlarga'animplarga xujum qilishda, umuman, oziq topishda, dushmanidan va noqulay sharoitdanximoyalanishda, yashash joyi, ko'payish, naslini yetishtirish uchun zarur sharoitni egallashdao'zarobir biriga bog'liqdir. CHunki ularsiz hayotni saqlash, nasl qoldirish aslomumkin emas.Binobarin, organizmlarda o'zaroaloqalar tirik tabiatdagi munosabatlar ichida eng zaruri hisoblanadi. Har bir turningxarakterli belgilari, areali, tur soni, oziqlanishi, ko'payishi va engasosiysi bir-biriga moslashishi organizmlar o'rtasidagi munosabatga bog'liq.SHunga ko'ra,organizmlar o'rtasida doim yashash uchun kurash boradi. Yashash uchun kurash ayniqsa, ehtiyoji o'xshash bo'lgan organizmlarda ko'zga yaqqol tashlanadi. Masalan, Janubiy Afrikadajirafalar baland akatsiya va boshqa dara xtlarning barglarini uzib olib yeyishga intiladi. Ba'zan birxil hayot sharoitiga bog'liq bo'lgan ikki xil mavjudot o'rtasida ham yashash uchun kurashboradi. CHunonchi, kemiruvchilar va tuyoqlilar yoki hasharotlar va tuyoqlilar o'zaroyagonaoziqlanish maydoniga ko'ra bir-biriga bog'liq. Buning oqibatida bir guruh tomonidano'simliklarning ko'plab iste'mol qilinishi o'z raqibining och qolishiga, bora-bora nobudbo'lishga olib keladi. Ko'p xollarda esa yashash uchun kurash ko'pincha yaqqol ko'zgatashlanmaydi. CHunonchi, haryili minglab urug' beruvchi va ulardan faqat bittasi pishibetiladigan o'simlik haqida, u tuproqni qoplovchi o'ziga o'xshash va boshqa o'simliklarga qarshikurashayotir deb aytish qiyin.

Yashash uchun kurashning yashirin formasi bir tur xili va turga mansuborganizmlardakeskin namoyon bo'ladi. Darwin bir turga mansub individlar o'rtasidagi yashash uchun kurashayniqsa keskin bo'lishini , xidli nuxat, tog' qo'ylari, meditsina zulugi, harxil kaptar, to'ng'izlar,AQSH dagi bo`rining ikki tur xili, tukli olxo'ri , shaftolida nam oyish etdi. Qisqacha qilibaytganda, barcha organik mavjudotlar orasida doim yashash uchun kurash b oradi. Sistematikjihattan bir-biridan uzoq guruhlarda.u axyon-axyonda, bir avlodga mansub turlar orasida teztez ro'y beradi. Yashash uchun kurashni organizmlarning sistmatik o'rne emas, balki ekologik yaqinligi belgilab beradi.Tabiiy sharoitda tarqalgan organizmlarda ham individual farqlar uchraganligi sabablitur xili va turga mansub mavjudotlar o'zaroaynan o'xshash bo'lmaYdi. SHu sababli birortahayvonning nobud bo'lishi ikkinchisining barhayot bo'lishini tasodifiy xodisa emas. Odatda, mukammal ximoya vositalariga, masalan, yaxshi eshitish organiga, xim oya rangi, dushmanlardan yashirinish instinktiga ega bo'lgan organizmlar noqulay sharoitdan saqlanib, naslqoldiradi. Bunday vositalarga ega bo'lmagan organizmlar esa nobud bo'ladi.

Hayvonlar va o'simliklar o'rtasidagi yashash uchun kurash individual rivojlanishning turli bosqichlarida o'simliklarda urug', o'simta va voyaga yetgan davrda, hayvonlarda esatuxum, lichinka va voyaga yetgan organizm davrida ro'y beradi. Darvin «yashash uchun kurash» iborasini keng, majoziy ma'noda ishlatadi va uning zaminida rivojlanayotgan organizm tashqi muhitning fizik omillari va boshqa tirik mavjudotlarga bog'liq bo'lishi, shuningdek, individlarning o'zini nasl bilan ta'minlashdagi muvaffaqiyatini tushunadi. «Yashash uchun kurash» birinchidan, yirtqichlar o'rtasida g'animlarni egallash uchun bo'ladigan ayovsiz kurash xujum ikkinchidan, organizmlarning abi otik sharoitga qaramligi yoki stixiyaga qarshi kurashi uchinchidan, bir xil o'simliklarning usishi va rivojlanishi uchun ko'proq joy egallashga oid passiv formadagi hayot poygasi to'rtinchidan, parazit organizmlarning o'z xujasiga qaramligi beshinchidan bir turga mansub parazitlar o'rtasidagi hayot poygasi oltinchidan har xil turlarga mansub organizmlarning bir xil sharoitga bog'liqligizaminida vujudga keladigan passiv hayot poygasidan iborat. Darvin mul oxazasiga ko'ra, organizmlarining tez urchishi yashash uchun kurash sababchisidir. Lekin organizmlarning ko'p yoki oz nasl berishi turga kiruvchi organizmlar o'rtachamiqdorini belgilab berishga asos bulolmaydi. CHunonchi, Darvin uqtirishicha kondor 2 ta tuyaqush esa 20 ta tuxum qo'yadi. SHunga qaramay, o'z joyida kondor miqdor jihatdankopqushdir. Bo'ron qushi atigi bitta tuxum qo'ysa ham, u miqdor jihatdan Yer yuzidagi engkopqushlar qatoriga kiradi. Xulosa qilib aytganda u yoki bu turga mansub organizmlarning soniqoldirilgan nasl soniga emas, balki u rivojlanadigan muhitning biotik va abi otik omillarigabog'liq bo'ladi. Ko'p hollarda turga mansub organizmlar soni qoldirilgan nasl soniga nisbatan juda ozchilikni tashkil etadi CHunki qoldirilgan naslning faqat oz qismi voyaga yetib, kopchiligi individual rivojlanishning dastlabki davrlarida nobud bo'ladi. Faqat oziq resurslari yetarli, dushmanlari esa kam bo'lgandagina ko'p nasl qoldiruvchi turlarga mansub organizmlar qisqavaqt ichida son jihatdan tez ko'paya oladi. Shira, tuban qisqichbaqasim onlar, chigirtkalar vaboshqalarning ba'zi vaqtda juda ko'payib ketishi bunga yaqqol misol Bo'ladi. Boshqa vaqtlarda esa ko'p tuxum qo'yadigan organizm turlari ko'plab qirilib ketadi. Odatda, tuxumi, embrioni valichinkalarini him oya qilish vositalariga ega turlargina urchiganda kam tuxum qo'yadi, urug qoldiradi. Qaysi tur organizmlari tez va ko'p qirilsa, ular shuncha t yez tiklanadi. Umuman olganda, o'simliklar va xayvohlarda ko'p tuxum, o'simliklarda ko'p urug' qoldirish muhim biologik moslanish bo'lib, u tarixiy jarayonda turni saqlashga qaratilgan moslanishlardan biridir. Shunday qilib, tabiatdahaqanday organizmning hayoti boshqa organizmlarga, muhitsharoitiga bog'liqligi ko'zga tashlanib turadi. Organizmlarning muhitga bog'liqligi ikki xil ko'rinishdan iborat. Ulardan biri organizmlarning abiotik muhitning noqulay sharoitiga qarshi kurashi, ikkinchisi bir organizmning boshqa organizm faoliyatigabog'liqligidir. Organizmlar o'rtasidagi hayot poygasi ham o'z navbatida ikki ko'rinishda namoyon bo'ladi. Ular bir turga yokihar xil turga mansub organizmlar o'rtasida yuz beradigan hayot poygasidir.

Bayon etilganlardan tashqari, organizmlar o'rtasidagi oshkora kurash ham tabiatda uchraydigan hodisalardan biridir. Bunday kurash ba'zan bir turga mansub, ba'zan har xil turga mansub organizmlar o'rtasida sodir bo'ladi. Darvin o'z ta'limotida «yashash uchun kurash» organizmlarning xaddan ziyod ko'payishi natijasidir, deb e'tirof qiladi. Aslini olganda, har bir organizmning cheksiz ko'payish imkoniyatlari chegaralangan. Uning ko'payishiga o'lik tabiatning noqulay sharoiti, boshqa organizmlar qarshilik ko'rsatadi. Shunga qaramay Darvin «yashash uchun kurash» g'oyasini ilgari surganda, Maltus kitobi bilantanihgan. Lekin Darvin Maltus ta'limotini quvvatlagan, degan xulosaga kelish yaramaydi. Agar Maltus «Aholining ko'payishi» asarida burjua jamiyatidagi t yengsizlik, eksiluatatsiyani niqoblash maqsadida odamlar geometrik progressiya yo'li bilan, hayot .. vositalari, ya'ni oziq -ovqat mahsulotlari, sanoat uchun xomashyo arifmetik progressiya asosida ko'payadi, shunga ko'ra, jamiyatda yashaydigan kishilarni oziq, kiyim-kechak bilan to'liq ta'minlab bo'lmaydi vako'pchilik qashshoqlikda yashaydi, chunki bu tabiat qonuni, degan soxta nazariyani propaganda qilgan bo'lsa, Darvin organizmlarning ko'payishi ustida gapirib, o'simliklar va hayvonlar geometrik progressiya asosida ko'payadi, degan fikrni bildirdi. Agar o'simliklar va hayvonlarning sonining

«hayot kechirishi» uchun, sanoat uchun esa xom ashyo ekanligi e'tiborga olinsa, uholda Darvin fikrlari Maltus nazariyasiga tam omila Qarama-qarshi ekanligi o'z-o'zidan ayonbo'ladi.

TABIY TANLANISH

Darvin nazariyasiga muvofiq, tabiiy tanlanish haqidagi ta'limot quyidagi masalalarni yechishga qaratilgan:

1. Tabiiy tanlanish natijasida qanday qilib yangi turlar rivojlanadi?
2. Organik dunyoning xilma-xilligi qanday orta boradi?
3. Nima uchun tabiatda turlar bir-biridan keskin farq qiladi va organik dunyoning xilma-xilligi uzilish xarakteriga ega?
4. Nima sababdan tabiiy tanlanish ta'sirida vujudga kelgan turlar yashash sharoitiga moslashgan?
5. Organik dunyo rivojlanishining umumiy yo'nalishidagi progress nima bilan ta'minlanadi?

Organizmlar o'rtasidagi hayotiy poyga, ya'ni yashash uchun kurashda, ular hayotining muhitga bog'liqligi bilan tabiiy tanlanish o'rtasida uzviy bog'lanish bor. Foydali farqlar vao'zgarishlarga ega organizmlarning saqlanishini va noqulay zararli belgi-xossalarga ega bo'lgan organizmlarning qirilib ketishini Darvin tabiiy tanlanish, ya'ni eng moslashgan formalarning yashab qolishi, moslashmaganlarning esa nobud bo'lishi deb atagan. Binobarin, tabiiy tanlanishda bir-biriga qarama-qarshi ikki xodisa ro'y beradi. Bulardan biri o'lik va tirik tabiat qarshiliklarini yenggan organizmlarning muhit sharoitiga moslashib yashab qolishi, ikkinchisi esa ana shunday qarshilikka bardosh bera olmaganlarning nobud bo'lishi, ya'ni eliminatsiyasidir. Tabiatda tabiiy tanlanish jarayonini biror kimsa olib bormaydi. U tabiatning stixiyali kuchlar ta'siri ostidan amoyon bo'ladi. O'simliklar bilan hayvonlarning uzoq tarixiy davrda xilma-xil sharoitda yashaganligi ularda turli tuman individual o'zgarishlar vujudga keltirganligini yuqorida ko'rib o'tgan edik. Shunday o'zgargan formalar orasida organizm uchun foydalil belgilarga ega formalar bo'lishi tabiiy bir xol, albatta. O'simliklar bilan hayvonlardagi individual o'zgaruvchanlik tabiiy tanlanish uchun beqiyos ko'p material beradi. Xuddi sun'iy tanlashdagikabi, tabiiy tanlanishda ham individual o'zgaruvchanlik umumiy asosni tashkil etadi. Bir turgamansub o'simliklar va hayvonlar, odatda bir xil oziq manbaidan foydalanadi va bir xildushmanlardan, tashqi abiotik muhitning bir xil noqulay sharoitidan o'zini xim oya qiladi.

Oqibatda ular o'rtasidagi yashash uchun kurash doimiy, ixtiyorsiz ravishda boradi. Tanlanish zararli individual farqlarga ega formalarni qirish bilan, ularni ko'payishdan mahrum qilib, o'z ta'sirini ko'rsatadi. Albatta, foydali individual o'zgaruvchanlik ham ularga ega organizmlar yashab qolishini ta'minlay olmaydi. Ular faqat shunday belgilari bo'lmagan organizmlar nisbatan bir oz afzalliklarga ega bo'ladi, xolos. Agar organizmlar qiriladigan bo'lsa, birinchi navbatda, unchalik foydali bo'lmagan belgilarga ega formalar nobud bo'ladi. Foydali belgilarga ega formalar esa saqlanib qoladi. Agar vujudga kelgan o'zgaruvchanlik irsiylanadigan bo'lsa, ukelgusi bo'g'inga beriladi. Davomli o'zgaruvchanlik qonuniga ko'ra, organizm uchun foydalil belgilar kelgusi bug'inlarda ham takrorlanadi.

Tabiiy tanlanishda korrelyativ o'zgaruvchanlik ham katta rol o'ynaydi. Korrelyativ o'zgaruvchanlik organizm uchun foydali belgilar bilan bir qatorda foyda bermaydigan belgi-xossalarning ham rivojlanishiga olib keladi. Tabiiy tanlanish sun'iy tanlashdan farq qiladi. Sun'iy tanlash organizmlarni tashqi va ko'zga tashlanadigan belgi-xossalariga ta'sir etadi. Tabiiy tanlanish esa organizmlarning barcha ichki, tashqi tuzilishi belgi-xossalariga bir vatda ta'sir etadi. Tabiiy tanlanish sun'iy tanlashga nisbatan juda nozik va aniq bo'ladi. Odatda, tabiiy tanlanish natijasida vujudga kelgan belgi-xossalar organizmning o'zi uchun sun'iy tanlash natijasida vujudga kelgan belgi-xossalar esa odam uchun foydali bo'ladi. Sun'iy tanlanish tufayli qisqa vaqt ichida yangi zot va navlar chiqariladi. Tabiiy tanlanish natijasi esa juda sekinlik bilan barcha sistematik kategoriyalar populyatsiyalar, tur xillari, turlar, urug'lar, oilalar, turkumlar, sinflarni xosil qiladi. Agar ongsiz tanlash 10-12 ming yil, metodik tanlash 200-300 yil davom etayotgan bo'lsa, tabiiy tanlanish esa bir necha million yillardan beri mavjud.

Binobarin, tabiiysharoitda uzluksiz davom etadigan tabiiy tanlanish tarixiy jarayondir. Darvin o'z asarining ko'p qismida sun'iy va tabiiy tanlanishni o'zarotaqqoslab berdi.

Darvin mulohazasiga ko'ra

- 1) organizmlarda nomuayyano'zgaruvchanlikning tez-tez takrorlanishi
- 2) o'zgaruvchanlik vujudga kelishi extim o'lligining ortishiga imkon beradigan organizmlar sonining tur ichida ko'p bo'lishi
- 3) qarindosh bo'lmagan formalarning chatishishi natijasida o'zgaruvchanlikning ko'p bo'lishi
- 4) tur ichida organizmlar guruhiniing al ohidalanishi
- 5) tur tarqalgan arealning keng bo'lishi tabiiy tanlanishga qulaylik tug'diruvchi. sharoit hisoblanadi
- 6) tabiiy tanlanishda organizmlar uchun foydali belgi- xossalarning to'plana borish ta'siri ham tanlanishning muvaffaqiyatli bo'lishini ta'minlovchi shartlardan biridir.

TABIIY TANLANISH – EVOLYUTSIYANING ASOSIY OMILI

Tabiiy tanlanish haqidagi tushuncha evolyutsion ta'limot uchun muhimahamiyatga ega. Darvin tabiiy tanlanish deganda, foydali individual o'zgarishlarga ega organizmlarning yashabqolishini, zararli individual o'zgarishlarga ega organizmlarning qirilib ketishini, ya'nimoslashgan formalarning yashab qolishi, m oslashmagan f ormalarning nobud bo'lishini nazardatutgan. Biroq bu ta'rif tanlash ta'sirining ba'zi bir genetik oqibatlarini hisobga olmaydi. Tabiiytanlanish jarayonida organizmlar yashab qolishi yoki nobud bo'lishidan tashqari, ularningdifferentsial urchishi hammuhim rol o'ynaydi. Evolyutsion jarayonda organizmlarning yashab qolishigina emas, balki har birindividning populyatsiya genofondiga qo'shgan hissasi ham asosiy o'rin tutadi. Albatta, ko'pnasl qoldiradigan individ populyatsiya genofondiga kapa hissa qo'shadi. Tabiiy ulimiga qadarhech qanday nasl qoldirmagan indvidlarning evolutsiya uchun ahamiyati yun. Ular populyatsiyagenofondiga hissa qo'shmaydi. Faqat ma'lum allel yoki gen komplekslarini tarqatadigan vamustaxkamlaydigan organizmlargina populyatsiyadagi dastlabki evolyutsion xodisani vujudgakeltira oladi. Demak,harxil indvidlarning urchishda'gi muvaffaqiyatlari tabiiy tanlanish uchungenetik evolutsiyaning ob'ektiv mezoni bo'lib xizmat qiladi. Binobarin, tabiiy tanlanish deganda,harxil genotip yoki gen kompleksiga ega organizmlarning saylanma nasl qoldilrishi tushuniladi.

Harxil genotipga ega organizmlarning saylanma nasl qoldirishi mazkur genotipning barchaindividual rivojlanish bosqichlaridagi hayotchanligi bilan uzviy bog'liq. Yashash uchun kurashda biror individning boshqa indvidlardan g'olib kelishining boshmezoni urchishdagi muvaffaqiyati hisoblanadi. Odatda, ayrim indvidlar yoki bir butun guruhlaroila, populyatsiyalar guruhi, turlar va nihoyat, biatsenoz tanlanish obykti hisoblanadi. Shungako'ra tanlanish individual va guruhviiy xillarga bo'linadi. Individual tanlanish populyatsiya ichidagi organizmlar orasida bo'ladigan rakobatgaasoslanadi. U yashash uchun kurashda g'olib chiqqan indvidlarning differentsiol urchishidaniborat. Tabiiy tanlanish organizmlar o'rtasidagi juda ko'pchilik farqlarga ham qayta ishlov berib, ularni ma'lum yo'nalish tomon yig'a boradi. Natijada yangi nasl ilgarigi ajdodlaridap tobora farqqila boradi. Tur yoki undan yirik sistematik taksonlarga xos belgi-xossalar individualo'zgarishlarning tanlanishi oqibatida shaklana boradi. Demak, individual tanlanish zaminidaguruhli tanlanish, ya'ni o'zarobevosita yoki bilvosita bog'liq bo'lgan bir qancha organizmlar guruhi (populyatsiya, tur, avlod)dan birining xillanib urchishi yotadi. Guruhviiy tanlanish oqibatida bir guruhorganizmlarning mag'lubiyatga uchrashi tufayliguruhdagi xilma-xillik kamayishi yo f ormalar o'rtasida tafovut ortishi mumkin. Keyingi xolatdatanlanish kuchi kamayadi. Masalan, chigirtkalar va tuyoqlilar o't-o'simliklarni yeyishi buyichama'lum sharoitda o'zarorakobatda bo'ladi. Mabodo, chigirtkalar t yez urchiib, soni ko'payibketsa, ular o't-o'simliiklarni tamomila yeb, tuyoqlilarning qirilib etishiga sabab bo'ladi.

Afrika savannalarida yashaydigan kiyiklarning harxil turlari o't-o'simliiklarning turliqismini yeydi. Bir tur kiyiklar o'tlarning yuqori - yumshoq qismi, gullarini, boshqalari quriganpoya qismini, uchinchi xillari tikanli barglarini yeydi. Bu - yaqin turlar o'rtasidagi guruhviiytanlanish oqibati bo'lib, bir maydonda. Hayot miqdorini oshirishga yo'nalgan. Odatda, o'xshashtalablarga ega ikki tur bir j oyda yashay olmaydi. Ularniig biri, albatta, ikkichisini siqib

chiqaradiyoki guruhviy tanlanish natijasida ular ikki hil ekologik sharoitga tarkalib ketadi. Demakpopulyatsiya, tur har qanday guruhviy tanlanish ob'ekti bo'lib hisoblanadi. Shunga ko'ra,tanlanishda populyatsiya va tur ichidagi organizmlardan qandaydir bir afzal belgi-xossalarga egaorganizmlar saqlanib qoladi.

Har bir populyatsiyaning genofondi struktura va funktsiya jihatdan bir butun bo'lib,individlarning hamma genlari o'rtasida murakkab belgilanishlarni vujudga keltiradi. Genlarningo'zaromurakkab munosabati zaminida organizm fenotipida u yoki bu belgi rivojlanadi vapopulyatsiyada shu belgi takrorlanadi. Bu jarayonda, albatta, yashash uchun kurash genlar yokibelgilar orasida emas, balki ana shu gen va belgilarga ega individlar orasida ro'y berish. Shusababli ham individlar tanlanishning boshlang'ich ob'ekti xllsoblanadi. Tabiiy tanlanish evolyutsiyaning boshlang'ich omili sifatida organizmlardagi hayot uchun zarur barcha belgi-xossalarga ta'sir ko'rsatadi.Urchishdagi muvaffaqiyat, birinchi navbatda, umumiy yashovchanlikbilan belgilanadi,Tanlanish samarasi fenotipda nam oyon bo'ladi. Demak, ma'lum belgi va xossaninggenetik axboroti fenotipda ro'yobga chikishi tabiiy tanlanish ta'siriga bog'liq. Organizmlardagifenotipik o'zgarishlar genotip asosida ro'yobga chiqishi e'tiborga olinsa, u holda fenotip bo'yicha tanlanish orqali tegishli genotiplar tanlanishi mumkin. Bu o'z-o'zidan,evolyutsion pro-tsessda fenotipik o'zgaruvchanlik muhim ahamiyatga ega ekanligidan dalolat beradi. Tanlanishnazorati ostida bo'lgan belgi xossalar bilvosita yoki bevosita organizm naslining ko'payishigaolib keladigan jarayonlar bilan bog'liq.

Tanlanish ta'siriga baxoberishda bu albatta hisobgaolinadi. Lekin evolyutsi on jarayonda organizmda Shunday belgi-xossalar bo'ladi, bularikkinchi darajali ahamiyatga ega bo'lsa ham boshqa, ya'ni yashovchanlik uchun zarur belgi-xossalar bilan birgalikda tanlanadi. Bu belgi-xossalarga tabiiy ganlanish bilvosita ta' sirko'rsatadi, nihoyat, evolyutsion jarayon jarayonida ilgari .tasodifiy moslanishda kam ahamiyatlibo'lib, endilikda muhimahamiyatga ega bo'lgan va tabiiy tanlanish tufayli saqlanayotgan belgi-xossalarning qiymati qayta baholanadi. Bunday belgi- xossalarning tanlanishi korrelyatsiya vapreadaptatsiya hodisasi bilan uzviy bog'likdir.Tabiiy tanlanishning yana bir o'ziga xos tomoni shundaki, u organizmdagi u yoki butuzilish, belgi muayyan organizm uchun emas, balki boshqa tur uchun f oydali bo'lishinita'minlamaydi. Bunday o'zgarishlarning evolyutsion jarayonda «man etilishi» turga mansuborganizmlarning urchishdagi muvaffaqiyatlarini belgilaydigan xossalarga ta'sir etish printsipibilan uzviy bog'liqdir. Ayrim hollarda tanlanish ikki turning birbiriga o'zaromoslanishini vujudga keltirishga yo'nalgan bo'ladi. Bu m oslanishlar nihoyatda nozik vamurakkab bo'ladi.

O'simliklar va hayvonot olamida uchraydigan simbi oz va kommensalizm xodisalari bungayaqqol misoldir. Tabiiy tanlanish ayrim organizmlar uchun noqulay, biroq populyatsiya hamdaturlar uchun f oydali belgi- xossalarni vujudga keltira oladi. Bunday m oslanishga arilardagi vaboshqa ayrim hasharot turlaridagi zaharnishining tishsimon tuzilganligi misol bo'ladi. Odatda,birorta organizmni chaqqan ari o'z nishini dushman tanasida qoldirib nobud bo'ladi, uning nobud bo'lishi esa oiladagi boshqa individlarning saqlanishi nuqtai nazaridan foydali bo'ladi.

EVOLUTSIYANING DIVERGENT XARAKTERDALIGI

Tur ichidagi o'zgarishlar xilma-xil yo'nalishda ro'y beradi. Bir xil organizm guruhlaridaindividual farq bir yo'nalishda, boshqa organizm guruhlarida esa o'zgacha yo'nalishda bo'ladi. Darvin xilma-xil formalar vujudga kelishini divyergensiya yoki belgilarning tarqalish hodisasibilan tushuntirdi. Bir turga mansub formalarda farq bo'lishi foydalidir, chunki u organizmlaro'rtasidagi yashash uchun kurashni bartaraf qilishga qaratilgan bo'ladi. Tabiiy tanlanishda hamsun'iy tanlashdagiga o'xshash belgi- xossalarning tarqalishi xodisasi yoki divyergensiya ro'yberadi. Tabiatda divyergensiya ro'y berishi Darvin tomonidan ochilgan organik formalarningturli-tuman bo'lishi foydali ekanligi to'g'risidagi qonundan kelib chiqadi. Darvin bir turgamansub organizmlarda xilma-xil m orfologik va fiziologik hossalr bo'lishi foydali moslanishekanligini, ular turning keng tarqalishiga, xilma-xil j oyni egallashiga qaratilganligini ko'rsatibo'tdi.

Uzluksiz o'zgaruvchanlik va tabiiy tanlanish doim f oydali xossalarni saqlay boradi. Tanlanishning har xil yo'nalishi bir xil yoki har xil muhit sharoitida amalga oshadi. Tur kengareal doirasida tarqalgan bo'lsa, har xil hayot keng sharoitning ta'siri tufayli tanlanish har xil moslanishlarni keltirib chiqaradi. Ayrim hollarda tur unchalik keng bo'lmagan arealda tarqalgantaqdirda ham tabiiy tanlanish turli yo'nalishda davom etib, organizmlarning turli hayot sharoitigamoslanishiga olib keladi. Masalan, tor arealda tarqalgan biror hayvon, chunonchi, bo'rilar to'riniolsak, ular tuyoqli hayvonlarning iziga tushib, ba'zilarini kuch bilan, boshqalarini chopqirlik bilan, uchinchi xilini hiyla bilan o'lja qiladi. Bo'rilar oziq yetishmagan bir davrda ularning engtez chopar g'anamlari, chunonchi, bug'ular qandaydir sabablarga ko'ra tez ko'payib, boshqahayvonlarning soni kamayib ketdi, deb faraz qilaylik. Bunday sharoitda eng chopqir va engchaqqon bo'rilar tabiiy tanlanish tufayli saqlanib qolib ko'payadi. Boshqa sharoitda esa, ya'ni tez chopmaydigan hayvonlar ko'p bo'lgan taqdirda, bo'rilar kuchlilari yashash uchun kurashdachopqir formalar ustidan g'olib k yelishi mumkin. Darvin Shimoliy Amerikaning Kotskiltog'larida ikki xil podadagi qo'ylarga hujum qiladigan yirik gavdali, qisqa oyoqli bo'rilar vabug'ularni doim taqib qiluvchi chopqir bo'rilar yashashini qayd qilgan. Tabiiyki, ularning harikkalasi ham bir boshlang'ich ajdoddan kelib chiqqan biroq, oziqlanishidagi farq keyinchalik tabiiy tanlanish tufayli bo'rilarlling ikki xil yo'nalishda rivojlanishiga olib kelgan. Xuddishuningdek, okean orollarida yashaydigan hasharotlar ham ikki xil yo'nalishda rivojlangan. Masalan, Madeyra orolida tarqalgan 550 tur qo'ng'izdan 200 turi qanotsiz. Odatda, okeanda teztez sodir bo'ladigan kuchli dovul-shamol hasharotlarning ko'plab nobud bo'lishiga olib keluvchiomildir. Bu kuchli dovullar natijasida tabiiy tanlanish yoki mutlaqo uchramaydigan yoki judayaxshi uchadigan formalarning saqlanib qolishiga olib kelgan. Divergenyaning dastlabki davrida ajdod turiga xos bo'lgan belgilar ornizmlarda saqlansa-da, keyinchalik oraliq belgilarga ega formalar nobud bo'lishi tufayli tur xillari, kenja turlar va nihoyat yangi turlar vujudga kelgan.

Yuqoridagi masalalarni tushuntirish uchun Darvin «Turlarning kelibchiqishi» deganasarida divyergensiyani sxema sifatida keltirdi. Sxemada biror mamlakatda yashaydigan hayvonlarning yoki o'simliklarning bir avl odga mansub turlari latin xarflari bilan A dan L gachaif odalangan. Gorizontal chiziqlar oralig'i (1 dan XIV gacha) har biri mingdan ortiq bo'g'inni o'zichiga oladi. Punktir chiziqlar har bir turga mansub naslning taqdirini ifodalaydi. Sxemadanko'rinib turibdiki, ba'zi turlar (E, F) bir necha ming bo'g'in mobaynida o'zgarmasdan, dastlabki ajdodlarga xos belgi-xossalarni o'zida saqlab qolgan. Masalan, hoziryashayotgan opossumlar – bo'r, cho'tka qanotli latimyeriya balig'i devon davridagi o'z ajdodlaridan deyarlifarf qilmaydi. Ayrim turlarga u mansub organizmlar esa tarixiy rivojlanishda individualo'zgarishlar hisobiga o'zgara borgan. Masalan, A harfi bilan ifodalangan tur juda tez o'zgarib turadigan tur deb faraz qilaylik. A turdan vyertikal tarzda chiqqan punktir chiziqlar uningo'zgarigan avlodlarini ifodalasin. Tabiiyki, juda kichik, ammohaddan tashqari xilma-xil individual o'zgarishlar bora-bora tur ichidagi ikki yoki undan ortiq tur xillariorasidagi farq nivujudga keltiradi. Shunga ko'ra Darvin bunday individual farqlar kichik va ko'z ilg'amasbo'lganligi sababli sistematiklar nazar- pisand qilmasalar-da, nihoyatda katta ahamiyatga ega ekanligini, chunki ular tur xillari h osil bo'lishidagi dastlabki qadam ekanligini ta'kidlaydi.

Organizm uchun f oydali o'zgarishlar tabiiy tanlanish tufayli saqlanib qoladi. Binobarin, mazkursharoitda organizm uchun foydali belgilar bo'g'indanbo'g'inga o'tib to'planib b orib, individlarorganizmlar o'rtasidagi farqni kuchaytiradi, oqibatda tur xillari paydobo'ladi. Sxemadanma'lum bo'lishicha ana Shunday individual farq zaminida A turdan dastlabki ming bo'g'in mobaynida a1 va m1 tur xili hosil bo'ladi. Bu tur xillari ularning ajdodlari qanday sharoitdao'zgarigan bo'lsa, o'sha sharoit ta'sirida qolaveradi va bundan keyin ham o'sha yo'nalishdao'zgarib boraveradi. Agar bu tur xillari o'zgaruvchan bo'lsa, bu holda ulardan yanada ko'p farqqiladigan a2, m2, s2 tur xillari paydobo'ladi. Sxemada A va L turlar o'n minginchi bo'g'ingacha qanday o'zgara borganligi aniq ko'rsatib borilgan. O'tgan tarixiy davr ichida A turidan uchtayangi tur, I turidan esa ikkita. yangi tur vujudga kelgan. Binobarin, divyergensiya

tufayli A va Iturlaridan o'z belgi- xossalari bilan tobora kuchli farq hiladigan tur xillari, ular zaminida esayangi a1o, f10, m1o, w1o, z1o turlari vujudga keladi. Dastlabki ajdod A turi bilan yangi vujudgakelgan a1o, f10 m1o turlari, I turi bilan w1o, z1o turlari o'rtasida oraliq formalar uchramasligiga asosiy sabab shuki, ular tarixiy davr m obaynida nobud bo'lgan. Ularni faqat qazilma xolatda uchratish mumkin. Binobarin, tarixiy rivojlanish jarayonida tabiiy tanlanish natijasida bir turdan bir necha tur vujudga keladi. Masalan, A tur 14 ming bo'g'indan keyin 8 ta yangi turni (a14_t14gacha), I tur esa 6 ta yangi turni (n14 _ z14 ni) vujudga keltirgan. Holbuki, shu davr ichida Ye, Fturlari deyarli o'zgarmagan. Boshlang'ich turlarning qolgan 8 tasi yashash uchun kurash, tabiiy tanlanish tufayli nobud bo'lgan. Tabiiyki, 14 ta yangi tur o'rtasidagi qarindoshlik munosabatlaribir xil bo'lmaydi. A ning 8 xil naslida a14, q14, p14 harflari bilan ifodalangan uch tur qarindoshlik tomondan bir-biriga juda yaqindir. Chunki ularning hammasi bundan taxminan 4ming bug'in ilgari mavjud bo'lgan ajdod - a1o dan kelib chiqqan va b14 va f14 turlarining ajdodi f10 turi hisoblanadi. U birmuncha ilk davrda a5 dan paydobo'lgan va qarindoshlik jihatdan dastlabki uch turdan birmuncha uzoqdir nihoyat, qolgan o14, e14, m14 turlari m1o turidan tarqalgan. Shunga ko'ra, ular qarindoshlik jihatidan o'zaroyaqin. Divergensiyajarayonida u qolgan boshqa turlardan farq qilib, dastlabki davrda A turidan ajralib chiqqan.

Xulosa qilib aytganda, a14, q14 r14 turlar bitta avl odni, b14, f14 turlar ikkinchi avlodni, o14, e14, m14 turlar uchinchi avlodni tashkil etadi. Ularning hammasi bir oilaga - A ga mansub. Shuningdek, p14• r14, u14 turlari bitta avlodga, y14, v14, Z14 turlari boshqa avlodga, har ikki avlod esa bitta I oilasiga mansubdir.

Yuqorida bayon etilganlardan ko'rinib turibdiki, Darvin divergensiya sxemasidafaqat paydobo'lishini emas, balki uning rivojlanishini ham tushuntirib berdi. Keltirilgan sxematurlarning kelib chiqishi uzoq davom etadigan tarixiy jarayon bo'lib, bu jarayonda tabiiy tanlanish hal qiluvchi ahamiyatga ega ekanligidan dalolat beradi. Darvin sxemasini davom ettirib, yangi turkumlar, sinflar va tiplar tarixiy rivojlanish jarayonida paydobo'lishini ham tushuntirsa bo'ladi. Darvinning divyergentsiya sxemasi hozirgidavrdagi organik dunyo vakillari tuzilishi va rivojlanishiga ko'ra bir-biridan keskin farq, qilsada, ular bir tarmoqdan tarqalganligini, ya'ni monofilektik xarakterda ekanligini namoyish etadi.

KONVERGENSIYA

Divyergentsiya evolyutsiya jarayonining asosiy yo'nalishini tashkil etadi. Lekin ayrim hollarda kelib chiqishi jihatidan bir-biridan uzoq bo'lgan formalar tarixiy davr m obaynida bir xilmuhit sharoitida yashab kelgan. Oqibatda ular o'xshash belgi-xossalarga ega bo'lgan, ya'ni ular o'rtasida konvyergent o'xshashlik yuzaga kelgan. Hayvonlarda konvyergentsiya hodisasi tanasishaklining ko'rinishida yoki ayrim organlarning tuzilishidagi o'xshashlikda namoyon bo'ladi. Masalan, akula, ixtiozavr va delfinlarning gavda tuzilishi bir-birinikiga o'xshash, vaxolankiakula umurtqalilarning baliqlar singari, ixti ozavr esa sudralib yuruvchilar sinfining mezozoyerasida yashab, so'ng qirilib ketgan ajdodlariga, delfinlar esa sutemizuvchilar sinfiga mansub.

Bularning har biri qaysi sinfga mansub bo'lsa, o'sha sinf uchun xos bo'lgan ichki tuzilishga ega. Ammoo'xshash hayot sharoiti, ya'ni suv muhiti ular tanasining duksimon shaklga aylanishiga, harakat organlarining ham o'xshash bo'lishiga olib kelgan. Tashqi tomondan o'xshashlik, qushlar bilan ko'rsharaklar va mezozoy erasida yashagan uchuhvchi kaltakesaklar -pterozavrlarga hamxosdir. Amazonka daryosi soxillaridagi o'rmonlarda yashaydigan kalibraqushi va kalibrasimon brajnik kapalagining tashqi ko'rinishi, ya'ni tanasi, qanotlarining shakli, xartumining uzunligi bir-birinikiga o'xshash. Bundan tashqari brajnik kapalagi gul yaqinigakelganda havoda parillab to'xtab turib, kalibra singari xartumi bilan gulining nektarini so'radi. Ko'rsichqon bilan buzoqboshining oldingi yer kovlagich oyoqlari bir-birinikiga judao'xshash, holbuki, ko'rsichqon sut emizuvchilar sinfiga, buzoqboshi hasharotlar sinfiga kiradi.

Ayrim xollarda konvergentsiya organlar tuzilishidagi o'xshashlikka hamolib keladi. O'rgimchaklar bilan hasharotlarda nafas olishning traxeya sistemasi bir xil ekanligini, ixti

ozavr,pleziozavr va kitsimonlar kurak oyoqlarining tuzilishidagi o'xshashlikni, shuningdek, chumolibilan oziqlanishga moslanish tufayli chuvalchangsimonlar (kloakalilar), chumolixo'rlar (chalatishlilar) va xaltali chumolixo'rlar (xaltalilar) konvergent ravishda rivojlanganligini bunga misolqilib keltirish mumkin.Tabiatda o'simliklar va hayvonlar turi nihoyatda ko'p bo'lishiga qaramay, hozirga qadartirik organizmlarning juda oz turlari hartomonlama urganilgan. Shu sababli, har bir turningo'ziga xos tomonlarini qamrabolgan tur ta'rifi xanuzgacha yaratilmagan. To'g'ri, biologiya fanitarixida turga juda ko'p ta'riflar berilgan. Biroq ko'pchilik xollarda bu tariflar turning ayrim belgilari yoki mezonlariga asoslangan xolos.

Turni ta'riflashda ikki xil tipologik va sof nazariy evolyutsion ontseptsiyalar mavjud.Turniing tipologik. kolitseptsiyasida asosiy maqsad bir turni boshqa turdan ajratish hisoblanadi.Evoluytsion nuqtai nazardan turga ta'rif berishda, tur hayotning asosiy mavjud formasi ekanligiva unda ma'lum dadarajada evolyushion jarayon ro'y berishi diqqat markazida turadi. Turgaberilgan bu 2 xil ta'rifdagi o'zaro qarama-qarshalik shundan iboratki, turni bilish uchubqo'llanilgan tipologik kontseptsiyada turning turg'un belgi xossalari, ya'ni uning statikligi e'tiborga olinadi. Turga beryilgan ta'rifning lyutsi on kontseptsiyasida esa turning dinamikxarakteristikasi diqqat markazda bo'ladi.Sistematiklar tomonidan turga berilgan ta'riflar ichida umumiy va ayrim organizmlarguruhi (masala, mikroorganizmlar, suvo'tlar, zamburug'lar, hasharotlar va xokazolar) ga xosxususiy ta'riflar bor. Lekin bu tariflarning hammasida hamharxil turlarni bir yoki ko'pbelgilariga qarab farq, qilishga asoslaniladi. Berilgan ta'riflarda turning umumiy va xususiybelgilari ko'pincha aralashtirib yuboriladi. Mayrning haqqoniy mulohazasiga ko'ra, " ... birortasistematik, sistematik materialdan barcha sistematik hamkasblar uchun maqbul bo'lganumumlashgan xulosaga kela olmaydi".

Hozirgi vaqtda tur ichidagi birliklar populyatsiyalar hamda ular guruhlariningmurakkab integratsiyasidan iborat sistema sifatida e'tirof etiladi. Turni bunday keng politipikma'noda ta'riflash uni xarakterlash uchun yagona tipik nusxa yetarli, deb hisoblagan tipologikkontseptsiyadan tubdan farq qiladi. Politipik turlar haqidagi tasavvurlar vujudga kelishi tufayliturga morfologik. Farqiga qarab emas, balki papulyatsiyalar orasidagi jinsiy bog'lanishlargaqarab ta'rif berila boshladi. Bu ta'rifda «biologik tur» tubandagi xossalarni o'zidamujassamlashtirgan bo'lishi kerak.

1. Biologik tur jinsiy yo'l bilan ko'payadigan formalarda mavjud.
2. Tur o'zaroqarindosh bo'lgan bir yoki bir qancha populyatsiyadan iborat.
3. Populyatsiyaga mansub organizmlar o'rtasidagi munosabat ko'payish jihatdan birbiriga bog'liq bo'lishdan iborat.

4. Bir turga mansub populyatsiyalarning boshqa turga mansub populyatsiyalardan jinsiytomondan alohidalanishi biologik turning asosiy mezoni bo'lib xizmat qiladi.

Biologik turning bu ta'rifida bir qancha jiddiy kamchiliklar bor. Ular tubandagilardaniborat.

- 1.Jinssiz yo'l bilan ko'payuvchi organizmlarda turlar mavjudligi yuqoridagi ta'riflardainkor qilinadi.
2. O'z populyatsiyasidagi boshqa organizmlar bilan chatishmaydigan mutant formalatur darajasiga ko'tarilishi hisobga olinmagan.
3. Mustaqil evolyutsiya jarayonida o'ziga xos morfologik-fiziologik belgilarga ega vaancha ilgari mustaqillashib olgan geografik va ekologik irqlar tur deb tan olinmaydi.

Evoluytsion kontseptsiya asosida turga nazariy (abstrakt) ta'rif beriladi. Bu ta'rifdatur asosan evolutsiyalanuvchi birlik sifatida olindi. Masalan, Simpson mulohazasiga ko'ra, turdeyilganda, ota-ona organizmlarning boshqa ota-ona organimlaridan mustaqil ravishda tarixiyrivojlanadigan va o'z evolyutsion taqdiriga, yo'nalishiga ega bo'lgan izchil populyatsiyalariqatori tushuniladi. Albatta, bu ta'rif abstrakt ta'rif bo'lib, uni amalda qo'llab bo'lmaydi. Chunki unda bir turning ikkinchi turdan morfologik, fiziologik, ekologik jihatdan farq qilishi o'z ifodasini topmagan.

Turni ta'riflashda mavjud ikkita, ya'ni amaliy va sof nazariy yo'nalishni o'zarobirbiriga qo'shish masalasi xanuzgacha xal bo'lmayotir. Shu sababli turni ta'riflashda ko'p tomonlama tavsif diqqat markazida bo'ladi. Avvalo, turga umumiy ta'rif berishda, albatta, uningstatikasi va

dinamikasi yagona birlikning qarama-qarshi xossalari sifatida e'tiborga olinishi, shubilan bir qatorda tur evolyutsion jarayonning asosiy bosqichi ekanligi hamdaorganik dunyodaevolutsion jarayon populyatsiya - tur darajasida amalga oshishi diqqat markazida bo'lishi kerak.

Aytilganlarni e'tiborga olib, tur to'g'risida mul oxaza yuritganda, uning quyidagi xossalarigaalohida e'tibor berish kerak.Har bir tur evolutsiyaning sifat jihatdan farq qiluvchi bosqichi bo'lib, o'z mustaqilligibilan xarakterlanadi. Tur umumiy yoki ajralgan arealda tarqalgan, o'xshash morfologikfiziologik belgilarga ega hamda o'zar ochatisha oladigan individlar yig'indisidan tashkil topgan.Tabiatda turlar urchishi jihatdan bir-biridan tamomila chegaralangan, shu sababli ularchatishmaydi. Turga berilgan bu ta'rifga 'yana ayrim qo'shimchalar kiritish lozim. Harqandaytur o'zining genopik sistemasiga. «genotipik birligiga» ega.Har bir tur boshqa turlardan alohida mavjud bo'lmay, balki ma'lum biogeotsenoztarkibiga kiradi hamda o'ziga xos genotipik sistemaga ega. Ko'p turlar politipik tur hisoblanadiva belgilari bilan farqlanuvchi harxil organizmlar guruhleri (populyatsiyalar) dan, ayrimvaqtlarda kenja tur darajasiga ko'tarilgan formalardan tashkil topadi.

Xulosa qilib aytganda, turlar amalda morfologik, fiziologik, ekologikh, genetik belgi-xossalari, geografik tarqalishi, chatishishi bilan bir-biridan farq qiladi umuman, turga berilganta'rifni jinsiy yul bilan kopayuvchi, chetdanchanglanuvchi organizmlar turiga nisbatan to'liqqo'llash mumkin. Partenogenez yo'li bilan ko'payuvchi yoki o'z-o'zidan changlanuvchi organizmlarga nisbatan esa to'liq qo'llash juda qiyin. Bunday organizmlarda ma'lum territoriyadarqalgan umumiy evolyutsi on nisbat bilan bog'liq yaqin biotiplar sistemasi jinsiy ko'payuvchi. Chetdan urug'lanuvchi organizmlaning tur tushunchasiga teng keladi.Qadimgi o'simlik, hayvon turlari ko'p xollarda asl nusxasini tiklash yo'li bilananiqlanadi. Bunda, asosan, ularning morfologik belgilariga al oxida e'tibor beriladi. Tur belgilaritopilgan oraliq formalar ko'zga ko'rinadigan morfologik o'zgarishlarga ega bo'lgandaginanamoyon bo'ladi. Poleontologik nuntai nazadan olganganda turga kiruvchi organizmlar ma'lummaydondagina emas balki shu bilan bir vaqtda ma'lum tarixiy davr ichida ham tarqalganbo'ladi. Keyingi holat tur kreteriyasini yaqin qarindoshlik ma'nosidan mahrum qiladi. Aytilganmulohazalar tur tarifini poleontologoyada qo'llash jiddiy qiyinchiliklar borligidan dalolat beradi.

Evolutsion nazariya uchun organik dunyoningtarihiy rivojlanishininta'minlovchriboshlang'ich evolyutsiya omillari tiriklik (hayot)ning qaysidarajasiga etiship tufayli ro'yberish i haqidagi fikrlar ham muhim ahamiyatga ega. Biroq “ tuzilish uyushishdarajasi”ko'pincha biologiyaning rivojlanishi bilan ba'zi biologlar turning sifat jihatdan o'zigahos uyushish darajasidir, tiriklikning boshqa uyushish darajoalari esa molekulyar darajasiningoshirilgan ifodasi deb talqin qiladilar . Tiriklik tuzilishiningn boshqa darajalarini ham hamabsalyutlashtirishga o'rinishlar mavjud. Tiriklikning tuzilish darajasiniklassifikatsiyalashdaham olimlar o'rtasida ixtiloflar bor.

Zavadskiy tiriklikning asosiy tuzilish –uyushish darajasini :1) organism, 2)populyatsiya (tur), 3) biotsenotik,4)formatsion (nisbatan alohida bolgan biogeografik zonadagi flora va faunabirligi),5)biosfera tarkibida etirof etsa, Yablokov,Yusufov:1)molekulyar genetic, 2) antagenetik, 3)populyatsiya (tur) va 4) biogeotsenotik darajalarmi kiritadi.Bunday ihtiloblarga qaramaybarcha olimlar populyatsiya-tur darajasida organizmlar uzoq vaqt o'z-o'zini ko'paytira olishini evolyutsion yangilanish ro'y berishini etirof etadilar.Zavadskiyning turga bergan tarifida bumasala asosiy o'rinda turadi.Uning tarifiga ko'ra tur hayotning asosiy formalaridan biri bo'libyuqori tuzilishi-uyishish darajasidan tashkiltopgan.Uzstatik tomondan determinotsiya qilingansistemadan iborat bol'ib tabiy tanlanishning tasir maydoni hisoblanadi.tur uzoq vaqt o'z-o'zidanko`paya olish,yashash va mustaqil rivojlanish qobilyatiga ega.

Tur evolyutsion pratsesning sifatli bosqichi bo'lib ichki jihatdan qarama-qarshiliklardaniborat.Evolutsiyya natijasi sifatida u nisbatan turg'un,malu sharoitga moslashgan genetikjihatdan boshqa turlardan mustaqil holda namayon bo'ladi.Shu bilan birga tur evolyutsiyaningaktiv tashuvchisi va evolyutsion pratsesning bosqichi sifatida dinomik harakterga,noaniqchegaraga ega va o'zgaruvchan bo'ladi. Zavadskiy tomonidan berilgan tarif tur naqadar kenghajmli ,o'z mohiyati jihatidan qarama-qarshi ekanligini nomoyish etadi.

TUR MEZONLARI

Tur organik dunyoning nihoyatda murakkab va ko'p qirrali ko'rinishlaridan biridir. Shunga ko'ra uni o'rganishda faqat ayrim belgi hossalarga asoslanmay balki unga kompleksyondashish talab etiladi. Shu nuqtaiy nazardan olganda tur mezonlari diqqatga sazovordir. Turnianiqlashda qo'llaniladigan quyidagi mezonlar mavjud. Morfologik mezon Djon Rey va Linney davridan boshlab qo'llanib kelinayotgan bolib, tekshirilayotgan tur uchun harakterli belgilarni aniqlash maqsadida uni morfologik-anotomiktomondan tahlil qilishni ko'zda tutadi. Masalan, O'zbekistonda tarqalgan g'o'zaning ikki turigamansub fo'rmalar bir qancha morfologik belgilari bilan bir biri bilan farq qiladi. Xususan G. Xirzutum (Gos. hirsutum) turiga mansub fo'rmalar bargining rangi, shakli, ko'saklarning shaklivazni, chanoqlar soni, gul tojibarglarning rangi, shakli, hajmi va boshqa bir qancha belgi hossalari bilan G. barbadense (Gos. barbadense) turiga mansub fo'malardan farq qiladi. Huddi Shunday hodisani eski dunyo g'o'zalari G. arboreum va G. Herbatseum da ha ko'rish mumkin. Chittaklar avlodiga ham har bir tur o'zining harakterli belgilari bilan bir-birdan ajralib turadi. Masalan tojidor chittak (Porus cristatus) ning boshida toji bo'lib tepa qismi olachiporrandga. boshqa chittak turlari hususan katta chittak (P. Majod), qo'ng'ir boshli chittak (P. atricapillus) lar boshining tepa qismi qora rangda bo'lib toji bo'lmaydi. Keyingi ikki turiga mansub organizmlar kattaligi, qorin qismining rangi bilan ham bir-biridan yaqqol farq qiladi.

Katta chittak yirik qorin qismida sariq dog'i bor. Qo'ng'ir boshli chittak esa kichikroq qorin qismida sariqranggi bo'lmaydi. Morfologik mezon tashqi tuzilishdan tashqari ichki organlarning anatomik va gistologik ham o'rganishni taqazo etadi. Masalan yumaloq chuvalchanglar tipining tashqi belgilaiga ko'rabir-biriga yaqin turlari jinsiy sistemasining tuzilishi jihatdan o'zora farq qiladi. Morfologik mezonning tuzilishi jihatdan o'zora farq qiladi. morfologik mezon qancha oddiy va qulay bo'lmasin nisbiydir shuning uchun to'liq qiymatga ega emas. Uning cheklanganligi qiyofadoshturlarda ayniqsa ko'zga yaqqol tashlanadi. Qiyofadosh turlar deganda odatda morfologik jihatdan bir-biriga o'hshaydigan yoki mutloq farq qilmaydigan, biroq o'ziga hususiyatga ega bo'lgan organik fo'rmalar yig'indisi tushiniladi. Qiyofadosh turlar Mayr ishlaroda atroflicha yoritib berilgan ular odatda bir joyda tarqalib morfologik jihatdan o'zaro o'hshasada bir-biri bilan chatishmaydi. Hamda har bir oziq bilan oziqlanadi. Shunga o'hshash hodisalar turlarni aniqlashda morfologik mezon bilan cheklanmay fiziologik biohimyaviy mezondan ham foydalanish lozimligini ko'rsatadi.

Fiziologik-biokimyoviy mezon. Tabiatda har xil turlarga mansub organizmlar jinsiy tomondan o'zaromutaqillashgan, alohidalashgan bo'ladi. Buning ikki xil sababi bor. Birinchisabab shuki, har bir hayvon to'ring jinsiy yetuk formalari qo'shilishidan oldin o'ziga xos xulqatvorga ega bo'ladi. Urchish dabrida paydobo'ladigan maxsus ranglarni namoyish qilish, xidchiqarish, tovush signallari (parrandalarning sayrashi, chigirtkalarining chirillashi va xokazolar), qo'shilish oldidan bo'ladigan turli harakatlar (parrandalar, mollyuskalar va boshqa hayvonlarning urchish raqslari) shular jumlasiga kiradi. Hayvonlar o'rtasida bir-biriga yaqin bo'lgan turlar qo'shilish organlarining o'zarofarqqilishi ham ularning chatishishida to'sqinlik qiluvchi omildir. Gulli o'simliklarda turlararo chatishishga, odatda, bir turning changi ikkinchi tur gulining tumshuqchasida unmasligi to'sqinlik qiladi. Ba'zi xollarda chang onalik tumshuqchasida una boshlasa ham, lekin chang naychalari sekin o'sib murtak xaltachasilga yetib bormaydi ba oqibatda urug'lanish sodir bo'lmaydi. Tabiatda har xil turlarga mansub organizmlar alohidalanish mexanizmining ikkinchikatta guruhi otalanishidan keyin vujudga kelgan al oxidalanish bilan bog'liqdir. Otalanishdano'ng zigotalarning (turlararoduragaylashda) qisman yoki tamomila pushtsizligi hamdahayotchanligining pasayishi shular jumlasidandir. Shunga qapamay, turlarni jinsiy urchishiga qarab farq qilish bir qancha kamchiliklarga ega. Jinsiy urchish bo'yicha alohidalanishni asosiy mezon qilib olish, avval o, agam va apogam turlarning tabiatda mavjudligini inkor etadi. Mazkur mezonga ko'ra, bir populatsiya ichida keskin farq qiluvchi hamda ana shu populyatsiyadagiboshqa individlar bilan chatishmaydigan formalarni ham tur deb hisoblashga to'g'ri keladi.

Jinsiy urchish buyicha alohidalanishni absolyutlashtirish ekologik bog`lanishningahamiyatini kamaytirib, tabiatda turlararochoatishtirishni tamomila inkor etishga olib keladi. Bubilana klonal turlarning mavjudligi ham shubxa ostiga olinadi. Fiziologik, biokimyoviy mezonfaqat jinsiy jihatdan alohidalanishda namayonbo`lmaydi. Harxil turlarga mansub organizmlaruzining kimyoviy tarkibi bilan ham farq qiladi. S. L. Ivanov ma`lumotlariga ko`ra, gulli o`simliklarning har bir turi muayyan tashqishar oitda bir xil tarkibli m oy ishlab chiqarish xususiyatiga ega. A. V. Blagobeshchenskiy uqtirishicha, har xil o`simlik guruhlarida organik qi oddalar turlicha taqsimlangan bo`ladi. Masalan, suvo`tlar va zamburug`larning eng qadimgi guruharida alkaloidlar uchramaydi (toshkuya, pashshaho`r zamburug`lari bundan mustasino. Moxlar, paporotniklarda alkaloidlar topilmagan.

Ammo qirqbo`g`imlar bilan plaunlar va ochiq urug`lilarning ba`zi turlarida alkaloidlar borligi isbotlangan. Bir pallalilarning ba`zioilalari (piyozguldoshlar, orxisguldoshlar) da ham alkaloidlar bor. Boshqa oilalarda (masalan, boshqodoshlarda) uchramaydi. Ikki pallalilardan ituzumguldoshlar, murakkabguldoshlar alkaloidlarga boy bo`ladi. Akad. S. Yu. Yunusovaniqlashicha, bir oilaga mansub o`simlik turlari tashqi va ichki fakt orlar bo`yicha farq qilganisababli bir vaqtda bir xil alkaloidlarga ega bo`lmaydi. Keyingi yillarda olimlar biokimyoviy mezon sifatida nuklein kislotalarga ko`proqahamiyat bermoqdalar, bakteriyalar, zamburug`lar va gulli o`simliklarning ba`zi turlari. Tarkibidagi nuklein kislotalarning xususiyati o`rganilganda, DNK ning purin (g + s) va pirimidin (a+ t) asoslari bir avlodga mansub bakteriyalar turida amalda o`xshashligi, filogenetik tomondanuzoq turlarni chog`ishtirganda farq keskin 0,45 dan 2,6 gacha namoyon bo`lishi aniqlangan.

Zamburug` va yuksak o`simliklarda bu nisbat juda kichik, aniqfarqlar kelib chiqishigako`ra, uzoq turlar o`zarocho`g`ishtirilganda bu nisbat ko`zga yaqqol tashlanadi, shu bilan birga, turli organizmlardagi DNK ning po`rin va pirimidin asoslarining o`zaronisbatida ba`zi birqonuniyat borligi ma`lum bo`ldi. Bu honunyatga ko`ra, evoljotsion jihatdan qadimgi sistematikguruhlardan ancha yoshroq sistematik guruhlariga o`tgan sari DNK tarkibiningo`zgaruvchanligi kamaya boradi.

Xordali hayvonlar hujayrasida uchraydigan oqsillardan biri insulindir. Olimlardan Sandjer sutemnzuvchi hayvonlarning harxil turlaridagi insulin tarkibidagi aminokislotalarqanday izchillik bilan joylashganligini o`rgandi. O`rganilgan barcha hayvon turlarida insulinmolekulasining ko`p qismida aminokislotalar deyarli bir xil joylashganligi, lekin ayrim qismidabu izchillik buzilganligi ma`lum bo`ldi. Uni huyidagi ma`lumotlardan ko`rish mumkin.

.. TSis - Ala - Syer - Vali (buqada)

.. TSis - Tre- Syer - Il yey (cho`chkada)

.. TSis - Ala - Gli - Val (qo`yda)

..TSis - Tre- Gli - Iley (otda)

...TSis - Tre- Syer - Il yey (kashalotda)

..TSis - Ala - Syer - Tre- (seldsimon kitda)

Yuqorida keltirilgan ma`lumotlarga asoslanib, fiziologik-biokimyoviy mezon turni aniqlashda asosiy mezon ekan degan xulosaga kelish mumkin. Lekin bunday xulosa chiqarishnoto`g`ridir chunki ba`zi aminokislotalar, hususan, gistidin, argininning biosintezi kelibchiqishiga ko`ra uzok bo`lgan bakteriyalar (escherichia coli) va zamburug`lar (neurospora) dabir xil bo`lsa, boshqa aminokislota (lizin) ning biosintezi hayvonlarning yaqin turlarida ham harxil usulda amalga oshadi. Shunga o`xshash ko`p dalillar fiziologik-bioxilmiyaviy mezon turlarnibir-biridan farq qilishda ishonchli Mezon emasligidan dalolat beradi.

Ekologik-geografik mezon har bir turning mustaqil arealga ega bo`lish xossasigaasoslanadi. Arealning hajmi, shakli va biosferadagi, o`rni turga mansub organizmlarning tashqimuhitomillari bilan o`zaronunosabatlari turlarning muxum xossalaridanhisoblanadi. Tabiatda bir avlodga mapsub turlarning areali alohida yoki malum darajada qo`shilibketgan bo`ladi. Alohida arealga ega bo`lgan turlar allopatruk., arealp bir-birinikiga qo`shilibketgan yoki o`xshash arealga ega turlar simpatrik. turlar deb nomlanadi.

Biroq turlarni aniqlashda ekologik-geografik mezon ham univyersal mezon hisoblana olmaydi. Buning sababibirinchidan simpatrik turlarda areal o'zaroqushilib ketganligi, ikkinchidan, kosmopolit turlarda areal juda keng maydonni ishg'ol qilganligi, uchinchidan, organizmlar juda tez tarqaladigan turlarda areal tushuichasi o'z ma'nosini yuqotishidir. odam ta'siri" natijasida landshaftlarning o'zgarishi bilan uy pashshasi, ko'pgina begona o'tlarning keng tarqalganligini bunga misol qilib keltirish mumkin.

Genetik mezon. Bu mezon har xil turga mansub organizmlar mustaqil genofond, genetic sistema, kariotip - xromosomalar miqdoriga, morfologiyasiga ega ekanligiga asoslanadi. Chunochi bu g'doyning 14 ta xromosomal Triticum manocum 28 ta xromosomal Triticum durum va 42 ta xromosomal Triticum vulgare turlari mavjud. G'ozaning ham 26 ta va 52 ta xromosomal turlari ko'p uchraydi. Har xil turga mansub organizmlar ba'zan xromosomalar soniga ko'ra o'xshash bo'lsa ham, lekin morfologiyasi jihatdan o'zarofarq qiladi. Shu sababli ba'zan xromosomalar soni teng bo'lgan turlar chatishmaydi yoki chatishsa ham, normal nasl bermaydi. Masalan, karam bilan turpda 18 tadan xromosoma bo'liishiga qaramay, ular juda qiyinchilik bilan chatishadi va birinchi bo'g'in duragaylar pushtsiz bo'ladi. Har bir turga mansub organizmlar evolyutsion jarayon tufayli genetik tomondan birlikni xosil qilib, boshqa turlardan alohidalashgan (mustaqil) bo'ladi. Shu sababli, bir turgamansub populyatsiyalar morfologik tomondan farq qilsada, o'zaro chatishadi. Bu ularning genetik tomondan o'zaroyaqinligidan dalolat beradi. Genetik birlik biogeotsenozda har bir turalohida o'ringa ega ekanligida, tabiatda tamomila o'xshash adaptatsiyaga ega ikki turuchramasligida ham namoyon bo'ladi. Ko'pincha, turlarni farq qilishda yuqorida qayd qilingan mezonlardan biri asos qilib olinadi.

Mayr fikricha, turga baxoberishda qo'llaniladigan amaliy kontseptsiya bilimdon sistematikning mulohazasi diqqat markazda turadi. Albatta, bu sub'ektiv mezon. Shunga qaramay, u sistematikning ishi uchun qulaylik tug'dirsa ham, turlarning paydobo'lishini nazariy jihatdan muxokama qilish uchun yaramaydi, bu kontseptsiya to'g'risida Darwin ham gapirib o'tgan. Chunonchi, u qayd qilishicha, biror formani tur yoki tur xiliga kiritishda boy tajribaga ega bo'lgan to'g'ri fikr yurituvchi sistematikning mulohazasi e'tiborli yagona mulohaza hisoblanadi. Amaliy tur sistematik turdan boshqa narsa emas.

Turning morfologik Kontseptsiyasi deyilganda, Linney davridan boshlab turni farq qilishda qo'llanib kelayotgan morfologik mezonlarning asos qilib olinishi tushuniladi. Biroq mazkur kontseptsiyada turning boshqa biologik xossalari serpushtligi, chatishish qobulyati, areali va shu singarilar e'tibordan chetda qoladi. Bu kontseptsiyaga binoan, tur bir xil yoki o'xshash belgilarga ega individlar, populyatsiyalar guruhsidir. Mayr qayd qilishicha, turlarni farq qilishda boshqa ma'lumotlar bo'lmagan taqdirdagina morfologik mezon vaqtincha qo'llaniladi.

Biologik konsitsiya turlarni farq qilishda biologik xossalarga qaraganda ko'proq fiziologik mezonga asoslanadi. Natijada qachonlardir chatishgan turlar endilikda fiziologik jihatdan chatisha olmaydigan evolutsiya bosqichi sifatida talqin etiladi, mazkur kontseptsiya cheklangan bo'lib, jinsiy yo'l bilan ko'paymaydigan barcha formalarni inkor etadi. Binobarin, yuqorida qayd qilingan mezonlardan birontasi univyersal mezon hisoblanmaydi. Turlarni aniqlashda ularning hammasidan yoki ko'pchiligidan foydalanish yo'libilan turlarni kenja turlardan farq qilish mumkin.

8- mavzu: Tur - evolyutsion jarayonning asosiy bosqichi

Reja:

1. Tur mezonlari.

2. Biokimyoviy mezon.

Biologik tur haqida mulohaza yuritish uchun bu atamaning tub mohiyatini anglab olish darkor. Hozirgi paytda biologiyafanida *tur* deyilganda morfofiziologik jihatdan nisbatan o'xshash, kelib chiqishi bir, o'ng'aylik bilan o'zaro chatishib nasl beradigan, ma'lum arealni egallagan *organizmlar majmuasi* tushuniladi.

Ushbu ta'rifning o'ziga xos tomoni shundaki, u o'zaro chatishib ko'payadigan alohida organizmlar majmuasini tursifatida talqin qiladi. Lekin shuni unutmaslik kerakki, hamma organizmlar ham jinsiy yo'l bilan ko'payavermaydilar. Tabiatdajinsiz yo'l bilan ham ko'paya oladigan organizmlar mavjud. Bundan tashqari qadimgi eralarda yashab o'lib ketgan turlar bor. Bulardan ma'lum bo'ladiki, barcha organizm turlarining o'ziga xos belgi-xossalari qamrab olgan tur ta'rifi biologiyafanida hali yaratilmagan. Shuning uchun amaliyotda organizmturlarini bir-biridan farqlantirishda tur mezonlaridan foydalani-ladi.

Tur mezonlari. Turga mos belgi-xossalari yig'indisi *tur mezonlari* deb ataladi. Tur mezonlari tubandagilar:

Morfologik mezon. Morfologik mezon bir turga kiruvchi individlarning tashqi va ichki tomonidan o'xshashligini ifodalaydi. Qora qarg'a va oq qarg'a har xil turlarga mansub. Ularni siz tashqi tomondan farqlay olasiz. Bir turga kiruvchi organizmlar ham ba'zi belgi-xossalari bilan o'zaro farq qiladi. Lekin ulardagi farq har xil turga kiruvchi organizmlar farqiganisbatan juda kam bo'ladi. Shu bilan bir qatorda tashqi tomondan bir-biriga juda o'xshash, lekin o'zaro chatishmaydigan turlar ham uchraydi. *Ular qiyofadosh turlar* deyiladi. Chu-nonchi, drozofilada 2 ta, bezgak chivinida va qora kalamushdaha 2 ta qiyofadosh turlar ma'lum. Qiyofadosh turlar suvdahamda quruqlikda yashovchilar, reptiliyalari, qushlar, hattosutemizuvchilarda ham aniqlangan. Binobarin, morfologik mezonning o'ziga xos turini farq qilish uchun yetarli emas. Lekin morfologik mezon uzoq vaqt turlarni aniqlashda asosiy va yagona hisoblangan.

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

Biokimyoviy mezon. Har xil turga kiruvchi organizmlar o'zining kimyoviy tarkibi, oqsil, uglevod, peptidlar, nukleinkislotalar va boshqa organik moddalari bilan farq qiladi. Lekin asosiy farq har bir tur uchun xos irsiy material DNK molekullari va hujayradagi oqsillarning sifati va miqdorining o'zigaxosligidir. Organizmlarning qaysi turga kirishini aniqlash uchun ulardagi nukleinkislotalari farqini belgilash hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lishi mumkin.

Geografik mezon. Tur tarqalgan hudud katta yoki kichik, har joyda yoki yoppasiga bo'lishi mumkin. Ba'zan esa ikki, uchturning areali o'xshash bo'lishi yoki ba'zi turlarning ishg'ol qil-

9-Mavzu: Yashash uchun kurash - organizmlarning atrof muhit bilan o'zaro munosabatlaridan iborat jarayon ekanligi.

Reja:

1. Darvinning sun'iy tanlash xaqida
2. Yashash uchun kurash xillari

Darvin sun'iy tanlash yo'li bilan yovvoyi hayvonlarni xona-kilashtirish, yovvoyi o'simliklarni madaniylashtirish, zot va nav-larning belgi-xossalarini o'zgartirish mumkinligini aniqlagach, tabiiy sharoitda yashaydigan organizmlarda ham shungao'xshash jarayon ro'y berishi mumkin, degan taxminga keldi. Lekin uning qanchalik asosli ekanligini isbotlash uchun, birinchidan, tabiiy sharoitda yashaydigan o'simlik va hayvonlardashaxsiy o'zgaruvchanlik, ikkinchidan, odam xohishiga o'xshashtabiatda ham qandaydir yo'naltiruvchi omil mavjudligini isbotlash zarur edi.

Tabiiy sharoitda o'simlik va hayvonlardagi shaxsiy o'zgaruvchanlik

Darvin har qanday o'simlik, hayvon nasl qoldirganda yangiavlod ota-onadan, shuningdek, o'zaro ayrim belgi-xossalaribilan farq qilishini kuzatdi va uni *shaxsiy o'zgaruvchanlik* debnomladi. Olim qayd qilishicha, o'zgaruvchanlikningasl sababi organizm atrofidagi abiotik va biotik muhitningo'zgarishi bilan chambarchas bog'liq. Odatda harorat, namlik,havo, oziqa va boshqa omillarning o'zgarishi organizmlarningo'zgarishiga olib keladi. Organizmlarga tashqi muhitning ta'sirimuayyan va nomuayyan ko'rinishda bo'lishi mumkin. Birinchiholatda tashqi muhit ta'siri barcha organizmlarda ikkinchiholatda esa ayrim organizmlarda namoyon bo'ladi. Boshqachaaytganda birinchi holatda guruhli o'zgaruvchanlik, keyingisidashaxsiy o'zgaruvchanlik ro'y beradi.

Tashqi muhit omillari organizmlarga bevosita yoki bilvositata'sir etishi ham mumkin. Tashqi muhitning bevosita ta'siri natijasida organizm, bilvosita ta'sirida esa uning keyingi avlodlario'zgaradi. Darvin organizmlarda shaxsiy o'zgaruvchanlik borli-gini yana tur bilan tur xilini taqqoslash yo'li bilan ham isbotla-di. «Tur xili» deganda Darvin turga xos belgi-xossalar yaxshi ifo-dalanmagan organizmlar guruhini tushungan. Bir tur bilanikkinchi tur orasida oraliq formalar uchramaydi. Lekin tur bilantur xili orasida bunday oraliq formalarning uchrashi tabiiy birhol. Shu bois tur xillarini Darvin yashagan davrda «shubhali turlar» deb ham ataganlar. Tur xillarining tabiatda mavjudligitufayli olimlar turlar sonini aniqlashda qiyinchilikka duch keladi-lar. Bunga asosiy sabab ba'zi olimlar belgi-xossalarning ifo-dalanish darajasiga yetmagan organizmlar guruhini tur, boshqaolimlar esa tur xili deb hisoblaydilar. Darvin yashagan davrdaAngliya florasida 182 ta «shubhali turlar» mavjud bo'lgan.

Xrizantema gullari



Bug'u shoxlari

O'simliklar, hayvon va bakteriyalardagi o'zgaruvchanlik.

O'simlik va hayvonlarning nasl berish darajasi

Organizmlar xili	Tuxum yoki urug' soni
Askarida	50000000—60000000
Cho'chqa solityori	200000000—300000000
Laqqa baliq	136000
Treska	10000000
Baqa	10000
Zubturum	39000—40000
Ituzum	108000—110000
Eshaksho'ra	400000—4100000
G'umay	235000—238000
Oqsho'ra	1369000

TOVUQ TOJLARI



Organizmlarning ko'payishi tezligi

Sizlar kundalik hayotda qoqio't, ituzum, uy pashshasi,baqalar va boshqa hayvon, o'simliklar o'zidan ko'p naslqoldirishini kuzatgansizlar. 22-jadvalda ba'zi hayvon, o'simlik-larning qoldiradigan nasl miqdoriga oid ma'lumotlar keltirilgan.Ko'p hollarda qoldirgan naslning barchasi voyaga yetmay naslberishga ulgurmaydi. Ularning ko'pchiligi shaxsiy taraqqiyot-ning turli bosqichlarida nobud bo'ladi.

Nobud bo'lish sabablari har xil: oziqaning yetishmasligi,dushmanlarning hujumi, ob-havoning noqulay kelishi va bosh-qalar. Binobarin, har bir tirik mavjudot yashash uchun va naslqoldirish uchun doimo kurashadi. Darvin yashash uchun kurashiborasini keng majoziy ma'noda, ya'ni rivojlanayotgan organizmlarning o'zaro hamda anorganik tabiatning noqulaysharoitlari orasidagi murakkab va xilma-xil munosabatlaridag'olib bo'lib, normal nasl qoldirish layoqatini tushungan.

Yashash uchun kurash xillari. Darvin yashash uchunkurashishning uch xil: a) har xil turlarga mansub organizmlarorasidagi kurash; b) bir turga kiruvchi organizmlar orasidagikurash; d) organizmlarning anorganik tabiatning noqulaysharoitlariga qarshi kurashi kabi formalarini farqlagan.

Har xil turlarga mansub organizmlar orasidagi kurash nihoyatda turli-tuman. Bo'ri va tulkilar tovushqonlar bilan oziq-lanadilar. Shunga ko'ra bo'rilar bilan tulkilar, shuningdek, tulkilar bilan tovushqonlar orasida doimo, yashash uchun o'zarokurash ketadi.

O'ljaning yo'qligi yirtqichlarning och qolishiga va o'limigasabab bo'ladi. Markaziy Osiyoda ko'p tarqalgan hind maynasichigirtkalar bilan ham oziqlanadi. Chigirtkalar chumchuqlaruchun



ham oziqa sanaladi. Binobarin, maynalar bilan chumchuqlar orasida raqobat ro'y beradi. Tuyoqli hayvonlar o'simliklar bilan oziqlanadi. O'simliklar bilan chigirtkalar ham oziq-lanadilar.

Turlararo kurash:

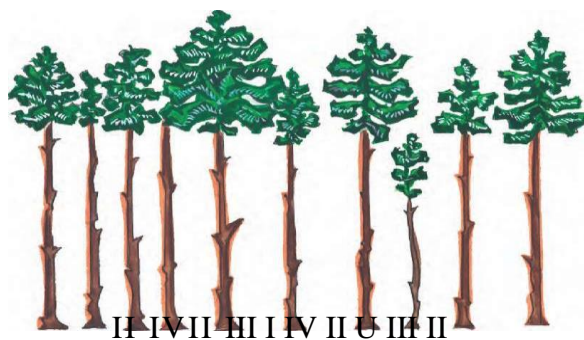
1 — baliq yeyayotgan qora suvke; 2 — ilonburgut ozig'i bilan; 3 — yo'n-g'ichqani «bo'g'ayotgan» zarpechak; 4 — zarpechak guli.

Chigirtkalarning tez ko'payishituyoqli hayvonlarning och qolibo'lishiga sabab bo'ladi. Ikkinchitmondan tuyoqli hayvonlar hayotiyirtqich hayvonlarga bog'liq. O'simliklarning mavjudligi faqato'txo'r hayvonlarga emas, balki ularni changlatadigan hasharotlar, hamda, boshqa o'simlik turlari o'rtasida bo'ladigan raqobat bilan ham aloqador. Turlar orasidagi yashash uchun kurash unchalik shiddatli bo'lmasligi mumkin. Bunga asosiy sabab harturga mansub organizmlarning oziqasi bir xil emas, turli xil bo'lishidir. Masalan, maynalar faqat chigirtka bilan emas, balki qo'y, qoramollar tanasidagi so'na va boshqa parazitlar hamda gilos, uzum va hamda qushlarning bolalari bilan oziqlanadilar. Tulkilar ham o'z navbatida faqat tovushqonlar bilan emas, balki sichqon, kirpi va qushlar bilan ham oziqlanadilar.

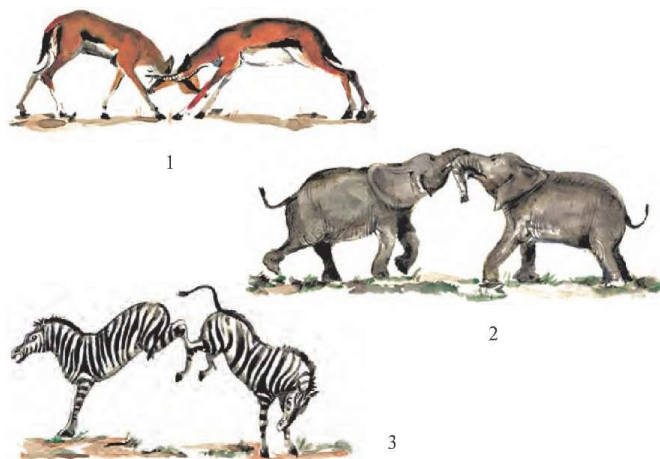
Bir turga kiruvchi organizmlar o'rtasidagi kurash.

Yuqoridagilardan farqli ravishda bir turga kiruvchi organizmlarning oziqa, yashaydigan hudud va hayot uchun zarur bo'lgan boshqa omillarga nisbatan talabi o'xshash bo'ladi. Bir turgakiruvchi qushlar orasida urchish paytida uya qurish uchun joytanlash bo'yicha raqobat ro'y beradi. Sutmizuvchi hayvonlar, qushlarda erkak organizmlar o'rtasida urg'ochi organizmlar bilan qo'shilish uchun kurash ketadi. G'o'za, bug'doy va boshqa o'simlik urug'lari zich ekilganda, ular orasida yorug'lik, namlik, oziqa uchun raqobat kuzatiladi. Oqibatda ular nimjon bo'libo'sadilar. Bir turga kiruvchi daraxtlar, butalar orasida ham bunday holat kuzatiladi. Shox-shabbasi keng quloch yozgan eng baland daraxtlar quyosh nurining ko'p qismini tutib qoladi. Ularning baquvvat ildiz sistemasi tuproqdan ko'proq suv va unda erigan mineral moddalarni shimib oladi. Buning hisobiga qo'shni daraxtlar zaif bo'lib o'sadi yoki o'sishdan to'xtab nobud bo'ladi.

Organizmlarning anorganik tabiatning noqulay sharoitlariga qarshi kurashi Anorganik tabiat omillari organizmlarning rivojlanishiga, yashab qolishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Kuz kelishi bilan bir yil-lik o'simliklarning hammasi ko'p yillik o't o'simliklarining tuproq ustki qismlari nobud bo'ladi. Qish qattiq kelgan yillari-da ko'p yillik daraxtlar, yumronqoziqlar, yomg'ir chuvalchaglari, qushlar orasida ham nobud bo'lgan organizmlariko'rish mumkin. Qishda suv usti qalin muz bilan qoplanishitufayli suvda erigan kislorodning kamayishi hisobiga baliqlar ham halok bo'ladi. Cho'l o'simliklarining ko'plab nobudbo'lishi namlikning yetishmasligi oqibatidir. Tirik mavjudotlar anorganik tabiatning noqulay sharoitlariga bardosh bergandagina yashab qolishi va nasl berishi mumkin.



Bir turga kiravchi daraxtlar orasidagi raqobat.



Tur ichidagi kurash: 1—kiyiklar; 2—fillar; 3—zebralar.

Organizmlar orasidagi munosabatlardan odamning foydalanishi

Bir turga kiruvchi organizmlar orasida yashash uchun kurashning shiddatli bo'lishini e'tiborga olib, yangi bog'lartashkil qilinayotganda mevali daraxtlarning turiga qarab ko'chatlar ma'lum oraliqda ekiladi. Sun'iy yo'l bilan o'rmonlar barpo etilayotganda mikorizasi bo'lmagan tuproqqa mikoriza — zamburug' g'iflari solinadi. Mikoriza daraxt ildizlariga kirib olib, uni tuproqdagi nam va oziq moddalar bilan ta'minlaydi. Budub, qayin, buk kabi daraxtlarning normal o'sishiga yordam beradi. Respublikamizdagi ko'llar, suv havzalarida baliqlar sun'iy yo'l bilan urchitish uchun avvalo ular yirtqich (cho'rtan) va uncha ahamiyati bo'lmagan (gambuziya) baliqlardan tozalanadi. Shundan keyin suv havzalarida xo'jalik uchun ahamiyatli hisoblangan baliqlar ko'paytiriladi. Ovchilik xo'jaligini ilmiy asosda olib borish uchun hayvonlar biologiyasi, ya'ni urchish davri, nasl miqdori, ularning voyaga yetish muddati, nimalar bilan oziqlanishi, organizmlar orasidagi munosabatlardiqqat markazida bo'ladi.

Yirtqich hayvonlar — bo'ri, tulkilar yo'qotilayotganda ularning sanitarlik roli — o'ljalardan odamning kasal individlarini ko'plab yo'qotishi hisobga olinadi.

Madaniy o'simliklarga qaraganda yovvoyi o'simliklaryashovchan bo'ladi. Ular madaniy o'simliklarning rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatmasligi uchun (piyoz, sabzi, rediska va boshqa o'simliklar) o'toq qilinib, begona o'tlardan xalos etiladi. Za'irar kunanda hasharotlar — xasva, olma qurti, ko'sak qurti, shirava h.k.larga qarshi kurashda mikrofanus, oltinko'z, trixogramma, afelinus, tugmacha qo'ng'izlar (podoliya), entobakteriyalar tarqatiladi.

Zararkunanda hasharotlarga qarshi kurashishgahasharotxo'r qushlar, chunonchi, chug'urchuq, chittak va bosh-qalar jalb qilinadi. Chetdan changlanuvchi o'simliklardan yuqorihosil olish uchun asalaridan foydalaniladi.

10-Mavzu: Organizmlarning muhitga moslashganligi va uning xillari.

Moslanish organizmlarning yashovchanligi, raqobatchanligiva normal nasl qoldirishi bilan uzviy aloqadordir.

Yashovchanlik. Odatda, shaxsiy taraqqiyotning turli bos-qichlarida ro'y beradigan mutatsion o'zgaruvchanlik ko'pginahollarda organizmlarning yashovchanligini pasaytirib yuboradi,ba'zan o'limiga sababchi bo'ladi. Shuni e'tiborga olib yashov-chanlik deganda organizmlarning o'zi tarqalgan muhitda geno-tipini keskin o'zgartirmagan holatda normal yashashi tushuni-ladi.

Raqobatchanlik — organizmlarning o'lik va tirik tabiat, shujumladan oziq topish, boshqa jins bilan qo'shilish, yashash joyi-ni egallashdagi qarshiliklarni yengishidir. Ayrim hollarda organizm yashovchan bo'lsa-da, uning raqobatchanligi sust rivojlan-gan bo'ladi.

Nasl qoldirish organizmlar urchishining normal kechishibilan bog'liq. Organizm jinsiy organlari yoki hujayralarida birorkamchilik bo'lsa, albatta urug'lanish jarayoni normal kechmay-di va u nasl bermaydi.

Moslanishning bu uch komponenti o'zaro bog'liq bo'lib,tabiiy tanlanish orqali tarkib topgan evolutsion natija hisoblanadi.

Ch. Darvinning ulug' xizmatlari faqat tarixiy jarayondaturllarning o'zgarganligini isbotlash bilan cheklanmaydi. Olimfan tarixida birinchi bo'lib moslanish muammosini ilmiy asosdahal qilib berdi. Sizlar kundalik hayotda baliqlarning suv muhiti-ga, qushlarning esa havo muhitiga moslashganligini yaxshi bila-sizlar. Bular ayrim misollar, xolos. Aslini olganda tirik mavjudotlarning muhit sharoitiga moslanishi nihoyatda xilma-xil.Quyida ularning ba'zi birlari bilan tanishib chiqamiz.

Hayvonot olamidagi moslanishlar. Hayvonlarning muhitsharoitiga moslanishi tashqi, ichki tuzilishida, bajaradiganfunksiyasida, urchishida, nasl uchun qayg'urishida va boshqaxatti-harakatlarida namoyon bo'ladi.

Himoya rangi. Ko'pchilik hollarda hayvonlarning tashqirangi o'zi yashayotgan muhit rangiga o'xshash yoki unga yaqinbo'ladi. Odatda cho'lda yashaydigan toshbaqa,



Hayvonlarda himoya rangi: 1—yashil chigirtka; 2—odimchi qurt; 3—kvaksha baqasi; 4—kuropatka-ning yozgi va 5—qishki qiyofasi; 6—tentak qush; 7—gornostayning yozgiva 8—qishki qiyofasi.

kaltakesak, ilonlar qum rangida, shimoliy o'lka hayvonlari —ayiq, kuropatka, tulkilar oq rangda, beshiktervatar, ninachilaryashil barglar orasida yashagani, karam kapalagi qurti uningbarglari bilan oziqlangani sababli yashil rangda bo'ladi. Agarmuhit rangi fasllarga qarab o'zgarsa, u holda hayvonlar rangiham o'zgaruvchan bo'ladi.

Yevropaning o'rta mintaqasida yashovchi tulki, tovushqon,kuropatka, gornostay qishda bir, yozda ikkinchi xil rangdabo'ladi.

Maskirovka. Ayrim hollarda hayvonning tana shakli varangi atrofidagi barg, novda, kurtak, o'simliklarga o'xshashbo'ladi. Chunonchi, chupchik degan hasharot rangi va shakliingichka novdani, ninabaliq suv o'tlarini, dengiz paxmoq otchasi deb ataluvchi baliq suv o'simliklarini eslatadi. Ayrim baqachanoqlar daraxt kurtaklariga o'xshashdir.



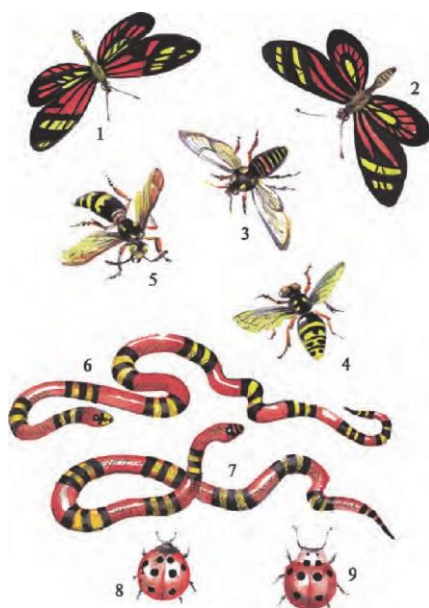
Hayvonlarda maskirovka:

1—beshiktervatar; 2—chupchik; 3—ko'lbuqa; 4—dengiz toychasi; 5—lat-tachi baliq; 6—dengiz «masxaraboz»; 7—ninabaliq.

Malayada tarqalgan kallima kapalagining qanotlari shakli, naqsh va tomirlari bargga o'xshash bo'ladi.

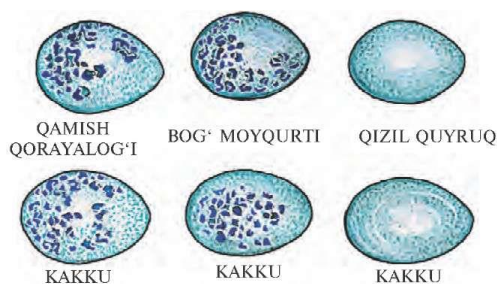
Ogohlantiruvchi rang. Ba'zi hayvonlarning tashqi ko'rinishirang-barang bo'lib, ko'zga yaqqol tashlanadi. Tillaqo'ng'izlar, tugmachaqo'ng'izlar, qovog'ari, tukli ari, ko'pgina kapalaklar, «do'st-dushman» ko'ziga yaqqol tashlanib, o'z ranglari bilanularni «ogohlantiradilar». Odatda bunday ogohlantiruvchi rang-ga ega hayvonlarning dushmanlardan himoya qiladiganqo'shimcha vositalari mavjud. Ularning xususiy himoya vosita-lariga tanada ishlab chiqariladigan qo'lansa hidlar, zaharlisuyuqliklar, tananing tuklar bilan qoplanganligi, nayzalar vahokazolar kiradi.

Mimikriya. Ba'zi hollarda dushmanlari tomonidan ko'p qiriladigan hayvonlar tanasining rangi, shakli bilan «ogohlantiruvchi rangli» organizmlarga taqlid qiladi. Kushandalari tomonidanko'p qiriladigan himoyasiz hayvonlarning «ogohlantiruvchirangiga» kam qiriladigan organizmlarga taqlid qilishi *mimikriya hodisasi* deb ataladi. Ba'zi bir pashshalarning ayrim kapalakturlarining rang jihatdan arilarga, suvaraklarning tugmachaqo'n-g'izlarga, zaharsiz ilonlarning zaharli ilonlar rangida bo'lishlarimimikriya hodisasiga misoldir. Shuni qayd qilish lozimki, himoya va ogohlantiruvchi ranglar hayvon xatti-harakati bilan bog'langan holda yanada samarali natija beradi. Qamishzorlarda yashovchi ko'lbuqa qushi patlarining rangibilan qamishlarni eslatadi. Shunga qaramay biror xavf sezilsa, udarrov bo'ynini cho'zib, tumshug'ini ko'targan holda qimirla-may turadi. Bunday vaziyatda uni dushmani payqamay qoladi.



Hayvonlarda «ogohlantiruvchi» rang va mimikriya hodisasi:

1—belyanka; 2—zaharli gelekonijs kapalak; 3—oynasimon kapalak; 4—g'o'ng'illovchi pashsha; 5—oddiy ari; 6—zaharli korall aspidi; 7—zaharsiz amerika suviloni; 8—«xonqizi» qo'ng'izi; 9—suvarak.



Kakkuning qo'ygan tuxumini boshqa qushlar tuxumga shakl varang hajmi bo'icha o'xshashligi

Rang va shakl jihatidan taqlid qilish faqat organizmlargagi-na emas, hatto tuxumlarga ham xos. Masalan, kakku qushurchishi uchun boshqa qushlar singari in qurmaydi va tuxuminimayda qushlar — qorayaloqlar, jibilajibonlar, bulbul, sirchum-chuqlarning inlariga qo'yadi. Eng muhimi shundan iboratki, kakku tuxum qo'yishdan oldin ana shu qushlarning inlaridagituxumlarni ko'rib ularga taqlid qilib tuxum qo'yadi va uningqo'ygan tuxumlarining rangi, hajmi in egalarining tuxumlarigao'xshash bo'ladi.

Bundan tashqari ham hayvonlarning nasl qoldirish bilanaloqador moslanishlari mavjud. Ayrim hasharotlarningurg'ochilari tanadagi bezlardan ajralgan hidlari orqali erkakindividlarni o'zlariga jalb qiladilar. Ba'zi moslanishlar naslyetishtirish bilan aloqador. Amerika som balig'i chavog'larrivojlanguncha tuxumlarni qorin tomonga yopishtirgan holdayuradi. Povituxa deb ataluvchi qurbaqa otalangan tuxumlarinито yosh qurbaqalar rivojlanguncha orqa tomonda «opichlab»yuradi. Tuban umurtqalilardan farqli ravishda qushlartuxumlarini maxsus inlariga qo'yib o'z tana harorati bilanularni isitadilar. Tuxumdan jish parranda chiqqach, uni tin-may oziqlantiradilar, dushmanlardan himoya qiladilar. Nasluchun qayg'urish bilan bog'liq moslanishlar sutemizuvchilardaayniqsa, kuchli bo'ladi.

Organizmlardagi moslanishdan tashqari tur doirasidagimoslanishlar ham mavjud. Tur doirasidagi moslanishlarga guruhbo'lib yashovchi organizmlarda oziqlanish, urchish, naslqoldirish, dushmanlardan himoyalanihga, noqulay ob-havosharoitlar qarshiligini yengishga aloqador bo'lgan moslanishlarnikiritish mumkin.

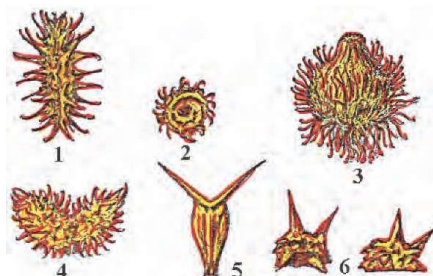
O'simliklar olamidagi moslanish. Hayvonlar singari o'simliklarda ham tashqi muhit omillariga nisbatan bir qancha moslanishlar mavjud. Nam tanqisligiga o'simliklar turlicha moslash-gan bo'ladi. Bir xil o'simliklarning bargi ustki tomondan mumqavat (fikus), ikkinchi xillarda qalin tuklar (sigir quyruq) bilanqoplangan. Saksovuлда barglar kichik «tangacha»larga aylangan.Yantoqning barglari mayda va qattiq, ko'pgina shoxchalari tikanshaklida. Kaktus, aloe, agavalar sersuv o'simliklar hisoblanadi.Ba'zi o'simliklarning vegetatsiya davri juda qisqa, masalan,ayiqtovon, yaltirbosh erta bahorda o'sib, rivojlanib, urug'berishga ulguradi. Yantoq, shuvoq kabi o'simliklar qurg'oqchilikpaytida barglarini to'kish orqali o'z hayotini saq-aydi.

O'simliklarning chetdan changlanish bilan aloqador bo'lganbir qancha moslanishlar bor. Hasharotlar orqali changlanadigano'simliklarning gultojbarglari yirikligi, rangining xilma-xilligi,xushbo'y hid tarqatishi, nektar ajratishi bilan hasharotlarnio'ziga jalb qiladi. Aksincha, shamol yordamida changlanadigano'simliklarning gullari mayda, ko'rimsiz, hidsiz, changlari judayengil. O'simliklarda meva va urug'larning tarqalishiga nisbatanham bir qancha moslanishlarni ko'rish mumkin. Shamol yordamida tarqaladigan qayin, qayrag'och, aylant, zarang meva vaurug'larida qanotsimon o'simtalar, g'o'za chigitida tuklarbo'ladi. Ittikanak, sariqchoy, yovvoyi sabzi, qariqiz, qo'ytikanmevalarida ilgak, tikan, tuklar bo'lib, ular hayvonlarning juni-ga, qushlarning patiga, odamlarning kiyimiga yopishishi orqaliuzoq masofalarga tarqaladi. Etdor, sersuvdanakli va danaksiz mevalar qushlar va boshqa hayvonlartomonidan yeyilib, hazm bo'lmagan urug'lar axlat orqalitatshqariga chiqarib tashlanadi. Shu yo'sinda ular boshqa joy-larga tarqaladi. Suv orqali tarqaladigan meva va urug'larda hamba'zi bir moslanishlar bor.

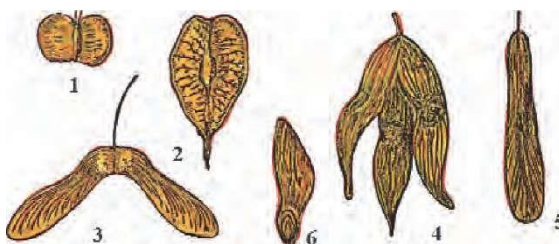
Bayon etilganlarga xulosa qilib biz moslanish deyilgandatik organizmlarning ma'lum muhitda yashab, nasl qoldirishitushunish kerakligini qayd qilib o'tamiz.

Moslanishlarning kelib chiqishi. Darvin tashqi muhitningmuayyan sharoitida organizmlardagi murakkab va turli-tumanmoslanishlar qanday paydo bo'lganligini ilmiy asosda tushuntiribberdi.

Darvin mulohazasi qanchalik to'g'ri ekanligini aniqlashmaqasadida kapalaklar tana rangining o'zgarishiga oid ma'lu-motlarni tahlil qilib chiqamiz.



Mevalarning hayvonlar va odamlar yordamida tarqalishi: 1—repishka; 2—ilashuvchi beda dukkagi; 3—qariqizning «qarmoqli»savatchasi; 4—qo'ytikanning tikanli mevasi; 5—ebalak navi sanchuvchimevasi; 6—temirtikanning sanchuvchi mevasi.



Mevalarning shamol yordamida tarqalishi:

1—qayin; 2—qayrag'och; 3—zarang; 4—sassiqdaraxt; 5—shumtol; 6—qarag'ay.



Qayin odimchisikapalagining shahardagi (qoramtir) va daladagi (oqish)formalari.

XVIII—XIX asrdan boshlab tangaqanotlilarning 70 ga yaqin turida tana rangining o'zgarganligima'lum bo'ldi. Bunday o'zga-rishlarning sababi *qayin odimchisi* deb nom olgan kapalak turidaatroflama o'rganildi.Mazkur kapalakning tanasi oqrangda bo'lib u oqqayin po'stlog'igao'tirganda ko'zga tashlanmaydi.Binobarin u himoya vazifasinio'taydi. Keyingi 200 yil davomidako'pgina Yevropa mamlakatlaridazavod-fabrikalarning ko'payishi vaulardan ajralgan chiqindilar hisobiga shahar, sanoat markazlariifloslanib, daraxt tanalari, shox-shabbalari, barglari

qurum, changlar bilan qoplana bordi. Ma'lumki, muhit omillarining o'zgarishi u yerda yashayotgan organizmlarga ta'sir etmay qolmaydi. Lekin bu o'zgarishlarilgari qayd etilganidek zararli, neytral va foydali bo'ladi. Shungako'ra qishloq joylarda mutatsion o'zgaruvchanlik natijasida qoramtir kapalaklar paydo bo'lsa, ular tezda hasharotxo'r qushlar tomonidan yeb bitirilgan. Chunki ularda himoya rangi bo'lmagani uchun hasharotxo'r qushlar ularni yaxshi ko'rishgan. Sanoatlashgan markazlarda esa bunday kapalaklar rangi qurumbosgan daraxt tanasl, shox-shabbasi rangida bo'lgani sababli himoya vazifasini o'tagan. Shu zaylda shaharda qoramtir, qish-loqda oq rangli kapalaklar son jihatdan ko'paya borgan. Hasharotxo'r qushlar ustida o'tkazilgan kuzatishlardan ma'lumbo'lishicha chittak, moyqurt va boshqa shu singari qushlar sanoatmarkazlarida qayin odimchisi kapalagining oqish, qishloq joy-larida esa qoramtir nusxalarini ko'proq yer ekan. Genetiklarning aniqlashicha, qayin odimchisi kapalagida tana rangi xatti-harakatining o'zgarishi gen mutatsiyasiga aloqador. Bayon etilgan ma'lumotlar tangaqano'tlilarning himoyarangi irsiy o'zgaruvchanlik va tabiiy tanlanish natijasi ekanligini ko'rsatadi. Bu esa o'z navbatida Darvinning tabiiy tanlanishtufayli moslanishlar kelib chiqqanligi haqidagi mulohazasinaqadar to'g'ri ekanligidan dalolat beradi.

Organizmdagi moslanishlarning nisbiyligi

Organizmlarning muhit sharoitiga moslanishi uzoq muddatli tarixiy jarayonda tabiiy tanlanish ta'siri tufayli paydo bo'lgan. Shunga qaramay u mutlaq emas, nisbiydir. Chunki muhit, sha-roitlarning o'zgarishi tez, moslanishning paydo bo'lishi esasekinlik bilan kechadi. Moslanishning nisbiy xarakterda ekanligini juda ko'p dalillar yordamida isbotlash mumkin. Avvalo, organizmning bir turdan saqlanish uchun paydo bo'lgan moslanishlar boshqa turdan himoyalanişda samara bermasligini qayd qilib o'tish kerak. Cho'l toshbaqalarining ustki, ostki kosalariko'pchilik yirtqich hayvonlardan himoya qilsa ham, burgut, boltayutar, sarisor kabi yirtqich qushlardan himoya qila olmaydi. Chunki ular toshbaqalarni osmondan qattiq yerga tashlab parchalab yeydilar. Shunga o'xshash tipratikanning «tikanlipo'stini» ham uni hamma yirtqich hayvonlardan, xususan, tul-kilardan himoya qila olmaydi. Ko'pchilik hayvonlar, odamlar uchun xavfli hisoblangan zaharli ilonlarni mangustlar, tipratikanlar, cho'chqalar yeyishi ma'lum. Ari, qovog'arini aksa-riyat ko'pchilik hasharotxo'r qushlar yemagan holda, ular Sir-daryo atrofida uchrovchi qarchig'aysimon oilasiga kiruvchi arixo'r qushning asosiy ozig'i hisoblanadi.

Bundan tashqari bir xil sharoitda paydo bo'lgan organizmdagi moslanishlar ikkinchi xil sharoitda foydasiz, hatto ziyon bo'lishi mumkin. Baliqlarning tana tuzilishi, funksiyasi suv muhitida foydali, quruqlikda bu moslanishlar ularni halok bo'lishiga olib keladi. Qaldirg'ochning uzun qano'tlari, nimjonoyoqlari havo muhitida nihoyatda foydali bo'lsa-da, yerdagi harakatlanishiga ko'pincha to'siq bo'ladi. Xuddi shuningdek tog' g'ozlari barmoqlarining orasidagi parda quruqlikda ular uchun ziyon hisoblanadi. Hayvonlardagi yashash uchun kurash tabiiy tanlanish ta'sirida shakllangan instinktlar ba'zan maqsadga nomuvofiq bo'ladi. Tungi kapalaklar oq gullardan nektar yig'ish instinktiga ega. Shu bilan tungi kapalaklar yorug'beruvchi lampaga yaqinlashib o'zlarini nobud qilishlarini har biro'quvchi ko'rgan. Bularning hammasi organizmlardagi barcha moslanishlar mutlaq emas, nisbiy ekanligidan dalolat beradi.

VAZIFALAR

- I. matnini o'qing.
- II. rasmni ko'zdan kechiring va sharhlab bering.
- III. Tur va populyatsiya ta'rifini bilib oling.
- IV. Test topshiriqlaridan to'g'ri javobni toping.
 1. Tur mezonlari:
 - A. Morfologik, genetik, ontogenetik, sistematik, populyatsion, embriologik;
 - B. Morfologik, fiziologik, biokimyoviy, ekologik, geografik, genetik;
 - C. Genetik, sistematik, populyatsion, ekologik, geografik, biokim-yoviy;
 - D. Fiziologik, populyatsion, fiziologik, ontogenetik, morfologik, biokimyoviy;
 - E. Biokimyoviy, morfologik, fiziologik, sistematik, genetik, embri-ologik.

2. Yangi turlarning hosil bo'lish yo'nalishlari:
 - A. Divergensiya, ekologik, solishtirma anatomik, sistematik;
 - B. Allopatrik, simpatrik, geografik, ekologik alohidalanish;
 - C. Geografik, ekologik, jinsiy alohidalanish, populyatsion;
 - D. Embriologik, solishtirma anatomik, sistematik, ekologik;
 - E. Geografik, ekologik embriologik, solishtirma anatomik.
 - v. Savollarga javob bering:
 1. Politipik tur deganda nimani tushunasiz?
 2. Divergensiya atamasi nimani anglatadi?
 3. Har bir turning egallagan areali, populyatsiya soni to'g'risidanimallarni bilasiz?
 4. Populyatsiyalarning geografik alohidalanishiga qanday omillarta'sir ko'rsatadi?
- Darvin tur paydo bo'lishini qanday tasavvur qilgan?

11-Mavzu: Makroevolyutsiya

Ma'ruza rejasi:

1. Makroevolyutsiya ta'rifi. Makroevolyutsiya yo'nalishlari-divergensiya, konvergensiya, parallelizm.
2. Evolyutsion jarayonning yo'nalishlari. Biologik progress.
3. Makroevolyutsiyaning "qoidalari". Organizmlarning fiogenetik yangilanish usullari.

4. Ontogenez va filogenez. Filembriogenez nazariyasi. (A.N.Seversov)

O'quv mashg'ulotining maqsadi: Talabalarda Makroevolyutsiya xususida tushuncha hosil qilish.

Pedagogik vazifalar: Yangi mavzu bilan tanishtirish, mavzuga oid ilmiy atamalarni ochib berish, asosiy masalalar bo'yicha tushunchalarni shakllantirish.

O'quv faoliyatining natijalari: Talabalarda Makroevolyutsiya haqida tasavvurga ega bo'ladilar, asosiy ma'lumotlarni kospektlashtiradilar.

Ta'lim usullari: BBB, "Klaster", ma'ruza

O'quv faoliyatini tashkil qilish shakli: Ommaviy

Ta'lim vositalari: videoproyektor, prezentatsiyalar, marker, flipchart, jadval

Darvin chog'ishtirma anatomiya, embriologiya, biogeografiya, paleontologiya vaseleksiya materiallariga asoslanib, organik dunyo tarixiy rivojlanishining asosiy qonunlarinikashf etdi. Natijada tirik organizmlar filogenezining umumiy ko'rinishi oydinlashdi. Darvin o'zta'lim o'tida yirik sistematik guruhlar va ularning geologik davrlardagi o'zgarishi haqidamulohaza yuritdi. Shuning uchun uning nazariyasi shartli ravishda makroevolyutsiya haqidagita'lim ot deb atash mumkin. Makroevolyutsiyadeyilganda, turdan yuqori sistematik kategoriyalar - avlod, oila, turkum, sinf, tiplarda ro'y beradigan evolutsiya tushuniladi. Lekin buta'lim o'tda evolyutsion jarayonning dastlabki bosqichlari, ya'ni turlarni vujudga keltiruvchiboshlang'ich mexanizmlar ko'p tomondan oydinlashmay qoldi. Bu xolni Darvin yashagandavrda irsiyat va o'zgaruvchanlik to'g'risidagi bilimlarning yaxshi rivoj topmaganligi bilanizohlash mumkin.

XXasrda eksiyerimental va nazariy genetikaning rivojlanishi tufayli organizmlar belgi-xossalarning irsiylanishini matematik-statistik yo'l bilan o'rganish imkoni paydobo'ldi. Belgi xossalarning nisbatan turgun ekanligi, bo'g'indan bo'g'inga beriluvchi irsiy axborotkodning tuzilishi aniqlandi. Bularning hammasi boshlaig'ich materialning xarakteri vaxossalarni, ularning populyatsiya taqdiri va evolyutsion jarayonlarga ko'rsatgan ta'sirinianiqlash imkohiyatini yaratdi. Klassik darvinizm bilan hozirgi zamon genetika faniningintegratsiyasi natijasida evolyutsi on ta'limotda yangi yo'nalish - mikroevolyutsi on jarayonlarni o'rganish

sohasi, ya'ni mikroevolyutsiya haqidagi ta'limot vujudga keldi. Mikroevolutsiyadeganda, populyatsiya doirasida, tur ichida yuz beradigan evolyutsi on jarayonlar tushuniladi.

Mikroevolyutsiya to'g'risidagi ta'limotga Xardi, Chetverikov, Fisher va boshqa olimlar asos solganlar. Ontogenez (grekcha ontos - shaxsiy, genesis -- rivojlanish demakdir) termini fan tarixida turlichatushunilgan. Gekkel Ontogenez deganda, organizmlarning embri on va lichinkalik davrini Severtsov zigotadan tortib, tohayvon organizmining jinsiy yetilishigacha bo'lgan davrni tushungan. Haqiqatda u esa ontogenez organizmlarning zigotadan tortib, totabiiy o'limigacha bo'lgan rivojlanish davrini ifodalaydi. Jinsiy yo'l bilan ko'payadigan o'simliklar va hayvonlarda ontogenez embrion hamda postembrion davrlarga bo'linadi.

Filogenez (grekcha phylon - avlod, geneses - rivojlanish demakdir) ma'lum sistematik guruhlarining tarixiy rivojlanishini o'z ichiga oladi. Organizmlarning shaxsiy va tarixiy rivojlanishi darvinizning eng muhim problemalaridan biri hisoblanadi. U evolyutsion jarayon mexanizmini aniqlashga, tirik mavjudotlarning shaxsiy va tarixiy rivojlanishini idora etishga yordam beradi.

ORGANIZMLAR INDIVIDUAL VA TARIXIY RIVOJINISHNING PARALLIZMI HAQIDA

XVII asrda V. Garvey "barcha tiriklik tuxumdan boshlanadi" degan iborani ishlatib, barcha organizmlar, rivojlanishidagi umumiylikni qayd qilgan edi. Hayvonlarning individual (shaxsiy) rivojlanishini o'rganishni Volf va ayniqsa Ber boshlab berdi. Ber chog'ishtirmametoddan foydalanib, bir tipning har xil sinflariga kiruvchi hayvonlarning embrion rivojlanishida avval umumiy, so'ngra xususiy va nihoyat maxsus organ, belgilar rivojlanishi, ya'ni embrion divergensiyasi ro'y berishini asoslab berdi. Evolyutsi on ta'limot asoschisi bo'lgan Darvin embrion rivojlanishidagi o'xshashlik hamda embrion divergensiyasini, hayvonlarning o'zaroyaqinligini va muhit sharoitining ta'siri bilan ularda filogenetik divergensiya ro'y berganligini ta'kidladi. Darvin «Turlarning kelib chiqishi» va boshqa asarlarida ontogenez bilan filogenez o'rtasida uzviy bog'liqlik borligini e'tirof etdi. Uning mulohazasiga ko'ra, ontogenez turli tuzilish va xossalarning shakllanishiga olib keladigan murakkab va qarama-qarshijarayondir.

Ontogenezda qadimgi ajdodlar rivojlanish bosqichlarining takrorlanishi tufayli har xil organizmlarning embrion rivojlanishi umumiylikka ega bo'ladi. Embrion o'z rivojlanishining turli bosqichlarda tabiiy tanlanish ta'siriga beriladi. Natijada muayyan bosqichlarda yangimoslanish xossalari vujudga kelib, ular organizmning rivojlanishi tarixiy rivojlanish doirasidanchetga chiqishiga sabab bo'ladi. Shunga ko'ra, ontogenez individual rivojlanish, filogenez esa ajdod rivojlanishining oddiy takrorlanishi emas. Ontogenezdagi o'zgarishlar ayrim organlar, belgilarning rivojlanishini tezlashtirishi yoki sekinlashtirishi, rivojlanish bosqichlaridan ba'zilarining tushib qolishiga, murtak va lichinkada moslanish ahamiyatiga ega yangi xossalarning vujudga kelishiga, organizmning tuzilishi ajdodlarinikiga nisbatan murakkablashuviga yoki soddalashuviga olib keladi.

Evolutsion embriologiyaning asoschilari bo'lgan Kovalevskiy, Mechnikovlar lansetnik, astsidiya, ignatanlilar va boshqa umurtqasiz hamdaxordali hayvonlarning individual rivojlanishini atroflama o'rgandilar. Olingan ma'lum otlarga asoslanib, mazkur hayvonlarning filogenetik moslanishlari aniqlandi. Ular hayvonot olamining har xil guruhlariga mansub vakillarning kelib chiqishi bir ekanligini isbotlash bilan bir qatorda, ontogeneznng o'ziga xostomonlarini hamoydinlashtirib berdilar. Gekkel Darvin muhazalariga, Kovalevskiy, Mechnikovlarning umurtqasiz va xordali hayvonlarning turli vakillari, shuningdek, Myullyerning qisqichbaqasimonlar ustida o'tkazgan tadqiqotlariga asoslanib, 1866 yili biogenetik qonun kashf etadi. Bu qonunga ko'ra, ontogenez filogeneznning qisqa va tez takrorlanishi (rekapitulyatsiyasi) dan iborat. Odatda jinsiy yo'l bilan ko'payadigan barcha ko'p hujayrali organizmlarning rivojlanishi urug'langan yagona tuxum hujayradan boshlanadi. SHu dalilga asoslanib, Gekkel barcha yuksak organizmlar kelib chiqish bilan bir hujayralilarga borliq, dedi. O'talangan tuxum hujayraning keyingi rivojlanishida uchraydigan m orula, blastula va gastrula bosqichlarini Gekkel bir hujayrali koloniyali organizmlarning rekapiulyatsiyasidan iborat, deb

ta'kidlaydi. Shunga asoslanib, u ibtidoiy ko'phujayrali organizmlarning paydobo'lishi haqida gastreya ginozozasini yaratadi.

Gekkel harqanday organizmning embrional rivojlanishida avl od-ajdodi belgi-xossalarining takrorlanishini rekapitulyatsiya deb, ajdod belgilarining o'zini esa palengenezlarpalengenetik belgilar deb atadi. Quruqda yashovchi umurtqalilarning embrional rivojlanishida uchraydigan jabra yoylari, ikki kamerali yurakni palingenezlarga misol qilib keltirish mumkin. Qadimgi belgilardan tashqari, organizmning embrional va lichinkalik davrida muhitgamoslashtiruvchi begilari borligini ko'rsatib, Gekkel ularni sinogenetik belgilar, ya'ni senogenezlar deb atadi. Amniotlarning murtak pardasi (amnion, allantois, xorion), sutemizuvchilarning yo'ldoshi, qushlar tuxumining sariqligi senogenezlarga misoldir. Gekkel senogenezlarga organlarning rivojlanish muddati va o'rnining o'zgarishi bilan bog'liq bo'lgan o'zgarishlarni ham kiritdi. Odatda, ma'lum guruh hayvonlarda progressga uchragan organlar rivoji doim oldin boshlanib, boshqa organlarga nisbatan uzoq muddat davom etadi. Masalan, umurtqalilarning yuksak vakillari (qushlar va sut emizuvchilar) da bosh miya va sezgi organlarituban vakillari (amfibiya va boshqalar) dagiga nisbatan oldin rivojlanadi va uzoq muddat davometadi. Aksincha, ontogenezda regressga uchragan organlarning individual rivojlanishi sekinlik bilan boradi.

Umurtqalilarning yuksak vakillarida jinsiy bezlar tuban vakillariga nisbatan keyinroq rivojlanishi yuqoridagi qonun bilan izoxlanadi. Embrional rivojlanishda organlarga asos solinish vaqtning bunday o'zgarishi geteroxroniya deyiladi. Ontogenezda organlarning tanada joylashishi ham o'zgaradi. Masalan, yuksak umurtqali hayvonlarda dastlab bo'yin vujudga kelishi hisobiga yurakning o'rnini baliqlarnikiga nisbatan ancha ko'krak qafasining ichkarisiga surilgan. Bunday o'zgarish geterotopiya deb ataladi. Gekkel va Myullyer tomonidan ilgari surilgan biogenetik qonun keyinchalik turli hayvonguruhlarining filogenetik tarixini tushirishga oid tadqiqotlar avj olishiga sabab bo'ldi. Bu qonun paleontologiyaga ham tatbiq qilinadi. Oqibatda L. Vyurtenberger qirilib ketgan boshoyoqlimollyuskalar ammonitlarda, Gayett qazilma molluskalarda, Ryutimeyer qazilma holdagi otlardarekapitulyatsiya hodisalarini aniqlashga muvaffaq bo'ldilar. Rekapitulyatsiya botanika sohasida ham o'z ifodasini topadi. Natijada yuksak o'simliklarda tuban formalarga xos shoxlanish tipi, paporotniklar birinchi barglarining dixotomiktuzilishi kabilar kashf qilindi.

Asosiy mazmuni Darvin, keyinchalik Myuller, Gekkel tomonidan bayon etilgan biogenetik qonun ontogenez bilan filogenez o'rtasidagi munosabatlarni to'g'ri ifodalab berdi. Biogenetik qonun xihma-xil organizm guruhlari o'z ontogenetik rivojlanishi bilan o'zaro o'xshash ekanligini ko'rsatdi. Bu bilan organik dunyoning monofilitik kelib chiqishi haqidagi g'oya yana bir marta tasdiqlandi. Lekin Gekkel biogenetik qonunga uncha to'liq ta'rif bermadi. Chunki u ontogenez bilan filogenez problemasini bir tomonlama yoritgan edi. Ubiogenetik qonunga ta'rif berishda «ontogenez filogenezning qisqa va tez takrorlanishidan iborat» degan iborani ishlatib, filogenez uchun asosan palingenetik belgi-xossalar ahamiyatlidir, degan. Gekkel evolyutsion jarayonda filogenezga katta o'rin berib, unda ontogenezning rolini to'liq ko'rsatmadi. Uning mulohazasiga ko'ra, ontogenezda paydobo'lgan har qanday yangilik filogenezni qorong'ilashtirar ekan (masalan, geterotopiya va geteroxroniya).

Darvin evolyutsion jarayon individual rivojlanishning hamma bosqichlarini qamrab oladi, ontogenez ham evolyutsion jarayonning bir qismini o'z boshidan kechiradi va uning yangilanishi filogenetik tarixga kiradi, deb e'tirof qildi. U filogenezga nisbatan ontogenez har xil usullar bilan o'zgaradi va ular evolyutsion rivojlanishda muhim ahamiyatga ega bo'ladi, deb ko'rsatdi. Darvinning busohadagi mulohazalari Myuller tomonidan aniqlashtirilgan bo'lsa-da, u Gekkel uchuntushunarsiz bo'lib qoldi. Shunga ko'ra, qayd qilingan Darvin-Myuller fikrlari Gekkelning biogenetik qonunida o'z ifodasini topmadi. Gekkelning biogenetik qonuni qabul qilingan taqdirde evolyutsion jarayonning progressiv xarakteri, ya'ni ilgari giga nisbatan murakkab to'zilishga ega va takomillashgan organizm turlari qanday yo'l bilan paydobo'lishini tushuntirish qiyin bo'lar edi. Bu holat Gekkel o'z ta'lim otida rekapitulyatsiya hodisasiga ortiqchaqcha bahoberganligi oqibatidir.

Ko'pgina olimlar tomonidan olib borilgan kuzatishlar hamah ontogenezda rivojlanganajdod belgilarini o'rganish shuni ko'rsatdiki embri onda qadimgi ajdodlar voyaga yetgan formalarining emas, balki ular embrionidagi belgilar takrorlanar ekan. E. Menert umurtqalihalayvonlarda ajdod belgilarining rekapitulyatsiyasidagi o'zgarishlarni o'rganib, hech vaqt ontoge-nezda filogenez ayniq va to'liq takrorlanmasligini, chunki takrorlanish organizmlarga emas, balki ayrim organlarga xosligini ta'kidladi. CHunonchi, sut emizuvchilar embrionining ma'lumrivojlanish bosqichida jabra yoylari va arteriyalar rivojlanadi. Lekin bu vaqtda ular baliqtuzilishini to'liq takrorlamaydi, chunki boshqa organlar o'z rivojida baliqlarnikiga nisbatanancha ilgari lab ketgan bo'ladi.

Gekkel filogenezining o'zgarishi faqat ontogenezning oxirgi davridagi o'zgarishlaridaniboratdir, degan edi. Ko'pgina tadqiqotlar Gekkelning bu fikri to'liq emasligini ko'rsatdi. Busohada akademik Seversovning filembriogenez nazariyasi diqqatga sazovordir.

A.N. SEVERSEVNING FILEMBRIOGENEZ NAZARIYASI

N.Seversev ontogenez bilan filogenez orasidagi munosabatlar nihoyatda murakkab ekanligini ta'kidladi. U Gekkel tomonidan ilgari surilgan palingenez va senogenezlarni farqqilish juda qiyin ekanligini, chunki, filogenezdaontogenezning chetga chiqish hollari,embriologik moslanish hamma vaqt senogenez bo'lmavermasligini, ontogenezda ro'y beradiganko'pgina o'zgarishlar filogenetik ahamiyatga ega ekanligini eslatib, ularni filembriogenez debnomladi. Filembriogenez nazariyasini Seversov birinchi marta 1910 yili asoslab berdi.Keyinchalik esa uni yanada rivojlantirdi. Bu nazariya organlarning turning filogenetikyangilanishiga olib keladigan o'zgarishi qanday yo'llar bilan va qaysi bosqichda amalga oshishini ko'rsatib beradi. Mazkur masalani xal etmoq uchun Severtsov paletologiya, embriologiya vaevolyutsion chog'ishtirma anatomiya fanlarida to'plangan ma'lumotlarga murojaat etdi. Uningta'kidlashicha, ontogenez (embriogenez)da filogenetik ahamiyatga ega bo'lgan o'zgarishlar uch usulda yoki modulda amalga oshadi. Ular anaboliya, deviatsiya, arxallaksisusullaridir.

Anaboliya grekcha anabole – qo'shimcha demakdir. Anaboliyada muayyan organningindividual rivojlanishi xuddi ajdodlarinikiga o'xshash, amalga oshadi, lekin rivojlanishningoxirgi bosqichida o'zgarish, ya'ni ajdodida bo'lmagan yangi xususiyat paydobo'ladi, buo'zgarish ajdodnng rivojlanishiga nisbatan qo'shimcha ravishda vujudga keladi va organningrivojlanish muddati cho'ziladi. Severtsov umurtqali hayvonlarning embriion rivojlanishinio'rganib, filembriogenezning anaboliya usuliga ko'plab misollar keltirdi. Masalan, otajdodlaridagi barmoqlarning o'zgarishini hozirgi zamondagi otlarnng embri onal rivojlanishibilan taqqoslab, olti xaftalik ot embri onining oyoqlarida uchtadan barmoq rivojlanishini,uchinchi barmoq, bir oz katta, yon barmoqlar esa kichik, ularnning har biri uchtadan falanggaega ekanligini so'ngra suyaklari qo'shilib, grifil suyaklarga aylanishini qayd qildi. To'qimalargistogenezida, chunonchi epiteliy to'qimada ham shunga o'xshash qonuniyat namoyonbo'ladi. Odam embriogenezining ma'lum bir bosqichida epiteliy bir qavat, keyinchalik ikki vanihoyat, uch qavat silindrsimon hujayralardan tashkil topadi. Uning ustki qavat hujayralarnningyadrosi yo'qolib, shoxsimon m odda bilan singadi. Voyaga yetgan lansetnik va suyakli baliqlardaesa bir kavatli epiteliy ko'p qavatli epiteliyga qaralsa-da, ular shoxsimon modda bilansingmaydi.

Anaboliyaga dengiz cho'rtan bolig'i sarganning individual rivojlanilishi yaqqol misolbo'ladi. Bu baliq jag'ining to'zivilshi bilan o'ziga yaqin bo'lgan boshqa baliqlardan farq qiladi.Odatda, uning yuqorigi va pastki jag'lari uzunasiga cho'zilgan bo'lib uzun tumshuq xosil qiladi.Bu baliqning uzunligi 10 mm keladigan embri onda ikkala jag' uzunlashmagan, faqat pastki jag'bir oz oldinga bo'rtib chiqqan bo'ladi. Sarganga qon-qarindosh baliqlarning ko'pchiligida,chunonchi, aterinkada bunday xolat voyaga yetgan baliqlarda saqlanadi. Sarganda esa avvalpastki jag' uzunlashib, 20 mm ga yetadigan chavog'ida u yuqorigi jag'dan bir necha marta uzunbo'ladi. Sargan chavog'ining uzunligi 9 sm ga yetgandan so'ng, yuqorigi jag' ham uzayaboshlandi. Bu xolat Hemiramphus avl odiga mansub baliqlaning voyaga yetgan f ormalarida birumr saqlanib qolgan. Sargan balig`ida esa yuqorigi jag`ning uzayishi keyinchalik

ham davometadi. Binobarin, aterinka balig'iga nisbatan sargan balig'ining individual rivojlanishida ikkitaqo'shimcha faza-gemiramfus va aterinka fazasi bo'ladi.

Xuddi shunga o'xshash, dengiz shaytoni deb ataluvchi baliqlarda ham ko'krak suzgichqanotlari individual rivojlanishda ikki marta o'z xolatini o'zgartiradi. Rivojlanishning birinchi bosqichida ular ko'krak so'zgich qanotining akulasimon baliqlarnikiga o'xshash gorizontalexolati, keyin esa ko'pchilik suyakli balliqlarga xos bo'lgan vertikal xolati nam oyonbo'ladi. Keyingi rivojlanishda ko'krak so'zgich qanoti yana gorizontalexolatga o'tadi, lekinuning uchi orqaga qayrilgan bo'ladi. Anabolilya usuli ontogenezda organlarning xosil bo'lishdavri ajdod organlarnikiga nisbatan uzayishiga olib keladi. Filembriogenezining anaboliya usulio'simliklar olamida ham keng tarqalgan. O'simliklardagi anaboliyaga palmalar bargaining rivojlanishini misol qilib ko'rsatish mumkin. Kuzatishlardan ma'lum bo'lishicha, palma barglarikurtak holida yaxlit plastinkadan iborat bo'ladi. Ontogenetik rivojlanishning keyingi davridabarglar bo'laklarga bo'linib, patsimon yoki yelpig'ichsim on shakilga kiradi.

Deviatsiya. Ontogenezda organlar rivojlanishining o'rta bosqichlarida sodir bo'ladigano'zgarishlar deviatsiya deb ataladi. (latincha deviatio - o'rta demakdir). Deviatsiya natijasida ontogenezning o'rta davridan boshlab, organlarning embri onal rivojlanishi oldingi ajdodlarningmazkur organlari rivojlanishiga nisbatan birmuncha boshqacha yo'nalishda boradi. Akula vareptiliyalarda tangachalarning rivojlanishi deviatsiyaga misoldir. Har ikkala guruhga mansubhayvonlarning embrional rivojlanishida tangachalar ostki epidermis ning qalinlashishi va uning ostida biriktiruvchi to'qima to'planishi hisobiga ro'y beradi. Akulasimonbaliqlarda epidermishujayralari va uning ichida to'plangan biriktiruvchi to'qima hujayralari tashqariga teshib chiqib, qirrali yoki uchi o'tkir «bo'rtma» lar tangachalar hosil qiladi. Keyinchalik bo'rtmalarning ustkiqavati suyak (emal) moddasi bilan qoplanadi. Reptiliyalarda esa tangachalarning dastlabkirivojlanishi baliqlarning plakoid tangachalari rivojlanishiga o'xshab ketadi, ya'ni epidermisqavatining zichlashuvi va uning ostida biriktiruvchi toqima to'qima to'planishi kuzatiladi. Biroqreptiliyalarda tangachalarning rivojlanishi keyinchalik baliqlar plakoid tangachalariningrivojlanishidan farq qila boshlaydi. Bu farq epidermis qism asta-sekin shoxmoddasini singdirib, tangachaga aylanishidan iborat. Reptiliyalarning ba'zi turlarida shoxmoddadan iboratangachalar ostida suyak pilakchalari joylashadi. Ular teri suyaklari tariqasida hosil bo'ladi.

Shunday qilib, deviatsiya usulida ontogenezda filogenez faqat dastlabki bosqichlardatakrorlanadi. Filembriogenezning deviatsiya usuli o'simliklarda ko'p uchraydi. A. L. Taxtajanmalumotlariga ko'ra, o'simliklardagi tuguginak piyozchalar yetuk novdadan vujudga kelmay shunovdaning embrional davri yoki kurtakdan hosil bo'ladi. Agar kurtakning o't qismi o'tarivojlanib ketsa barklar yozilmasa tugunak aksincha kurtak bargklar rivojlanib himoya po'stigaaylanib ketsa va kurtakning o'q qismi rivojlanmasa piyozcha hosil bo'ladi.

Arxallaxis grekcha arche –boshlang'ich, allahis almashinish degan manoni bildiradi. Morfogenezning dastlabki bosqichida ro'y beradigan o'zgarish arxallakeisda organ tam omilao'zgarib yangilanadi hamda uning rivojlanishi ajdodlarinikiga nisbatan tamomila boshqacha yo'nalishda boradi. Shunga ko'ra, arxallaksisda faqat organning asosi vujudga kelgandaginarekapitupyasiya amalga oshadi. Uning keyingi rivojlanishi esa o'zgacha yo'nalishda bo'ladi. Ilonlardagi umurtqalar, ko'p baliqlarning so'zgich pardalaridagi shulalar, tishli kitlardagi tishlarsonining miqdor jihatdan ortishi arxallakeisga misoldir.

Sut emizuvchilar junining rivojlanishini ham arxallakeisga misol qilib ko'rsatishmumkin. Jun rivojlanishining eng ilk davri tangacha rivojlanishining dastlabki davrlariga o'xshaydi. Bu epidermis hujayralarining to'plana borishi bilan ifodalanadi. Lekin keyinchalik buto'plangan epidermis hujayralari rivojlanayotgan biriktiruvchi to'qima so'rg'ichlari tayzihiostida oldinga bo'rtib chiqish o'rniga, chin teriga botib, ichkariga kiradi. Binobarin, junningkeyingi rivojlanishi o'ziga xos usulda boradi. Demak sutemizuvchila junining antagenizida plokoid tangacha struqturasining batamoom takrorlanmaydi.

Arxallaksis hayvonlarga nisbatan o'simliklar olamida keng tarqalgan. Arxallaksis yo'libilgan ikki pallali murtakdan bir pallali murtak rivojlangan, murakkab bargdagi barglar soni yoki androsedagi changchilar soni ortgan.

Organlarning rivojlanish yo'nalishi o'zgartira oladigan filembriogenez bilan bir qatorda, organizm rivojlanishidagi belgi va organlarning tamoman yo'qolish hollari ham uchraydi. Seversov bularni salbiy anaboliyalar, arxallaksislar va deviatsiyalar deb atagan. U salbiy filembriogenezning 2 tipini farq qilgan.

Salbiy filoembriogenezning birinchi tipida organ ebrionning dastlabki bosqichi qisqaradigan natijada uning tuzilishi soddalashib voyaga yetgan hayvonlarda o'z funksiyasini yo'qatadi varudiment holda saqlanib qoladi. Ikkinchi tipida embrion asosi normal vujudga keladi, biroq rivojlanishning keyingi bosqichlarida kichrayib, reduksiyaga uchraydi va voyaga yetgan organizmlarda butunlay yo'qolib ketadi.

Organlarning reduksionlanish jarayoni filogenezdagi ixtisoslashgan evolyutsion rivojlanishdir. Uning yo'nalishini tabiiy tanlanish pr otsessi belgilab beradi. Tabiiy tanlanish yo'nalishining o'zgarishi oddiy va murakkab tuzilishdagi organlar keskin o'zgarishiga sabab bo'lgan mutatsiyalar to'planishiga olib keladi. Organlar tuzilishining reduksiya qilinish yo'nalishi bilan bog'lik makroevolyutsiya pratsesi mikroevolyutsiya pratseslari orqali amalga oshadi.

Seversovning, filembriogenez nazariyasi ontogenez bilan filogenez o'rtasidagi o'zaro qapama-qarshilik va bog'liklikni ko'rsatib, uning dialektikasini namoyish etadi. Seversov ta'limoti uning shogidlari Shmalgauzen, Matveev va boshqalar tamonidan rivojlantirildi. Ular ontogenez yangilanishining yoki o'zgarishining asosiy yo'nalishlari, ularning ekologik-fiziologik asoslari, bu protsda funktsiyaning roli, tur ichidagi o'zgarishlar hamda divergensiya sabablarini aniqlashga o'z e'tiborlarini qaratganlar. Chunonchi, Shmalgauzen forma xosil qilish jarayonidagi reduksiyasi va koordinatsiyaning ahamiyatini ko'rsatib berdi. A. L. Paramonov evolyutsion rivojlanish uchun boshlang'ich material hisoblangan mutatsion va kombinatsion o'zgarishlar ontogenezning turli bosqichlarida ro'y berishini, lekin ulardan faqat tanlanish nazoratida bo'lib, forma hosil qilish jarayoniga qatnashgan o'zgarishlar filembriogenetik ahamiyatga ega ekanligini ta'kidladi.

Neoteniya. Evolyutsion jarayonda faqat organlarning, emas, balki bir butun organizmning embrional rivojlanishida ajdodlar rivojlanishidan farq qiladigan o'zgarishlar sodir bo'ladi. Ko'p xollarda rivojlanishning boshlang'ich yoki o'rta bosqichlari keyingi bosqichlarini siqib chiqaradi. Natijada bunday o'zgarishlar ontogenezning ilgariroq, tugallanishiga sabab bo'ladi. Ontogenetik rivojlanishda qisqaradigan yoki tushib qoladigan bosqichlar funktsiyalarini undan oldingi bosqichlar bajaradi. «Uzilib qoladigan» mana shunday ontogenez Neoteniya nomi bilan yuritiladi. Neoteniya ko'pincha organizmlarning lichinka xolida rivojlanishiga olib keladi. Masalan, yassi chuvalchanglar, qisqichbaqasimonlar, hasharotlar, amfibiyalardan tritonlar, salamandalarda jinsiy voyaga yetish lichinka bosqichida, ya'ni metamorfoz gacha amalga oshadi. Bunday o'zgarishlar uzok davom etgan tarixiy rivojlanishda muhitning o'zgarishi va yuqoridagi hayvonlar raqib formalarining paydo bo'lishi tufayli yuz bergan. Neoteniya o'simliklarda ham uchraydi. Masalan, uni lemna oilasiga mansub o'simliklarda yaqol ko'rish mumkin. Taxtdajyan qayd qilishicha, lemna Lemnaceae voyaga yetgan formalaridan emas, balki uning murtagidan kelib chiqqan, ya'ni evolyutsiyasi neoteniya yo'li bilan borgan. Suvda o'suvchi bu o'simlikning tuzilishi shu qadar soddalashib ketganki, Oqibatda ular gulli o'simliklarga nisbatan ko'proq, suvo'tlarga o'xshash bo'lib qolgan. Pistia suvda suzib yurib hayot kechiradigan maydao'simlik bo'lib, tropiklarda keng tarqalgan. yetilganda u lemna mutlaq, o'xshamaydi. Chunki unda kichik poya, barg, ildiz kabi vegetativ organlar bo'ladi, xolos. Urug'ning tuzilishi, unishida, murtaklik xolatida lemna bilan pistia o'rtasida ko'p o'xshashlik namoyon bo'ladi. Chog'ishtirma morfalogiya tadqiqotlari lemna vegetativ tanasining cho'ntakchalar deb ataluvchi qismidan yuqorida joylalligan distel qismida aslida barg ekanligini, cho'ntakchalarda rivojlanadigan ko'rtaklar pistianing yosh novdalariga, mos kelishini ko'rsatdi. Shu bilan birga, ular orasida farq ham

bor. Agar Pistia ning poyasi bir qancha novdalar va ko'pginatup barg chiqarsa, lemmaning vegetativ tanasi ikkita yon ko'rtak va reduksiyalashgan bitta barg chiqaradi. Shu singari dalillar lemnalar Pistioideaelarga o'xshash tipik vegetativ organlari boro'simliklardan kelib chiqqanligidan dalolat beradi. Bu ma'lum otlar yana lemnalar voyaga yetgan Pistia formalardan emas, balki ularning murtagidan paydobo'lganligini, ya'ni ularda neoteniya yo'li bilan evolyutsion jarayon ro'y berganligini ko'rsatadi.

ONTOGENEZ EVOLYUTSIYASI.

Tarixiy jarayonda ro'y beradigan evolyutsion o'zgarishlar tur hosil bo'lishi, nobud bo'lishi, organik dunyo progressi, regressi bilan cheklanmay, balki organizmlar va ular individual rivojlanishining qayta o'zgarishiga ham sabab bo'ladi. Har bir organizmning individual rivojlanishi ontogenez jinsiy hujayralarda mavjud irsiy axborotning ro'yobga chiqish p'ouessidan iborat. Ontogenez ebolyutsion jarayonda dastlabki organizmlarini irsiy axboroti bilan uzviy bo'liq holda vujudga kelgan. Hozirgi zamon bi ologiya fanida ontogenez bir qancha metodlar yordamida o'rganiladi. Bunda organizmdagi diffyereatsiya, o'sish, morfogenez qonuliyatlarini o'rganish salmoqli o'rin tutadi. Tirik tabiatda individual rivojlanishning ko'rinish-

lari harxil. Mikroorganizmlar, zamburug'lar o'simlik va hayvonlarning turli vakillarida ontogenez jarayoni o'z mazmuni jihatdan bir xil emas. Odatda, mikroorganizmlar ontogenezi bir hujayra doirasida amalga oshib, hujayra bo'linishidan tortib, qiz hujayralarning profazasigacha bo'lgan muddatni o'z ichiga oladi. Ko'p hujayrali organizmlar paydobo'lishi bilan ontogenez shakl jihatdan murakkablashib, vaqt jihatdan uzayadi. Ayrim xollarda ontogenez evolyutsion jarayonda irsiy axborotning taomillashgan usullarining ro'yobga chiqishi orqali rivojlanish dasoddalashish xodnsalari kuzatiladi. Ayrim yuksak O'simliklar, masalan, riyastilar hayot siklining evolyutsi on jarayonda soddalashishi ebolyutsiyaning qayd qilingan xiliga misol bo'ladi.

Sodda hayvonlar, zamburug'lar, ko'p o'simliklar murakkab hayot sikli bilan karakterlanadi.

Ayrim guruh o'simliklar, chunonchi, moxlar, paprotniklar ontogenezi jinsiy va jinsiz bo'g'inlar, gaploid va dipl oid fazalar gallanib turadi. Hayot siklini murakkabligi o'simliklarning tuzilishi juda ibtidoiy ekanligini ko'rsatuvchi belgi hisoblanadi. Chunki bunday organizmlarda rivojlanishning gaploid fazasi, na diploid fazasi yangi nasl berishga qodir emas. Nasl qoldirishda rivojlanishning harxil fazalari cheklangan imkoniyatlarga ega bo'lgani sababli, ontogenezi nasllar gallanishi organizmlarning ko'payishi uchun yagona moslanish deb talqin etilishi lozim. Shu nuqtai-nazardan olganda, keyingi evolyutsion rivojlanishda gametofitning reduksiyalanishi hisobiga urchishning soddalashishi tasoddiy xol hisoblanmaydi. Hayotsiklining soddalashishi ontogenezdagi barcha jarayonlarning sifat jihatdan o'zgarishiga olib keladi. Rivojlanishning gaploid fazadan dnploid fazaga, metam orfozdan (masalan, amfibiyalarda) tug'ri rivojlalishga, o'tishi (reptiliyalar va umurtqalilarning boshqa yuksak vakillarida) ana Shunday sifat o'zgarishlaridan iboratdir. Metam orfozsiz to'g'ri rivojlanishda yangi tug'ilgan organizm katta organizmning hamma belgi va alomatlarini o'zidamujassamlashtirgan bo'lib, faqat gavdasining kichikli bilan undan farq qiladi. Metam orfozli rivojlanish esa bir qancha davrlarning o'tgandan keyin namoyon bo'ladi. Shunga ko'ra, metam orfozli rivojlanishdan metam orfozsiz rivojlanishga o'tishni Yerdagi evolyutsi on jarayonlarning eng so'nggi oqibatlarining muhimlaridan biri deb hisoblash kerak. Har xil sistematik guruhlarga mansub organizmlarda ontogeneznining diffyereatsiyalanish ko'lami o'zarofarq qiladi. Viruslar va baglar mustaqil Ontogenezga ega emas. Chunki ularning xahtinibakteriyalar, o'simliklar, hayvonlar hayotisiz tasavvur etib bo'lmaydi. Bu xodisa viruslar vafaglar tuzilish jihatdan juda ibtidoiy ekanligidan dalolat beradi.

Bir hujayrali organizmlarning ontogenezi juda sodda bo'ladi. O'simliklar ontogeneznining diffyereatsiyalanishi cho'zilgan bo'lib, embrionning rivojlanish davrlari bilan cheklanmaydi va butun ontogenez davomida amalga oshadi, bu bilan hayvonlardan tubdan farq qiladi.

Hayvonlarda differentsiyalanish va organlar hosil bo'lishi protshssi asosan embrional davrga to'g'ri keladi. Ko'p hujayrali organizmlar ontogenezida ro'y beradigan deferentsiyalanish o'zining izchilligi bilan xarakterlidir. Differentsiyalanish, ayshshsa, ontogenezning ertadavrlarida jadal suratlar bilan boradi. Organizmning harqanday adaptatsiyasi odobtatsiyasiantogenetik deferentsiyalanish bilan bevosita va bilvosita bog'liq. Chunki defferentsiyalanish organizmlar reaksiya normasini, strukturalarning funktsi onal xilma-xilligini oshiradi va oqibatdaorganizmlar turg`ubligini mustahkamlaydi.

Ontogenez evolutsiyasida jinsiy jarayon va. u blllan bog'liq diploidiya hamda geterozigotaliklarning vujudga kelishi muxum ro'l o'ynaydi. Bu xol ko'p jihatdan ontogenezmuddatining uzayishini, somatik tana differentsirobkasining takomillashishini belgilab berdi.

Ontogenez evolyutsiyasida organizmlarning tuzilishi va funktsi onal bir butunligi vujudgakelgan. Shu sababli hamhar bir blastomyer ikkinchi bir blastomyer bilan munosabatda bo'lgantaqdirdagina organizmnng bir butuligini saqlagan holda rivojlanadi. Tajribalardan malumbo'lishicha, individual rivojlanishning dastlabki davrlarida ajratib olinib, sun'iy sharoitdao`stirilgan har qanday blastomer yangi organizm vujudga keltira olmaydi. Rivojlanayotgan organizmning organlarida funktsionol, va tuzilish jihatdan 'zaromunosabatlarning kuchayishinatijasida bir organda yuz bergan o'zgarish boshqa organning o'zgarishiga sababchi bo'ladi.

Rivojlanayotgan ,embrionning bir qismining ikkinchi qismiga ta'siri induksiya deb ataladi.

Organlar orasidagi Shunday korrelyativ bog'lanishlar turli shaklda ro'y beradi ular gehom, morfogenetik va ergantik korrelyalardan iborat. '

Individual rivhojlanish jarayonida genotipdagi genlarning o'zaro,tasiri birikkan holdairsiylanishga asoslangan korrelyatsiyalar genom korrelyatsiyalar deyiladhi.Mazkurkorrelyatsiyaga ko'plab misollar keltirish mumkin. Chunonchi, turman kaptarlari tumshug`iningkaltaligi bilan oyoqlaridagi patlar korrelyatsiyalar holda rivojlanadi. Kechpishar o`simliklarserhosil ertapishar o`simliklar, aksincha, kam hosil bo'ladi. Genom k korrelyatsiyada ko'pbelgilarning birikkan holda irsiylanpshi m oslanish bilan bevosita bog'liq bo'lmagan belgilarning ham rivojlanishiga imkon tug`diradi.

Morfogenetik korrelyatsiyalar embri ogenezning differetsiyalanishi m obaynida turlihujayra va qismlarning o'zarota'siri printsipiga asoslanadi. Rivojlanayogan qismlarning o'zar omunosabati embriogenezning dastlabki davrida murtakning ayrim qismlarini ko`chirib o`tkazishbuyicha o`tkazilgan tajribalarda aniqlangan. G. Shpeman tajribalarida tritonlarning ikki turiTriton taeniatus va T. cristatus ning gastrula bosqichida bo'lgan embrioning ikki qismi almashlabko`chirib o`tkazilgan. Birinchi tajribada normal rivojlanishda nerv nayini hosil qiluchi. M yedulyarplaetinkaning bir bo`lagi teri hosil qiluvchi ektodyermaga ko`chirib o`tkazilgan. Ikkinchitajribada, aksincha, ektodermaning bo`lagi medulyar plastinka zonasiga hosil o`tkazilgan Xarikkala tajribada ham atrofdagi hujayralar o`tkazilgan to`qimaga tasir etganligi ko`zatilgan.

Birinchi tajribada o`tkazilgan qismdan teri emas, nerv nayi ikkinchi tajribada esa teri bo'lgan.

Genom va morfogenetik korrelyatsiyalar organik korrelyatsiya tomonidan funktsionaltarashlanadi.

Organizmlarning bir butunligi, qism va organlarining bir-biriga bog`liq holda o'zgarishiontogenezdagina emas, balki filogenezdada ham namoyon bo'ladi. Tarixiy rivojlanishdaorganlarning bunday o'zarobog`liq holda o'zgarishi koordinatsiya deyiladi. Koordinatsiyatopografik, dinamik, biologik xillarga bo`linadi. O'zarobog`liq holda harakatlanuvchi har xilfunksiyalarning mavjudligi ont ogenetik differentsiyalanishning norml kechishini ta'minlashdakatta biologik ahamiyatga ega.

Ontogenez evolutsiyasida xilma- xil boshqarish mexanizmlarining paydobo'lishi individual rivojlanish turg`unligini oshirgan. Individual rivojlanish turg`unligi tashqi muhitningo'zgaruvchan omillaridan ko'proq mustaqil bo'lishga imkon bergan. Individual rivojlanishningnisbatan turg`unligini xosil qilish protseesi evolutsiyada ontogenezning

«avtonomizatsiyasi» deyiladi. Ontogenez avtonomizatsiyasi ayniqsa har xil turlarga mansub hayvonlar, o'simliklarning rivojlanishini bir xil sharoitda chog'ishtirganda nam o'yon bo'ladi. Tevarak-atrof muhitning haroratsi keskin o'zgarib turishiga Qaramay, issiqqonli hayvonlar tana haroratsining Turg'unligining saqlanishi ontogenez avtonomizatsiyasiga misol bo'ladi. Ontogenez avtonomizatsiyasining natijalari tanlanish orqali mustahkamlanadi. Tashqi muhit individual rivojlanishga tuzatishlar kiritrsa ham uning xarakteri doim irsiy programma bilan belgilanadi. Ontogenez avtonomizatsiyasi evolyutsiyaning eng yorqinyo'nalishlaridan biri bo'lsa ham, u irsiy programmani qaytadan ko'radigan o'zgarishlarni istisinoqilmaydi.

12-Mavzu: Odamning paydo bo'lishi. Odam evolyutsiyasining asosiy bosqichlari.

Reja:

- 1. Odamning paydo bo'lishi.**
- 2. Odam evolyutsiyasining asosiy bosqichlari.**
3. Odam va hayvon gavda tuzilishidagi o'xshashlik va farqlar

Odam yuqori ong, aql-idrok egasi bo'lishiga qaramay uning gavda tuzilishi bilan umurtqali hayvonlar gavda tuzilishida bir qancha o'xshashliklar bor. Odam skeleti sutemizuvchilar skeletiga juda o'xshash. Ularning har ikkida kalla suyagi, umurtqa pog'onasi, qo'l-oyoq skeleti bor. Odam va yuksak sutemizuvchi hayvonlar uch xil (jag', qoziq, kurak) tishlar, quloq suprasi o'rta quloqda uzangi, bolg'acha, sandon deb ataluvchi suyakchalar borligi, tananing yung bilan qoplanganligi bilan ham o'xshashdir.

Odamdagi rudiment organlar va atavizm hodisasi. Odamda bir qancha rudiment organlar uchraydi. Ulardan biri ko'richakning chuvalchangsimon o'simtasi — appendiksning uzunligi 2—3 sm bo'lib, uning yallig'lanishi og'ir kasallik appenditsitga sababchi bo'lgani uchun jarrohlik yo'li bilan kesib tashlaydilar. Dag'al oziq bilan oziqlanuvchi barcha hayvonlarda ko'richak, uning chuvalchangsimon o'simtasi yaxshi rivojlangan. Me'dadagi hazm bo'lmagan oziq chuvalchangsimon o'sim- tada hazm bo'ladi.

Umurtqali hayvonlarning ko'pchiligida dum bo'ladi. U tegishli vazifani bajaradi. Katta yoshdagi odam umurtqa pog'onasining pastki qismida to'liq rivojlanmagan 4—5 umurtqa bor. U dum suyagining qoldig'i sanaladi. Dum suyagi bir juft nerv va qisqarish faoliyatini yo'qotgan dum muskullarga ega. Odam hayotida dum hech qanday vazifani bajarmay, rudiment holatda saqlanib qolmoqda. Sutemizuvchi hayvonlarda quloq suprasi tez harakat qiladi. Chunki uni harakatlantiruvchi maxsus muskullari bor. Odamda bu muskullar va quloq suprasi rudiment holatdadir. Odam gavdasida ba'zan atavizm hodisasi ham ro'y beradi. Ayrim tug'ilgan bolalarda dum yoki tanani mayin yung bilan qoplanishi, qo'shimcha sut bezlari bo'lishi bunga yaqqol misoldir.



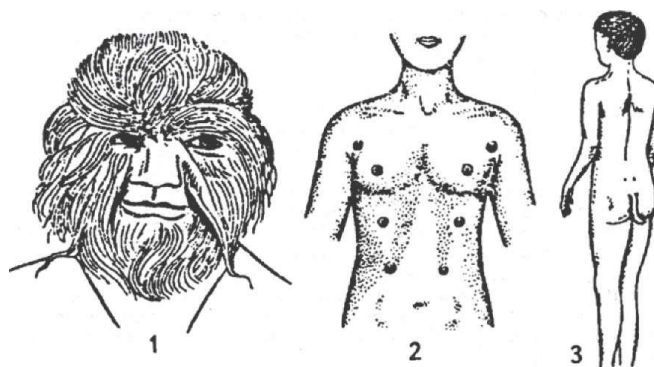
Odamdagi rudiment organlar. I — uchinchi qovoq: 1 — odamni-ki; 2 — qushniki; II — quloq suprasi: 1 — olti oylik embrionniki; 2 — katta odamniki; 3 — maymunniki. III — ko'richak va uning chualchangsimon o'simtasi: 1 — odamniki; 2 — tuyoqli hayvonniki.

Odam va hayvon embrioni rivojlanishidagi o'xshashliklar. Odam va boshqa ko'p hujayrali hayvonlar o'z shaxsiy rivojlanişini bitta urug'langan tuxum hujayra — zigotadan boshlaydi.

Odam embrional rivojlanishda ko'p hujayrali hayvonlarda uchrovchi muratak varaqlari, ulardan organlarning hosil bo'lishi o'xshashdir. Bu jarayonda boshqa umurtqali hayvonlarning ko'p belgilari qisqacha takrorlanadi.

Embrional rivojlanishning dastlabki bosqichlarida jabra yoriqlari, dumning bo'lishi yoki 5—6 oylik homila tanasining mayin yung bilan qoplanishi shular jumlasidandir.

Odam va odamsimon maymunlar gavda tuzilishidagi o'xshashlik va farqlar. Odamsimon maymunlar bilan odam skeleti va ichki organlar tuzilishida o'xshashliklar nihoyatda



Odamdagi atavizm hodisasi. 1 — sherbashara odam; 2 — ko'p emchakli bola; 3 — dumli bola.

ko'p. Ularning har ikkisida 12—13 juftqovurg'alar, 5—6 ta dumg'aza umurtqasi bor. Qoziq, jag' tishlarining soni ham bir xil. Odamsimon maymunlarda va odamda dum bo'lmaydi. Ular orqa oyoqlarida yuradilar. Odamdagi quloq, ko'z, terming tuzilishi odamsimon maymunlarning ana shu organlari tuzilishiga yaqin. Odam uchun xos to'rtta qon guruhi gorilla, shimpanze, orangutanglarda ham uchraydi. Xromosomal tashqi ko'rinishi bo'yicha o'xshashlik ham aniqlandi. Xromosomalarni maxsus usul bilan bo'yash orqali odam va shimpanze xromosomalari nihoyatda nozik ko'ndalang chiziqlari ham o'xshashligi ma'lum bo'ldi. Odamsimon maymunlarda 48 ta xromosoma bor. Maymunlarning ikki juft xromosomasi odamda qo'shib ketganligi tufayli uning kariotipi 46 ta xromosomadan iborat. Ko'pgina parazitlar (bosh biti) va kasalliklar (gripp, chechak, vabo, qorin tifi va boshqalar)ning bo'lishi umumiydir. Odamsimon maymunlarda tuyg'uning ifodalanishi, chunonchi xursandlik, mehribonlik, xafa

bo'lish, g'azablanish odamnikiga o'xshash. Odamsimon maymunlarda muayyan qobiliyat ham ma'lum darajada rivojlangan.

Odam va odamsimon maymunlar gavda tuzilishidagi farqlar. Odam bosh miyasining hajmi 1400—1650 sm³ ga yaqin bo'lib, odamsimon maymunlarniki 600 sm³ dir. Odam bosh miyasi katta yarim sharlari po'stlog'ining sathi o'rtacha 1250 sm³ ga teng. Odamsimon maymunlarniki esa undan taxminan 3,5 marta kichikdir. Miya hajmi, yarim sharlar po'stlog'i, uning peshona, chakka bo'limlari yaxshi rivojlanmaganligi sababli umumlashtirib, predmetlardan ajralgan holda fikrlashga qodir



shimpanzeniki orangutangniki miya —
odamniki

Odam va odamsimon maymunlarning miyasi.

emas. Odamsimon maymunlarning har bir turi ba'zi belgilari bilan odamga yaqinlashsa, boshqa belgilari bilan undan uzoq- lashadi. Masalan, gorilla tanasining umumiy mutanosibligi, panja tuzilishi bilan, shimpanze kalla suyagining tuzilishi, qo'l- oyoqlarining katta-kichikligi, orangutang 12 juft qovurg'asi, gibbon ko'krak qafasining yassiligi bilan odamga o'xshab ketsada, boshqa belgilari bilan undan keskin farq qiladi.

Odamning boshlang'ich ajdodlari. Maymunlar ikki toifa: keng burunli va tor burunli maymunlarga bo'linadilar. Olim - larning aniqlashicha ular 31—35 mln yil muqaddam yer yuzida paydo bo'lganlar. 23 mln yil oldin esa tor burunli maymunlar it boshli, odamsimon maymunlar deb nomlanuvchi ikki tarmoqqa ajralgan. Yashash sharoitining o'zgarishi, ya'ni o'rmonlarning kamayishi sababli tor burunli maymunlar irsiy o'zgaruvchanlik, yashash uchun kurash, tabiiy tanlanish tufayli ikki tarmoqqa martishkasimonlar va odamga o'xshash yuksak maymun ajdod- lariga ajralganlar. Eng qadimgi odamga o'xshash maymunlar — pliopitek, driopiteklar Osiyoda 12 mln yil ilgari yashaganlar. Keyingi paleontologik qazilmalarning ko'rsatishicha odamlar bilan odamsimon maymunlarning ajralishi bundan taxminan 8—4,5 mln yil davomida ro'y bergan. Bir tarmoq vakillari, ya'ni driopiteklar ko'proq daraxtlarda hayot kechirishga moslashgan. Ularning kelgusi rivojlanishidan gorilla, shimpanze, orangutanglar kelib chiqqan. Ikkinchi tarmoqdan tik yuruvchi maymunlar kelib chiqqan. O'sha davrlarda ochiq yerlarda yirik yirtqich hayvonlar — arslon, qoplon, darranda tishli yo'lbars ko'p bo'lgan. Sharoitning keskin o'zgarishi tufayli driopitekklarning ba'zi xillari ikki oyoqlab yura boshlaganlar.

Odamsimon maymunlarning odamga aylanishi jarayonining boshlanishini isbotlovchi dalil tik yuruvchi maymunlar avstralopitekklardir. Afrika o'rmonlarining shimolga surilishi va cho'l savannalarining paydo bo'lishi bilan odamsimon maymunlarning ba'zi xillari o'rmondan ochiq yerlarda yashashga o'tganlar. Oqibatda janubiy «maymunlar» avstralopitekklar paydo bo'lgan (lotincha avstralis — janubiy, pitiekos — maymun). Avstralopitekklarning shakllanishi 8—5 million yil ilgari ro'y bergan. 3—2,5 mln yil ilgari avstralopitekklar bir necha tarmoqqa ajralgan. Afar avstralopitekdan afrika avstralopitek va bahaybat avstralopitekklar paydo bo'lgan. Keyinchalik bahaybat avstralopitekklar qirilib ketgan.

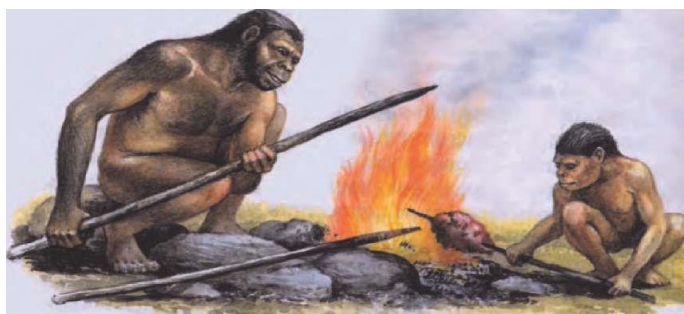
Avstralopitekklar o'rmon — dasht, ochiq yerlarda yashagan. Bo'yi 120—140 sm bo'lib, tanasining massasi 36—55 kg, kalla suyagining hajmi 500—600 sm³ bo'lgan. Avstralopitekklar tos suyagining tuzilishi ikki oyoqlab harakatlanganligidan dalolat beradi. Ular tayyor tosh,

yog'och qurollar yordamida yirik hayvonlarni o'ldirganlar, o'simliklarni tuproq ostidagi piyozlari, tugunaklari, ildizlarini kovlaganlar.

Avstralopitekning bir turi rivojlanib, dastlabki odam homo habilisni hosil qilgan. 1960—1970-yillarda Sharqiy Afrikaning 3—2 mln yoshdagi yer qatlamlarida homo habilis skeletlari, kalla, jag' suyaklari bilan toshdan yasalgan qurollar topilgan. Shu sababli ular «Uquvli odam» deb atalgan. Uning bosh miyasining hajmi 650—680 sm³ bo'lgan. U avstralopitek miyasidan 150 sm³ ortiq. Bo'yi ularga qaraganda birmuncha baland 135—150 sm dir. Homo habilis olovdan foydalanishni bilgan hamda yirik toshlardan o'zlari uchun kulba yasaganlar.

Odamning tarixiy taraqqiyoti asosan uch bosqichdan: eng qadimgi odamlar, qadimgi odamlar va hozirgi zamon qiyo- fasidagi odamlardan iborat.

Eng qadimgi odamlar — arxantrop. 1891-yilda Gollan- diya olimi Dyubua Yava orolidan maymun odam pitekantrop- ning suyak qoldiqlarini topgan. U oldinga biroz egilib ikki



Avstralopitek.



. Homo habilis

oyoqda yurgan. Bo'yi 170 sm ga yaqin, miyasining hajmi 900—1100 sm³, peshonasi juda qiya, jag'i oldinga bo'rtib chiqqan. U taxminan 1,5—1,9 mln yil oldin yashagan. Pitekantrop toshdan, suyakdan qurollar yasagan, olovdan foydalanishni bilganlar va ibtidoiy jamoa bo'lib yashaganlar, lekin muqim turarjoyi bo'lmagan. Pitekantropdan ancha keyin yashagan sinantrop — xitoy odamining suyak qoldiqlari 1927—1937-yillarda Pekin atrofidagi g'ordan topilgan. U 500—300 ming yil oldin yashagan. Sinantrop tashqi ko'ri- nishidan pitekantropga o'xshagan. Peshonasi past, qosh usti suyagi bo'rtib chiqqan, pastki jag'i katta, tishlari yirik, iyagi rivojlanmagan. Miyasining hajmi 850—1220 sm³ bo'lgan. Sinantrop olov yoqishni, uni saqlashni bilganlar. Bo'yi 150—160 sm bo'lgan. Pitekantrop, sinantrop, hozirda Homo erectus turiga kiritilib, eng qadimgi odamlar arxantrop sanaladi.

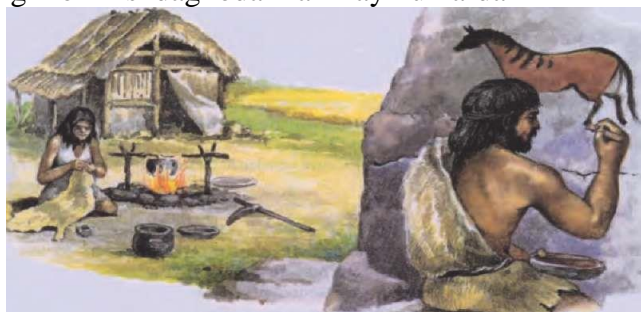
Arxantrop o'lganidan keyin yaqinlarini ko'mganlar, go'rlarini esa har xil hayvon shoxlari, tishlari bilan bezaganlar.

Qadimgi odamlar. Paleoantrop 0,5—0,6 mln yil muqad- dam yashagan. 1907-yilda Germaniyaning Geydelberg shahri yaqinida iyagi yo'q katta pastki jag' topilgan, uning tishlari hozirgi odamning tishlariga o'xshashdir. Birinchi marta 1856- yilda Germaniyaning Neandr

daryosi yaqinida, keyinchalik Yevropa, Afrika, janubiy va sharqiy Osiyoning 100 dan ortiq joylarida, shu jumladan, O'zbekistonning Surxandaryo viloyatidagi Teshik tosh g'oridan qadimgi odamlarning skeleti — kalla, jag', oyoq suyaklari topilgan. Obirahmat g'oridan bundan 90—30 ming yil muqaddam yashagan odamning kalla skeleti topilgan. Bu kalla skeleti tuzilishi bilan neandertal bilan Homo sapiens oralig'ida bo'lgan. Homo neanderthalensis 250 ming yil ilgari paydo bo'lgan. Ularning bo'yi 156—165 sm bo'lib, muskullari nihoyatda rivojlangan. Ular muzliklar davrida yashaganlar. Dastlabki neandertal odamning peshonasi nishab, qosh yoylari, iyagi zaif rivojlangan. Umurtqa pog'onasining bel qismidagi bukiklik kamroq. Miyasining hajmi 1400 sm³ ga yaqin. Miya bilan birgalikda nutq ham rivojlangan. Neandertal odamning fikrlash doirasi eng qadimgi odamlarga nisbatan anchagina rivojlanganligini ular yasagan qurollardan bilish mumkin. Qurollar tosh va suyaklardan yasalgan. Bu qurollar yordamida yovvoyi hayvonlar ovlangan, terilarini shilib, go'shtlarini bo'laklarga bo'lingan. Olimlar neandertallarning kalla va yuz suyaklarining tuzilishiga qarab, ular o'zaro imo-ishoralari, aniq ma'no bermaydigan tovushlar va keyinchalik esa ma'noli nutq orqali aloqada bo'lganlar, deb faraz qiladilar. Shunga ko'ra neandertal odamlar Homo sapiens neanderthalensis deb nomlanadi.

Hozirgi zamon qiyofasidagi odamlar — neoantropalar. Dastlab hozirgi zamon qiyofasidagi odamlar — kromanyonlarning skeletlari, kalla suyaklari, qurollari Fransiyaning janubidagi Kromanyon degan joydan, keyinchalik uning qoldiqlari Yevropa, Osiyo, Avstraliyadan ham topilgan. Ular taxminan 250—150 ming yil oldin paydo bo'lgan. Kromanyon odamlarning bo'yi 180 sm, kalla qutisining hajmi 1600 sm³ atrofida, peshonasi keng bo'lgan. Iyagining bo'rtib chiqqanligi ma'noli nutq yaxshi rivojlanganligidan dalolat beradi. Ular g'orlarda yashab, uning devorlariga turli bo'yoqlar bilan ov epizodlari, raqslar, hayvonlar, odamlar tasvirini ishlaganlar. Ular shox, suyak, chaqmoq toshdan yasagan qurollar nihoyatda xilma-xil, nisbatan nafis bo'lgan. Kromanyonlar tosh tarashlashni, nayza, o'q-yoy yasashni bilganlar. O'zlari uchun turli joy qurganlar, kulollik bilan shug'ullanganlar. Yovvoyi hayvonlarni qo'lga o'rgatganlar, ibtidoiy dehqonchilik bilan shug'ullana boshlaganlar.

Shunday qilib hozirgi ko'rinishdagi odamlar maymunlardan



Kromanyon.

tarqamagan, balki eng qadimgi odamlar Homo erectusning keyingi rivojlanishi oqibatida paydo bo'lganlar.

Tirik tabiatning rivojlanishida odamning paydo bo'lishi muhim voqea hisoblanadi. Odam tarixiy taraqqiyotida barcha tirik organizmlar uchun xos bo'lgan qonunlar asosida rivojlangan. Shu sababli, u barcha organizmlar singari oziqqa, kislorodga muhtoj bo'ladi, rivojlanadi, qariydi va o'ladi. Barcha o'simliklar, hayvonlar singari odam tanasi biologik fanlar uchun tekshirish obyekti hisoblanadi. Lekin odam bo'lish uchun odam tanasining o'zigina yetarli emas. Odamlardan ajralib yashagan bola so'zlash va fikrlashni bilmaydi. Odam bo'lish uchun bola kishilar orasida, jamiyatda yashashi kerak.

Nima sababdan hozirgi odamsimon maymunlardan odam paydo bo'lmaydi?

Modomiki eng qadimgi odamlar tarixiy taraqqiyotda odam-simon maymunlardan kelib chiqqan ekan, u holda nima sababdan hozirgi odamsimon maymunlar vaqt o'tishi bilan odamlarga aylanmaydi, degan savol tug'ilishi tabiiy hol. Bu haqida mulo-haza yuritilar ekan, birinchidan, hozirgi odamsimon maymunlar hech qachon bizning ajdodlarimiz bo'lmaganligini ta'kidlab o'tish lozim. Hozirgi odamsimon maymunlar va qadimgi odamlar odamsimon maymunlarning har xil hayot sharoitida yashashga o'tgan ikki tarmog'i hisoblanadi. Odamsimon maymunlarning ajdodlari ko'proq o'rmonlardagi daraxtlarda yashaganlar. Odamlarning ajdodlari esa ochiq yerlarda ikki oyoqda yurishga o'tganlar. Ikkinchidan, Darvinning evolyutsion nazariyasiga binoan turlar qanchalik keng hududda tarqalgan bo'lsa, ularning tarixiy jarayonda o'zgarishi shunchalik jadal suratlar bilan o'tadi, chunki keng hududda sharoit turli-tuman bo'lganligi uchun turlarda ham irsiy o'zgarishlar xilma-xil bo'ladi. Hozirgi odamsimon maymunlardan shimpanze Markaziy Afrikaning sernam tropik o'rmonlarida, gorilla Sharqiy va Markaziy Afrikaning o'rmonlarida, orangutang esa Sumatraning botqoq o'rmonlarida tarqalgan. Binobarin, ularni ochiq yerlarda ikki oyoqda yurishga o'tish imkoniyati cheklangan. Uchinchidan, yangi turlarning hosil bo'lishi uchun ularga kiruvchi individlar soni ko'p bo'lishi kerak. Vaholanki, shimpanzening 2 turi, gorilla, orangutangning hozir bittadan turi mavjud. Har bir turga kiruvchi individlar soni ham unchalik ko'p emas. To'rtinchidan, hozirgi vaqtda yashayotgan odamlar maymunlardan emas, balki eng qadimgi odamlar—arxantrop-lardan kelib chiqqan va bu jarayon 40—50 ming yil mobaynida emas, balki 1,5 mln yillar davomida ro'y bergan. Yuqorida qayd etilgan sabablarga ko'ra hozirgi odamsimon maymunlarning odamga aylanishi mumkin emas.

Seminar mashg'uloti-1.

Yerning geologik evolyutsiyasi.

Reja

- 1. Hayotning paydo bo'lishi to'g'risidagi nazariyalar.**
- 2. Ilk bor paydo bo'lgan organizmlarning tabiati (tuzilishi).**
- 3. Evolyutsiya to'g'risida hozirgi zamon tushun chalari.**
- 4. Evolyutsion jarayonning asosiy yo'nalishlari**

Yerning radiusi 6300 km. Massasi 6^{21} tonna, zichligi $5,5 \text{ g/cm}^3$. Quyosh atrofida aylaniishi sekundiga 30 km. Yerning sirtida:

1. Litosfera qattiq qobiq qatlam bo'lib, uning qalinligi 1-80 km ga teng
2. Undan so'ng 2900 km chuqurlikkacha mantiya qatlami bor
3. Yerning markaziy qismini yadro tashkil qiladi.

Litosferaning oxiri va mantiyaning boshlang'ich qismida harorat 1000^0 gacha bo'ladi. Yerning qobiq qatlami bizni yadrodagi issiqdan saqlab turadi.

Yerning yuzasini atmosfera o'rab turadi. Atmosferaning og'irligi 5300000 mlrd. t. bo'lib azot va kisloroddan iborat. Atmosferaning o'zi:

1. troposferadan (9-17km gacha) ya'ni ob-havo fabrikasi ham deb ataladi.
2. stratosferadan (55 km balandlikkacha) ya'ni ob-havo omborxonasi
3. ionosferadan (quyosh nuridan zaryadlangan zarrachalardan tashkil topgan va 800-1000 km balandlikda joylashgan siyrak havo qatlamidan iborat.

Ionosfera yerni harhil zarrali kosmik nurlardan saqlaydi. Tekshirishlardan ma'lum bo'lishicha yerning qutblari almashgan bo'lib, qachonlardir Antarktida yam-yaShil bo'lgan ekan. Antarktidadagi abadiy muzlik 100 ming yil ilgari buyuk muzlash davrida paydo bo'lgan.

XIX asrda geologiyada yer rivojlanishining ikki konsepsiyasi Shakllanadi:

1. "sakrash" (Jorj Kyuvenning "Halokat nazariyasi")
2. million yillar davomida bir tekisda ma'lum yo'nalish bo'yicha oz-ozdan bo'lgan o'zgarishlar kata natijalarga olib keliishi.

XX asrdagi fizika fanining yutuqlari yerning paydo bo'lishi haqidagi ko'p ma'lumotlarni oydinlashtirdi. 1908 yilda irland olimi D. Djoli radiaktivlikning geologik haqidagi ma'ruzasi katta shov-shuvga sabab bo'ldi, ya'ni radiaktiv elementlar chiqargan issiqlik miqdori yerigan magma va vulqonlar otilishi. Yer qatlamidagi o'zgarishlar va tog'lar paydo bo'lishini tushun tirib berish uchun to'liq yetarlidir. D. Djoli nuqtai nazaricha, yerning elementi – atom qat'iy aniq muddatga atomligicha turadi va Shu muddatdan so'ng to'kilib, nurab parchalanadi.

1909 yilda rus olimi V.I. Vernadskiy bioximyaga – yer atomlari tarixi va uning fizik ximik evolyutsiyasi haqidagi fanga asos soldi. Yer sirti tep-tekis emas. U g'adir-budirlikdan iborat. Uning eng baland joyi Himoloy tog'idagi Jomolugma cho'qqisidir, eng past joyi Tinch okeanidagi Marian chuqurligidir. Quruqlik yer sirtining 1/3 qismini egallaydi.

Hayotning paydo bo'lishi to'g'risidagi nazariyalar.

Hozirgi kunda hayotning paydo bo'lishi to'g'risida yagona tushun cha yo'q, biroq bu to'g'rida bir necha nazariyalar bo'lib, ular quyidagilardan iboratdir:

a) Mahlum vaqt davrida hayot ilohiy kuch tomonidan yaratilgan degan nazariya (kreatsionizm nazariyasi). Bu nazariyaga ko'ra qachonlardir hayot yer yuzida ilohiy kuch tomonidan yaratilgan. Teologiya yoki diniy sohadagi barcha olimlarning fikri Shudir. 1650 yilda Irlandiyalik arxiyepiskop Asher (Arsha shahri) matematik hisoblab ko'rib dunyo Olloh –toalloh tomonidan eramizgacha bo'lgan 4004 yil oktyabrda yaratilgan deb aytadi. Shu hisobga ko'ra odamzod 23-oktyabr ertalab 9 da yaratilgan. Teologiya sohasida iShlovchi ba'zi bir olimlarning fikricha dunyo va undagi barcha tirik organizmlar har sutkasi 24 kun davom etuvchi 6 sutka ichida Olloh tomonidan yaratilgan deyiladi. Ular dunyoning yaratilishi to'g'risidagi boshqa tushun chalarni mutlaqo tan olmaydilar.

b) Hayotning o'z-o'zidan paydo bo'lishi. Bu nazariya eski Xitoy va Misrda hukmron bo'lib kelgan. Biologiya fanining asoschilaridan biri bo'lgan Aristotel (384-322) Shu nazariya asoschilari va tarofdorlaridan biridir. Uning fikricha tabiatda notirik organizmdan asta sekin hayvonlar paydo bo'lgan. Ularning oralig'ida esa hayvonlarga o'xshagan tirik organizmlar yaShagan deydi. Demak, bizning tushun iShimizcha Aristotel gepotezasiga ko'ra moddalarning mahlum bir zarrachalari aktivlik xususiyatiga ega bo'lib, qulay Sharoit mavjud bo'lganda ulardan tirik organizmlar paydo bo'lgan. Bu aktiv zarrachalar tuxum hujayrada joylaShganligi to'g'risidagi Aristotel fikri to'g'ri, biroq bunday aktiv zarrachalar quyosh yorug'ligida ham bo'ladi degani haqiqatdan uzoqroqdir.

Xristian dinining paydo bo'lishi bilan spontan nazariyasi o'z kuchini yo'qotadi. SHunday bo'lsa ham spontan nazariyasining tarafdorlaridan biri Van Gelhmont (1577-1644) uch hafta ichida tajriba o'tkazib sichqonlarni hosil qilganligini yozadi. Uning aytiShi bo'yicha sichqonlarning paydo bo'lishida kiShilarning terlaShi aktiv rol o'ynaydi (terdan sichqon hosil bo'ladi).

Birinchi bo'lib hayotning spontan holda paydo bo'lish nazariyasiga Shubha bilan qaragan olim italiyalik vrach Franchisko Rediddir (1688). Uning tasdiqlaShicha buzilayotgan go'Shtda hosil bo'lgan qurtlar bu paShShalarning lichinkasidir. Franchisko Redidning fikriga ko'ra hayot faqatgina oldingi tirik hayotdan hosil bo'ladi, boshqa xil usul bilan hayotning hosil bo'lishini u tanqid ostiga oladi (biogenez kontseptsiyasi). Biroq bu tajribalarning hammasi ham hayotning o'z-o'zidan paydo bo'lishi to'g'risidagi nazariyaning ko'p vaqtlargacha hukm suriShiga to'sqinlik qila olgani yo'q.

Anton Levingukning mikroorganizmlar ustida olib borgan tajribalari spontan nazariyasiga juda qo'l keldi, biroq uning mikroskop ostida olib borgan tajribalaridan biogenez nazariyasi tarafdorlari ham ustalik bilan foydalandilar. Bu ikki nazariya tushun chalarini aniqlaSh maqsadida 1765 yilda Ldzaro Spalantsani quyidagi tajribani o'tkazdi. U go'Sht va sabzavotni bir necha soat qaynatib, ularni mahkam yopadi va qaynatishdan to'xtatadi. Bir necha kundan keyin ularni ochib tekShirganda hech qanday tiriklik belgilarini topmaydi. Olim tajribalardan SHunday xulosa qiladiki, yuqori temperaturada qaynatib o'rganilgan ob'ektlarda tiriklik Shakllari yo'qoladi, demak ularsiz (tirik organizmlarsiz) hayot paydo bo'lishi mumkin emas.

Hayotning paydo bo'lishi muammosi bilan 1860 yilda Lui Paster Shug'ullandi. Lui Paster Shu kungacha mikrobiologiya sohasida ko'pgina muammolarni, jumladan pillachilik va vinochilikka xavf solgan bir qancha masalalarni hal qilib bergan edi. Uning ko'rsatiShicha bakteriyalar hamma joyda uchraydi va tirik bo'lmagan materiallarni sterilizatsiya qilmasa, ular albatta tirik organizmlar bilan zararlanadi deydi. Demak, Lui Paster o'zining tajribalariga asoslanib, biogenez nazariyasining to'g'riligini isbotlab, spontan nazariyasiga zarba beradi.

Biroq biogenez nazariyasi boshqa muammoni tug'diradi. Xo'Sh, tirik organizmning hosil bo'lishi uchun tirik organizm kerak bo'lsa, birlamchi tirik organizmning o'zi qanday paydo bo'lgan? Boshqa nazariyalar singari bu nazariya ham o'zining isbotini talab qiladi. Har holda hayot tarixida qanday bir davrda notirik materiyadan tirik organizmlar hosil bo'lishi aniq emas.

v) **Statsional holat nazariyasi.** Bu nazariyaga ko'ra yer qachonlardir hosil bo'lmagan balki u doimo bo'lgan, Shuning uchun unda hayot ilgari bo'lgan. Bunda hayot kamdan-kam o'zgargan. O'simlik va hayvon turlari yer yuzida yaShagan. Arxiepiskop ASherning fikricha yerning yoShi 6000 ga teng. Biroq hozirgi zamon olimlarining fikricha yerning yoShi 45 mlrd.ga tengdir. Paleontologiya ma'lumotlarini ular inkor qiliShadi. Bu nazariya qazilma holda topilgan o'simlik va hayvon turlaridan hozirgi kunda yaShayotgan hayvonlar kelib chiqiSh holatini isbotlab berolmaydi.

g) **PanspYermiya nazariyasi.** Bu nazariya hayotning birlamchi holda paydo bo'liSh mexanizmini tushun tiriShni istamaydi. Ya'ni bu nazariya tarafdorlarining fikricha hayot to'satdan (birdaniga) paydo bo'lgan, Shuning uchun buni hayotning paydo bo'liShini tushun tiruvchi nazariya deb ataSh mumkin emas. Bu nazariyaga ko'ra, hayot galaktikaning turli joylarida va har xil vaqt ichida bir marta yoki bir necha marta paydo bo'lgan bo'liShi mumkin. Ular ana Shu fikrlarning tasdig'i sifatida yer yuzining u yoki bu joylarida paydo bo'layotgan noma'lum uchuvchi ob'ektlarga (N.U.O) va ular bilan go'yoki uchib kelayotgan o'zga sayyoraliklar bilan bo'lgan uchraShuvga asoslanadilar. Shuni aytiSh lozimki, Amerikalik va sobiq Ittifoq olimlarining koinot sohasidagi tekShiriShlarida bizning quyosh sistemamizning biror joyida hayotning borligi to'g'risidagi ma'lumotlar deyarli yo'q.

d) **Bioximik evolyutsiya nazariyasi.** Astronomlar, geologlar va biologlarning hisobicha yerning paydo bo'lganiga 4,5 mlrd yil bo'lgan. Ko'pchilik biologlarning tushun chasicha planetamizning hozirgi holati uning dastlabki paydo bo'lgan vaqtiga qaraganda keskin farq qiladi. Dastlabki vaqtlarda uning harorati juda baland 4000-8000 °S bo'lgan va planetaning asta – sekin sovuShi natijasida uglerod va qiyin eriydigan metallar to'planiShib (kondensatsiyalanib) yer po'stlog'ini hosil qilgan. Shunga ko'ra yer yuzasi ochiq (yalang'och) va notekis bo'lgan. Vulkanlarning aktiv harakati natijasida yer po'stlog'i doimo harakatda bo'lib, uning yana sovushi natijasida ular siqilib bo'rtmalar va chuqurliklarni hosil qilgan. O'sha davrlardagi atmosfera hozirgi yer atmosferasiga mutlaqo o'xshamagan.

Engil gazlar - vodorod, geliy, azot, kislorod va argonlar atmosferadan uzoqlaShganlar. Biroq bu elementlardan taShkil topgan oddiy birikmalar planetada qolgan. Bunday oddiy birikmalarga suv, ammiak, ugliYerod ikki oksidi (SO₂) va metanlar kiradi. Yer harorati 100 °S pastga tuShmaguncha suv asosan bug' holatida bo'lgan.

Yerda hayotning paydo bo'liShi Shartlaridan biri atmosferada kislorodning bo'lmasligi bo'lgan. CHunki hozirgi zamonda o'tkazilayotgan tajribalar Shuni ko'rsatmoqdaki (hayratda qoliSh mumkin bo'lsa ham), kislorodga boy bo'lgan atmosferada Sharoit iga qaraganda, kislorodsiz Sharoit da organik moddalarning, tirik moddalarning asosini taShkil qiluvchi oqsil hosil bo'liShi oson kechadi.

A.I.Oparinning (1923) aytiShicha yerning birlamchi atmosferasi, hozirgi atmosferada tarkibiday bo'lmagan, balki yuqorida biz bayon qilgan holatda bo'lgan. U yuqorida aytilgan nazariya fikrlarga asoslanib uglevodorodlar va boshqa xil organik moddalar okeanlardagi oddiy birikmalardan hosil bo'lgan bo'liShi mumkin deydi. Ana Shu moddalarni hosil bo'liShida kerak bo'lgan enYergiya quyosh radiatsiyasidan olingan (asosan ulhtrabinafSha nurlar). Bu ulhtrabinafSha nurlar yer yuzida ozon qavati hosil bo'lganga qadar tuShib to'rgan, ozon qavati hosil bo'lgandan so'ng bu nurlar yer yuziga kamroq tuSha boShlagan. Demak, Oparinning fikricha okeanlardagi oddiy birikmalarning turli tumanligi, yer yuzasining qobig'i, yetarli enYergiyaning bo'liShi, katta vaqt davrlari okeanlarida organik moddalarning asta-sekin to'planiShiga va pirovardida, hayotning «birlamchi bulhonlari»ning paydo bo'liShiga olib kelgan.

Biroq, bu g'oyalar yangilik emas edi. CHunki 1871 yili xuddi Shunga o'xShaSh fikrni CH. Darvin ham aytib o'tgan edi.

1953 yilda Stenli MillYer bir necha yillar ekspYeriment o'tkazib dastlabki paydo bo'lgan yer Sharoit ning modelini tuzgan edi. EnYergiya bilan tahminlangan ana Shu modelida u juda muhim biologik ahamiyatga ega bo'lgan organik moddalarning sintezini qilgan. Ana Shu usul bilan olim bir

qancha aminokislotalarni adenin, ribozani va oddiy qandlarni sintez qilgan. Oparin nazariyasi keng jamoatchilik tomonidan qabul qilingan bo'lsa ham, u murakkab organik moddalardan oddiy organizmlarning paydo bo'lish muammosini yechib b'Yerganicha yo'q. Hayotning kelib chiqiSh holatini bioximik evolyutsiya nazariyasi aynan yuqorida aytilganday tushun tiradi. Bu fikrni ko'pchilik biologlar qo'llab quvvatlasalar ham, hayotning kelib chiqiSh detallari to'g'risida ular orasida yagona fikr hozircha yo'q. Oparinning aytiShicha notiriklikdan tiriklik hosil bo'lishida asosiy rolni oqsillar o'ynaydi. Oqsil molekulari kolloid gidrofil komplekslar hosil qiliSh qobiliyatiga ega bo'lib, ular o'z atrofiga suv molekularini biriktirib, qobiq hosil qiladi. Bu komplekslar suv massasidan ajralib suv yuzasida Yerib, o'ziga xos emulsiyani hosil qiladi. Bu komplekslar bir-birlari bilan birlaShib, kolloidlarni suv Sharoit idan ajratadi. Bu jarayon kootsYervatsiya deyiladi. Kolloidlarga boy bo'lgan kootsYervatlar taShqi muhit bilan modda almaShiniSh xususiyatlariga ega bo'lgan bo'lishlari mumkin hamda ular har-xil birikmalarni jumladan kristalloidlarni tanlab yig'iShlari mumkin. Ana Shu kootsYervatlarning kolloid tarkibi ko'pincha taShqi muhit tarkibiga bog'liq bo'lgan bo'lishi mumkin. Turli xil joylardagi ana Shunday hosil bo'lgan har-xil tarkibdagi "bulhon" kimyoviy jihatdan bir-biridan farq qiluvchi kootsYervatlarni hosil kilgan va tabiiy bioximik tanlovga xomaShyo yaratib b'Yergan. Keyinchalik kootsYervatlar tarkibiga kiruvchi moddalar kimyoviy reaksiyaga kiriShganlar. Xuddi Shunday yo'l bilan kootsYervatlar metall ionlarini qabul qilib, fYermentlarni hosil qilganlar. KootsYervatlar bilan taShqi muhit chegarasida lipidlar molekulari joylaShib, hujayra membranalarini hosil qiliShgan. Lipid qobig'i kootsYervatorlarda joylaShgan quriliSh va qayta tiklaniSh xususiyatiga ega bo'lgan moddalar molekulari hammasi birgalikda dastlabki hujayralarni hosil qilgan bo'lishi mumkin. KootsYervatlar kattalaShgan, keyinchalik ular bo'linib, o'zlariga o'xShaSh kootsYervatorlar hosil qiliShgan. Keyingilari esa taShqi muhit komponentlarini ko'proq qabul qiliShgan. Bu jarayon uzluksiz davom etgan bo'lishi mumkin. Ana Shunday birin ketin bo'ladigan hodisalar asta sekin o'z-o'zidan paydo bo'ladigan dastlabki organik moddalar bilan oziqlanadigan primitiv organizmlarning kelib chiqiShiga sabab bo'lgan.

Hayotning paydo bo'lishi to'g'risidagi yuqorida bayon etilgan bioximik nazariyani ko'pchilik qo'llasada biroq yaqinda astronom Fred Xayl hayotning yuqorida yozilgan tariqada paydo bo'lishlik fikrini haqiqatga to'g'ri kelmaydigan aqlsiz tushun cha deb atadi. CHunki, deydi u – bu fikr guyoki chiqindi, axlat ustidan o'tgan to'fon Boing 747 samolyotini yig'iShga olib keladi degan tushun cha bilan tengdir.

Ilk bor paydo bo'lgan organizmlarning tabiati (tuziliShi).

J.B.Lamarkning evolyutsion nazariyasi, tabiiy tanlaniSh yo'li bilan turlarning paydo bo'lishi to'g'risida CH.Darvin va A.Uolleslar nazariyalari. Poleontologik ma'lumotlarga qaraganda dastlabki organizmlar getYerotrof bo'lganlar, chunki dastlabki organik moddalarda saqlangan enYergiyalardan faqatgina ular foydalana olganlar. Oziqa moddalarni sintezlaSh uchun kerak bo'lgan kimyoviy reaksiyalar ancha murakkab, Shu sababli bu reaksiyalar dastlabki organizmlarda bo'lishi mumkin emas. Asta sekin bioximik reaksiyalar natijasida hosil bo'lgan murakkab organik moddalarning ba'zi birlari yangi hujayra matYeriallarini sintez qiliSh uchun kerak bo'lgan enYergiyani quyosh enYergiyasidan ola boShlaganlar, Ana Shunday moddalarning hujayra tarkibida paydo bo'lishi yangi hujayra matYeriallarini hosil qilgan. SHu sababli ular tayyor organik moddalarni qabul qiliShdan voz kechib hujayralar avtotroflarlarga aylangan. GetYerotroflarning uzluksiz ko'payiShi natijasida birlamchi oziqa resurslarining so'zsiz kamayiShiga olib kelgan, bu esa o'z navbatida avtotrof organizmlarining paydo bo'lishini tezlaShtirgan. Dastlabki fotosintezlovchi organizmlar enYergiya manbai sifatida quyosh radiatsiyasidan foydalangan bo'lsalar ham, biroq ularda hali molekulyar kislorod hosil qiluvchi modda almaShiniSh jarayoni bo'lmagan. Taxminlarga ko'ra hozirda yaShovchi ko'k-yaShil suv o'tlariga o'xShaSh fotosintez qilib kislorod ajratib chiqaruvchi organizmlar ancha keyinroq paydo bo'lgan. Ana Shunday organizmlar paydo bo'lishi bilan asta sekin atmosfYera tarkibidagi kislorod orta borgan. AtmosfYeradagi kislorodning ko'payiShi, hamda uning ionlaniShi natijasida azon qavati hosil bo'lgan, bu esa o'z navbatida quyoshning ulhtrabinafSha nurlarining yer yuziga to'g'ridan – to'g'ri tuShuShini kamaytirgan. Bunday holat yangi murakkab organik moddalar

sintezini susaytirgan, biroq Shu Sharoit da yaShaShga moslaShgan organizmlar Shakllarining yaShaShini va ko'payiShini tezlaShtirgan. Yuqorida aytilganlarga qaramasdan hozirga qadar hayotning paydo bo'liSh sohasidagi muommo uzil kesil hal bo'lgani yo'q va hozirgi zamonda bioximiya sohasida YeriShilgan katta yutuqlar bu masalani ilmiy asosda tushun tirib berolmaydi.

Hayotning paydo bo'liShini tushun tiriShda evolyutsion nazariyalar muhim rol o'ynaydi. Evolyutsiya deganda organizmlarning asta sekin taraqqiyotini tushun moq kerak, boshqacha qilib aytganda oldingi oddiy tuziliShga ega bo'lgan organizmlardan asta-sekin ma'lum bir vaqt ichida murakkab organizmlarning kelib chiqiShi evolyutsiya bo'ladi. Evolyutsion tushun chalar CH. Darvinga qadar kam bo'lgan. J. B. Lamarkning evolyutsion nazariyasi. 1809 yilda Frantsuz olimi Lamark organizmlar evolyutsiyasining mexanizmi to'g'risida gipoteza yaratdi. Lamarkning evolyutsion nazariyasining negizida ikki narsa yotadi. Birinchisi, organizm qismlarining maShq qiliShi va maShq qilmasligi bo'lsa, ikkinchisi olingan belgilarning nasldan naslga o'tiShidir. Uning fikricha, taShqi muhitning o'zgariShi organizmlar xulq atvorini o'zgartiriShi mumkin xolos. Organlardan intensiv va effektiv foydalaniSh, Shu organni kattalaShtiradi, foydalanilmagan organlar esa degenYeratsiyaga uchrab yo'qolib ketadi (atrofiyaga uchraydi). Lamarkizm nuqtai nazaridan qaraganda jirafa bo'ynining va oyog'ining uzunligi, uning kalta oyoqli va kalta bo'yinli avlodlarining daraxt barglari bilan doimo cho'zilib ovqatlanishi natijasida paydo bo'lgan va bu belgi keyinchalik nasldan – naslga o'ta boShlagan. UShbu nazariya suvda suzuvchi quShlar barmoqlari o'rtasidagi pardalar, kambala balig'ining Shakl tuziliShini ham Shu usulda tushun tiradi. Lamark nazariyasi ko'pchilik tomondan quvvatlanmagan bo'lsada, uning individlarda taShqi muhit tahsirida fenotipik o'zgariShlar bo'liShi mumkinligi to'g'risidagi fikri maqtovga sazovordir. Masalan, badantarbiya bilan doimo Shug'ullaniSh muskullar hajmini orttiradi, bu fenotipik o'zgariSh bo'lsa ham, ular genetik xususiyatga ega emas, organizm genotipiga tahsir ko'rsatmaydi va nasldan-naslga o'tmaydi. Bu xulosani tasdiqlaSh maqsadida Veysman sichqonning dumini bir necha avlodlar mobaynida kesib turdi. SHunday qilinganda Lamark nazariyasi bo'yicha qisqa dumli sichqonlar paydo bo'liShi kerak edi. Biroq unday bo'lmadi. Demak, Veysman SHunday xulosaga keldiki, taShqi muhit tahsirida organizmning o'zi tomonidan olingan fenotipik o'zgariShlar jinsiy hujayralarga tahsir etolmaydi va nasldan naslga berilmaydi.

Tabiiy tanlaniSh yo'li bilan turlarning paydo bo'liShi to'g'risida CH. Darvin va A.Uolles nazariyalari. CH. Darvin 1809 yilda vrach oilasida tug'ildi. U 1831 yilda Janubiy AmYerikaning SHarqiy qirg'oqlarining kartasini tuziShga chiqqan «Biglh» harbiy kemasida naturalist sifatida iShtirok etdi. Sayohat 5 yilga mo'ljallangan bo'lib kema CHili qirg'oqlaridan tortib Galapagos orollari, Gaiti, Yangi Zelandiya, Janubiy Afrikani kezib, Falhmutga 1836 yil oktyabr oyida qaytib keladi. SHu sayohat davrida Darvin asosan geologik kuzatiShlar bilan Shug'ullanadi. U 5 hafta Galapagos orollarida bo'lib, uning florasi va faunasi bilan taniShgandan so'ng, bu orollar fauna va florasi matYerikdagi fauna va flora bilan o'xShaShligi uning diqqat ehtiborini tortadi. Ayniqsa, u toShbaqa va chumchuqsimonlar turkumiga kiruvchi vhyuroklarning tarqaliShi unda qiziqiSh tug'diradi. U sayohat davrida organizmlarning o'zgaruvchanligi to'g'risida ko'p matYeriallar yig'adi va turlar o'zgarib turadi degan xulosaga keladi. Angliyaga qaytib kelganidan so'ng amaliyotda parvariSh qilinayotgan kaptarlar va uy hayvonlari bilan Shug'ullana boShlaydi va sunhiy tanlaSh kontseptsiyasini yaratadi. Biroq tabiatda tanlaSh qanday bo'liShini u hali tasavvur qila olmas edi. 1778 yilda Tomas Malhtus "Aholining ko'payiShi" degan kitobini chop ettirib, agar hech narsa xalaqit bYermasdan aholi ko'payib ketavYersa dunyo qanday holatga tuShib qoliShini tushun tirib bYergandan so'ng, CH. Darvin T. Malhtus tushun chalarini boshqa organizmlarda taqqoslab ko'ra boShladi. Uning kuzatiShicha, u yoki bu organizmlarning o'zidan keyin ko'p nasl qoldiriShiga qaramasdan tabiatda ularning soni deyarlik o'zgar olmaydi. Darvin bu sohada ko'p matYeriallar, ma'lumotlar to'playdi, ularni bir-birlari bilan taqqoslaydi va xulosa qiladiki, populyatsiya ahzolari ichida ro'y beradigan intensiv raqobat Sharoit ida aynan Shu organizmlarning yaShab qoliSh uchun kerak bo'lgan o'zgariShlar individlarning ko'payiSh xususiyatlarini oShiradi va ular o'zlaridan keyin ko'proq avlod qoldiradi, organizmlar uchun noqulay o'zgariShlar esa ularning ko'payiSh imkoniyatlarini pasaytiradi va muvofiq raviShda kam avlod

qoldiradi. Aynan Shu g'oyalar tabiiy tanlanish yo'li bilan bo'ladigan evolyutsiya nazariyaga asos soladi. Darvin Shu nazariyani 1839 yilda asoslab beradi.

Tabiatshunos Alhfred Rassel Uolles ham o'zining Janubiy AmYerika va Janubiy SHarqiy Osiyo orollariga qilgan sayohatidan keyin, Malhtus asarlarini analiz qilib tabiiy tanlanish sohasida Darvin asoslagan nazariya xulosalarining to'g'riligiga ishonch hosil qiladi.

Uolles 1858 yilda tabiiy tanlanish evolyutsiyaga olib keliishi mumkinligi to'g'risidagi nazariyasini 20 betda bayon qilib CH. Darvinga yuboradi. Bu asr esa Darvinni ruxlantiradi va u 1858 yilning iyulida Uolles bilan birgalikda doklad tuzib, o'zlarining bu g'oyalari bilan Londondagi Linney jamiyati kengashida chiqish qiladilar. Bir yildan keyin, ya'ni 1959 yil noyabrda Darvin «Tabiiy tanlanish yo'li bilan turlarning paydo bo'lishi» degan mashhur asarini chop ettirdi. 1250 nusxada chiqqan bu asar Shu kuniyoq tarqalib tamom bo'ladi va bu asarning kishilar ongiga qilgan tahsirini faqat Bibliyadan keyin ikkinchi o'rinda qo'yish mumkin bo'lgan.

CH. Darvin va A.Uolleslar evolyutsiya yo'llarini qo'yidagicha tasvirlab beradilar:

1) O'zgaruvchanlik hamma o'simlik va hayvon guruhlarida uchraydi va Shu sababli ular birlaridan farq qiladi (o'zgaruvchanlikning sababi ularga Shu vaqtlar noma'lum edi, biz hozir uni yaxshi bilamiz, o'zgaruvchanlikning negizida mutatsiya yotadi).

2) Har bir turga xos tug'iladigan individlar soni ular yashab qolishi va oziqlanishi uchun mo'ljallangan individlar soniga qaraganda ko'p bo'ladi. Tug'iliSh yashab qolishiga nisbatan ko'p. SHunga qaramasdan tabiatda har bir turga qaraShli individlar soni doimiydir, bu degan so'z har bir avlodga xos bo'lgan individlarning ko'pchiligi halok bo'lib turadi.

3) Demak yashab qolishga nisbatan tug'ilgan individlar soni ko'p ekan, ular orasida ovqat va taShqi muhit uchun doimo keskin ko'raSh va raqobat bo'lib turadi. Bu ko'raSh aktiv yoki passiv bo'lishi mumkin.

4) Mahlum Sharoit da mazkur organizmlarning yashab qolishini yengillaShtiruvchi o'zgariShlar, Shu Sharoit ga kam moslaShgan boshqa organizmlarga nisbatan ustunlik qiladi. Bu yashash uchun ko'raShning ayni negizidir.

5) Foydali o'zgariShlar natijasida yashab qolgan (o'lib ketmagan) organizmlar kelgusi avlodni boShlab beradilar, Shunday qilib foydali qulay o'zgariShlar kelgusi avlodga bYeriladi.

Demak avloddan avlodga o'tgan sari taShqi muhitga moslaShish kuchayib boradi. TaShqi muhit o'zgarsa, unga moslaShgan yangi o'zgariShlar paydo bo'lib boravYeradi. Tabiiy tanlanish bir necha yillar davom etsa, oxirgi avlod vakillari dastlabki avlod vakillaridan keskin farq qilib ularga o'xshamay qoladi, bu holda uni alohida turga ajratib o'rganiSh mumkin. SHu usul bilan bir tur individlaridan bir nechta turlar paydo bo'lishi mumkin.

Evolutsiya to'g'risida hozirgi zamon tushun chalari.

Evolutsiyani tasdiqlovchi omillar (paleontologik, taqqoslovchi embriologik va bioximik).

CH. Darvin va A.Uolleslarning evolyutsion nazariyasi hozirgi zamon fan yutuqlari (genetika, paleontologiya, molekulyar biologiya, ekologiya, embriologiya) bilan boyitilgan va to'ldirilgan bo'lib, bu nazariya Neodarvinizm deb ataladi. Neodarvinizm bu tabiiy tanlanish yo'li bilan (genetik sabablarga ko'ra) organik evolyutsiya nazariyasidir.

Bu sohadagi Darvinning asosiy xizmati - evolyutsiyaning mexanizmini aniqlab bYerganligida edi. Unga qo'ra, tabiiy tanlanish aslida taShqi muhitga ko'proq moslaShgan organizmlarning saqlanib qolishidir. Demak Mendel qonuniga ko'ra organizmlarning taShqi muhitga moslaShishi natijasida

olgan belgilar mustahkamlanib ular kelgusi avlodga genlar orqali bYeriladi. Tabiiy tanlanish ko'p vaqtni o'z ichiga olishi kerak degan tushunchalar mavjud. Biroq, Santa-Barbare Shahridagi Kaliforniya universiteti olimi Djon EndlYerning yuzdan ortiq kuzatishlari bo'yicha tabiiy tanlanish juda qisqa muddat davrida ham kuzatilib mumkin ekan. Masalan Shaxtalar atrofida o'suvchi ba'zi bir o't o'simliklar tuproqdagi qo'rg'oShinning yuqori konsentratsiyasiga to'Yerantligi kuzatilgan (ya'ni Shu muhitda yaShaShga moslashishi). Yoki insonlarda kelgusi avlodga bYeriladigan mahlum bir dorilarni qabul qilmaslik xususiyati ham aniqlangan.

Darvin aniqlagan Galapagos orollarida yaShovchi vhyuroklar evolyutsiyasi taxminan 1-5 mln yillar davom etgan deb taxmin qilinadi. Evolyutsiyaga olib keluvchi tabiiy tanlanishdan taShqari yana boshqa xil omillar ham mavjud. SHulardan bittasi tasodif o'zgarishidir. Mahlumki o'zgaruvchanlik negizida gen va xromosomalar mutatsiyasi yotadi. Kichik populyatsiyalarda muhim rolni ana Shu tasodiflar egallaydi. Bir biri bilan chatishadigan populyatsiyalar katta bo'lmasa bir yoki bir nechta avlod doirasida genlar chastotasi to'satdan birdan o'zgarishi mumkin. Bunday o'zgarishni genlar dreyfi deyiladi. Galapagos orollaridagi vhyuroklar qachonlardir kuchli Shamollar natijasida Janubiy AmYerikadan kelib Shu yerda yaShab qolganlar va ular Shu yerga moslashib yangi turlarni hosil qilganlar. Yangi turlarning hosil bo'lishi esa evolyutsiyaga yaqqol misoldir. CHetvYerikov, FiShYer, Xoldeyn va Raytlar XX asrning 30 yillarida CH Darvinning evolyutsion nazariyasining asosida genetika yotadi yoki boshqacha qilib aytganda evolyutsiyaning fundamenti bu genetika hisoblanadi deyдилar. Bu olimlar tur ichida qancha turlarning hosil bo'lishi mobaynida genetik jarayonlarni o'zgarishiga katta ehtibor beradilar. Xuddi Shu asosda mikroevolyutsiya tahlimoti paydo bo'lgan. Demak tur doirasida uch xil o'zgaruvchanlik bo'ladi. 1) Genotipik o'zgaruvchanlik mutatsiya natijasida DNK da o'zgarish bo'ladi. 2) Fenotipik o'zgaruvchanlik (rivojlanayotgan organizmda kuzatiladigan aniq o'zgarishlar). 3) Modifikatsion o'zgaruvchanlik - turli xil taShqi muhit Sharoit lari tahsirida bo'ladigan o'zgarishlar. SHulardan eng muhimi genotipik o'zgaruvchanlikdir. Bu sohadagi kuzatishlarni N. V. Timofeev - Resovskiy, N. N. VYeromov, A. V. Yablokov olib borganlar. Ular nazariyasining asosiy birligi populyatsiya hisoblanadi, vaholanki Lamark nazariyasining negizida organizm yotar edi.

Evolutsiyaning asosini gen va xromosomalarda ro'y beradigan o'zgarishlar (mutatsiyalar) taShkil etadi. Bundan taShqari hozirgi zamonda ko'pchilik olimlar tomonidan tan olinadigan evolyutsiyaning 5 ta asosiy qonuni mavjud.

1. Har xil davrlarda evolyutsiya turli xil tezlikda o'tadi. Hozirgi bizning zamonimizda evolyutsiya tez o'tadi, buning misoli qilib ko'pchilik eski Shakllarning yo'qolib yangi Shakllarning hosil bo'layotganligini olish mumkin.

2. Turli xil tipdagi organizmlar evolyutsiyasi turli xil tezlikda o'tadi. Kift oyoqlilarni misol qilib olsak, qo'xna jinslarda qazilma holda topilgan kift oyoqlilarning ba'zi bir vakillari 500 mln yil mobaynida ham mutloq o'zgarmagan. Ular hozirgi kift oyoqlilarga o'xshaydi. Ikkinchi misol odam. Keyingi bir necha yuz ming yil orasida bir necha odam turlari paydo bo'lib, o'lib ketgan.

3. Yangi turlar eng yuqori rivojlangan, mutaxassislaShgan Shakllardan emas, balki aksincha nisbatan oddiy tuzilgan mutaxassislaShmagan Shakllardan taShkil topgan. Masalan sut emizuvchilar katta mutaxassislaShgan dinozavrlardan emas, balki kichik mutaxassislaShmagan reptiliyalardan guruhidan kelib chiqqan.

4. Evolyutsiya hamma vaqt ham oddiydan yuksakka (murakkab tuzilishga) tomon boravYermaydi. Murakkab Shakldan oddiy Shaklga aylangan regressiv evolyutsiyalar ham tarixda mahlum. Masalan, ko'pchilik parazitlar ularga nisbatan murakkab tuzilishga ega bo'lgan Yerkini yaShovchi ajdodlaridan kelib chiqqan. Yoki kazuarlarga o'xshash qanotsiz quShlar uchiShga moslashgan quShlardan kelib chiqqan, ko'pchilik qanotsiz haSharotlar qanotlilardan, oyoqsiz ilonlar oyoqlari bo'lgan reptiliyalardan kelib chiqqan va hokazo.

5. Evolyutsiya ko'pincha populyatsiyada tabiiy tanlanish va mutatsiya jarayonlari natijasida ro'y b'yerib turadi. Evolyutsiyani tasdiqlovchi hozirgi zamon tushunchalari to'g'risidagi ma'lumotlar asosan paleontologiya, biogeografiya, sistematika, hayvonlar va o'simliklar seleksiyasi, morfologiya, taqqoslovchi embriologiya, taqqoslovchi bioximiy fanlaridan olinadi. Bu fanlar sohasidagi ma'lumotlar hali Darvinga qadar noma'lum edi.

4. Evolyutsiyaning molekulyar asoslari. Populyatsiyadagi genetik jarayonlarni o'rganish yordamida evolyutsiya nazariyasi yanada intensiv rivojlanib bormoqda. Irsiy belgilarning paydo bo'lishida asosiy rol gen mutatsiyasi o'ynaydi va bu mutatsiyalar evolyutsiyaga olib keluvchi omillar hisoblanadi. Mutatsiyalar dominant, retsessiv yoki yarim dominant hollarda kuzatilishi mumkin. Retsessiv mutatsiyalar populyatsiyalar genofondida to'planib irsiy o'zgaruvchanlikning rezervi yoki zahirasi bo'lib xizmat qiladi. Ana shu holat Chetv'yerikov tomonidan drozofil paShShalarida o'rganilgan. Uning tahkidlashicha har bir populyatsiyada ko'p miqdorda har xil retsessiv mutant genlar bo'ladi. Bu genlar hamma vaqt ham organizmning belgilarida ruyobga chiqav'ermaydi. Chunki ular normal dominant allell genlar yordamida bosilgan bo'ladi. Qachonki bir xil retsessiv mutant genga ega bo'lgan ikkita individ uchraShib avlod qoldirgan taqdirdagina retsessiv mutant genlar ruyobga chiqadi. Ana Shunday retsessiv mutant genlar bo'lishi ham evolyutsiyaga olib keladi. Biroq, bu individlarda ularning normal rivojlanishiga xalaqit qiladigan defektlar bo'lmasligi lozim, hamda ularda boshqa individlarga qaraganda ustunlik tomonlari bo'lishi zarur.

Masalan, inbridingda olingan avlodlar faqatgina shu mazkur mutant gen bo'yicha gomozigotali bo'lib qolmasdan, balki xromosomalarida ham o'zgariSh bo'ladi. Bu esa evolyutsiyaga olib kelmasligi ham mumkin. G'yerShensonning tahkidlashicha retsessiv mutatsiyalarda tabiiy tanlanish kamdan kam bo'ladi. Shu sababli deydi u bu yerda dominant mutatsiyalarning ahamiyati beqiyosdir. Dominant mutatsiyalar populyatsiyalarda 15 % gacha uchraydi va bu ko'rsatkich yildan-yilga saqlanib keladi. Mutatsiyalar natijasida paydo bo'lgan yangi belgi va xususiyatlar organizmni yangi sharoitda saqlab qolishda va ko'payishida muhim ahamiyat kasb etadi. Paydo bo'lgan mutatsiyalar organizmning adaptiv xususiyatlarini kuchaytirsa unda yangi ekotip paydo bo'ladi. Bu paydo bo'lgan ekotiplardan birortasi turning boshqa populyatsiyalaridan ajralsa, bu holatda yangi tur hosil qiladigan tur xillari paydo bo'la boShlaydi. Nuklein kislotalari va oqsillar nuqtali almaShiSh usuli bilan juda sekinlik bilan o'zgaradilar. Makroevolyutsiya va turlarning hosil bo'lishida oqsillar sifati, ularning organizmdagi joyi, vaqti va ishi o'zgaradi. Shuning uchun genlar ishlarini tartibga solish muhim kasb etadi.

Lekin bu masala fanda juda kam o'rganilgandir. Organizmning tarixiy rivojlanishi (filogenizm) bilan, uning individual rivojlanishi (ontogenizm) o'rtasida uzviy bog'lanish bor. Ontogenez davrida uning tizim mexanizmi deyarlik o'zgarmaydi. Chunonchi, keyingi 500 mln yil mobaynida turlardan turlar paydo bo'lishi jarayonida taShqi muhit o'zgarib to'rgan bo'lsa ham umurtqalilardagi asosiy hujayra xillari deyarli o'zgarmagan. Bu jarayonda pozitsion informatsiyaning tahsiri kattadir. Bu atama 1969 yilda L. Volhp'Yertom tomonidan qo'llanilgan bo'lib, har bir hujayra o'zida mavjud bo'lgan irsiy (genetik) dasturga muvofiq informatsiyani (axborotni) qabul qiladi va organizm tuzilishidagi farqlar uni taShkil qilgan hujayralarga emas aksincha balki ularning organizmda nisbatan joylashishiga bog'liqdir. Pozitsiya axborotini yetkazuvchi oqsil molekullari – morfogenlar mavjud. Ana shu morfogenlar tartibga soluvchi genlar ishini susaytirishi yoki faollashtirishi mumkin.

Morfogenlarning kimyoviy tarkibini bundan 40 yil ilgari Angliyalik matematik Alan Thyuring (1912-1954) hali molekulyar biologiya paydo bo'lgunga qadar yozib qoldirgan edi. Thyuring hattoki, organizmlarni boshqariSh sharoitlarini ham ajratib b'Yergan. Uning aytishi bo'yicha hujayralar Yerkin o'rin almashishi yoki o'zaro tahsir etib turishi mumkin. ATF gidrolitik yo'l bilan parchalanganda enYergiya ajralib chiqadi, bu enYergiya yordamida hujayralarda turli xil jarayonlar bo'lib turadi.

Masalan morfogen maydonlaridagi kichik o'zgariShlar, hamda regulyator genlarning tahsir etishi vaqti yoki joyi o'zgarsa yangi organizm tizimining o'zgarishiga olib keladi. Bunga misol qilib, inson va Shimpaze maymunini olish mumkin. Ularning hujayradagi oqsillari deyarlik bir xil tuzilgan, ya'ni 44 ta oqsillardagi aminokislotalarning birin ketin joylashishidagi farqlar 1 % dan oShmaydi.

SHunday qilib oqsillar sintezini tartibga solib turiShni oqsillarning o'zi emas, balki tur belgilaydi. SHu sababli genomdagi oddiy o'zgariShlarga nisbatan yo'naltirilgan evolyutsiya vaqtni ko'p talab etmaydi. AniqlaniShicha genlar doimiy emas, ular faqatgina mutatsiya natijasida genomdagi nukleotidlarning o'rin almashiShi yo'li bilan o'zgarib qolmasdan balki bir xromosomalardagi genlarning ko'chiShi yoki ularning bir xromosomadan ikkinchi xromosomaga hamda bir organizmdan ikkinchi organizmga o'tiSh yo'li bilan ham o'zgariShi mumkin. Bu hodisani R. B. Xesina – Lurhe (1922-1985) genlarning nodoimiyliги deb atadi (1984 yil).

Genetik elementlar gorizontal bo'yicha o'rin almashiSh turiShi mumkin. Bu jarayondan hozirgi kunda gen injenYeriyasida keng foydalaniladi. Ana Shu asosda ichak tayoqchalari baktYeriyalari yordamida insulin va intYerfYeronni sintez qiliSh usuli yaratildi. Hujayraning hamma funktsiyalari 20 xil aminokislotalardan taShkil topgan oqsillarga bog'liq. Oqsillar sintezi esa DNK va RNK orqali bo'ladi. Nuklein kislotalar o'z navbatida to'rt xil nukleotiddan tuzilgan. Bitta oqsil zanjirini sintez qiluvchi DNK zanjirining bir qismiga tizim geni deyiladi. SHu sababli nuklein kislotalari hujayraning qonun chiqaruvchi organi hisoblansa, oqsillar esa uning ijrochi organi hisoblanadi. Evolyutsiya jarayonida genlar va mutanosib raviShda ular iShtirokida hosil bo'ladigan oqsillar ham o'zgarib boradi. Organizmlarda evolyutsiya molekulyar darajada bo'lib turadi. Biroq Shuni aytiSh kerakki hamma mutatsiyalar ham oqsillar funktsiyasini o'zgariShiga olib keliShi Shart emas, ularning ba'zi birlari neytral bo'ladi. Ya'ni oqsillarni o'zgartirmaydi. Yapon olimi M.Kimuri (1968) asoslagan Evolyutsiyaning neytral molekulyar nazariyasi bo'yicha oqsillar evolyutsiyasi tezligi populyatsiyalar hajmiga bog'liq emas. Ular zanjirining aktiv holatdagi qismi uning asosiy qismiga (kertasiga) qaraganda asta sekin rivojlanadi (evolyutsiyasi asta-sekin bo'ladi). Kimuri xulosalari faqat oqsillar va nuklein kislotalari evolyutsiyasiga taalluqli bo'lib, bu qoidalarni organizmlarning tabiiy tanlanishiShiga qo'llaSh mumkin emas.

Makromolekulalar evolyutsiyasi organizmlar evolyutsiyasidan farq qiladi. Organizmlarning gomeostazi ko'pchilik zararli mutatsiyalarni ruyobga chiqarmaydi yoki neytrallaShtiradi. Masalan qandaydir bir mutatsiya oqsil-fYermentning xususiyatini yomonlaShtirsa unda bu fYerment substratni (mahsulotni) sustlik bilan qayta iShlaydi. Bu holda organizmning o'zi bu vaziyatni to'g'rilaydi yoki funktsiyasi susaytirilgan fYermentning miqdorini ko'paytiradi.

Evolutsion jarayonning asosiy yo'nalishlari Darvin va undan keyin o'tgan olimlar asarlaridan mahlumki organik dunyoda doimo evolyutsiya ya'ni oddiqlikdan murakkab tuziliShga tomon o'zgariShi bo'lib turadi. SHunday ekan nega barcha tirik organizmlarda bunday jarayon kuzatilmaydi. Fan oldidagi bu muammoni A.N.SevYertsov va I.I.SHmalgauzen yechib berdilar. Atrofdagi muhim Sharoit ining o'zgariShi bilan organizimlarida keng yoki tor doiralarda, umumiy yoki xususiy o'zgariShlarga olib keladi. Bunday fikrni o'z vaktida CH.Darvin ham aytib o'tgan edi.

Muhit Sharoit ini o'zgariShi bilan:

- 1) Bir turga mansub individlar soni ortib borsa;
 - 2) Ularning iShg'ol qilgan areali kengayib boradi;
 - 3) Tur asosida yangi populyatsiyalar, kenja turlar, turlar va boshqa taksonlar hosil bo'lsa bu jarayonlar biologik progress (yuksaliSh deyiladi). Bunga misol qilib Hindiston maynasini oliSh mumkin. Bu turning yaShaSh joyiga nisbatan instinktning yo'qligi, tanasining nisbatan yirikligi tajavuzkorligi, turli xil oziqlar bilan oziqlaniShi, tez urchiShi, ularning yaShaSh uchun ko'raShda g'alaba qiliShi son jihatidan ko'paya boriShiga, tarqaliSh arealining kengayiShiga sabab bo'lmoqda va dastavval ya'ni XX asr boShlarida u Markaziy Osiyoning chegara tumanlarida uchragan bo'lsa, hozirgi vaqtda esa bu quSh respublikaning barcha tumanlarida tarqalgan. Organik olam rivojlanishida biologik progress bilan bir qatorda unga qarama-qarShi o'laroq biologik regress ham mavjud. Bu jarayonda organizm o'zgarayotgan muhit Sharoit iga yetarlicha moslaSha olmaganliklari tufayli, ularni
- 1) Avloddan avlodga o'tgan sari individlar soni kamayadi;

- 2) Areali torayadi;
- 3) Populyatsiyalar turlar soni kamayadi.

Biologik yuksaliShning asosiy yo'naliShlari asosida aramorfoz, idiotaptatsiya va umumiy degeniratsiya yotiShini rus olimlari A.N.SevYertsov va I.I. SHmalgauzenlar isbotlab berdilar.

Aramorfoz yunoncha auro-yuksaliSh, morfoz-Shakl demakdir. Aramorfozlar yaShaSh uchun kurShga organizmga ancha qulayliklar beradi va ularni yangi muhit Sharoit iga keng yaShaShiga imkon tug'diradi. Aramorfoz deganda organizmlar tuziliShini umumiy darajasini, hayot faoliyatini intensivligini oShiradigan evolyutsion o'zgariShlar tushun iladi. O'simliklarning suv muhitidan quruqlik Sharoit iga o'tiShi, spora bilan ko'payiShdan urug'dan ko'payiShga o'tiShi, yopiq urug'lilarning kelib chiqiShi aramorfoz tipidagi o'zgariShlardir.

Umurtqali hayvonlarda nYerv sistemasi, qon aylaniSh, hazm qiliSh, nafas oliSh organlarining murakkablaSha boriShi, baliqlar, suvda ham quruqlikda yaShovchilar, sudralib yuruvchilar, sut emizuvchilar sinflarining kelib chiqiShi ham organik olam evolyutsiyasida aramorfoz o'zgariShlar natijasida ro'y bYergan. O'simlik va hayvonlar yirik taksonlarining kelib chiqiShi aramorfoz yunaliSh bilan bog'liqdir. Organik olam evolyutsiyasida aramorfoz yo'naliSh uzoq davom etgan tabiiy tanlaniSh va irsiy o'zgaruvchanlik asosida yuzaga keladi.

Idiodaptatsiya (yunoncha *idias* o'ziga xos, *adaptis*-moslaniSh demakdir). Organizmlarning yaShaSh Sharoit ga moslaniShga yordam beradigan evolyutsion o'zgariShlarga *idiotaptatsiya* deyiladi. Bu umumiy moslaniSh emas, balki xususiy, moslaniShlardir. Ya'ni idiodaptatsiyada ro'y beradigan o'zgariShlar organizmning tuziliSh darajasini hayot faoliyatini ajdodlarga nisbatan yuksaltirmaydi. Idiodaptatsiyaga misol qilib hayvonlarda himoya rangi, mimikriya hodisasi, o'simliklarda Shamol, quShlar, haSharotlar, suv yordamida chetdan changlaniShga moslaShiShga belgi xususiyatlarini oliSh mumkin. Meva va ularning tarqaliShi bilan bog'liq moslaniShlar ham idiodaptatsiya yo'naliShi natijasidir. SHuningdek suyakli baliqlarning har xil tur vakillarining tana Shakli rangi, suzgich qanotlari tuziliShining uziga xosligi ham idiotaptatsiya yo'naliShlaridagi o'zgariShlar natijasidir. Idiodaptatsiya o'zgariShida organizmning muayyan muhit Sharoit ida yaShaShi uchun bir muncha qulayliklar yaratsa ham biroq u biologik yuksaliShga olib kelmaydi.

Umumiy degenYeratsiya yunoncha *degenYerare* tubanlaShiSh demakdir. Murakkab tuziliShga ega bo'lgan organizmlarning oddiy tuziliShga o'tiShi degenYeratsiya deyiladi. Bunday yo'naliShga uchragan organizmlar o'troq yoki parazit holda hayot kechiriShadi. Masalan astsidiy lichinkasida xordali hayvonlarga xos nYerv sistemasi, xorda, ko'z rivojlangan bo'ladi. Keyinchalik lichinka rivojlanib o'troq hayot kechiriShga o'tganda voyaga yetgan organizmda regresiv metamorfoz ro'y beradi, natijada qon tomir sistemasi, xorda yo'qoladi. NYerv sistemasi tugunchaga aylanib qoladi. Odam organizmidagi parazitlar cho'chqa soletiri, lentasimon chuvalchanglarda ichak bo'lmaydi, nYerv sistemasi sodda tuzilgan, mustaqil harakatlaniSh deyarli yo'q. Lekin ularda xo'jayin ichak devorlariga yopiShiSh uchun so'rg'ichlar, kuchli rivojlangan ko'payiSh organlari bo'ladi. Ba'zi bir parazit o'simliklarda, masalan zarpechakning asosiy organlaridan biri barg bo'lmaydi, ildiz o'rniga poya so'rg'ichlar hosil bo'lib, ular yordamida xo'jayin o'simlikdan oziq moddalarni so'rib oladi. Zarpechak ko'p miqdorda urug' beradi. Uning mevasi o'txo'r hayvonlarning oziqlaniSh organlarida hazm bo'lmaydi. Xuddi Shunday biologik regressga Shung'iya va tsistanxi parazit o'simliklarni ham misol qilib oliSh mumkin. Demak umumiy degenYeratsiya organizmlar tuziliShini soddalaShtirsa ham, biroq bu turdagi organizmlar sonining ko'p bo'liShiga, arealining kengayishiShga, ya'ni biologik yuksaliShga olib keladi. Hozirgi vaqtda gulli o'simliklar, hayvonlar, haSharotlar, suyakli baliqlar, kemiruvchilarning ko'pchilik guruhlari biologik yuksaliSh (progress) holatidadir. Qirququloqtoifalarning ba'zi guruhlari hayvonlardan suvda ham quruqlikda yaShovchilar, sudralib yuruvchilar, sut emizuvchilardan haSharotxo'rlar turkumiga kiruvchi ikki turdan iborat vixuxol turkumi biologik regress holatidadir.

Muhokama uchun savollar

1. Hayotning paydo bo'lishi to'g'risidagi nazariyalarni tushun tiring.
2. Bioximik evolyutsiya nazariyasini aytib b'Yering.
3. Ilk bor paydo bo'lgan organizmlarning tabiati haqida tushun cha.
4. Evolyutsiyaning molekulyar asoslarini ayting.
5. Aramorfoz deganda nimani tushun asiz
6. Idiotaptatsiya deb nimaga aytiladi
7. DegenYeratsiya deganda nimani tushun asiz.

Seminar mashg'uloti-2. Yerning tarixi va uni o'rganiSh metodlari.

Reja:

1. Evolyutsion tahlilotning mazmuni va maqsadi.
2. Evolyutsion tahlilotning ilmiy-tadqiqot usullari.
3. Evolyutsion tahlilotning boshqa fanlar bilan uzviy bog'liqligi.
4. Evolyutsion tahlilotning axamiyati xamda muammolari.

Xozirda insoniyat tomonidan to'plangan bilimlar Shu qadar kengki, xech bir inson ularni to'liq egallaShga qodir emaslar. Lekin xar birimiz bizni o'rab turgan dunyoni aniq tasavvur qiliShi biz bu dunyoning qanday qonunlar asosida rivojlanishini biliShimiz zarur. Odamzot bu bilimlarsiz o'zini jamiyatning foydali ahzosi deb seza olmaydi, o'zini o'rgan tabiatni baxolay olmaydi xamda kundalik xayotda to'g'ri javob qabul qila olmaydi.

Biologiya xayot xaqidagi fandir. U tirik organizmlarning kelib chiqiShi, tuziliShi, rivojlanishi, o'zi yaShab turgan atrof muxit bilan xamda o'zaro munosabatlarini o'rganadi.

Biologiya eng qadimgi fanlardan biri, ammo „ biologiya „ atamasi 1797 yilda nemis olimi T. Ruz (1771-1803) tomonidan taklif etilgan. Bu atamaning xamma tomonidan ehtirol etiliSh 1802 yilda frantsuz olimi J. B. Lamark (1744-1829), L.K. Treviranus (1779-1864) iShlarida iShlatganlaradan so'ng sodir buldi.

Xozirgi kunda biologiya qator ilmiy fanlarining diffYerentsiatsiyasi va integratsiyasi natijasida Shakillangan kompleks fandir.

Fan - bizni o'rab turgan dunyoni o'rganiShning va biliShning usullaridan biri. Antik dunyoda fanlarning diffYerentsiatsiyasi bo'lgan emas. Keyinchalik bu jarayonning sodir bo'lganligini ko'ramiz. Masalan: Botanikadan **mikologiya** (zamburug'lar xaqidagi fan), **briologiya** (moxlar xaqidagi fan), **alg'gologiya** (suv o'tlarini o'rganuvchi fan), **paleobotanika** (qadimgi o'simliklvr qoldiqlarini o'rganuvchi va boshqa fanlar ajralib chiqdi. Biologiyaning nisbatan yoSh fanlarida xam diffYerentsiatsiyani kuzatiShimiz mumkin. Masalan: Genetika **umumiy** va **molekulyar genetika**, **o'simliklar genetikasi**, **xayvonlar**, **mikroorganizmlar**, **odam**, **populyatsion** genetika va boshqa tarmoqlarga bo'linadi. SHu bilan bir qatorda fanlarning bir-biriga yaqinlaShiShini – integratsiyasi xam sodir bo'lmoqda. Masalan: biofizika, biokimyoy, radiobiologiya, kosmik biologiya kabilar. Xozirgi vaqtda Yer yuzida 350.000 dan ortiq o'simlik turlari, 100000 ga yaqin zamburug' turlari, 2,5 mln. dan ortiq xayvon turlari xamda katta sondagi prokariotlardan taShkil topgan. Olimlar tinimsiz yangi turlarni topiSh va ularni tasvirlaSh bilan maShg'uldirlar. Tirik organizmlarning umumiy xossalarini aniqlaSh, ular xilma-xilligining sabablarini tushun tiriSh, tuziliShlari bilan atrof muxit Sharoit lari bilan o'zaro aloqalarini o'rganiSh biologiyaning vazifasi xisoblanadi. Bu fanda muxim o'rinni organik

olamning kelib chiqishi va Yerdagi xayotning rivojlanishi qonuniyatlari haqidagi fan evolyutsion tahlilot egallaydi. Bu qonunlarni bilishlik ilmiy dunyoqarashning asosini xamda amaliy masalalarni yechishning poydevori xisoblanadi.

„ Evolyutsiya, yerni ostida bo'shlang'ich xolatning makon va zamonda qandaydir bir yangilik paydo bo'lishiga olib keluvchi asta – sekinlik bilan bo'ladigan o'zgarishi tushuniladi. Biologik evolyutsiya boshqa evolyutsiyalardan tubdan farq qiladi. Uning asosida ajoyib jarayon – makromolekula va tirik organizmlarning o'zini – o'zi yangilash xodisasi yotadi. Biologik evolyutsiya sodir bo'ladigan jarayonlar va natijalari bo'yicha turli – tuman. Biologik evolyutsiya – qaytarilmas jarayon, populyatsiyalar genetik tarkibining o'zgarishi, adaptatsiya (moslanishlar)ning shakillanishi, turlarning paydo bo'lishi va o'lishi, biogeotsenoz va biosferaning butun xolida qayta xosil bo'lishi bilan amalga oshadigan, mahlum darajada tirik tabiatning yo'naltirilgan tarixiy taraqqiyotidir.

Xususiyl fanlarning dalillariga asoslangan xolda CH.Darvin asos solgan tiriklikning umumiy qonuniyatlari va tarixiy taraqqiyotini xarakatlantiruvchi kuchlarni evolyutsion tahlilot o'rganadi. Xozirgi zamon evolyutsion tahlilotining asosini CH. Darvinning Evolyutsiyaning bo'sh xarakatlantiruvchi va yo'naltiruvchi kuchi bo'lgan tabiiy tanlanishning yetakchi roli haqidagi tasvirlar yotar ekan, evolyutsion tahlilot xaqli ravishda darvinizm deb atalishiga xaqlidir. Evolyutsion tahlilotni xar xil fanlardan yig'ib olgan dalillardan iborat deb tushunish xato bo'lur edi. Evolyutsion tahlilot evolyutsiyaning umumiy qonuniyatlarini bilish zaruratidan kelib chiqqan xolda masalalarni mustaqil ravishda yechadi.

Evolyutsion tag'limotning asosiy maqsadi- organik dunyoning tarixiy taraqqiyot qonuniyatlarini aniqlash va ular asosida bu jarayonlarni boshqarishdan iboratdir.

Evolyutsiya qonuniyatlarini shunchaki bilish emas, balki ularni o'sib borayotgan insoniyat talablarini qondirish yo'lida aloxida olingan tirik organizmlar va tabiatni qayta tuzishdagi muammolarni boshqarishda muxim ahamiyat kasb etadi. Evolyutsion yondashish biologiyaning barcha tarmoqlari uchun muxim. Biologiyada xar qanday faktni tabiiy – ilmiy ravishda evolyutsion nuqtai nazarda yondashmasdan turib tushunirish mumkin emas.

Tirik tabiat turli xil tuzilish darajasidagi va bir-biriga bo'ysinadigan biologik sistemalarning (sistema – yunoncha bo'lib o'zaro bog'langan qisimlardan tashkil topgan yaxlit degan mahnoni beradi) yigindisidan iborat. Olimlar hayotning bir qancha tuzilish darajalarini farqlaydilar: molekulyar, xujayra, to'qima, organ, organizm, populyatsion tur, biogeotsenotik, biosfera.

Evolyutsiya mexanizmlari xayotning molekula darajasidan tortib, to biosfera darajasigacha qamrab oladi. Ammo asosiy evolyutsion xodisalar molekula, xujayra, organizm, populyatsiya-tur va biogeotsenotik darajalarda kuzatiladi. Masalan biror bir o'simlikda xayotning tuzilishi darajalari quyidagi tartibda o'rganiladi: O'simlik (organizm) – barg (organ) – assimilyatsion – xujayra – xujayra to'qimasi organoid (mitoxondriya) – ulg'trastruktura – molekulyar struktura – strukturaviy oqsil.

1. Molekulyar daraja – tiriklik tuzilishining eng chuqur darajasi bo'lib, organik moddalar – oqsil, nuklein kislotalar, uglevodlar, yog'lar molekularidan tashkil topadi. Aynan shu tuzilish darajada organizm xayot faoliyatining eng muxim jarayonlari bo'shlanadi: moddalar almashinuvi va energiya almashinuvi, irsiy axborotni uzatish va boshqalar sodir bo'ladi.

2. Xujayra – strukturaviy va funktsional birlik, shuningdek barcha turli organizmlarning ko'payishi va rivojlanish birligi. Xayotning noxujayraviy formasi yo'q, viruslarning mavjudligi bu qoidani tasdiqlaydi, chunki ular tirik sistemalarga xos xususiylatlarni xujayra ichidagina namayon etadilar.

3. To'qima – tuziliShi o'xShaSh xujayralar va xujayralararo moddalari. Umumiy funktsiyani bajariShga birlaShirilgan xujayralar tuziliShi va xujayralararo moddalari (o'xShaSh bo'lgan) xujayralarning yig'indisi.

4. Organ – aksariyat xayvonlarda organ – bir qancha tipdagi to'qimalarning strukturaviy funktsional birlaShmasi. Masalan inson tYerisi organ sifatida epiteliya va biriktiruvchi to'qimalarni o'z ichiga oladi, ular birgalikda bir qator funktsiyalarni bajaradilar. Ular orasida eng muximi – ximoya.

5. Organizm. Mustaqil yaShaShga qobiliyatli bo'lgan bir butun yaxlit bir xujayrali yoki ko'pxujayrali tirik sistema.

Ko'pxujayrali organizm – xar xil funktsiyalarni bajariShga ixtisoslaShgan to'qima va organlar yig'indisidan xosil bo'lgan.

6. Populyatsion – tur – organizmdan yukori tartibli populyatsiyalar tizimini xosil kilidigan yaShaSh joyi bir bulgan bir turga mansub organizmlar yig'indisi.

7. Biogeotsenoz – tuziliSh darajasi turlicha murakkablikda bo'lgan va xar xil turlarga mansub organizmlar yig'indisi. Biogeotsenozning asosiy funktsiyasi – enYergiyani akkumilyatsiya qiliSh va qayta taqsimlaSh.

BiosfYera tiriklik tuziliShining eng yuqori darajasi. Unda tirik va notirik ajratiladi. Barcha tirik organizmlarning yig'indisi. Bu darajada moddalar va enYergiya aylaniShi sodir bo'ladi.

Evolutsiyani isbotlaSh evolyutsion jarayonlarni o'rganiSh metodlari bilan bog'lanib ketadi. Barcha tirik organizmlar tuziliShining asosida oqsil tipidagi murakkab yuqori molekularli moddalar yotadi. Barcha tirik formalarda DNK irsiy axboratni saqlovchi substrat bo'lib oqsillar bilan juda yaqin aloqada bo'lib nukleoproteidlarni hosil qiladi. (baktYeriyalar bundan mustasno). Xayvon va o'simliklar kimyoviy tarkibining bir butunligi xlorofil (o'simliklarda), gemoglobin (umurtqalilarda) va gemotsianin (umurtqasizlarda) tuziliShlarining printsipial o'xShaShligi bilan isbotlanadi. Barcha tirik organizmlarda asosiy biokimyoviy jarayonlar: oksidlaniShi, glikoliz, yog' kislatalarning parchalaniShi, spetsifik moddalarning xujayra membranasi orqali o'tiShi kabilar o'xShaShdir. Umumiy kimyoviy tarkib va moddalar almaShinuvining xususiyatlari Yerda xayotning biokimyoviy jixatdan univYersalligi xaqidagi xulosaga olib keladi va u xayot kelib chiqiShining bir butunligini isbotlovchi dalillardan biridir. Xar bir biogeografik oblastlardagi o'ziga xos xayvonot va o'simliklar dunyosi Yer Shari tabiiy-geografik kobig'ining ShakllaniShi bilan tushun tirildi. Xozirda mavjud turlarni Shajara daraxtining oxirgi Shoxlari deb faraz qiladigan bo'lsak, u xolda asosiy tana va pastki Shoxlar o'tmiShda yo'q bo'lib ketganlar. Bunda yaqin qarindoSh turlar bita avlodga(turkumga), yaqin qarindoSh avlodlar oilalarga ,oilalar guruhi-turkumlarga(xayvonlarda) va tartib(o'simliklarda) birlaShadi.

Tabiatda bu taksonlar (avlod– oila– turkum) o'rtasida uziliShlar mavjud. Bu oraliq formalarning yo'qligi bilan izoxlanadi. Paleontologik tadqiqotlar bu uziliShlarni imkon darajasida to'ldirib bormoqdalar.

Genetika va selektsiya evolyutsion jarayonlarning boriShini isbot etadilar. Sunhiy tanlaSh orqasida chiqarilgan xonaki it zotlarining xilma –xil formalari umumiy yovvoyi ajdodlardan kelib chiqqani bilan xaraktYerlanadilar.

Evolutsion tahlilot uchun populyatsiyalarda qaytarilmas jarayon xisoblanuvchi xar xil olimlar chastatalarning o'zgariShi bilan bog'liq populyatsion genetika taraqqiyoti muxim axamiyat kasb etadi. Olingan dalillar evolyutsion jarayonning mavjudligini isbotlab qolmasdan,

balki bu jarayonning qonuniyatlarini, uning tirik matYeriya tuzuliShining xar xil darajalarida qay tariqa sodir bo'liShini aniqlaSh imkonini beradi.

Evolyutsion jarayonni o'rganiShning asosiy metodlari.

Evolyutsion g'oyalarning fanlarga kirib boriShiga asoslangan xolda eng asosiy metodlar ustida to'xtab o'tamiz: ular – paleontologik, biogeografik, morfalogik, embriologik, sistematik, so'ng genetik, biokimyoy, molekulyar biologiya.

Paleontologik metod: aslida paleontologiyaning barcha metodlari evolyutsion jarayonni o'rganiShga yordam beradi. Biz bu yerda eng asosiylari ustida to'xtalamiz.

1. Qazilma oraliq formalarni aniqlaSh
2. Filogenetik qatorlarni tiklaSh
3. Qazilma formalarning ketma-ketligini aniqlaSh

Qazilma oraliq formalar nisbatan qadimgi va yoSh guruxlarning belgilarini o'zida jamlangan organizm formalari. Buning yaqqol misoli sifatida baliqlar bilan quruqlik umurtqalilarini bog'lovchi oraliq forma qazilma ixtiosegani ko'rsatiShi mumkin. Eng qadimgi quruqlikqa chiqqan umurtqalilardan stegotsefalar xam bir qator baliqsimon xususiyatlari saqlab qolganlar. Reptiliyalardan quShlarga o'tiShidagi oraliq forma yura davrning dastlabki quShi arxeoptYeriks xisoblanadi. Ularda reptiliyalarga xos dum, qo'Shilmagan umurtqalar, qorin qovurg'alari, tiShlari bo'lgan. QuShlarga xos tanasi pat bilan qoplangan, oldingi kamar suyaklari qanotga aylangan (1-rasm). Reptiliyalardan sut emizuvchilarga o'tiShida yirtqichsimon reptiliya-tYerapsid oraliq forma xisoblanadi.



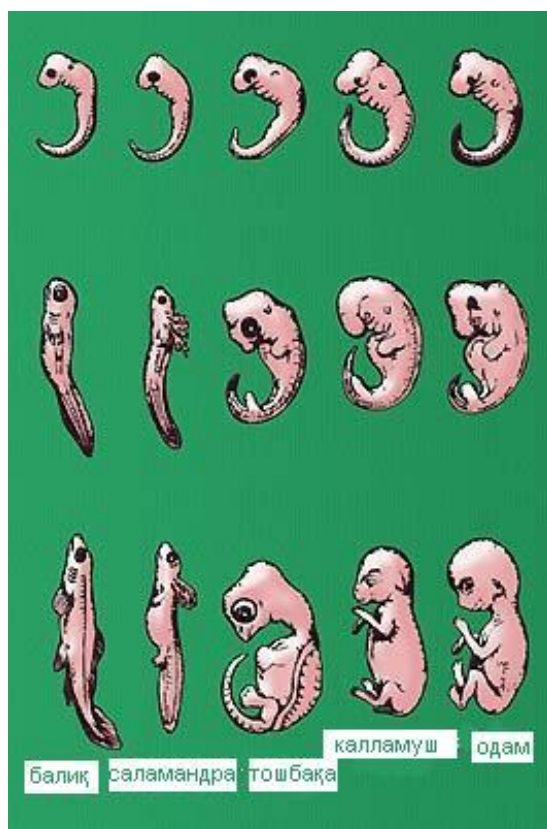
Qazilma oraliq forma- arxeopteriks

Paleontologik qatorlar- bu evolyutsiya jarayonida bir-biri bilan bog'langan bo'lib, filogenez yo'naliShini aks ettiruvchi qazilma formalar qatoridir. Bunga misol qilib V.O. Kovalevskiy tomanidan otlar evolyutsion qatorining yaratiliShini ko'rsatiSh mumkin. 100 minglab, 100 mln. lab yillarni o'z ichiga oladigan makroevolyutsion jarayonlarni o'rganiShda qo'llaniladigan paleontologik metodlar bir necha 100ming yillarni o'z ichiga oladigan makroevolyutsion jarayonlarni o'rganiShda qo'llanilmaydi.

Biogeografik metodlar. MatYeriklarning ShakllaniShi bilan bog'liq xolda ularda rivojlangan fauna va floralarning rivojlanishi va tarqaliShi o'rganiladi.

Morfologik metodlar. Evolyutsiyada qo'llaniladigan morfologik metodlar (solishtirmanatolik, gistologik va boshqalar) organizmlarning ichki o'xShaShliklari asosida taqqoslanayotgan formalarning qon-qarindoshligi aniqlandi. Kelib chiqiShi, tuziliShi o'xShaSh, bajaradigan funktsiyalari xar xil bo'lgan organlar gomologik organlar deyiladi. Kelib chiqiShi xar xil, ammo o'xShaSh funktsiyalarni bajaruvchi organlar analogik organlar deyiladi.

Embriologik metodlar yordamida organizm guruxlarida ontogenetik rivojlanishning dastlabki davrlaridagi o'xShaShlik va farqqa asoslanib tekShirilayotgan organizmlar dastlab bir yoki xar xil tarmoqdan tarqaganligi aniklanadi (2-rasm).



Evolyutsiyaning embriologik dalillari.

Molekulyar biologiyada qo'llanadigan taqqoslaSh uslubi bir qancha organizmlar turlarini oqsil va nuklein kislotalar molekularini taqqoslab ular filogenetik jixatdan bir-biriga qanchalik yaqinligi aniqlanadi.

Ekologik metod tirik organizmlarning yaShaShi tuxumiga moslanishlarining axamiyatini ochib bYeradi

Evolyutsion tahlilotning boshqa fanlar bilan uzviy bog'liqligi. Evolyutsion tahlilot metodologik asos sifatida biologiyaning xilma-xil dalil-lari majmuasi emas, balki har xil darajadagi, ya'ni molekula darajasidan to biosfYera darajasida bo'lgan biologik sistemalarda sodir bo'ladigan voqea-hodisalar o'rtasidagi sababiy bog'laniShlarni o'rganadigan fandır. U mazmuniga ko'ra sintetik xaraktYerga ega. SHunga binoan, u barcha biologiya fanlari — botanika, zoologiya, anatomiya, embriologiya, fiziologiya, biogeografiya, bioximiya, tsitologiya, gistologiya, genetika, paleontologiya, molekulyar biologiya ekologiya, seleksiya, chorvachilik, o'simlikShunoslik, parazitologiya, mikrobiologiya va Shu kabi boshqa fanlar bilan uzviy bog'liqdir. Evolyutsion tahlilotning muayyan fan sohalari bilan bog'liqligi ikki tomonlamadir. Bir tomondan, u xususiy biologiya fanlarida to'plangan dalillarni xulosalab, umumbiologiya

qonunlarini yaratadi. Ikkinchi tomondan, bu qonunlar biologiyaning sohalari uchun nazariy asos bo'lib xizmat qiladi. Yirik evolyutsionist K. A. Timiryazev o'simliklar bilan hayvonlarning hayoti to'g'risidagi fanlar faqat evolyutsion tahlilot asosida ijobiy rivojlanishi mumkin, deb ta'kidlagan edi. I. I. Mechnikov ShamollaSh jarayoni va immunitet tabiatini tushunish faqat organizmning hayotiy reaksiyalariga evolyutsion nuqtai nazardan yondoshilganda to'g'ri hal etilishi mumkin, degan. To'g'ri, boshqa biologiya fanlari, chunki, qiyosiy va eksperimental morfologiya, fiziologiya, ekologiya, genetikadagi kabi, evolyutsion tahlilotning ham tasviriy, analitik, sintetik, tajriba usullari keng qo'llaniladi. Evolyutsiya jarayonini o'rganishda yuqoridagilardan ta'shqi, tabiiy populyatsiyalarni har tomonlama tahlil qilib, ularning tarkibini, mavsumiy va mahalliy sharoitga qarab o'zgarishini aniqlash, uni eksperimental sharoitda tadqiq qilish usullaridan foydalaniladi. Bu evolyutsion tahlilotning xususiy usuli bo'lib xizmat qiladi. Evolyutsion tahlilot barcha biologiya fanlari yutug'ini o'zida mujas-samlashtirgani uchun ana shu fanlar zaminida rivojlanadi. Biroq qayd qilingan faktlar evolyutsion tahlilotning kelgusi rivojlanishini to'liq tahminlay olmaydi. Chunki bu fanlarda yaratilgan nazariyalar tarqoq, xususiy xarakterda bo'lib, materyallarni bir tomonlama qamragan fanning u yoki bu shoxobchasiga xosdir. Evolyutsion tahlilotda esa turli biologiya bilimlarining sintezi namoyon bo'ladi.

Evolutsion tahlilot faqat boshqa biologiya fanlarida to'plangan dalillarni umumlashtirish, xulosalash bilan cheklanmay, balki o'zi ham, shu fanlardan mustasno, turli muammolarni hal etadi.

Evolutsion tahlilotning o'rganadigan muammolari. Tirik tabiat tarixiy rivojlanishining umumiy qonunlari evolyutsion tahlilotning tekshirish mavzusi hisoblanadi. Hayot materyiya harakatining sifat jihatdan farq qiladigan alohida shaklidir. Shunga ko'ra, uning paydo bo'lishi va rivojlanishini o'rganish evolyutsion tahlilotning *birinchi muammosi* hisoblanadi.

Evolutsiya Yerdagi barcha tiriklikning tarixiy davrda to'xtovsiz rivojlanishda o'zgarishi natijasidir. U doimiy mavjud shart-sharoit zaminida amalga oshadi. Evolutsiya jarayonining shart-sharoitini o'rganish evolyutsion tahlilotning *ikkinchi muammosidir*.

Tirik tabiatning tarixiy rivojlanishi uni harakatlantiruvchi kuchlari aniqlangandagina ijobiy hal etiladi. Darvin evolyutsiyani harakatlantiruvchi kuchlar o'zgaruvchanlik, irsiyat, tabiiy tanlanish ekanligini, shular tufayli organizmlar muhitga moslanishi, takomillashishini, yangi turlar paydo bo'lishini ta'kidlaydi. Binobarin, evolyutsiyani harakatlantiruvchi kuchlarini atroficha o'rganish evolyutsion tahlilotning *uchinchi muammosi* hisoblanadi.

K. M. Zavadskiy uqtirishicha, hayotning organizm, populyatsiya — tur, biotsenotik, formatsion, biosfera darajalari mavjud. Biroq evolyutsiya jarayoni, shart-sharoitning to'liq amalga oshishi, uning natijasi namoyon bo'lishi ko'proq populyatsiya tur darajasida ro'y beradi. Shunga ko'ra, turlarni va tur paydo bo'lishini o'rganish evolyutsion tahlilotning *to'rtinchi muammosidir*. Ilmiy nuqtai nazaridan qaraganda, rivojlanish oddiydan murakkabga, tuban takomillashgandan yuqori darajada takomillashgan shaklga o'tishdan iborat. Bunday progressiv rivojlanish tirik tabiat evolyutsiyasining asosiy yo'nalishini ta'skil etadi. Tirik tabiatdagi progressiv ko'rinish qonuniyatlari to'g'risidagi masala evolyutsion tahlilotning *beshinchisi muammosi* hisoblanadi.

Organik olam evolyutsiyasining mahlum bosqichidagi shart-sharoit odam paydo bo'lishida zamin bo'lib xizmat qildi. Odam evolyutsiyasining faktorlari va mexanizmlarining o'ziga xos tomonlarini o'rganish evolyutsion tahlilotning *oltinchi muammosidir*. Organik olam evolyutsiyasining umumiy qonuniyatlarini o'rganishdan asosiy maqsad hayvonlar, o'simliklar va mikroorganizmlardan xo'jalik maqsadlarida keng foydalanishdan iborat. Tabiiy sharoitda inson manfaatlariga mos formalar juda sekinlik bilan vujudga keladi. Shunga ko'ra, organik olamning rivojlanishini boshqarish, inson manfaatlariga mos bo'lgan nav, zot,

Shtamlarni chiqarish va ulardan foydalaniSh, ya'ni evolyutsiya jarayonini boshqariSh evolyutsion tahlilotning *yettinchi muammosi* hisoblanadi.

Evolyutsion tahlilotning ahamiyati. Odam xo'jalik faoliyatining rivojlanishi bilan evolyutsion tahlilotning ahamiyati yanada ortib boradi, chunki tabiiy resurslardan tejamkorlik bilan foydalaniSh, ekinlar hosilini va chorva mollari mahsulotini ko'paytiriSh, qiShloq xo'jalik zararkunandalariga qarShi eng qulay kuraSh chora-tadbirlarini iShlab chiqiSh, tabiiy landShaftlarni saqlab qoliSh va inson maqsadlari uchun o'zgartiriSh faqat evolyutsion tahlilot tufayli to'g'ri, ilmiy nuqtai nazaridan amalga oShiriladi. U yoShlarni organik olam tarixiy rivojlanishining umumiy qonuniyatlari to'g'risidagi bilimlar bilan qurollantiradi. Mazkur kursda ko'pchilikni qiziqtirgan «Yerda hayot qanday paydo bo'lgan va rivojlangan», «Organik olamning xilma-xilligi sabablari», «Organizm bilan muhit o'rtasidagi munosabat», «Odam paydo bo'liShi» kabi masalalar ilmiy asosda yoritilib, ular kiShlarda ilmiy dunyoqaraShni tarkib toptiriShga yordam beradi.

Sinov savollari:

1. Evolyutsion tahlilot nimani o'rganadi?
2. Evolyutsion jarayonlarni o'rganuvchi asosiy metodlarni sanab o'ting.
3. Paleontologik qator deganda nimani tushun asiz?
4. Evolyutsion tahlilotning o'rganadigan muammolarini sanab o'ting.

Seminar mashg'uloti-3. Yerda hayotning paydo bo'liShi va rivojlanishi.

Reja:

1. Hayot va uning paydo bo'liShi.
2. Yerda hayotning paydo bo'liShi to'g'risida biokimyoviy faraz.
3. Bir hujayrali organizmlarning kelib chiqiShi.
4. Ko'p hujayrali organizmlarning kelib chiqiShi.

Xayotning paydo bo'liShi to'g'risida turlicha farazlar bor. Ular:

1.Hayot iloxiy kuch iShtirokida yaratilganligi haqdagi kreotsinizm.2.Hayotni o'lik tabiatdan birdaniga paydo bo'lganligi haqida;3.Hayotning abadiyligi to'g'risidagi;4.Yerdagi hayotning o'zga sayyoralardan kelganligi haqida;5. Hayotning bioximiyaviyq evolyutsiya natijasi ekanligi to'g'risidagi nazariyalar. yahudiy, xristian va islom dinida Yerdagi hayot xudoning amri bilan paydo bo'lgan, degan qarash keng tarqalgan. Hayot paydo bo'liShi muammosi fan va texnikaning rivojlanishiga qarab turli davrlarda turlicha hal etilgan. SHunga ko'ra, qadimgi zamonda va o'rta asrlarda baliqlar va baqalar daryo balchig'idan, qurtlar buzilgan go'Shtdan, kapalak qurtlari, qo'ng'izlar tuproqdan paydo bo'ladi, degan fikrni quvvatladilar. XVI asrda yaShagan biolog vrach Van Gelg'mont sichqonlar dondan, vrach Paratselg's baliqlar va sichqonlar sasigan suvdan paydo bo'ladi, degan fikrni targ'ib qildilar. Paratselg's hatto kichkina tirik odam — gomenkulisni laboratoriyada tayyorlaSh retseptini ham tuzgan.

XVII asrda yaShagan Italiya olimi Franchesko Redi hayotning o'z-o'zidan paydo bo'liShi to'g'risidagi bunday tasavvurlar noto'g'riligini birinchi bo'lib tajribada isbotladi. U o'z tajribalarida ShiSha idiShlarga bir parchadan go'sht solib, ba'zi idiShlarning ustini doka bilan yopib, ba'zilarini ochiq holda qoldirdi. Ochiq holdagi idiShlardagi go'Shtlarga paShSha

qo'ngani uchun tez orada ularda qurt paydo bo'ldi va rivojlandi. Yopiq ShiSha idiShlardagi go'Sht sasib chirisa ham, ularda hech qanday qurt rivojlanmadi. Redi o'z tajribalariga asoslanib, haSharotlar chiriyotgan go'Shtdan emas, balki urg'ochi paShShalar qo'ygan tuxumdan rivojlanishini tahkidladi. Mikroskop kaShf etiliShi va qo'llaniliShi tufayli XVIII asrga kelib, mikroorganizmlar olami mahlum bo'la boShladi. Natijada hayot o'z-o'zidan paydo bo'liShi to'g'risidagi fikrni ba'zi olimlar ekspYerimental yo'l bilan isbot qilmoqchi bo'ldilar. Jumladan, angliyalik Nidgem 1745 yili pichan ivitilgan suvda o'z-o'zidan mayda infuzoriyalar paydo bo'liShini tajribada isbotlaShga urinib ko'rdi. Hayotning o'z-o'zidan paydo bo'liSh g'oyasi Frantsiya olimi Byuffon tomonidan ham quvvatlandi. Frantsiya mikrobiologi Lui PastYer tajribalar o'tkazib, yirik organizmlargina emas, hatto eng mayda organizmlar ham o'lik tabiatdan o'z-o'zidan bo'lmasligini isbotlab berdi. PastYer tajribasining yakunlari ehlon qilingandan so'ng Yerdagi hayot mangu deb dahvo qiluvchi farazlar maydonga keldi. Mazkur farazga Yerdagi hayot paydo bo'lmagan u abadiydir. Bu faraz tarafdorlarga paleontologik dalillarni to'lig'icha inkor qiladilar. Ular bo'r davrida yaShagan latimYeriya balig'ini hozirgi davrda ham yaShayotganligi ro'kach qilib tabiatda o'simlik va hayvon turlari yangidan paydo bo'lmaydi, ular o'zgarmas, degan g'oyani ilgari surib uning asosida hayotning abadiyilgini isbotlashga urinadilar. Yerdagi hayot boshqa sayyoralaridan kelganligi to'g'risida va panspYermiya farazlarini Kosmozoylar farazini birinchi marta 1865 yili nemis vrachi RixtYer ilgari surdi. Keyinchalik mazkur farazni olimlardan Tomson va Gelg'mgolg'ts quvvatladilar. Kosmozoylar faraziga ko'ra, koinotda hayot mangu bo'lib, uning zarrachalari bir sayyoradan ikkinchi sayyora ko'chib yuradi. Bu zarrachalarning ko'chib yuriShida meteoritlar asosiy o'rin egalaydi. Mikroskopik ko'riniShdagi bu hayot zarrachalari meteoritlarga yopiShib, ular orqali Yerga tuShgan va hayotning rivojlanishiga sababchi bo'lgan. PanspYermiya farazi 1907 yili Shved olimi Arrenius tomonidan ilgari surildi. Bu farazi xuddi kosmozoylar farazi singari hayotning manguilgini ehtirol etgan. Bu ikki faraz mazmunan bir xil bo'lib, asosiy farqi hayot zarrachalari yerga turli yo'llar bilan yetib kelganligi haqida, xolos. Arrenius mulohazasicha hayot kurtaklari meteoritlar iShtikorida tarqalmaydi, chunki meteoritlar atmosfYeraga iShqalaniShi natijasida juda qizib ketadi. Oqibatda hayot qurtaklari nobud bo'ladi. SHunga ko'ra, panspYermiya faraziga muvofiq, hayot qurtaklari quyoshdan ajralgan yorug'lik nurlarining bosimi tahsirida Yerga tarqalgan deyilgan.

Boshqa sayyoralarda ham hayot bormi? degan muammoni hal etiSh uchun boshqa sayyoralaridagi Sharoit bilan Yer Sharoit ini taqqoslaSh zarur. SHuni aytiSh kerakki, kosmik biologiya rivojlanmagan davrda olimlardan G. A. Tixov va I. S. SHklovskiylar boshqa sayyoralarda hayot bor, degan fikrni quvvatladilar. Agar Tixov Marsda o'simliklar bor, Shunga ko'ra, uning ko'riniShi fasllarga qarab o'zgarib turadi, deb ehtirol etsa, SHklovskiy koinotdagi ayrim sayyoralarda «aqli mavjudotlar» bo'liShi ehtimoldan holi emas, degan g'oyani himoya qilib kelmoqda. Koinotga uchirilgan kosmik kemalar va stantsiyalarda olib borilayotgan tadqiqotlar endilikda Quyosh sistemasidagi boshqa sayyoralarda hayot bormi-yo'qmi degan muammoni hal etiSh imkonini beradi. Boshqa sayyoralarning Sharoit ini o'rganiSh Shundan dalolat beradiki, Quyosh sistemasidagi MYerkuriy sayyorasida hayot bo'liShi uchun hech qanday Sharoit yo'q. CHunki uning doimiy Quyoshga qaragan tomonida tempYeratura 370° bo'lib, unda hatto qo'rg'oShin ham Yerib ketadi. MYerkuriyning Quyoshga teskari tomonida, aksincha, tempYeratura 260° atrofida. VenYera tomonga qarab uchirilgan kosmik raketalaridan olingan ma'lumotlarga ko'ra, uning sathidagi harorat juda yuqori, 300° atrofida. 1959 yili amYerikaliklar, 1978 yili uchirilgan «VenYera-11», «VenYera-12» kosmik apparatlari yordamida VenYera atmosfYerasining yuqori qismida suv bug'lari borligi aniqlandi. Biroq atmosfYeradagi karbonat angidrid gazi Yerdagiga nisbatan ming marta ortiq. Binobarin, VenYeradagi Sharoit ham hayot mavjudligini inkor etadi. Quyosh sistemasidagi uzoq sayyoralarda atmosfYera asosan vodorod, metan va ammiakdan iborat. TempYeratura esa juda past. CHunonchi, Quyoshga yaqin bo'lgan sayyora— Yupiterda—130°, Plutonda—

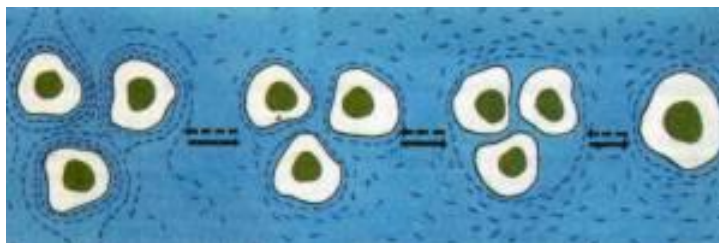
210°gacha yetadi. Bunday Sharoit da vodorod va geliydan taShqari, barcha gazlar suyuq yoki qattiq — muz holida bo'ladi. Quyosh sistemasidagi sayyoralardan faqat Marsda hayot uchun Sharoit mavjud, degan fikr ba'zi olimlar tomonidan ehtiborga olinib kelinar edi. CHunki Mars planetasi inYert gazlardan, suv bug'lari va kisloroddan iborat. Lekin amYerikaliklar tomonidan uchirilgan «GullivYer» apparati Marsda hayot borligini tasdiqlamadi. Bu har ikkala gipoteza ham umuman hayot qanday paydo bo'lgan, degan muammoni hal eta olmagan.

Yerda hayotning paydo bo'lishi to'g'risida biokimyoviy faraz.

Olimlardan A. I. Oparin 1924 yili, Xoldeyn 1928 yili Yerda hayot qanday paydo bo'lganligi haqida abiogen gipoteza yaratdilar. Oparin hayot paydo bo'lishi to'g'risidagi gipotezani yaratishda astrofizika, astrokimiya, geologiya, biokimiya va boshqa fan yutuqlarini ehtiborga oldi. Akademik Oparin o'z gipotezasida Yerdagi hayot boshqa planetalardan ko'chib kelmaganligini, balki matYeriyanning milliard yillar davom etgan rivojlanishi natijasi ekanligini qayd qildi.



A



B

A. A. I. Oparin Shogirdi bilan o'z laboratoriyasida. B. A. I. Oparin gipotezasi bo'yicha koatsyervatlarning hosil bo'lishi

Oparindan mustasno raviShda ingliz olimi Dj. Xoldeyn o'z maqolasida hayot abiogen yo'l bilan paydo bo'lganligini yoqlab, tubandagi fikrlarni aytgan. Ulg'trabinafSha nurlar tahsirida Yerning dastlabki atmosferasida har xil organik moddalar, Shu jumladan, qand va ba'zi bir aminokislotalar sintezlangan. Ular esa oqsilning tuziliShi uchun juda zarur birikmalar hisoblanadi. Xoldeyn mulohazasiga ko'ra, Shunday birikmalar dastlabki okean suvida yig'ila borgan va bulg'on holatiga kirgan. Ana Shu bulg'ondan hayot paydo bo'lgan. 1947 yili boshqa ingliz olimi. Dj, D. BYernal «Hayotning fizik qonunlari» maqolasida organik moddalar okean suvida Yeritma holatda bo'lgan, keyinchalik ularning kontsentratsiyasi Shunchalik oShganki, oqibatda hayot uchun polimYer va makromolekulalar hosil bo'lgan. Bunday jarayonning kechiShida okean suvining qirg'oqqa toShiShi va qaytiShi muhim rolg' o'ynagan. Organik birikmalarning dengiz va chuchuk suv loyqalari bilan aralaShuvi organik moddalar kondensatsiyasining kuchayiShiga va makromolekulalar hosil bo'lishiga yordam bYergan. Hozirgi vaqtda Yerda mavjud barcha organik moddalar biogen yo'l bilan,

ya'ni tirik organizmlarda sodir bo'ladigan fotosintez va xemosintez natijasida vujudga kelgan. Hayotdan nom niShon bo'lmagan qadimgi davrlarda esa bunday moddalar abiogen yo'l bilan paydo bo'lishi tabiiy bir hol edi. Oparin faraziga muvofiq, Yerda hayot paydo bo'lishi bir necha bosqichga bo'linadi. Birinchi bosqich haqiqatan ham Yerning tarixiy rivojlanishida ro'y bYerganligini radioastronomiya yutuqlari asosida bilvosita isbotlaSh mumkin. Keyingi yillarda olingan ma'lumotlarga ko'ra, yulduzlar olamida uglYerodning xilma-xil birikmalari, ayniqsa, formalg'degid, tsian va uning mahsulotlari ko'plab uchraydi. Bu ma'lumotlarning o'zi organik moddalar abiogen yo'l bilan vujudga keliShi mumkinligini va bu jarayon faqat hayot paydo bo'lguncha emas, hatto Yer va boshqa sayyoralar Shakllanguncha ham ro'y bYerganligini isbotlaydi. SHu nuqtai nazardan olganda, Oy, kometa, ayniqsa, meteoritlarni o'rganiSh diqqatga sazovordir. Ularda uchraydigan uglYerod birikmalarini tadqiq etiSh, qadimgi davrlarda kimyoviy evolyutsiya qanday yo'naliShda borganligini aniqlaShga yordam berdi. Kosmik kemalar va stantsiyalar yordamida Yerga olib keliniSh Oydagi jismlar namunasi o'rganiSh, ularda oz miqdorda organik moddalar borligidan dalolat berdi. Organik moddalar, ayniqsa, ko'mirsimon xondritlar nomini olgan meteoritlar xilma-xil organik birikmalarga, jumladan, aminokislotalarga va hayot uchun zarur bo'lgan boshqa moddalarga boy. 1968—1969 yillarda radiospektroskopiya yordamida yulduzlar orasida organik moddalardan formalg'degid va ammiak borligi aniqlandi. Umuman olganda hozirgi vaqtda Galaktikada ammiak, suv, formalg'degid mavjudligi uzil-kesil hal etilgan. Axir Quyosh sathidagi tempYeratura 6000° ekanligi va koinotda hayot uchun xavfli ulg'trabinafSha, rentgen nurlar, elektr zaryadlari ko'pligi ehtiborga olinsa, qayd qilingan organik moddalar abiogen yo'l bilan vujudga kelganligiga Shubha qilmasa ham bo'ladi. Organik moddalarning abiogen usulda paydo bo'lishi faqat nazariy jihatdan emas, balki amalda ham isbotlandi. Masalan, amYerikalik olim MillYer dastlabki Yer atmosferasida ko'proq uchragan deb taxmin qilingan ammiak, metan, vodorod va suv bug'ini ShiSha kolba ichiga joylaShtirib, undagi tempYeraturani 80° ga yetkazib, apparatning kengroq qismi devorlariga kavSharlangan elektrodlar orqali elektr zaryadlari bYerilsa, kolbadagi suyuqlikning rangi o'zgarib, aminokislotalar va boshqa organik moddalar xosil bo'lganligini aniqlagan. Olimlardan Pavlovskaya va Pasinskiylar yuqoridagi gazlar aralaShmasidagi vodorod o'rniga uglYerod oksidni qo'Shdilar va ularga ulg'trabinafSha nurlar tahsir ettirib, aminokislotalar oliShga muvaffaq bo'ldilar. Eybelg'son metan, ammiak, vodorod, suv bug'i, uglYerod oksidi, karbonat anhidrid, azotdan iborat gazlar aralaShmasidan aminokislotalar hosil bo'lishini isbotladi. Doze va Raevskiy bunday dastlabki gazlar aralaShmasiga rentgen nurlari tahsir ettiriSh orqali har xil aminokislotalar oliSh mumkinligini ko'rsatdilar. Yer planetasi tarkibida qadimgi zamonda uglYerodlarning metallar bilan birikiShidan hosil bo'lgan karbidlar ko'plab uchraydi. Aftidan, Yerning markaziy o'zagi temir, nikelg' va kobalg'tning uglYerod bilan qo'ShiliShidan hosil bo'lgan karbidlardan iborat bo'lsa kerak. Ehtimol, bunday karbidlar Yerning rivojlanishi tarixining mahlum davrlarida yuza joylaShgandir. D. I. Mendeleev karbidlar suv bilan birikiShi natijasida uglevodorodlar hosil bo'lishini ko'rsatib o'tgan edi. SHunday qilib, hayot paydo bo'lishidagi **birinchi bosqich** turli moddalarning kimyoviy evolyutsiyasi natijasida oddiy molekulalardan iborat organik moddalar paydo bo'lishi bilan izohlanadi. «Mayda organik molekulalar paydo bo'lib, rivojlangandan so'ng, keyingi har xil xossa va tuziliShga ega polimYer birikmalarni hosil etiSh bilan bog'liq muhim **ikkinchi bosqich** boShlanadi. Yaponiya olimi Akaborining taxminiga ko'ra, dastlabki oqsillar sintezi uchun tayyor aminokislotalar bo'lishi Shart emas. U laboratoriya Sharoit ida formalg'degid, ammiak va vodorod tsianid aralaShmasidan oldoqsil moddalar vujudga keliShi mumkinligini aniqladi. Nuklein kislotalarning abiogen yo'l bilan paydo bo'lishi mumkinligini isbotlaShda nemis bioximigi SHramm o'tkazgan tajribalar diqqatga sazovordir. U 2 ta elektrodli kavSharlangan kolba ichiga Shakar, azotli asoslar hamda fosfat kislota tuzlari Yeritmasini solib, Yeritmani 80° gacha isitgan va undan elektr o'tkazgan. Bu Yeritmalar aralaShmasi bir necha kundan keyin tekShirilganda, ularda DNK va RNK

tipidagi moddalar, ya'ni nukleotidlar borligi ma'lum bo'lgan. Oldbiologik sintez uchun zarur energiya elektr uchqunlari, ultratirillatuvchi nurlar va radioaktiv moddalarning parchalanishidan olingan. Kembriy davrigacha dastlabki tirik hujayralar (*a*) hammasi mayda Sharsimon anaYeroblar bo'lgan, Atrof- muhitda kislorod juda oz miqdorda bo'lgani sababli anaYerob hujayralar kislorodsiz muhitda nobiologik usulda paydo bo'lgan organik moddalarni biyogenez hisobiga yashagan. Biroq keyinchalik fotosintezlovchi organizmlar (*v*) rivoji tufayli bunday oziq moddalarning ahamiyati kamaygan. Dastlab fotosintez to'liq kislorodsiz muhitda amalga oshgan. Bu davrda ro'y bo'lgan bir ajoyib hodisa azotning birikiShidir, aks holda yerga bevosita taralayotgan ultratirillatuvchi nurlar ammiak (NN_3) zapas parchalab yuborgan bo'lur edi. Taxminan 2 mlrd yil ilgari (*v*) hozirgi tsianobaktYeriyalar ajdodlarida anaYerob fotosintez paydo bo'lgan. Stromatolitlarning to'planiShiga olib kelgan bu mikroorganizmlar taxminan 100 mln yillar mobaynida O_2 ajratgan bo'lsa ham, atmosferada kislorod to'planmay, u okean suvlaridagi Yeritgan temir bilan birikib, kuchli temir chiqindilarini hosil qilgan. Okeandagi temir va Shunga o'xShashi chiqindilar (*g*) olingandan keyin sof kislorod hozirgi darajagacha ko'paygan. Muhit Sharoitida ro'y bo'lgan bunday o'zgarishi biologik evolyutsiyaga ta'sir etmay qolmagai. Kislorodli muhitda anaYerob organizmlar o'z o'rnini fotosintezlovchi tsianobaktYeriyalarga bo'shatib bo'lgan. Shunga o'xShash azotfiksatsiyalovchi organizmlar ham anaYerob hayot Sharoitiga moslashti yoki himoya geterotsistalari hosil qilgan. Atmosferada to'plangan kislorod ozon (O_3) qavatini hosil qilib, o'z navbatida hayot uchun o'ta xavfli bo'lgan ultratirillatuvchi nurlarning ko'p qismini yerga o'tkazmagan. Atmosferada kislorod ko'payishi tufayli faqat kislorodli muhitda yashaydigan emas, balki u bilan nafas oladigan rivojlangan. Oqibatda metabolism samaradorligi oshgan. Nihoyat, 1450 mln yil ilgari eukariot (*E*) hujayralar rivojlanib, ular to'liq anaYerob muhit Sharoitiga moslashtirildi. Eukariotlarda jinsiy ko'payishning rivojlanishi ular xilma-xilligining ortiShiga olib kelgan. Dj. Bernal oldbiologik birikmalarning konsentratsiyalari suvda emas, balki keng tarqalgan minerallarning yuza qismida ro'y bo'lgan, degan edi. Bu fikrni Isroil institutida ishlayotgan Aron Kachal'g'skiy ham tajriba asosida isbotlab bo'lgan. Oldbiologik moddalarning konsentratsiyalari va polimerlari muzlatish va isitilib turiShi tufayli amalga oshgan bo'lishi mumkin, chunki Miller va Orgel Yeritmalarning konsentratsiyasi ulardagi suv muzlatganda ortiShi mumkin, deydilar. Foks esa quritilgan aminokislotalar aralashmasini 130° isitganda, ularda polimerlari ro'y bo'lganligini va proteinoidlar hosil bo'lganligini tajribada isbotlagan. Shunga asoslanib, u dastlabki okeanda sintezlangan aminokislotalar vulqon kukunlari bilan aralashib turiShi va polimerlari mumkin, so'ng polimerlari mahsuloti bo'lgan proteinoidlar yana suvda yuvilib, okeandagi boshqa oldbiologik moddalar bilan reaksiyaga kirishiShgan bo'lishi kerak, deb taxmin qilgan. Oldbiologik sistemalar, ehtimol, nisbatan bir butun agregat bo'lib, dastlabki oziq bulg'onidan farq qilgan bir xil organik moddalar Yeritmasidan ajralib chiqqan bo'lishi mumkin. Hammasi koatsYervat tomchilar ham Shu usul bilan paydo bo'lgandir. KoatsYervat tomchilarning rivojlanishi dastlabki okeanda oqsilga o'xShash va yuqori molekulyar boshqa organik molekulyalarning hosil bo'lishi natijasidir. Qayd qilingan jarayon alohida Sharoitni talab qilmaydi va u yuqori molekulyar organik birikmalarning eng qulay usuli hisoblanadi. Oparin koatsYervat tomchilar o'z navbatida 4 bosqichda hosil bo'lgan deydi. 1-bosqichda Yeritma o'z konsentratsiyasi bilan atrofda Yeritmada farqlanib ajralgan. 2-bosqichda koatsYervat tomchilar hajm jihatdan ortib, «o'sa» bo'shlagan.

3-bosqichda koatsYervat tomchilar ham turg'un, ham dinamik holatga o'tgan, ya'ni tevarak-atrofdagi Yeritmada turli moddalarni yutib olib, kattalashtirgan va reaksiya mahsulotlarini atrofda muhitga chiqargan va nihoyat, 4-bosqichda ular o'rtasida «tabiiy tanlanishi»ga o'xShash jarayon borgan. Ular orasida sintezlanishi va parchalanishi reaksiyalari mutanosib hamda davriy ravelishi bo'lgan. Bu jarayonlarda ma'lum moddalarni regeneratsiya qilib turgan koatsYervat tomchilar yashab qolgan. KoatsYervat tomchilarning

diametri 1—500 mkm gacha bo'lgan. Ularning ko'pchiligi taShqi muhitdan qalin qavat, go'yo membrana bilan alohidalashgan.

Uchinchi bosqich dastlabki tirik organizmlarning paydo bo'lishi. KoatsYervat tomchilar kattalashgandan so'ng mayda tomchilarga parchalanadi. Foks tajribalarida proteinoidlarning kontsentrangan suvli Yeritmasi 130—180° da qaynatilganda, 1—2 mkm hajmdagi mikrosfyerani hosil qilgan. Bunday Yeritmalarda lipidlar bo'lmasa ham, mikrosfYeralar hujayraning ikki qavatli lipid membranasiga o'xShaSh qavat hosil qilgan. Qulay Sharoit da bunday mikrosfyeralar Yeritmadagi proteinoidlar hisobiga o'sgan va xuddi baktYeriyalar singari bo'lingan. KoatsYervat tomchilar o'z ximizmi bilan farqlangan. KoatsYervat tomchilardan katalizator xossasiga ega bo'lganlar ko'proq polimYerlangan va uzoq yaShagan. QoatsYervat tomchilarning taShqi muhitdan enYergiya va moddalarni o'zlaShtirganlari yaShab qolib bo'lingan. Lekin ular tirikka yaqin bo'lsa ham, xali ularni hayot deb bo'lmas edi. Dastlabki stabillaShgan probionitlar avtokatalik, nuklein kislotalardan iborat koatsYervat tomchilar Shaklida bo'lgan, degan faraz bor. Binobarin, dastlabki davrlarda nuklein kislotalar bilan oqsil, molekularining qo'ShiliShi ehtimoli ro'y bYergan. Bunda nuklein kislota avtokatalizator va matritsa, oqsil esa qurilma va himoya vazifasini o'tagan bo'lishi mumkin. Bunday turg'un sistemalarni Oparin Shartli raviShda *probiontlar* deb atagan. Uning ko'rsatiShicha, probiontlarning keyingi evolyutsiyasi moddalar almaShinuvi jarayonlarini uyuShtiradigan «apparat mexanizm» larining aktivlaShiShi bilan uzviy bog'liq bo'lgan. Probiontlarda moddalar almaShinuvining sekin-asta murakkablaShuvi natijasida progressiv evolyutsiya yanada yuqori aktivlikka ega katalizatorlar fYermentlarni vujudga keltirgan. SHunday qilib, tarixiy jarayonda, Oparin uqtiriShicha, tirik sistema bir butun holicha, Shuningdek uning ayrim mexanizmlari takomillaSha borgan, moddalar almaShinuvi va o'z-o'zini ko'paytira oliSh tirik hujayraning eng asosiy xossasidir. Xoldeyn va Oparin hayot paydo bo'lishi-dagi dastlabki xossasi har xil talqin qilganlar. Oparin hayot paydo bo'lishidan oldin moddalar almaShinuvi xossasi, Xoldeyn esa o'z-o'zini ko'paytira oliSh xossasi kelib chiqqan, degan fikrni, quvvatlaydilar.

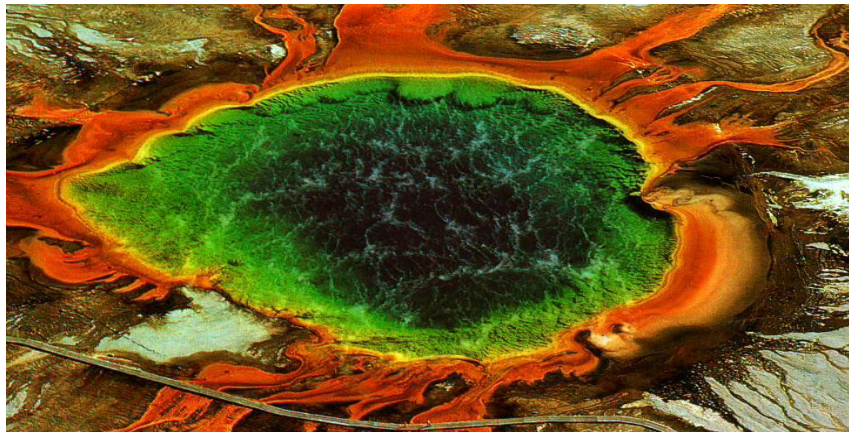
Bir hujayrali organizmlarning kelib chiqishi.

Yaqin vaqtgacha hayotning eng qadimgi formalari to'g'risidagi ma'lumotlar juda kam edi. Bunga asosiy sabab ana Shu hayot formalari juda mayda va yumShoq tanali ekanligidir. CHunonchi, kembriy davrigacha bo'lgan yer qatlamlarida faqat meduza, xilma-xil chuvalchanglar, qisman bulutlarning toShga aylangan nusxalari topilgan edi. Albatta, bu qazilmalar hayotning qadimgi formalari haqida birmuncha tasavvur hosil qiliShga imkon yaratib, paleontologik solnomani 100 mln yil orqaga surgan bo'lsada, lekin hayotning eng qadimgi formalari qanday bo'lgan, degan muammoni yecha olmadi. Kembriy davrigacha bo'lgan hayot izlarini axtariShda XX asr boShida Charlz Uolkott topgan stromatolitlar muhim ahamiyat kasb etdi. U Kanadaning g'arbida topilgan ohakdan iborat g'ovak tepaliklar va ustunlarni tekShirib, bu riflar suv o'tlaridan iborat, deb taxmin qildi. Keyinchalik olimning bu taxmini to'laligicha tasdiqlandi. 1954 yili Steli A. TaylYer Ontarioda topilgan qazilmalarni tekShirib, ular ko'k-yaShil suvo'tlar va baktYeriyalardan iborat ekanligini isbotladi. Avstraliyaning g'arbiy qirg'oqlaridagi suvi juda Sho'r, Shunga ko'ra umurtqasiz hayvonlar bo'lmagan SHarq ko'rfazida tirik stromatolitlarni topdi va ular kembriy davrigacha yaShagan ko'k-yaShil suvo'tlar bilan baktYeriyalarga o'xShaShligini mahlum qildi.



Avstraliyaning SHarq ko'rfazida yashovchi tirik stromatolitlar

Hozirgacha qadimgi ko'k-yaShil suvo'tlar, baktYeriyalardan iborat qazilma xoldagi 45 dan ortiq stromatolitlar topilgan. Prokariot organizmlardan iborat bo'lgan qadimgi baktYeriyalar bundan 3,5 mlrd yil ilgari yaShagan. Hozir baktYeriyalarning ikki oilasi — qadimgi, ya'ni arxebaktYeriyalar va eubaktYeriyalar mavjud. ArxebaktYeriyalar Sho'r suvlarda, yuqori tempYeratura muhitida, metan gaziga boy joylarda yaShaydi, Taxmin qiliniShicha, 3 mlrd yil mobaynida Yerdagi hayot faqat ibtidoiy mikroorganizmlar Shaklida bo'lgan. Ular bir hujayrali bo'lib, anaYerob Sharoit da yaShab, elektr uchqunlari, ulg'trabinafSha nurlar yordamida abiogen yo'l bilan hosil bo'lgan organik moddalar enYergiyasidan foydalangan (5-rasm). Eukariotlar paydo bo'lguncha Yerdagi yakkayu yagona mavjudotlar bo'lgan prokariotlarning xilma-xilligi eukariotlarga nisbatan anchagina kam bo'lsa ham, biroq metabolizm va bioximiyasi bo'yicha ular nihoyatda turli-tuman bo'lgan.



Dastlabki baktYeriya va ko'k-yaShil suvo'tlarining vakili

1. Jadval: prokariot va eukariot organizmlarni taqqoslaSh

Xossalari	Prokariotlar	Eukariotlar
Organizmlar guruhi	BaktYeriyalar, tsianobaktYeriyalar	Sodda organizmlar. zamburug'lar, yaiShl o'simliklar
Hujayrasining yirik maydaligi	Mayda, odatda, 1 dan 10 mkm gacha	Yirik, odatda, 10 dan 100 mkm gacha
Metabolizm va fotosintez jarayoni	AnaYerob yoki aYerob	AYerob

Xarakatchanligi	Harakatsiz yoki flagellin oqsilidan iborat xivchinlar yordamida harakatlanadi	Odatda, harakatchan mikronaylarda iborat kipriklar va xivchinlar yordamida xarakatlanadi
Hujayra qobig'i	Mahlum miqdordagi qand va peptidlardan tuzilgan	TSellyuloza yoki xitindan tuzilgan hayvonlarda uchramaydi
Organellalari	Organellasi membrana bilan cheklangan, uchramaydi	Mitoxondriyalar va xloroplastlar
Genetik uyuShmasi	TSitoplazmadagi DNK halqasi	DNK xromasomada joylaShgan yadro membranasi bilan qoplangan
Ko'payiShi	Ikkiga bo'liniSh yo'l bilan	Mitoz va meyozi yo'li bilan
Hujayra tuziliShi	Asosan bir hujayrali	Asosan ko'p hujayrali va hujayralar tabaqalangan

Hozirgi prokariotlar singari, qadimgi turlarining kislorodga munosabati bir xil bo'lmagan. Ba'zi baktYeriyalar kislorodli muhitda yaShay olmasa, ikkinchi xillari kislorodga chidamli, uchinchi xillari kam kislorodli muhitda yaShasa, to'rtinchi xili kislorodsiz muhitda yaShay olmagan. Vaholanki, eukariotlar faqat kislorodli muhitda hayot kechiradi. Dastlabki prokariotlar abiogen yo'li bilan sintezlangan organik moddalarni kislorodsiz parchalaSh hisobiga yaShaganligi ehtimoldan holi emas. Bu esa bora-bora muhitda organik moddalarning kamayiShiga sabab bo'lgan va oqibatda prokariotlar orasida oziqa uchun raqobat kuchaygan. Bu raqobat kamayiShining yagona yo'li ba'zi bir prokariotlarning getYerotrof oziqlaniShdan avtotrof oziqlaniShga o'tiShi edi. Qayd qilingan prokariotlar tarkibidagi pigmenti bilan farq qilgan bo'lsada. Lekin ular hozirgi tsianobaktYeriyalar va eukariot organizmlardan farq qilib, fotosintez jarayonini dastlab anaYerob Sharoit da amalga oShirgan va atrof-muhitga Yerkin kislorod ajratmagan. Bu prokariotlardan keyinchalik tsianobaktYeriyalarning ajdodlari kelib chiqqan, deb taxmin qilinadi. Prokariotlarning ayrim xillarida ro'y bYergan fotosintez faqat, ular orasidagi raqobatning kamayiShiga emas, balki biogen usulda hosil bo'lgan organik moddalarning atmosferada esa kislorodning to'planiShiga sabab bo'ldi. Fotosintez jarayoni tufayli bora-bora atmosferaning yuqori qismida ozon qavati hosil bo'ldi va u mavjudotlarning hayot uchun nihoyatda xavfli ulg'rabinafsha nurlar tahsiridan saqlaniSh imkonini tug'dirdi. Bu esa, o'z navbatida, xilma-xil avtotrof va getYerotrof organizmlarning rivojlanishiga va ularda moddalar almaShinuvi jarayonining jadal surhatlar bilan boriShiga Sharoit yaratdi. Taxmin qiliniShicha, eukariot organizmlar bundan 1,5 mlrd yil ilgari paydo bo'lgan. Ularning kelib chiqiShi haqida ikki xil faraz bor. Ularning biri autogen, ikkinchisi simbiotik nomini olgan. Autogen farazga ko'ra, eukariot hujayra prokariot hujayra doirasidagi tabaqalaniSh natijasida ro'y bYergan. Avvalo, bu tabaqalaniSh membrana va uning tsitoplazmaga kelib cho'kiShi hisobiga ichki strukturalar hosil bo'lgan va ular hujayra organoidlariga aylangan. Qayd etilgan o'zgarishlar qadimgi prokariotlarning qaysi guruhlarida amalga oShgan-ligini aytiSh qiyin. Hujayraning simbiotik yo'l bilan kelib chiqqanligi haqidagi farazni amYerika olimasi L. Margulis himoya qilgan. Yadrodan taShqari, plastida va mitoxondriyalarda DNK borligi va ular mustaqil raviShda bo'liniSh yo'li bilan ko'payiShi mazkur faraz uchun asos hisoblanadi. Margulis qayd etiShicha, eukariot hujayraning kelib chiqiShi bir necha bosqichdan iborat bo'lgan. Dastlab amyobasimon prokariot ichiga mayda aYerob baktYeriyalar kirib, simbiotik usulda hayot kechirgan. Keyin ular

o'z mustaqilligini yo'qotib, mitoxondriyalarga aylangan. Ikkinchi bosqichda simbiotik prokariot hujayra ichiga spiroxetasimon baktYeriya joylaShib, ular ham oldin simbiotik usulda yaShab, keyin o'z mustaqilligini yo'qotib, kinetosomal, tsentrosoma va xivchinlilarga aylangan. SHundan so'ng tsitoplazmada diffuziya holatida joylaShgan DNKning membrana bilan o'ralib, alohidalaniShi natijasida, dastlabki eukariot hujayralar hosil bo'lgan. Ularning evolyutsion taraqqiyoti keyinchalik zamburug'lar bilan hayvonlarning kelib chiqiShiga sabab bo'lgan. Yuqorida qayd qilingan tuziliShga ega eukariot hujayralar rivojlanishining uchinchi bosqichida ular ichiga tsianobaktYeriya joylaShib, oldin simbiotik usulda yaShagan, so'ngra ular ham o'z mustaqilligini yo'qotib, plastidalarga aylaniShi tufayli dastlabki eukariot o'simlik hujayralari paydo bo'lgan. Ular barcha o'simliklarning rivoji uchun asos bo'lgan. Olimlarning qayd qiliShicha, bioximiyaviy jarayonlarning boriShi bo'yicha tsianobaktYeriyalar anaYerob va aYerob organizmlar orasida joylaShgan. Dastlabki eukariot hujayralilar taxminan 15000—14000 mln yil ilgari paydo bo'lgan. Bu davrga kelib, atmosferada kislorod ko'p bo'lganligi va eukariotlar o'z tabiatiga ko'ra aYerob ekanligi sababli ular muhitga tez moslaShgan. Eukariot hujayralarning turli-tuman xillari 1 mlrd yil ilgari paydo bo'lib, ularning ba'zi bir xillarida jinsiy urchiSh kuzatilgan. Eukariot organizmlarning keyingi 400 mln yil davomidagi rivojidan keyin, aftidan, ko'p hujayrali organizmlar kelib chiqqan:

a) dastlabki tirik hujayralar mayda yumaloq anaYerob holatda bo'lgan va abiogen yo'l bilan hosil bo'lgan organik moddalarni bijg'itiSh tufayli ajralgan enYergiya hisobiga yaShagan;

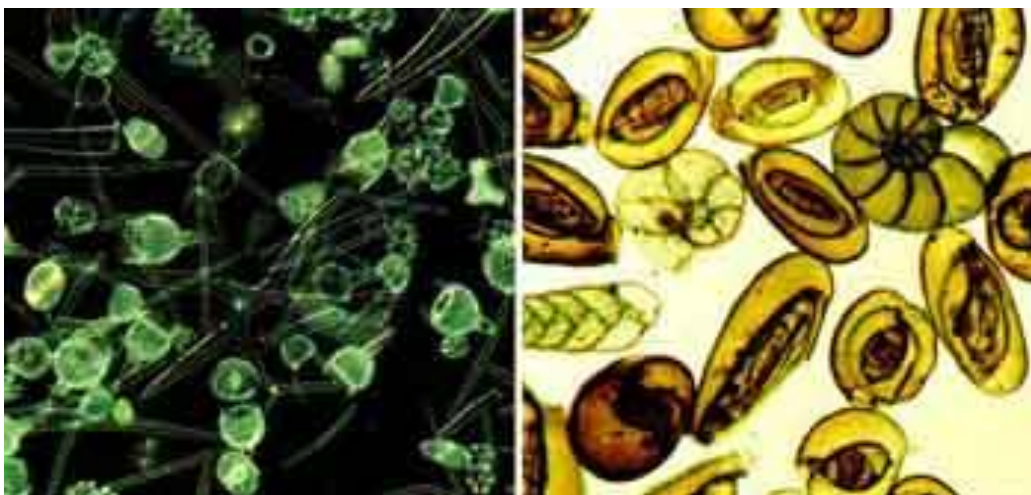
b) tayyor oziqaning kamayiShi natijasida ulardan fotosintez qiluvchi organizmlar hosil bo'lgan. Lekin ularda fotosintez anaYerob usulida ro'y bYergan. AtmosfYeradan Yerga tuShgan ulg'trabinafSha nurlar ammiakni parchalab, atmosferada azotning ko'p yig'iliShiga sabab bo'lgan;

v) bundan taxminan 2 mlrd yil ilgari aYerob fotosintez qiluvchi prokariotlarning — hozirgi tsianobaktYeriyalarning ajdodlari paydo bo'lgan. Bu mikroorganizmlar stratolitlarni hosil qilib, kislorod ajratgan, lekin 100 mln yil davomida kislorod okeandagi temir bilan reaksiyaga kiriShib, atmosferada to'planmagan;

g) okeandan temir va Shu singari metallar ajralganidan so'ng, atmosferada kislorod to'planib, hozirgi darajaga yetgan. Bu biologik evolyutsiyaga o'z tahsirini ko'rsatgan. AnaYerob organizmlar kislorodsiz joylarga ko'chib, fotosintez uchun qulay, joylarni tsianobaktYeriyalar egallagan. SHu usulda azotni fiksatsiya qiluvchi organizmlar ham anaYerob hayot Sharoit iga ko'chgan yoki getYerotsista hosil qilib himoyalangan. AtmosfYera ozoni (O₃ qavat) hayot uchun xavfli ulg'trabinafSha nurlarning ko'pchiligini Yerning toza qismlariga o'tkazmagan;

d) atmosferada kislorod ko'payiShi tufayli va u bilan nafas oluvchi hujayralar rivojlanishi natijasida ularda moddalar almaShinuvi samaradorligi yuqori bo'lgan.

Nihoyat, 1450 mln yil ilgari dastlabki eukariot hujayrali formalar rivojlanib, ular to'lig'icha aYerob muhitda yaShaShga moslaShgan. Mazkur organizmlarda jinsiy yo'l bilan ko'payiShning paydo bo'liShi ularning xilma-xil bo'liShiga va takomillaShuviga imkon bYergan.



Qadimgi bir hujayraliklar
Ko'p hujayrali organizmlarning kelib chiqishi

Paleontologiya dastlabki ko'p hujayrali organizmlar qanday paydo bo'lganligini isbotlovchi birorta dalilga ega emas. SHuni ehtiborga olib, olimlar biogenetik qonunni diqqat markazda tutgan holda dastlabki ko'p hujayrali organizmlarning qanday paydo bo'lganligi muammosini hal etishga urindilar. Dastlabki ko'p hujayrali organizmlarning paydo bo'lishiga oid bir qancha gipotezalar mavjud. I. Haji, G. Gekkelg', R. MankestYer, O. Byuchli, V. Zalenskiy, I. Mechnikov va boshqa olimlarning gipotezalari Shular jumlasidandir. Ular orasida Mechnikovning fagotsitella gipotezasi ko'proq diqqatga sazovordir. Mahlumki, har qanday ko'p hujayrali hayvon individual rivojlanishini urug'langan tuxum, ya'ni zigotadan bo'shlaydi. Zigota uzunasiga ikki marta bo'linishi natijasida to'rtta blastomer hosil bo'ladi. Keyin blastomerlar ko'ndalangiga bo'linadi va 8 ta blastomer hosil bo'ladi. SHunday ketma-ket bo'linishi natijasida embriondan oldin morula, so'ng bir qavatli blastula va ikki qavatli gastrula hosil bo'ladi. Ikki qavatli embrion bosqichning vujudga kelishi invagenatsiya, immigratsiya hamda delyaminatsiya usulida amalga o'shadi. Aksariyat ko'p hujayrali hayvonlarda gastrula bosqichi *invagenatsiya* usulida ro'yobga chiqadi. Bunda blastula bosqichidagi embrionning bir qutbidagi hujayralar ichkariga botib kirib, *entodYerma* qavat hosil qiladi. Botib kirmagan ta'shiq tomoni esa *ektodYerma* qavatga aylanadi. *Delyaminatsiya* usulida esa morula bosqichidagi embrion hujayrasining har biri uzunasiga ikkiga bo'linadi. Ta'shiq hujayralar ektodYerma, ichki hujayralar entodYerma qavat hosil qiladi. Birmuncha sodda tuzilgan ko'p hujayralilarda, masalan, kovakichlilar va bulutlarda *immigratsiya* amalga o'shadi, bunda embrionning blastula qavat hujayralarining bir qismi ichkariga botib kiradi, so'ngra ularning migratsiyasi tufayli ikkinchi qavat — entodYerma hosil bo'ladi. Ichkariga kirgan bu hujayralar o'z faoliyatining xarakteriga ko'ra, fagotsitlarga o'xshab ketadi. Ular amyobasimon harakat qila oladi. Oziqlanishi ham sodda bo'lib, hujayra ichida ro'y beradi. Ikki qavatli gastrulaning ana shu yo'l bilan hosil bo'lishi Mechnikov mulohazasiga ko'ra, oddiy usul hisoblanadi. Ko'p hujayrali hayvonlar ontogenezining ilk bosqichlari xususiyatlarini o'rganish bir hujayrali organizmlardan qanday qilib dastlabki ko'p hujayrali organizmlar rivojlanishining umumiy yo'lini tasavvur etishga imkon berdi. Taxminlarga ko'ra, dastlabki ko'p hujayrali organizmlarning ajdodi xivchinli bir hujayrali organizmlar bo'lgan. Buning bir qancha asoslari bor. Avvalo, xivchinlar bir hujayrali organizmlarning eng soddalari hisoblanadi. Ular orasida hayvonlarga xos geterotrof oziqlanadigan va o'simliklarga o'xshash avtotrof oziqlanadigan formalar bor. Har qanday ko'p hujayrali organizm ontogenezini bo'shlab beradigan hujayraning uzunasiga bo'linishi ham faqat xivchinlilarda ro'y beradi. Koloniya bo'lib yashaydigan formalarining paydo bo'lishi ko'p hujayralilarning tarixiy rivojlanishida dastlabki qadam bo'lib xizmat qiladi. Bo'linishi natijasida hosil bo'lgan ayrim hujayralar tarqalib ketmasdan, koloniya

hosil qiliShi ham xivchinlilarga xos xususiyatdir. Xivchinlilar orasida uchraydigan 16 ta (pandorina) yoki 32 ta (eudorina) hujayradan taShkil topgan koloniya bo'lib yaShaydigan formalar yuqoridagi fikrning dalilidir.



Qadimgi ko'p hujayrali organizmlar

Koloniya bo'lib yaShaydigan formalarda har bir hujayra mustaqil oziqlanadi va hazm jarayoni hujayra ichida ro'y beradi. Lekin volg'voksning koloniyasi yuqoridagilarga qaraganda ancha murakkab tuzilgan. U bir nechtadan to 60—75 mingtagacha hujayradan taShkil topgan. Volg'vokslarda ko'p hujayrali organizmlarning ba'zi bir xossalari namoyon bo'ladi. Koloniyadagi hujayralarning protoplazma iplari bilan bir-biriga bog'laniShi, hujayralar harakatining o'zaro moslaShganligi, hujayralarda bir qator diffYerentsiyalaniSh ro'y bYeriShi, ya'ni somatik va jinsiy hujayralarga ajraliSh Shular jumlasidandir. Binobarin, hozirgi vaqtda ham tabiatda tarqalgan sodda organizmlarning Shunday vakillari borki, ularning tuziliShi ko'p hujayrali organizmlar ontogenezining muayyan ilk bosqichlariga to'g'ri keladi. Biogenetik qonunga ko'ra, ontogenezda filogenez qisqacha takrorlanadi. Modomiki Shunday ekan, u holda ko'p hujayrali organizmlarning filogenezida ro'y bYergan o'zgariShlar ontogenetik rivojlanishida o'z ifodasini topiShi kerak. Mechnikov mulohazasiga ko'ra, kovakichlilarning ikki qavatli embrioniga mos keladigan forma, ya'ni blastula devoridagi hujayralar ayrimlarining ichkariga migratsiya qiliShi hisobiga endodYerma qavat vujudga keltiriladigan forma qadim zamonlarda bir hujayralilardan dastlabki ko'p hujayralilarning kelib chiqiShini isbotlovchi forma bo'liShi mumkin. Mana Shunday gipotetik ajdodni u fagotsitella deb nomlagan. Uning taxminiga ko'ra, fagotsitella taShqi hujayralar qatlami xivchinlarga ega, ichki hujayralar qatlami, o'sha xivchinlarni yo'qotib, amyobasimon Shaklga kirgan dastlabki ko'p hujayrali organizm ko'riniShida bo'lgan.



Bu trilobit bundan taxminan 500 mln. yil ilgari yashagan

Sinov savollari:

1. Xayotning paydo bo'lishi to'g'risida qanday farazlar mavjud?
2. Italiya olimi Franchesko Redi o'z tajribasi bilan nimani isbotlab berdi?
3. SHved olimi Arreniusni panspYermiya farazi kosmzoilar farazidan nimasi bilan farq qiladi?
4. Fagotsitella gipotezasini kim yaratgan?

Seminar mashg'uloti-4. Transformizm bilan kreationsizm o'rtasidagi kuraSh

1. Transformizm g'oyalarning paydo bo'lishi

Morfologiya, qiyosiy anatomiya, embriologiya, fiziologiya va sistematika fanlarining rivojlanishi tufayli XVII asr oxirida tabiiyot fanida to'plangan juda ko'p dalillar turlar o'zgarmaydi, degan g'oya noto'g'ri ekanligini tasdiqladi. Buning natijasida XVIII asrda o'simliklar bilan hayvonlar turi o'zgarishi mumkin, deb tahkidlaydigan *transformizm* g'oyasi paydo bo'ldi. Transformizm bu haqiqiy evolyutsion tahlilot bo'lmay, uning bo'shlang'ichidir. CHunki u bir tur ikkinchi turga aylaniishi haqidagi g'oyani himoya qilsa-da, biroq bu jarayonning barcha omil va sabablarini chuqur o'rganmagan.

Engelg'sning fikriga ko'ra, matYerializm ham, idealizm singari, o'z rivojlanishida bir qancha bosqichlarni o'tgan. Transformizm biologiyadagi mgtYerializmning rivojlanish bosqichlaridan biri bo'lib, kreationsizmga qarshi kuraShdagi dastlabki oqimdir. Transformizm oqimini rivojlantirishda va kreationsizmga qarshi kuraShda rus olimlari M. V. Lomonosov, K. T. Volg'f, A. N. RadiShchev va frantsuz olimi J. Byuffon hamda XVII asr frantsuz matYerialistlari D. Didro, P. Golg'bax, K. Gelg'vetsiy, J. Lamettrilar muhim rolg' o'ynadi.

M. V. Lomonosov (1711—1765) yirik entsiklopedist olimdir. U fizika, ximiya, geologiya, geografiya, astronomiya, botanika va boshqa fanlar sohasida katta kaShfiyotlar qilgan. Rus tabiatshunoslari orasida birinchi bo'lib, tabiatni qonunlar asosida tushun tiriShga intilgan va uni doimo harakatda, o'zgarishda deb tasavvur qilgan. Lomonosov barcha borliq asosida matYeriya yotadi, uning asosiy xossalardan biri harakatdir, matYeriya bilan harakat birbiridan ajralmas, deb uqtirgan. U geologiyaga doir asarlarida transformistik g'oyalarni ayniqsa yaxshi ifodalaydi. Uning 1759 yili naShr etilgan «O sloyx zemnix» (Yer qatlamlari haqida) degan asarida Yerdagi barcha ko'rinadigan narsalar va butun olam azaldan bir ko'rib turgan holatdagidek bo'lmaganligini, ya'ni ular o'zgarganligini, biz ko'rib turgan hozirgi narsalar azaldan Shunday, mana Shu holatda yaratilmaganligini, tog'lar, vodiylar, suvlargina emas, balki har xil minYerallar har butun olam bilan birga paydo bo'lganligini bayon etgan.

Lomonosov qazilma holdagi organizmlarning toShga aylan-gan qoldiqlari topilishi qachonlardir Yer yuzida sodir bo'lgan halokatlardan dalolat beradi, degan o'sha davrda hukmronlik qilgan fikrga qarshi turdi. U Lyayelg'dan bir necha yil oldin organizmlar ilgari ham hozirgiga o'xshaSh suv toShqini, yer qi-mirlashi tufayli nobud bo'lishini, ularning yoShini Yer qatlamlariga qarab aniqlaSh mumkinligini, o'simliklar qoldi-g'ining chiriShi natijasida torf, toShko'mir hosil bo'lganligini qayd qildi. Bularning hammasi fan tarixida Lomonosov bi-rinchi bo'lib geologiyada transformistik g'oyalar bilan maydonga chiqqanligini isbotlaydi. Lomonosovning matYerialistik fikrlari keyinchalik rus filosofi A. H. RadiShchev (1749— 1802) tomonidan rivojlantirildi. U Leybnits, Bonne va G'arbiy Yevropadagi boshqa filosoflardan farq qilib, rivojlanish jarayonida vaqt muhim rolg' o'ynaShini tahkidladi. RadiShchev matYeriya inYert, u taShqi turtki tahsirida harakatga keladi, degan g'oyalarga qarshi chiqib, harakat matYeriyaga xos, uning taShqi turtkiga ehtiyoji yo'q, tafakkur va aql-idrok organik matYeriya, miyaning rivojlanish natijasidir, deb ko'rsatdi. U odamni maShina yoki o'simlikka o'xshatiShga qarshi chiqdi. Uning fikriga ko'ra, odam barcha tiriklikka yaqin, lekin ular o'rtasida katta farq

ham bor. Odam ikki oyoqlab yuriShi, qo'lining ozod bo'lganligi, harakatlaniShi, nutqi bilan barcha hayvonlardan farq qiladi. Odam, hayvonlar va o'simliklar asosiy hayotiy funktsiyalari – oziqlaniShi, urchiShi, rivojlanishi va hokazolar bilan o'zaro o'xShaShdir. Odam anatomiyasi va fiziologiyasi jihatdan ham hayvonlarga yaqin turadi. Odamdagi barcha organlar hayvonlarda ham bor.

RadiShchev preformistik g'oyaga qarShi chiqqan. U rivojlanish faqat miqdor o'zgariShlari bo'lmay, balki sifat o'zgariShlaridan ham iborat, degan g'oyani ilgari surgan. Uning «mavjudotlar narvoni» tirik tabiatning tabiiy paydo bo'liShi va astasekin rivojlanishi natijasida o'lik tabiatdan ti-rik tabiat paydo bo'liShini va u yanada takomillaShiShi oqibatida sezgi, ong, nutq kabi xossalarga ega bo'liShini namoyon etdi.

J.Bonning «mavjudotlar narvoni» tuziliShi, unda organizmlarning joylaniSh tartibi albatta qonqarindoShlik printsi-piga asoslanmagan edi. Bonning «mavjudotlar narvoni»ga nisbatan rus tabiatShunosi P. Pallas tomonidan tuzilgan organizmlar sinflari orasidagi munosabatni «mavjudotlar daraxti» Shaklida tasvir qiliSh birmuncha ilg'or hisoblanar edi.

Bonning «mavjudotlar narvoni» dan farq qilib, RadiShchevning «mavjudotlar narvoni» odam bilan yakunlanadi va hech qanday g'ayri-tabiiy mavjudotni o'zida birlaSh-tirmaydi. RadiShchevning «mavjudotlar narvoni» dinamik xarak-tYerga ega. RadiShchev faqat preformizmni emas, balki vitalistik g'oyani ham inkor etdi va organizmlarning o'zgariShi muhitga bog'liq deb ko'rsatadi, uni isbotlaSh uchun organizmlarni bir muhitdan boshqa muhitga ko'chiriShda ro'y beradigan o'zgariShlarga doir dalillar keltirdi.

Albatta, «mavjudotlar narvoni»da organik olam turli tarmoqlarining o'zaro bog'liqligi ehtiborga olinmagan bo'lsada, lekin keyinchalik evolyutsiya printsi-piga asoslanib, filogenetik munosabatlarni tiklaSh uchun birlik bo'lib xizmat qildi.

Transformizm oqimi rus olimi Kaspar Volg'f (1733—1794) ijodida yanada rivojlantirildi. Volg'f o'sha davrda keng tarqalgan organik formalar o'zgar-mas, rivojlanish faqat o'siSh, miqdor o'zgariShlaridan iborat, degan g'oyalarga qarShi chiqdi. U o'simliklar bargi, guli, mevasi, urug'i va boshqa organlari-ning rivojlanishini mikroskopda o'rganib, ularning hammasi juda oddiy tuzilgan diffYerentsiyalanmagan pufakchalar — «Sharchalarga» ega do'ngliklardan hosil bo'lganligini, binobarin, organlar oldindan Shakllanmaganligini tahkidlaydi. U jo'janing rivojlanishini o'rganib, tuxumda hech qanday tayyor organ yo'qligini, u astasekin rivojlanishini, masalan, dastlabki ichak oldin plastinka, so'ng tarnov va nihoyat nay Shaklida bo'liShini, nayga o'xShaSh qismlardan jigar va ovqat hazm qiliSh organlari rivojlanishini isbotlaydi. NYerv sistemasi ham oldin oddiy plastinka, keyin nYerv nayini va nihoyat miya pufakchalarini — bo'lajak miya asosini hosil qila-di. Uz kuzatiShlariga asoslangan Volg'f preformistlar fikri tamomila asossiz, degan xulosaga keldi va epigenez nazariyasini ehlon qildi. U epigenez nazariyasini organizmlarning faqat Shaxsiy rivojlanishiga emas, balki tarixiy rivojlanishiga ham tatbiq etdi hamda tabiat doim o'zgariShda, rivojla-niShda ekanligini tan oldi. Volg'f irsiyat va o'zgaruvchanlik organizmlarning bir-biriga uzviy bog'liq xossasi ekanligini ko'rsatdi. Oziq, yorug'lik, harorat, havo, namlik esa o'zgaruvchanlik sabablari ekanligini tahkidladi. Masalan, PetYerburgdan Sibirga ko'chirilgan o'simliklar tanib bo'lmas dara-jada o'zgariShini, ular janubga ko'chirilganda Sibirg' o'sim-liklariga ham, PetYerburg o'simliklariga ham o'xShamasligini, o'simliklar tabiiy Sharoit dan dala, bog' Sharoit iga ko'chiril-ganda ham yangi turlar hosil bo'liiShini qayd etdi.

2. XVIII asr frantsuz faylasuf matYerialistlarining qarashlari

Frantsuz 1789 yildagi burjua inqilobi arafasida frantsuz matYerialistlari D. Didro, K. Gelg'vetskiy, T. Golg'-bax, J. Lamettri din va xurofotga qarShi kuraShda transformizmdan jangovar qurol sifatida foydalandilar. Yangi progressiv yo'naliSh namoyandalari bo'lgan

frantsuz matYeria-listlari revolyutsion ruhda maydonga chiqdilar. Ular hech qanday nufuz-ehtiborni tan olmadilar va tabiatni eskicha tushun iShni, diniy aqidalarni va mavjud davlat tartibini ayovsiz tanqid qildilar. Tabiatda transformistik g'oyalarni himoya qiliSh bilan chegaralanmay, uni keng jamoatchilik ora-siga yoydilar. Ular koinot, Shu jumladan, organik olam ham doimo o'zgariShda, rivojlanishda bo'lgan matYeriyadan taShkil topgan. MatYeriyani harakatga keltiruvchi manba taShqarida emas, tabiatning o'zida mavjud, degan fikrni ilgari surdilar. Biroq harakatning barcha turlarini faqat tabiatda atomlarning o'rin almaShiniShidan va kombinatsiyasidan iborat oddiy harakat sifatida tushun dilar. Bunday tasavvurga ko'ra, molekular, atomlar turli jismlarni hosil qiladi va mahlum vaqt o'tgandan so'ng, ular yana Shu molekula va atomlarga parcha-lanib ketadi. Didro qayd qiliShicha, qachonlardir barcha hayvonlarning ajdodi va prototipi bo'lgan. Tabiat har xil hayvon turlarida Shu boShlang'ich prototipni kichiklaShtirgan yoki kattalaShtirgan, ko'paytirgan, ba'zi organlarni o'zgartirgan. SHu usulda tabiatda tirik mavjudotlarning xilmaxilligi vujudga kelgan.

Frantsuz matyerialistlariga xos bo'lgan yana bir kamchilik Shundan iboratki, organizmlarning o'zgariShi va rivojlanishi-ni o'rganiShda ularning tarixiga ehtibor bYermaydilar. Masalan, Didroning balchiqdagi ko'z ilg'amas qurt yirik xayvongag o'z kattaligi bilan bizni hayratga soluvchi hayvon — hozirgi qurtga aylaniShi mumkinligi haqidagi fikrini misol qilib keltiriSh o'rindir. Frantsuz matYerialistlarining qaraShlarida transformistik g'oyalar sof holda emas, balki evolyutsionistik fikrlar bilan bog'liq holda ilgari surilgan. Masalan, Didro fikriga ko'ra, minYerallar umumiy getyerogen matYeriya-dan kelib chiqqan, ulardan esa o'simliklar paydo bo'lgan. Usimliklar, o'z navbatida, barcha hayvonot olamining kelib chiqiShi uchun manba bo'lib xizmat qilgan, binobarin, tabiatdagi barcha jismlar singari, organizmlar ham o'zgaradi. Hayvon organla-rining doimiy iShlamasligi, ularning yo'qoliShiga, iShlaShi, maShq qiliShi esa rivojlanishiga sabab bo'ladi. Golg'box, La-mettri odam tabiiy yo'l bilan paydo bo'lganligini, odam bilan maymunlar va boshqa sut emizuvchilar o'rtasida anatomik va fiziologik o'xShaShlik borligini tahkidlaydilar.

F. Engelg's «Anti-Dyuring» hamda «Lyudvig Feyerbax va ne-mis klassik falsafasining oxiri» degan asarlarida XVIII asr frantsuz matYerializmining o'ziga xos xususiyatlarini ajo-yib raviShda tasvirlab bYergan edi. U frantsuz matYerializmi-ning cheklanganligini xarakTYerlab, u birinchidan, mexanik matYerializm edi, chunki bu davrda tabiiy fanlar orasida ayniqsa mexanika nisbatan tugallangan fan edi; ikkinchidan, u olam, moddaning tarixiy rivojlanishini tushun a olmadi, deb qayd qilgan edi.

Byuffonning dunyoqarashi. Frantsuz tabiyotShunoslaridan Jorj Byuffon (1707—1788) transformizmni evolyutsionistik oqim bilan birga rivojlantirgan olimlar qatoriga kiradi. U o'z asarlarida tabiyotShunoslikning eng murakkab va aktual masalalarini koinot, Yer tarixi, hayot paydo bo'liShi, rivojla-niShi, tabiatda o'simliklar va hayvonot olamining taqdiri, odamning tabiatdagi o'rni kabi masalalarni diqqat markazi-da tutadi. Byuffon taxminiga ko'ra, Quyoshdan ajralgan cho'g' holdagi moddadan Yer paydo bo'lgan. So'ngra u asta-sekin sovgan. SoviSh qutblarda tezroq ro'y bYergan. SoviSh tufayli bug' quyuvlaShib, suvga aylangan va jala tarzida qutblarga yog'il-gan. Hayot dastlab anorganik tabiatdan hosil bo'lib, organik molekulalardan mayda tirik moddalar taShkil topgan. Xuddi Shu yo'l bilan quruqlikda ham tuziliSh darajasi har xil bo'lgan organizmlar rivojlangan. U Yerning turli tarixiy davrlarda o'zgariShida, qithalar ShakllaniShida suvning rolini, Yer po'stlog'ining o'zgariShida da.oyolar, Shamol, toShqin va suv-larning ahamiyatini ko'rsatdi. Uning asarlarida tabiatning bir butunligi haqidagi fikrlar targ'ib qilindi. «Sravnenie rasteniy i jivotnxx» (Hayvonlar bilan o'simliklarni taqqoslaSh) nomli asarida o'simliklar bilan hayvonlar o'rtasida keskin chegara yo'q, barcha hayvonlar bir plan asosida tuzilgan, har xil hayvon guruhlari o'rtasida oraliq formalar mavjud, degan fikrlar ilgari surildi. Asarda taShqi muhit-ning organizmga tahsiri tahkidlanib, Yer yuzida bir qancha davrlar mobaynida ro'y bYergan o'zgariShlar hayvonot va o'sim-liklar olamiga tahsir ko'rsatib, uni o'zgartiradi, deyiladi.

Xilma-xil iqlim Sharoit i, oziq, chatiShtiriSh faqat individual o'zgariShga emas, balki organizm irq-lari orasidagi o'zgariShga, tur ichida yangi irq-lar paydo bo'liShiga ham tahsir ko'rsatadi. U hayvonlarning geografik tarqaliShi haqida bahs yuritib, yangi va eski dunyo hayvonlarini o'zaro taqqoslaydi hamda yangi dunyo hayvonot olami bir vaqtlar eski dunyo hayvonot olamidani kelib chiqqan, deb ehti-rof qiladi. Byuffon «Tabiat tarixi» degan asarida tabiatda hosil bo'ladigan yangi turlar to'g'risida mulohaza yuritib, har qanday oilada bir tur umumiy o'zak bo'lib, undan har xil tarmoqlar – avlodlar, turlar hosil bo'lgan deydi. Vaqt «tabiatning buyuk omilidir», u asta-sekin, ma-hlum qonuniyat asosida, sakraShsiz harakatlanadi, oqibatda organizmlar oldin ko'z ilg'amas darajada o'zgarib, keyinchalik ko'zga yaqqol taShlanadi. Byuffonning Yer tarixi, o'simliklar bilan hayvonlarning o'zgariShi to'g'ri-sidagi qaraShlari o'sha davrda juda ilg'or bo'lib, hukmron te-leologik dunyoqaraShga tamomila qarama-qarShi edi. SHu sababli ham Frantsiya Fanlar Akademiyasi Byuffon tahlimotini bemahni deb topdi va uning asarlarini yondirib yuboriShga farmon berdi. Byuffon esa omma oldida o'zining ilg'or fikr-laridan voz kechiShga va olamning yaratiliShi haqida diniy kitoblarda yozilgan safsatalarga to'liq iShonaman, deb aytiShga majbur bo'ldi.

3. J. Kyuvg'ening qiyosiy anatomiya va paleontologiyadagi ishlari

1789 yili Frantsiyada burjua inqilobi g'alaba qozonganidan keyin XVIII asrda vujudga kelgan matYerialistik g'oyalarga qarShi kuraSh keskin tus oldi. XVIII asr oxiri XIX asr boShlarida kreationsizm va teleologiya oqimining yirik namo-yandasi bo'lgan Jorj Kyuvg'e (1769—1832) biologiya fanida katta o'rin egalladi. U birinchidan, zoologiya, qiyosiy anatomiya, paleontologiya asoschisi sifatida bu sohalarda katta kaSh-fiyotlar qilgan bo'lsa, ikkinchidan, fan dalillariga metafizik va idealistik sayqal bergan olimdir. Kyuvg'e hayvonlar morfologiyasiga yangicha yondaShdi. Uning fikriga ko'ra, morfologiya fanining asosiy vazifasi hayvon-lar tuziliShini oddiygina tasvirlaSh bo'lmay, balki uning qonuniyatlarini ochiShdan iborat. U qiyosiy anatomianing Shakl-laniShini nihoyasiga yetkazdi. TaqqoslaSh usulidan foydala-nib, korrelyatsiya printsi-pini kaShf etdi. Bu printsi-pga ko'ra, har qanday tirik mavjudot bir butun sistema bo'lib, uning barcha qismlari va organlari bir-biriga mos funktsiyasiga ko'ra o'zaro bog'liqdir. Binobarin, organizm o'zaro bog'liq organlarning birgalikda yaShaSh natijasidan iborat. Mabodo, hayvonning hazm qiliSh sistemasi go'Shtni ham hazm qiliShga moslaShgan bo'lsa, jag'lari o'ljani tutib turiShga va yeyiShga, tirnoqlari uni uShlaShga va burdalaShga, tiShlari kesiSh va maydalaShga moslaShgan bo'liShi kerak. Bunday hayvonning organlar sistemasi o'ljani poylab, tutib oliShga, sezgi organlari uni uzoq masofadan payqaShga moslaShgan bo'ladi va hokazo. Tuyoqli hayvonlarda boshqacha korrelyatsiyani ko'riSh mumkin. Ularda o'ljani tutib oliSh organlari



bo'lmaganligi uchun ular o'txo'r bo'liShi kerak. Jag'lari yon tomonga gorizont-al harakat qiliShi, tiShlari yassi koronkali, urug' va o'tni eziShga moslaSh-gan bo'lishi kerak.

Organlarning korrelyatsiyasi tarixiy rivojlanish natijasidir, deb qaralgandagina, u to'g'ri hal qilingan bo'ladi. Biroq Kyuvg'e korrelyatsiya printsi-pini asoslaShda teleologiya oqimiga tayanadi va har bir organ va uning tuziliShi ma-hlum maqsad-da xudo tomonidan yaratilgan, deb uqtiradi. SHunga qaramay, u ilgari surgan korrelyatsiya printsi-pi katta ilmiy va nazariy ahamiyatga ega bo'ldi.

J. Kyuvg'e Kyuvg'e «yaShaSh Sharoit i» printsiplarini ham ilgari surdi. Bu printsi-pga ko'ra, har bir hayvon muayyan Sharoit da yaShaShni tahminlaydigan organ va belgilarga ega bo'ladi. Boshqacha ayt-ganda, har bir hayvon ma-hlum maqsad bilan muayyan Sharoit da yaShaSh uchun yaratilgan, degan teleologik mulohaza yuritadi. SHunday qilib, Kyuvg'e organizm bilan muhit o'rtasidagi muno-sabatni, organizmlarning muhitga moslaShganligini

teleolo-giya nuqtai-nazaridan tushun tiriShga urindi. Engelg's Kyuvg'e-ning halokatlar nazariyasiga to'xtalib, u so'zda revolyutsion bo'lsa ham, lekin amalda reaksion edi, deb yozgan.

SHunday qilib, Kyuvg'ening fan sohasidagi yutuqlari ta-biatShunoslikning rivojlanishi uchun, evolyutsion g'oyalarni asoslaSh uchun katta ahamiyatga ega bo'ldi. Lekin u o'zi to'plagan boy matYeriallardan to'g'ri ilmiy xulosa chiqara olmadi, metafizika va kreationsizm g'oyasini himoya qildi, turlarning o'zgaruvchanligini inkor etdi, transformizm va evolyutsionizm-ning aShaddiy duShmani bo'lib qoldi.

4. Hayvonlarning bir plan asosida tuzilganligi haqida Sent-IIYer

Frantsuz olimi Etg'en Joffrua Sent-IIYer (1772—1844) o'z dunyoqaraShi bilan J. Kyuvg'ega tamomila qarama-qarShi edi. Agar Kyuvg'e kreationsizm va teleologiya oqimlarining himoyachisi bo'lsa, Sent-IIYer ilg'or transformizm oqimining ko'zga ko'ringan namoyandasi edi. Qyuvg'e hayvonlar to'rt plan asosida yaratilgan desa, Sent-IIYer ular bir plan asosida tuzilganligini tahkidlagan. Buni isbotlaSh uchun u qiyosiy anatomiya, em-briologiya fanlari dalillariga murojaat qilgan. Masalan, umurtqali hayvonlarning oldingi oyoqlari (odamning qo'li, ko'rShapalak va quShlarning qanoti, ko'rsichqonning yer qazuvchi oyoqlari, kitning suzgich oyoqlari) o'zaro taqqoslansa, ular yelka, bilak-tirsak, kaft ust, kaft va barmoq suyaklaridan iborat ekanligi mahlum bo'ladi. Binobarin, ular har xil vazifa bajariShidan qathi nazar, tuziliShi o'zaro o'xShaSh. Bunday organlarni Sent-IIYer *analoglar* deb atagan. Aslini olganda, Sent-IIYer tahriflagan analogik organlar hozirgi zamon biologiya fanidagi gomologik organlarga mos keladi. CHunki hozir analogik organlar deyilganda, funktsiyasi o'xShaSh, kelib chiqi-Shi va tuziliShi har xil bo'lgan organlar, gomologik organlar deyilganda esa funktsiyasi har xil, kelib chiqiShi va tuziliShi o'xShaSh bo'lgan organlar tushun iladi. Sent-IIYer fikriga ko'ra, analogik organlar organizmda muayyai o'rin egallaydi. Ularning tuziliShi o'zgariShi mumkin, ammo joylaShgan o'rni o'z-garmaydi. Hayvonlarning bir plan asosida tuzilganligini is-botlaSh uchun u yana qiyosiy embriologiyadan ham foydalandi. Sent-IIYer baliqning kalla suyagini sut emizuvchilar embrionining kalla suyagi bilan o'zaro taqqoslab, ularda suyaklaniSh markazlari, suyaklarning joylaniShi bir tipda ekanligini aniqlaydi. Embriologik tadqiq.otlar tufayli kit va parran-da embrionining jag'larida boShlang'ich tiShlar bo'liShini ham aniqladi. U ana Shu dalillarga asoslanib, yetuk organizmlarda u yoki bu organ yoxud qismlarning bo'lmasligi reduksiya natija-sidir, degan xulosaga keldi. Uning fikricha, umurtqali hayvonlarning bir plan asosida tuzilganligini rudimentar organlar misolida ham isbotlaSh mumkin. AvstraliyatuyaquShi — kazuar qanotining tYeri osti rudimenti, odamda ko'r parda — mijja borligi rudimentar organlarga misol bo'ladi. Sent-IIYer hayvonlarning organi «muvozanat printsipti» asosida o'zgariShini, ya'ni har bir hayvonda barcha organlar kurtagi mavjudligini, muhit tahsiriga qarab, ular orasidan ba'zi organlar kuchli, boshqalari kuchsiz rivojlanishini, boshqa or-ganlar hisobiga ba'zi organ kuchli rivojlanishi yoki rivojlanmay qoliShini tahkidlaydi. Masalan, baqaning individual rivojlanishida jabrasi reduksiyalaniShi hisobiga o'pkasi kuchli rivojlanadi va hokazo.



Sent-IIYer har bir hayvon mahlum maqsadlarni ko'zlab yaratilgan, degan teleologik printsiptga qarShi chiqdi. U or-ganizmlarning o'zgariShida taShqi muhit nihoyatda katta rolg' o'ynaShini ko'rsatib, masalan, meva bog'larida ba'zi yillari nokning mevasi Shirin, yirik bo'lsa, boshqa yillarda, aksincha, mayda va nordon bo'liShini bu o'zgariShlar bir necha asr davom etsa, orga-nik formalar ancha keskin va keng ko'lamda o'zgariShini, bir xil formadan boshqa xil formalar kelib chiqiShini

J. Sent –IIYer
bo'ladi, nati-jada har

qayd qildi. Sent-IIYer Yer yuzida doimiy o'zgariSh

xil geologik davrlarga mansub hayvonlar vujudga keladi, deb ehtirol qildi. Uning fikricha, organizmlar asta-sekin o'zgaradi, ayrim hollarda esa o'zgarish to'satdan, ya'ni sakrash yo'li bilan ham vujudga kelishi mumkin. Buni isbotlash uchun u jabra bilan nafas oladigan itbaliqning suvdan quruqlikka o'tishi nati-jasida birdaniga o'pka bilan nafas oladigan baqaga aylani-Shini misol qilib keltiradi. Sent-IIYer Shu singari dalil-larga asoslanib tabiat, barcha hayvonlar bir plan, o'xshash printsi-p asosida tuzilgan, lekin ular qismlari bilan bir-biridan farq qiladi, deb tahkidlaydi. Bu g'oyaning to'g'riligi-ni isbotlash maqsadida u tamomila nomaqbul misollarga murojaat etdi. Masalan, bo'g'imoyoqlilar o'zgargan umurtqali hayvonlardir, degan xulosaga keldi, umurtqalilarda nYerv sistemasi tanasining orqa, bo'g'kmoyoqlilarda esa qorin tomonida joylashgan, agar bo'g'imoyoqlilar to'nkarilsa, umurtqali hay-vonlarga o'xshash bo'lishi mumkin deydi. Uning haSharotlarning segmenti umurtqali hayvonlarning umurtqasi bilan, oyoqlari esa qovurg'asi bilan o'zaro o'xshash, degan mulohazasi hech bir dalilga asoslanmagan xato fikr edi. Albatta, o'sha davrda barcha hayvonlar bir plan asosida tu-zilgan, umurtqasiz hayvonlar bilan umurtqali hayvonlarning tuzilishi o'xshash, degan fikrlarni asoslash uchun dalillar yetarli emas edi. Faqat XIX asrning oxiriga kelib, atoqli rus olimlari A. O. Kovalevskiy, I. I. Mechnikovlarning embrio-logiya sohasidagi tadqiqotlari natijasida umurtqali va umurtqasiz hayvonlarning kelib chiqishi bir ekanligi isbot-lab berildi.

Kreationsizm bilan transformizm o'rtasidagi kuraSh. 1830 yili Sent-IIYer Shogirdlaridan bo'lgan Lorans va Meyran frantsiya Fanlar Akademiyasiga boShoyoqli molluska — sepiyaning tuzilishiga doir tekshirishlar yakunini taqdim qildilar. YeSh olimlar o'z ustozlarining g'oyalariga asoslanib, barcha hayvonlar bir xil plan asosida tuzilganligini, jumladan, boShoyoqli molluska — sepiya tuzilishiga ko'ra umurtqali hayvonlarga o'xshashligini ehtirol etdilar. Kyuvg'e yoSh olimlar ishining natijasiga va Sent-IIYerning barcha hayvonlar bir plan asosida tuzilgan, degan g'oyasiga o'zining barcha hayvonlar to'rt plan asosida tuzilgan, degan tahlilotini qarama-qarshi qo'ydi. Natijada ikki yirik olim o'rtasida munozara boShlandi. Munozara jarayonida Kyuvg'e barcha hayvonlar o'zgaras, qotib qolgan, har bir hayvon mahlum maqsadlar uchun yaratil-gan, degan reaksi-on g'oyasini targ'ib qildi. Sent-IIYer esa xilma-xil hayvonlarning tuzilishi bir xil, ular o'zgaruvchan ekanligini bildiruvchi transformizm g'oyasini ilgari surdi. Bu ikki yirik olim o'rtasidagi munozara ikki oy davom etdi va oxirida Kyuvg'e g'olib chiqdi. CHunki Sent-IIYer hayvonlar bir plan asosida tuzilganligini yetarli dalillar bilan isbotlab bYera olmadi. Bu munozara o'sha davrda katta voqea sifa-tida tan olindi. CHunki u faqat ikki olim o'rtasidagi muno-zara bo'lib qolmay, balki ikki dunyoqarash: kreationsizm va transformizm, evolyutsionizm o'rtasidagi munozara edi. SHunday qilib, Kyuvg'ening g'alabasi bilan tugagan bu munozara bir qancha vaqtgacha transformizm va evolyutsionizm g'oya-larining rivojlanishiga to'sinlik qildi.

Seminar mashg'uloti-5. Darvinga qadar bo'lgan davrda organik olamning kelib chiqishi haqidagi tasavvurlarning tanqidiy tahlili.

XV asrning yarmiga kelib, Yevropa mamlakatlarida feodalizm o'rniga burjuaziya hokimiyati o'rnatildi. Natijada sanoat markazlari, yirik Shaharlar bunyod etildi, fan, texnika birmuncha rivojlandi. Uzoq safarlarga chiqish, o'zga mamlakatlarni bosib olish, ularning tabiiy boyliklarini talaSh, xalqni ekspluatatsiya qilish avj oldi. Yirik Sha-harlarda botanika va hayvonot bog'lari taShkil etildi. Boshqa yerlardan yevropaliklarga notaniSh ko'pgina o'simlik va hayvon turlari keltirildi.

Bularning hammasi o'simlik va hayvonlarni o'rganiShga katta qiziqish uyg'otdi. Natijada kishilarning o'simliklar va hayvonlar to'g'risidagi bilimlari antik dunyoga nis-batan bir necha marta ortdi. Botanika, zoologiya fanlarining yanada rivojlanishi uchun awal ma'lum bo'lgan o'simlik va hayvon turlarini guruhlash ehtiyoji tug'ildi. Bu masala bilan maShhur Shved olimi **Karl Linney** Shug'ullandi. Olim o'simlik va hayvonlar sistematikasiga asos soldi. U 10 mingdan ortiq o'simlik, 4200 dan ortiq hayvon turlarini tasvirlab berdi.

Linney turlarni avlodlarga, avlodlarni esa oilalarga, oilalarni turkum-larga, turkumlarni sinflarga birlashtirdi.

Siz quyi sinflarda botanika, zoologiya fanlarini o'qiganingizda suvo'tlar, sporali o'simliklar, ochiq va yopiq urug'lilar, umurtqasiz va umurtqali hayvonlarning bir qancha tiplari, sinflari, turkumlari, oilalari, avlod va turlari bilan taniShgansiz. Hozirgi vaqtda biologiya fanining turli sohalari juda rivojlanib ketgan. SHu sababli, o'simlik va hayvonlarni sistemaga solganda ularning bir qancha belgi, xossalari eotiborga olinadi. Bu esa, o'z navbatida, tirik mavjudotlarni qon-qarindoshligiga asoslanib sistema tuzish imkonini beradi.

Linney zamonida esa, biologiyaning juda ko'p sohalari hali rivojlanmagan edi. SHu sababli, u o'simlik va hayvonlarning ayrim belgilarigagina asoslangan holda sunoiy sistema tuzishga muvaffaq bo'ldi. Linney barcha o'simliklarni changdonlari soniga, changchi iplarining uzun-qisqaligiga va birlashtirishga qarab 24 sinfga, hayvonlarni esa tuzilishiga qarab 6 sinfga kiritdi. Ular sutemizuvchilar, qushlar, amfibiyalar (sudralib yuruvchilar, suvda ham quruqda yashovchilar) baliqlar, haSharotlar hamda chuvaichanglar sinfi edi. Linneyning umurtqali hayvonlar sistemasi to'g'risidagi fikrlari nisbatan to'g'ri bo'lsa-da, umurtqasiz hayvonlarda uning sunoiyligi ko'zga yaqqol taShlanadi. Umurtqasiz hayvonlarning haSharotlardan taShqari barcha vakillari chuvalchanglar sinfiga kiritilishi bunga yaqqol misoldir.

Linney sistemasida ko'p hayvonlar to'g'ri joylashtirilgan. CHunonchi, uning sutemizuvchilar, qushlar, baliqlar to'g'risidagi sistemasi hanuzgacha o'z qimmatini yo'qotgani yo'q.

K.Linneyning hayvonlar sistemasiga qaraganda **J.B.Lamark** (1744—1829) tomonidan tuzilgan hayvonlar sistemasi birmuncha afzalliklarga ega.

Lamark hayvonlarni 14 sinfga ajratdi. Bunda ularning ovqat hazm qilish, nafas olish, qon aylanish va nYerv sistema tuzilishiga o'z eoti-borini qarattirdi.

Agar Linney tuzgan sistemada hayvonlarning murakkab tuzilishidan oddiy tomon tuzilishga qarab joylashtirilgan bo'lsa, Lamark hayvonlarni oddiy tuzilishdan murakkab tuzilish tomon joylashtirdi. Hayvonlar sistemasini tuzishda fransuz olimi **Jorj Kyuvening** ham xizmatlari bor. U hayvonlarni sistemaga solishda asosiy mezon qilib birinchi darajali organlarga eoti-bor bYerish kerakligini aytdi. Bunday birinchi darajali organlarga u nYerv sistemasini kiritdi. CHunki nYerv sistemasi organizmdagi turli organlar sistemasi o'rtasidagi bog'lanishlarni saqlashda, organizmning bir butunligini ta'minlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Kyuve hayvonlarning nerv sistemasini to'rt plan asosida tuzilganligini e'tirof etdi hamda barcha hayvonlarni to'rt: umurtqalilar, yumshoq tanlilar, bo'g'imlilar, nurlilar kabi tiplarga ajratdi.

O'simliklar va hayvon sistematikasi sohasida to'plangan ma'lumotlar, turlar o'zgar-maydi, degan edi K.Linney. J.Kyuve ilgari surgan g'oyalarga qarama-qarshi bo'lib, turli xil o'simlik, hayvon guruhlari tuzilishi jihatidan har xil bo'lishiga qaramay, ular orasida o'zaro qon-qardoshlik borligini ko'rsatdi. Bu esa evolutsion ta'limot yaratishda muhim ahamiyat kasb etadi.

J.B.LAMARK TA'LIMOTI

Organik olam evolutsiyasi to'g'risidagi ta'limotni birinchi bo'lib fransuz olimi **Jan Batist Lamark** yaratdi. Uning ta'limoti organik olam evolutsiyasiga oid ko'p masalalarni, xususan, biologik tur, taShqi muhitning organizmlarga ko'rsatgan taosiri, evolutsion jarayonda organizm ichki xossalarning ahamiyati, o'zgaruvchanlik va irsiyat kabilarni qamrab olgan.

Lamark o'z taolimotida tabiatda faqat individlar mavjud, tur, avlod, oila, turkum, sinf kabi sistematik birliklar odamlar tomonidan o'ylab chiqilgan, ular tabiatda uchramaydi degan fikrni ilgari surdi, va sistematik birliklarning tabiatda real ekanligini inkor qildi.

Uning fikricha, tur xillari, kenja turlarning tabiatda uchraShi, turlar o'zgariShidan dalolat beradi. SHu sababli ham, turlar orasidagi chegarani topib bo'lmaydi.

Lamark turlarning o'zgaruvchanligini qayd etiSh bilan birga, bu o'zgariShlar sabablarini va evolutsion jarayonning harakatlantiruvchi kuchlarini tushun tiriShga intil-di. Lamarkning uqtiriShicha, birlamchi organizmlar hayotiy xususiyatga ega bo'liShi uchun ular tanasiga taShqi muhitda keng tarqalgan moddiy zarrachalar (flyuidlar) kiriShi lozim. Keyinchalik ana Shu tirik zarrachalarga ega bo'lgan sodda organizmlar murakkablaniSh tomon o'zgargan.

Mavjud bo'lgan organizmlarning tuziliShiga qarab, Lamark hayvon-larni oltita pog'ona — gradatsiyaga ajratgan.

Pog'onali rivojlanish asosan hayvon sinflarini bir-biri bilan taqqoslab o'rganilgan-da namoyon bo'ladi. Masalan, *birinchi pog'onaga* Lamark hazm organlaridan boshqa ichki organlari bo'lmagan infuzoriyalar poliplarni, *ikkinchi pog'onaga* esa uzunchoq zanjirsimon nYerv sistema, hazm organlaridan taShqari boshqa ichki organlari bor bo'lgan nurlilar, chuvalchaglarni, *beShinchi pog'onaga* nYervlar boSh miyaga tutaShgan, lekin kalla suyak bo'Shlig'ini to'ldirmagan, yuragi bir qorinchadan iborat, sovuq qonlilar — baliqlar, reptiliyalar sinfi, *ollinchi pog'onaga* ega nYervlar boSh miyada tutaShib, boSh miya kalla suyak bo'Shlig'ini to'ldirgan, yuragi ikkita qorinchadan tuzil-gan, issiq qonli hayvonlar — quShlar, sutemizuvchilar sinflarini kiritgan.

Pog'onali rivojlanish tamoyiliga ko'ra, organizmlar doimo soddadan murakkabla-niSh tomon o'zgarar ekan, u holda nima uchun hozirgi davrda organlar tuziliShi murakkab hayvonlar bilan sodda tuziliShga ega bo'lgan hayvonlar birga yaShamoqda, degan muammo ustida to'xtab, Lamark bunday hayvonlar murakkab o'lik moddadan paydo boimoqda, deydi.

Lamark fikriga ko'ra, tabiatda organizmlarning pog'onali rivojlanish tamoyili bo'yicha taraqqiyot hamma vaqt to'g'ri amalga oShavYer-maydi. TaShqi muhit organizmlarga taosir etib, ularning pog'ona bo'yicha rivojlanish rejasini o'zgartirib yuboradi.

Faraz qilaylik, tabiat suv hayvonlarini yaratgan. Agar suvning chuqurligi, tiniqligi, harakati bir xil bo'lsa, to'liq holda pog'onali rivojlanish boiar edi. Haqiqatda esa tabiatda bir xil o'zgarmas Sharoit kuzatilmaydi. Masalan, suvlar Sho'r, chuchuk, tiniq, loyqa, oqmaydigan, oqadigan, sayoz, chuqur, sovuq, issiq bo'liShi mumkin. Organizmlar xilma-xil Sharoit da yaShar ekan, bir pog'onaga mansub bo'lgan organizmlar taShqi muhit taosirida o'zgariShi, ayrim hollarda tanib bo'lmas ko'riniShga ega bo'liShi tabiiy bir hoi. Lamarkning taokidlaShicha, tekis joyda tez chopiShga moslaSh-gan hayvon molxonada yaShaShga majbur etilsa, u semirib kuchi va chaqqonligini yo'qotadi. Xuddi Shuningdek, 5—6 yil qafasda saqlangan quSh ozod qilinsa, Yerkinlik-da boshqa quShlar kabi ucha olmaydi. Agar o'zgargan Sharoit bir necha bo'g'in davo-mida taosir etsa va unga iqlim, ozuqa hamda muhitning boshqa omillari qo'Shilsa, u holda tamomila o'zgargan organizmlar paydo bo'ladi.

Lamark muhit taosiriga javob reaksiyasiga qarab, barcha organizm-larni uch guruhga ajratgan.

Birinchi guruhga o'simliklar kiritilib, ular taosirlaniSh va harakatlaniSh xususiyatiga ega emasligi qayd qilinadi. *Ikkinchi guruhga* taShqi taosiri natijasida harakatlana oladi-gan sodda hayvonlar (infuzoriyalar, poliplar, chuvalchanglar) kiritilgan. *Uchinchi guruhga* nYerv sistemasi

yuksak darajada rivojlangan, takomillaShgan sezgi organlari taShqi muhit taosirida o'z xohishi bilan harakatlana oladigan hayvonlar kiritilgan.

TaShqi muhit birinchi va ikkinchi guruh organizmlarga bilvosita va bevosita taosir ko'rsatadi. Masalan, *ayiqtovon* o'simligining suv orasidagi yoki suv yuzasidagi bargla-rining har xil ko'rinishda bo'lishi taShqi muhitning bevosita taosiriga misoldir.

NYerv sistemasi murakkab hayvonlarga esa taShqi muhit bilvosita taosir ko'rsatadi. Muhitning uzoq davom etgan taosiri bunday hayvonlarning awalo talabini o'zgartira-di. Bu talabni qondirish maqsadida hayvonning harakatlari o'zgaradi. Harakatning o'zgariShi hayvonning xulq-atvorini o'zgariShiga olib keladi. Bu o'z navbatida baosi organlarning maShq qiliShiga, boshqalari esa maShq qilmasligiga sabab bo'ladi. MaShq qilgan organlar kuchayib, maShq qilmagan organlar esa kuchsizlana boradi.

Lamarkning odam paydo bo'lishi haqidagi fikrlari diqqatga sazovordir. Uning fikricha, odam tabiatning bir qismi bo'lib, u boshqa tirik mavjudotlarga o'xshab tabi-at qonunlariga bo'ysunadi. Lining tana tuziliShi boshqa sutemizuvchi hayvoniamikiga o'xshaSh, deydi. Odam, ayniqsa, gavda tuziliShi, feol-atvori bilan maymunlarga yaqin.

Lamark bir vaqtlar maymunlarning murakkab vakillaridan ularning daraxtdan*Yerga tuShib, ikki oyoqlab yuriShga o'tganlaridan odam ajdodlari paydo bo'lgan, degan fikrni quwatlagan.

SHunday qilib, Lamark tabiatda o'zgariShlar asta-sekinlik bilan ro'y beradi, deb turlarning tabiatda mavjudligini tan olmadi hamda organik olam evolutsiyasi haqidagi taolimotga asos soldi, lekin evolutsiyaning harakatlantiruvchi omillarini tushun tirib bYera olmadi.

Seminar mashg'uloti-6. CH.Darvin tahlimotining paydo bo'lishida rolg' o'ynagan ijtimoiy -iqtisodiy Shart- Sharoit lar va tabiiy ilmiy kaShfiyotlar.

Reja:

1. CH.Darvinning evolyutsion tahlimotini rivojlanishi.
2. CH.Darvinning hayoti va ilmiy faoliyati.
3. «Biglg'» kemasida safar qiliSh va uning ahamiyati.
4. CH.Darvinning yirik asarlari va ularning qisqacha mazmuni.

Darvinning evolyutsion tahlimoti qanday Sharoit da vujudga kelganligini tushun iSh uchun Angliya kapitalizmining XIX asrning birinchi yarmidagi ahvoli bilan taniShiSh kerak. XVII asrda Angliyada burjua revolyutsiyasi g'alaba qilib, kapitalizmning rivojlanishi uchun mavjud barcha to'siqlar yo'qotildi. Angliya sekin-asta Kanada, Hindiston, Avstraliya, Yangi Zelandiya, Tasmaniya, Janubiy Afrikani bosib oldi. Bu mamlakatlar xalqlarini ekspluatatsiya qiliSh tufayli Angliya kapitalizmi juda ko'p boylik to'pladi va uni sanoat, qiShloq xo'jaligini rivojlantiriShga sarfladi. 1765 yili mexanik to'quv stanogi, 1769 yili bug' maShinasi kaShf etiliShi hamda qo'l mehnatining tobora maShinalar yordamida bajariliShi tufayli XIX asrning o'rtalariga kelib, Angliya industrlaShgan yirik mamlakatga aylandi. Bu davrda u jahon bozorida birinchi o'rinni egalladi, cho'yan va po'lat YeritiSh, og'ir va yengil sanoat sohalarida katta muvaffaqiyatlarga YeriShildi. Natijada Angliya eng qudratli kapitalistik davlatga aylandi. Bu davrga kelib, yirik Shaharlar, sanoat markazlarining soni

ham orta bordi. SHahar aholisining asta-sekin orta boriShi tufayli oziq-ovqat, kiyim-kechakka bo'lgan talab ham oShdi. Bu esa o'z navbatida qiShloq xo'jaligining jadal surhatlar bilan rivojlanishini taqozo etdi. Sanoat, qiShloq xo'jalik mahsulotlarining miqdoriga emas, balki sifatiga ham ahamiyat bYerila boShlandi. Sanoatning talabi, qiShloq xo'jalik mahsulotlarini yaxShilaSh metodik selektsiyani rivojlantiriShni taqozo etdi. Bu davrda o'simliklar selektsiyasi sohasida Lekutyor, SHEyrif va Galletlarning muvaffaqiyatlari ayniqsa diqqatga sazovor bo'ldi. Lekutyor tanlaSh yo'li bilan o'simliklarning yangi navlarini chiqariSh mumkinligini birinchi bo'lib tajribada isbotladi. SHEyrif, Gallet ham yuqoridagi fikrning to'g'riligini o'z tajribalarida aniqladilar. CHorvachilik sohasida ham birmuncha yutuqlarga YeriShildi. Amaliy selektsiyaga maShhur ingliz selektsionYeri R. Bekvell asos soldi. U tanlaSh yo'li bilan qisqa vaqt ichida leychestYer qo'y zotining yanada sYermahsul bo'liShiga YeriShdi. Aka-uka CHARlz va RobYert Kollinzlar qoramolning Shortgorn, Dj. Sebrayt tovuqning yangi sYermahsul zotlarini chiqardilar. Xo'jalik talablariga mos keladigan zot va navlarni tanlaSh yo'li bilan chiqariSh mumkinligi qiShloq xo'jaligining turli sohalariga oid ko'rgazmalarda, kitob, jurnal sahifalarida va klublarda keng targ'ib qilina boShladi.

CH. Darwin yangi formalar chiqariShda selektsiyaning ahamiyatiga yuqori baho bYeriSh bilan birga, qiShloq xo'jalik amaliyotini nazariy tomondan iShlab chiqdi hamda undan evolyutsion tahlilot yaratishda foydalandi. XIX asrning birinchi yarmida tabiyot fanlari sohasida YeriShilgan yutuqlar evolyutsion nazariya yaratishda asosiy zamin bo'ldi. Bu davrda botanika va zoologiya fanlarida tabiiy sistemalar haqidagi g'oya tobora keng tarqala boShladi. SHu bilan birga turlarning o'zgariShiga doir ko'pgina ma'lumotlar to'plana bordi. Hayvonlar bilan o'simliklarni tavsiflashda ilgari keng tarqalgan murakkabdan oddiyga tomon joylaShtirishga qarama-qarshi o'laroq, oddiydan murakkabga tomon joylaShtirishga asoslanildi. Qiyosiy anatomiya, paleontologiya sohasidagi tadqiqotlar ham evolyutsion nazariyaning yaratilishida muhim zamin bo'lib xizmat qildi. Darwin esa turli tiplarga kiradigan hayvonlar tuzilishidagi o'xShaShlikda ularning o'zaro qon-qarindoshligini ko'rdi.

Barcha tirik mavjudotlar kelib chiqishining bir xil asosga ega ekanligi hujayraning tuzilishida hamda umurtqali hayvonlar murtagining rivojlanishidagi o'xShaShlikda ham o'z ifodasini topdi. Geologik hodisalarga tarixiy yondaShiSh organizmlar orasida tarixiy bog'laniSh mavjud, degan xulosaga olib kelar edi. SHunga o'xShaSh, embriologiya sohasidagi tadqiqotlar ham barcha umurtqali hayvonlar o'zaro qon-qarindosh, degan g'oya uchun asos bo'lardi. SHunday qilib, XVIII asrning oxiri XIX asrning boShlariga kelib biologiyada, Shuningdek, tabiatshunoslikning boshqa sohalarida ham bir qancha muvaffaqiyatlarga YeriShildi. Bunda, avvalo, ko'plab tasviriy matYerial to'planganligi muhim ahamiyatga ega ekanligini aytib o'tiSh lozim. Sistematika, qiyosiy anatomiya, embriologiya, tsitologiya, biogeografiya, paleontologiya, ekologiya, fiziologiya, organik ximiya sohasida to'plangan boy ma'lumotlarga asoslanib, muhim xulosalar qilindi va kelgusida evolyutsion nazariya uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan qonuniyatlar ochildi: 1) organizmlarning tabiiy guruhlarini; 2) tuzilish planining birligini; 3) genealogik Shajarasini; 4) gomologik organlar haqidagi ma'lumotlarni; 5) turlarning o'zgariShi to'g'risidagi tasavvurlarni; 6) embriologiya sohasidagi BYer qonunlarini; 7) tarixiy geologiyaga mansub Lyayelg' kontseptsiyasini; 8) Yerning turli geologik qatlamlarida qazilma holdagi o'simliklar va hayvonlarning almaShinib turishini; 9) organik va anorganik tabiat vakillarining o'xShaSh ximiyaviy elementlardan tuzilganligini aniqlaSh Shular jumlasiga kiradi. Bu davrga kelib, biologiya fanlarining umumiy ish uslubi ham o'zgardi. Ilgari o'simliklar bilan hayvonlarni tavsiflash bilan chegaralangan biologiya fani, endilikda dala va laboratoriya tadqiqotlarining aniq tekShirish usullarini ishlab chiqdi. Qiyosiy usul biologiyaning Shoxobchalariga joriy etildi. Tirik tabiat tuzilishining birligi va o'zgariShi haqidagi g'oya XIX asrning birinchi yarmidagi biologiya fani uchun umumiy va xarakterli hisoblanadi.

XVIII asr oxiri va XIX asr boʻshlarida biologiyaning turli shoxobchalarida toʻplangan boy materiallar natijasida transformistik qarashlar baʼzi hollarda evolyutsionizm gʻoyalariining shakllanishiga sababchi boʻldi. XIX asrning birinchi yarmi tabiat toʻgʻrisidagi bilimlarning yanada boyishi, biologiya fani yangi shoxobchalarining rivojlanishi, ayrim evolyutsion tasavvurlarning shakllanishi bilan xarakterlanadi. Mazkur davrni evolyutsion tahlilot gʻalabasi bilan tugallash uchun, avvalo, biologiya fani sohasida toʻplangan nihoyatda boy faktik materiallarni xulosalash uchun maʼshaqqatli mehnat qilish, bu faktlarni yoritadigan nazariyani asoslash zarur edi.

Biologiyada endigina rivojlanayotgan evolyutsion gʻoyalar bir necha asrdan beri hukmronlik qilib kelayotgan «yaratilish» tahlilotiga zarba berish uchun kuchsizlik qilardi. Shunga koʻra, nima sababdan hayvonlar bilan oʻsimliklar organlari shunday tuzilgan va organizm hayot faoliyatiga koʻmaklashadi? Nima uchun organizm bir butun garmonik sistema? degan muammolarni hal etish fan doirasidan chetga chiqarilib tashlangan edi. Teleologik tasavvurlarga zarba berish, «moʻhijza»larni tabiatdan siqib chiqarish, biologiyani, haqiqiy fanga aylantirish uchun organik olamning rivojlanishini materialistik tushun tirib berayotgan va bu rivojlanish ilgaridan belgilab berilgan maqsad natijasi emas, balki tabiatda tabiiy ravishda paydo boʻlganligini ishonchli ravishda isbotlay oladigan nazariya zarur edi. Bu nihoyatda ogʻir va maʼshaqqatli vazifani ingliz tabiatshunosi Charlz Darvin hal etdi.

CH. Darvinning hayoti va ilmiy faoliyati Charlz Robert Darvin 1809 yil 12 fevralda Angliyaning Shryusbergi Shahrida vrach oilasida tugʻildi. U bolaligidayoq tabiatdagi voqeahodisalar, chunonchi, qushlar hayotini kuzatishga, oʻsimliklar va minerallardan kolleksiyalar toʻplashga qiziqar edi. Darvinlar uyining bir tomonida xilma-xil manzarali daraxt va butalar ekilgan bogʻ boʻlib, ikkinchi tomonida daryo oqar edi. Yosh Charlz boʻsh vaqtlarini tabiat quchogʻida oʻtkazar, qushlar, haʼsharotlarni kuzatib, baliq tutar va ov bilan shugʻullanar edi. U 1817 yili maktabga borgan boʻlsada, oʻsha davrda hukmron boʻlgan «klassik maktab» sinchkov Darvinda hech qanday qiziqish uygʻotmadi. Darvin 16 yoshga toʻlgach, otasi uning kelgusida vrach boʻlishini koʻzlab, Edinburg universitetining meditsina fakulʼtetiga oʻqishga kiritdi.

Oʻgʻlining medik boʻlishi havasi yoʻqligidan xabardor boʻlgan otasi uni 1828 yili Kembrij universitetining ilohiyot fakulʼtetiga oʻqishga berdi. Bu yerda ham u xuddi Edinburg universitetidagi kabi, darslarga qiziqmasada, uni tashlab ketmadi. Chunki universitetda ilohiyotga oid darslar bilan birga tabiiyot fanlari ham oʻqitilar edi. Darvin tabiiy fanlarga qiziqishi jihatdan boshqa studentlardan ajralib turgani sababli universitetdagi yirik tabiatshunos olimlarning diqqat-ehtiborini oʻziga jalb etdi. Botanika professori Genslo, geologiya professori Sedjvik Darvinning tabiiyotga oid bilimlarini rivojlantirishga yaqindan yordam berdilar. U tajribali geolog Sedjvik tomonidan Shimoliy Uelgʻga uyushtirilgan geologik ekskursiyalarda faol ishtirok etdi. Darvin A. Gumbolgʻdning Janubiy Amerikaga qilgan safari xotiralarini oʻqib, safar qilishga koʻproq kiziqqa boʻshladi.

Darvin 1831 yili universitetni tamomlagandan keyin pastor boʻlib ishlashdan koʻproq tabiatshunoslikka, tadqiqotlarga moyillik sezdi. Chunki bu davrga kelib u botanika, zoologiya, geologiya sohasidagi adabiyotlardan yaxshi xabardor, tabiiy sharoit da bu fanlar boʻyicha tadqiqot ishlarini olib borish metodikasini anchagina egallagan edi. Bundan xabardor boʻlgan professor Genslo uni ingliz harbiy doiralari tomonidan butun jahon boʻylab safarga joʻnatilayotgan «Biglʼ» kemasidagi ekspeditsiya tarkibida tabiatshunos sifatida ishtirok etishga tavsiya etdi.

«Biglʼ» kemasida safar qilish va uning ahamiyati. «Biglʼ» kemasidagi safar 1831 yil 27 dekabrda boʻshlanib, 1836 yil 2 oktyabr gacha, yaʼni salkam 5 yil davom etdi. Bu

kema safarining asosiy vazifasi dengiz xaritalarini mufassal tuziSh maqsadida Janubiy AmYerikaning Sharqiy va g'arbiy sohillarini hamda unga yaqin orollarni suratga oliShdan, Yer atrofida bir nechta xronometrik o'lchov oliShdan iborat edi.

«Bigl'»ning marShruti. 1831 yil 27 dekabrda Angliya qirg'oqlaridan chiqqan «Bigl'» kemasi YaShil Burun orollarida bir oz to'xtagandan so'ng, Janubiy AmYerikaning Sharqiy qirg'oqlariga yetib keldi. U aprelg' oyida Rio-de Janeyroda so'ngra Montevideo, Buenos-Ayresda bo'lib, Olovli Yer tomon suzadi. Keyin yana Shimol tomonga qaytib, 1833 yil avgustda Bayya-Blankaga yetib keladi. 1833 yil dekabrda SHarqiy qirg'oqdagi barcha iShlar yakunlangach, kema Patagoniya qirg'oqlari tomon suzadi va Olovli Yerni aylanib o'tib, Janubiy AmYerikaning g'arbiy qirg'og'i bo'ylab suzib o'tadi. U PYeru va CHilining ba'zi gavanalarida to'xtagach, 1835 yili Galapagoss orollariga yetib keladi. U yerda birmuncha vaqt bo'lgach, Tinch okean orqali Yangi Zelandiya qirg'oqlariga yo'l oladi. Kema Avstraliyada bo'lgandan so'ng, 1836 yil boShida Hind va Atlantika okeanlari orqali yana Braziliya qirg'oqlariga yetib keladi va u yerdan Angliyaga qaytadi.

Safarga ketayotgan Darvin Lyayelning 1830 yili chiqqan «Geologiya asoslari» degan kitobining birinchi tomini o'zi bilan olib ketgan edi. YaShil Burun orollarida olib borilgan dastlabki geologik kuzatiShlarda Darvin Lyayelning geologik o'zgariShlar asta-sekin boriShi haqidagi mulohazalari boshqa mualliflar nazariyasiga nisbatan bir qancha afzalliklarga ega ekanligiga iShonch hosil qiladi. Janubiy AmYerikada olib borilgan kuzatiShlar dastlabki xulosalarni yana bir marta tasdiqladi. Lyayelning geologiya sohasidagi nazariyasi o'simliklar, hayvonlar ham sekinlik bilan evolyutsiya jarayonini o'tadi, degan g'oyani ilgari suriShga undaydi. Kema Braziliyada bo'lganda, Parana daryosi qirg'oqlari yaqinida Darvin kurg'oqchilikdan nobud bo'lgan bir qancha hayvonlar suyagining qoldiqlarini topdi va ularning ko'plab qiriliShi «halokat nazariyasi» bilan bog'liq emasligini o'z kundaligiga qayd qildi.

Paleontologik qazilmalar ham Darvin fikrlarining yo'naliShiga katta tahsir ko'rsatdi. U Janubiy AmYerikaniig Bayya-Blanka rayonida qadimgi davrlarda yaShagan va qirilib ketgan sut emizuvchilardan milodont, taksodont, megaloniks, stsilidotYeriyalar suyagining qoldiqlarini topdi. Ayniqsa, qirilib ketgan qadimgi chala tiShlilarning hozirgi vaqtda yaShayotgan yalqov, chumolixo'r, zirxlilarga o'xShaShligi Darvinni hayratlantirdi. U qirilib ketgan va hozirgi davrdagi tukotuko hamda suv cho'chqalari o'rtasida yanada ko'proq o'xShaShlik borligini aniqladi. Qazilma holda topilgan ba'zi hayvonlar hozir yaShayotgan bir qancha hayvon turkumlarining ayrim belgilarini o'zida mujassamlaShtirganligi ham mahlum bo'ldi.



CH. Darvinning “Bigl'” kemasidagi sayyoxati

Bu dalillar ilgari yaShab, qirilib ketgan hayvonlar bilan hozirgi davrdagi hayvonlar o'rtasida o'zaro qarindoshlik bor, deb taxmin qiliShga sabab bo'ldi. Buenos-Ayresdan Santg'yagogacha bo'lgan masofada ham Darvin taksodont, mastodont, ot, Patagoniyada esa karkidon, tapir, paleotYeriy kabi ilgari kirilib ketgan hayvonlar suyagining qoldiqlarini topdi. Bundan hayratlangan Darvin: «Bitta qithaning o'zida ilgari yaShab, qirilib ketgan va hozir yaShayotgan hayvonlar o'rtasida Shu qadar ajablanarli o'xShaShlik borligini Yer yuzasida organizmlar paydo bo'liShi va yo'qolib ketiShi haqidagi masalani qachonlardir, boshqa xildagi har qanday faktlarga nisbatan yaxShiroq yoritib bYeriShga men Shubha qilmayman» deydi. Darvin Kordilg'Yera qoyalari bo'ylab qilgan ekskursiyalarida tizmaning markaziy qismida — 2000m balandlikda araukariyalar oilasiga mansub 50 ga yaqin daraxtning toShga aylangan qoldig'ini topdi. Ular bir-biridan ancha uzoqda joylaShgan bo'lsada, bir guruhni taShkil etardi. ToShga aylangan daraxtlarga qarab, Darvin Shu yerlarda o'tmiShda sodir bo'lgan voqealarni ko'z oldiga keltirdi. Hayvonlar geografik tarqaliShining ba'zi o'ziga xos tomonlari ham safar davomida Darvinni ajablantirdi. U SHimoliy va Janubiy AmYerika hayvonlarini o'zaro taqqoslab, ular o'rtasida katta farq borligini qayd qildi. CHunonchi, Janubiy AmYerikada maymunlar, lama, tapir, yalqov, chumolixo'r, zirhli kabi hayvonlar tarqalgan. Ular SHimoliy AmYerikada uchramaydi. Darvin bu masalaga tarixiy nuqtai nazardan yondaShdi. Uning fikricha, o'tmiShda AmYerikaning ikkala qismi bir bo'lib, faunasi o'xShaSh bo'lgan, keyinchalik esa Meksikaning janubida quruqlik ko'tariliShi tufayli hayvonlarning bir qithadan boshqa qithaga o'tiShi uchun to'siq hosil bo'lgan. Qadimgi hayvonlar qirilib ketgan. Oqibatda SHimoliy hamda Janubiy AmYerika faunasi o'rtasida hozirgi farq vujudga kelgan. Okeandagi orollar faunasi kreationsizmga qarshi qaratilgan yorqin dalildir. Darvin Tinch Okeanning ekvator zonasida joylaShgan va Janubiy AmYerikaning g'arbiy qirg'og'idan 900 km uzoqda bo'lgan Galapagos arxipelagining hayvonot va o'simliklar olamini mufassal o'rgandi va ularning o'ziga xosligini tahkidladi. Mazkur arxipelag 10 ta asosiy va bir necha kichik orollardan taShkil topgan bo'lib, uning faunasi va florasi tuziliShiga ko'ra ko'p jihatdan Janubiy AmYerika faunasi va florasiga o'xShaSh edi. SHu bilan bir qatorda orollardagi ko'p o'simliklar bilan hayvonlar turi endemik, ya'ni boshqa joylarda uchramaydigan turlar hisoblanadi. Masalan, CHatem orolida uchraydigan 16ta o'simlik turidan 12 tasi, CHARlz orolidagi 29 ta o'simlik turidan 21tasi faqat Shu orolda uchraydi. Har bir orolning o'ziga xos hayvonlar turi ham mavjud, qayd etilgan mulohazalar ayniqsa fil toShbaqa, qorayaloq, vg'yuroklar turlariga xosdir. Vg'yuroklar boshqa xossalardan taShqari, tumShug'ining tuziliShi bilan ham bir-biridan farq qiladi. Ular orasida kichik va katta tumShuqli formalar, ko'pgina oraliq formalar uchraydi. Qizig'i Shundaki, har xil orolda tumShug'i turlicha tuzilgan vg'yuroklar tarqalgan. Darvin o'zi ko'rgan hodisalarni izohlab; «Mazkur arxipelagda dastlab quShlar kam bo'lganligi sababli bir quSh turi modifikatsiyaga uchrab, arxipelagning turli orollariga tarqalgan, deb o'ylaSh mumkin» deb yozgan edi. Darvin YaShil Burun orollaridagi hayvonlarni o'rganib, ular Afrika qithasi qirg'oqlarida uchraydigan hayvonlarga o'xShaSh bo'lsa ham, lekin ko'p xossalari bilan ulardan farq qiliShini qayd qiladi. U o'z kuzatiShlari natijasiga asoslanib, okean orollaridagi hayvonlar bilan o'simliklar yaqin qithadan tarqalgan, lekin tabiiy Sharoit boshqacha bo'lganligi tufayli vaqt o'tiShi bilan fauna va flora ham o'zgargan va o'ziga xos xususiy xossalarga ega bo'la borgan, degan mulohazani o'rtaga taShlaydi. Albatta, bu mulohaza kreationsizmga tamomila qarama-qarshi bo'lib, turlarning o'zgariShi, ularning kelib chiqiShi bir-biriga bog'liq ekanligini ko'rsatadi.

Evolyutsion nazariya ustida iShlaSh. Turlarning o'zgariShi to'g'risidagi dastlabki g'oya Darvinda «Biglg'» kemasidagi safar davridayoq paydo bo'ladi. Lekin bu jarayon sabablarini aniqlaSh masalasi hali ko'p jihatdan muammo edi. Darvin Angliyaga qaytgach, xonaki va tabiiy Sharoit dagi hayvon, o'simliklarning o'zgaruvchanligiga doir ma'lumotlarni ko'plab yig'a boShladi va 1837 yilning iyul' oyida yon daftariga evolyutsiya bo'yicha dastlabki

mulohazalarni yozdi. SHu vaqtdan boShlab, 20 yildan ortiqroq vaqt mobaynida u evolyutsiya g'oyasini rivojlantirishga qaratilgan ma'lumotlar, dalillarni to'play boShladi va ularni puxta o'rgandi. Evolyutsion nazariyaning birinchi xomaki nusxasi 1839 yili tayyor bo'ldi. Turlar kelib chiqishi nazariyasining asosiy qoidalari esa 1842 yili yozilgan qisqacha ochYerkida o'z ifodasini topdi. 1844 yilga kelib, turlarning paydo bo'lishi to'g'risidagi ochYerk oxiriga yetkazildi. Bu davrda sunhiy va tabiiy tanlanishning ijodiy roli Darvin ehtiborini tobora ko'proq o'ziga jalb etdi. Darvin turlarning o'zgarishi haqidagi nazariya juda muhim ilmiy kaShfiyot bo'lib, fanda katta qadam ekanligini yaxshi tushungan holda uni har tomonlama asoslashga harakat qilganligi uchun ham matbuotda ehlon qiliShga ShoShilmadi. 17 yil davomida yangi nazariyaning qisqacha mazmunidan faqat Darvinga juda yaqin olimlar — Lyayelg' va GukYerlar xabardor edilar, xolos.

1856 yili Lyayelg' Darvinga organik olamning tarixiy rivojlanishi haqidagi qaraShlarini kengroq bayon etishni maslaxat qildi. SHundan keyin u naShr etilgan «Turlarning kelib chiqishi» asariga qaraganda 4 marta katta hajmli asar yoziShga kiriShdi. Lekin asarning yarmini yozib bo'lgach, olimning ilgari o'ylagan fikrlari tamomila o'zgardi. Gap Shundaki, Malayya arxipelagida ish olib borayotgan taniqli tadqiqotchi, zoolog Alg'fred Uolles 1858 yil 18 iyunda Darvinga xat va kichik maqola yubordi. Darvin Uolles yuborgan maqolaning mazmuni bilan taniShgach, u bilan o'zining g'oyasi va fikrlarida hayron qolarlik darajada o'xshaShlik borligiga ajablandi. SHunga qaramasdan, u Uollesning maqolasini jurnalda ehlon qilmoqchi va uni evolyutsion tahlilotning birinchi muallifi deb ehtirol etmoqchi bo'ldi. Lekin Darvin evolyutsion tahlilot ustida 20 yildan buyon tinmay ishlayotganligidan va juda ko'p faktik matYeriallarga ega ekanligidan xabardor bo'lgan Lyayelg', GukYer va boshqa olimlar bunga ehtiroz bildirdilar va Darvin o'z tahlilotini qisqa maqola Shklida yoziShiga va uni Uolles maqolasi bilan bir vaqtda ehlon qiliShiga maslahat berdilar. Natijada 1858 yili 1 iyulda Londondagi «Linney jamiyati» majlisida Uolles maqolasi bilan Darvin nazariyasining qisqacha ochYerki haqida axborot tinglandi va jamiyat jurnalining avgust oyi sahifalarida Uolles maqolasi bilan Darvinning «Organik mavjudotlarning tabiiy holatda o'zgarishi, tabiiy tanlanish, xonaki hayvonlarni yovvoyi turlar bilan qiyoslash to'g'risida» nomli maqolasi naShr qilindi. Lekin har ikki maqola ham olimlar diqqatini o'ziga torta olmadi. Natijada Lyayelg' va GukYer Darvinni o'z nazariyasini qisqacha bo'lsada, bitta kitob hoida yozib, naShr ettirishga ShoShirdilar va nihoyat, 1859 yil 24 noyabrda «Tabiiy tanlanish yo'li bilan turlarning kelib chiqishi, ya'ni yaShaSh uchun kuraShda eng yaxshi moslaShgan zotlarning saqlanib qoliShi» degan maShhur asari chop etildi.

CH. Darvinning yirik asarlari va ularning qisqacha mazmuni Darvinning «Turlarning kelib chiqishi» nomli asari aniq va mantiqiy reja asosida yozilgan bo'lib, Lyayelg' tahliri bilan aytganda, «bir uzun argument»dan iborat edi. U umuman evolyutsion nazariya, xususan, tabiiy tanlanish haqidagi nazariyani isbotlashga qaratilgan edi. Asar 14 bobdan iborat bo'lib, xilma-xil hayvonlar zoti va o'simliklar navini chiqargan inson amaliyotini tahlil qiliShdan boShlanardi. Inson organizmlarning irsiyati va o'zgaruvchanlik xossalari tufayli sunhiy tanlashda ajoyib natijalarga YeriShganligi ko'p misollar zaminida tushun tiriladi. So'ngra tabiiy Sharoit dagi tanlanish bayon etiladi. Darvin o'zgaruvchanlik va irsiyat xossalari tabiiy Sharoit da yaShaydigan organizmlarga ham mansubligini, lekin bu yerda «yaShaSh uchun kuraSh» yoki «hayot uchun raqobat», «organizmlarning geometrik progressiya yo'li bilan ko'payishi» tanlanish sababchisi ekanligini qayd qiladi. Yangi nazariyaga oid qiyinchiliklar Darvinning diqqat markazida turdi. Bu qiyinchiliklarning eng asosiysi tur xili qanday qilib turga aylanadi, nima sababdan har xil turlar o'rtasida oraliq formalar uchramaydi, degan masaladir. Bu qiyinchilik yaShaSh uchun kuraSh, belgilarning ajralishi va oraliq formalarning qirilib ketishi g'oyalari bilan bartaraf qilindi. Darvin ba'zi hollarda soddadan murakkab tomon rivojlanishda oraliq formalar uchraShini tahkidladi. Yangi nazariya oldidagi qiyinchiliklardan yana biri hozirgi organizmlarning ajdodlari orasida izchil

paleontologik qatorlar yo'qligi va paleontologik qazilmalardagi yetiShmovchilikdir. Darvin bunday yetiShmovchiliklar tabiiy ekanligini, chunki qadimgi davrda yaShagan hayvonlar vaqt o'tiShi bilan yo'qolib ketiShini, Shunga ko'ra, hech bir vaqt «geologik solnoma» to'la bo'lmasligini qayd qildi. Asarning so'nggi boblari evolyutsion nazariyani paleontologik, biogeografik, sistematik, qiyosiy anatomik va embriologik dalillar bilan isbotlaShga qaratilgan. Darvin turli-tuman dalillar, g'oyalar zaminida tabiiy tanlaniSh yo'li bilan turlarning paydo bo'liShidagi nazariya kreationsistlar nazariyasiga nisbatan ko'p afzalliklarga ega ekanligini tahkidladi. «Turlarning kelib chiqiShi» asari Darvin tomonidan bajarilgan juda katta mehnatning bir uluShidir. Asarda bayon etilgan fikrlarning to'g'riligini isbotlaSh va rivojlantiriSh maqsadida Darvin keyinchalik ham yana ko'p asarlar yozdi. Ulardan biri 1868 yili naShr etilgan «XonakilaShtirilgan hayvonlarning va madaniy o'simliklarning o'zgaruvchanligi» nomli asardir. Asarda tabiiy tanlaniSh haqidagi nazariyani isbotlaSh maqsadida hayvon zotlari, o'simlik navlarini chiqariSh tajribasi, ya'ni sunhiy tanlaSh masalasi juda keng, puxta, ilmiy tarzda yoritildi. 1871 yili Darvin «Odam paydo bo'liShi va jinsiy tanlaniSh» degan asarini naShr ettirdi. Bu kitobning ko'p sahifalari, antropolog Ya. Ya. Roginskiy uqtiriShicha, Uolles maqolasidagi fikrlar xususidagi munozara natijasi edi. Uolles 1864 yili naShr ettirgan maqolasida odam paydo bo'liShida Darvin qaraShlaridan keskin farq qilgan g'oyani ilgari surdi. Uning mulohazasiga ko'ra, odam ajdodlaridagi o'zgariShlar tabiiy tanlaniSh yo'li bilan vujudga kelgan bo'lsada, biroq odam miyasi aqliy qobiliyatlarining rivojlanishi bilan uning tahsiri to'xtaydi, chunki odamdagi tuyg'ular, ongli hayot qobiliyati, ahloqni tabiiy tanlaniSh yoki evolyutsion nazariya bilan tushun tirib bo'lmaydi. Darvin yuqoridagi asarida Uolles fikrlarining noto'g'ri ekanligini uzil-kesil isbotlaShni maqsad qilib qo'ydi. Asarning birinchi bobida odam hayvonot olamidani kelib chiqqanligini isbotlovchi qiyosiy anatomiya, fiziologiya, embriologiya, sistematika, paleontologiya dalillari keltiriladi. Asarning keyingi boblarida hayvonlar bilan o'simliklar turlarining paydo bo'liShida muhim rolg' o'ynagan omillar — o'zgaruvchanlik, irsiyat, tanlaniSh odamning kelib chiqiShida ham muhim rolg' o'ynaganini ko'rsatib o'tiladi. Asarda odamning hayvonot olamida tutgan o'rni belgilab bYeriladi, Darvin Ouen va Uolleslarning «odam o'z miyasining rivoj topiShi va ruhiy holati bilan hayvonlardan tubdan farq qiladi va Shunga binoan uni hayvonlardan ajratiSh kerak» degan mulohazalarini tanqid qildi va mazkur masalani ilmiy jihatdan hal etdi.

Darvin odam paydo bo'liShi masalasini biologiya fani nuqtai nazaridan hal etgan bo'lsada, lekin bunda sotsial omillar qanday rolg' o'nnaganini ochib bYera olmadi. Darvin asarining ikkinchi qismi jinsiy tanlaniShga bag'iShlangan. U juda ko'p dalillar, kuzatiShlarni tahlil qilib, ikkinchi darajali jinsiy belgilarning paydo bo'liShini, hayvonlarda jinsiy tanlaniSh qanday ro'yobga chiqqanligini atroflicha hal qildi. Bulardan taShqari, Darvin yana ko'pgina asarlar yozdi va ularda evolyutsion nazariyaning ayrim muammolarini atroflicha yoritdi. «O'simliklar olamida chetdan va o'z-o'zidan changlaniShning tahsiri», «HaSharotxo'r o'simliklar to'g'risida», «Odamda va hayvonlarda tuyg'uning ifodalaniShi» kabi asarlari bunga yorqin misoldir. Darvin asarlarining jami 12 tomndan iborat edi. Uning asarlari sinchkovlik bilan dalillar to'plaSh va ularni keng ko'lamda nazariy jihatdan asoslaShning yorqin namunasi. U induksiya bilan deduktsiyaning, analiz bilan sintezning doimiy o'zaro aloqasini to'g'ri qo'llagan olimdir.

Sinov savollari:

1. Darvinning evolyutsion tahlimotini rivojlanishini gapiring.
2. Darvinning tarjimai xolini gapiring.
3. "Biglg" kemasidagi safar yoSh Darvin xayotida qanday ahamiyatga ega bo'ldi?
4. Irsiyatga tahrif bYering. 5. Darvinning qanday yirik asarlarini bilasiz?

Seminar mashg'uloti-7. Evolyutsiya sintetik nazariyasining Shakllanishi va rivojlanish davrlari.

XX asrga kelib, irsiyat va o'zgaruvchanlik, bir va har xil turga kiruvchi organizmlar orasidagi munosabatlar, tur strukturasi kabi masalalar atroflicha o'rganila boShlandi.

Genetika, ekologiya, molekulyar biologiya singari biologiyaning yangi sohailari Shakllandi. Mazkur fanlarning klassik darvinizm bilan qo'ShiliShi natijasida evolutsiyaning sintetik nazariyasi yaratildi.

Bu nazariyaning asosiy qoidalari quyidagilardan iborat:

1. Evolutsiyaning boShlang'ich materiali — mutatsion va kombinativ, rekombinativ o'zgaruvchanlik.
2. Evolutsiyaning boShlang'ich hodisasi — mutatsion jarayon.
3. Evolutsiyaning boShlang'ich birligi — populyatsiya.
4. Evolutsiyaning boShlang'ich omillari — populyatsiya to'liqini, genetiko-avtomatik jarayonlar, alohidalanish.
5. Har bir tur populyatsiyalardan taShkil topgan.
6. Tur — morfologik, biokimyoviy, ekologik, genetik jihatdan nisbatan farqlanuvchi jinsiy jihatdan alohidalanishgan organizmlardan iborat.
7. Turlar tarkibida kenja turlar, populyatsiyalar uchraydi.
8. Evolutsiya divYergent, ya'ni bir ajdod turdan bir nechta yangi turlar kelib chiqiShi, ayrim hollarda esa yagona ajdod turdan yagona yangi tur paydo bo'liShi mumkin.
9. Evolutsiya asta-sekin uzoq muddatli jarayon bo'lib, bunda turlarning kelib chiqiShi bir populyatsiyaning boshqa yangi populyatsiya bilan almaShiniShi bilan tavsiflanadigan evolutsion bosqich sanaladi.
10. Turning asosiy mezoni jinsiy alohidalanishi ekanligi eotiborga olinsa, mazkur mezonni jinsi yaxshi ifodalanmagan organizmlarga nisbatan tatbiq etib bo'lmaydi.

Mikroevolutsiya tur doirasidagi evolutsion jarayondir. Bu haqda so'z yuritilar ekan, awalo evolutsiyaning boShlang'ich birligi bo'lgan populyatsiyani yoritish joizdir.

Populyatsiya — evolutsiyaning boShlang'ich birligi. Har bir turga kiruvchi organizmlar areal doirasida bir xil tarqalmagan. Arealning baosi joylarida siyrak, boshqa joylarida esa ular zich joylaShgan. Masalan, qayin G'arbiy Sibiming o'rmon-daShtida kichik-kichik daraxtzor holida uchraydi. Bir turga kiruvchi individlarning arealda bir xil tarqalmasligi turli yerlarida hayot Sharoitining har xil bo'liShi bilan ifodalanadi.

Populyatsiya deganda, bir tur tarqalgan arealning muayyan joyida uzoq muddat mavjud bo'lgan, Yerkin chatiSha oladigan, ayrim belgi-xossalari bilan farq qiluvchi, nisbatan alohidalanishgan individlar yig'indisi tushuniladi.

Populyatsiya evolutsiyaning boShlang'ich birligi deyilishiga sabab Shuki, u tur doirasidagi mustaqil evolutsion rivojlanish mumkin bo'lgan organizmlarning kichik yig'indisidir. Tur doirasida organizmlar oila, gala, pada bo'lib yaShaydilar. Lekin ular uzoq muddat Shunday holatda boimay, tezda tarqalib ketishlari mumkin. SHunga binoan ular evolutsiyaning boShlang'ich birligi bo'la olmaydi. Turning arealda egalla-gan joyiga qarab, unda

populyatsiyalar soni har xil bo'adi. Keng arealda va Sharoit i xilma-xil joylardagi turlarda populyatsiyalar soni ko'p bo'lib, tor arealda tarqalgan turlarda populyatsiyalar soni kam bo'adi. Har xil turga kiruvchi populyatsiyalar bir-biridan awalo egallagan areal hajmi bilan farq qiladi. Areal hajmi hayvonlarning harakatlaniSh tezligi, o'simliklarning esa chetdan changlaniSh masofasiga bog'liq. CHunonchi, tok Shilliqqurtining harakatlaniShi bir necha o'n metr radiusga, Shimol tulkisining harakatlaniSh radiusi bir necha yuz kilometrga cho'ziladi.

Populyatsiyadagi organizmlar soni ham har xil turlarda turlicha bo'adi. Ochiq yer-larga tarqalgan haSharotlar, o'simliklarning baozi populyatsiyalarida individlar soni juda oz bo'adi. Masalan, uzoq SHarqda tarqalgan yoibars, O'zbekistonda ilvris populyat-siyasi hozirgi vaqtda 300—400 individdan iborat, xolos. Organizmlarni bir oopulvatsivaga birlaSHtiruvchi omil awalo ularning Yerkin_ chatiShuvidir. Bir populyatsiyaning individlari barcha belgi va xususiyatlari bilan o'zaro nisbatan o'xShaSh. SHunga ko'ra, populyatsiya ichida chatiShiSh imkoni qo'Shni populyatsiyalar bilan chatiShiShiga qaraganda yuqoridir. Bir turga mansub populyatsiyalar aralaShib ketmasligiga turli to'siqlar xalaqit beradi. Bular asosan 2 xil: geografik va biologik to'siqlardir. Populyatsiyalarni tavsiflaSh bo'yicha yuqorida bayon etilgan taorif-lar asosan chetdan changlanadigan, ikki jinsli organizmlarga taalluqlidir. Jinssiz, vege-tativ va o'z-o'zidan changlanadigan turlardagi populyatsiyalar hali to'la o'rganilmagan.

Evolutsiyaning boShlang'ich materiali

Evolutsiyaning boShlang'ich matYeriali mutatsion va kombinativ, rekombinativ o'zgaruvchanlik hisoblanadi. Mutatsiyalar gen, xro mosoma. genom va sitoplazmatik xillarga bo'linadi.

Gen tushun chasi sizga sitologiya, genetika asoslaridan ma'lum. Gen tarkibidagi nukleotidlar sonining ortiShi, kamayiShi yoki o'rin almaShiShi mutatsion o'zgaruv-chanlikni keltirib chiqaradi. Mutatsion o'zgaruvchanlik tasodifan va ahyon-ahyonda uchraydi. Gen mutatsiyalarining takrorlaniShi 10^6 — 10^8 ga teng. *Xromosoma mutatsiyasi* ayrim xromosomalarni biror qismi uzilib qoliShi yoki ortiShi, o'rin almaShiShi tufayli yuzaga keladi. Agar bir xromosomada bir nechta yuz ming genlar borligini eotiborga olinsa, u holda xromosoma mutatsiyalari juda katta o'zgariShlarga olib keladi, deb tasawur etiSh mumkin. Gen, xromosoma mutatsiyalarga qaraganda genom mutatsiyalar juda kam hollarda ro'y beradi.

Sitoplazmadagi organoidlarda ham mutatsion o'zgaruvchanlik sodir bo'adi. Bunday mutatsiyalar hujayraning boiinayotgan paytda irsiyatning moddiy asoslarini qayta tiklaniShida «xatolik»lar yoki taShqi muhit omillari, xususan, kimyoviy, fizik omillar taosiri ostida bo'adi.

Mutatsiyalarning ko'pchiligi uzoq tarixiy davrda tarkib topgan tur genofoidi uchun zararli bo'liShi tabiiy bir hoi. Bunday o'zgariShga ega individlar tabiiy tanJaniSh orqali bartaraf etiladi. Ayrim mutatsiyalar organizm uchun Shu konkret Sharoit da foydali bo'liShi mumkin. Bunday hollarda mutatsiyalar organizm urchiyotganda kelgusi bo'g'inlarga bYeriadi. UrchiSh natijasida asta-sekin ko'paya boradi. Irsiy o'zgariSh jin-siy urchiSh paytida ota-onaning gen, xromosomalarning avlodlarda ayri boShlaniShi natijasida ham ro'y beradi. CHunki, yangi avloddagi har bir organizm xromosomalarni, genlarning yarmini ota, yarmisini ona organizmidan oladi. Har qanday foydali muta-tsiyaga ega bo'lsa ham yakka organizm hech bir payt evolutsion jarayonni hosiJ eta olmaydi.

Evolutsiyaning boShlang'ich hodisasi. Har bir organizm genlari, xromoso-malari yig'indisi uning genotipini taShkil etadi.

Populyatsiyaga kiruvchi barcha organizmlar genotipining yig'indisi populvatsiya genofondini hosil qiladi.

Uzoq vaqt davom etadigan mutatsion o'zgaruvchanlik, tabiiy tanlanish birpopulyatsiya doirasida har xil genotipli organizmlarning populyatsiyada tutgan o'rnini, nisbatini, boshqacha aytganda, populyatsiya genofondini o'zgartirishi mumkin. Populyatsiya genofondining o'zgarishi qayta jargyppga fornon qnoyjlga riastlahki qadamHir. Populyatsiya genofondini o'zgarigan yoki o'zgarmayotganligini qanday bilish mumkin?

Odatda, populyatsiya genofondidagi u yoki bu gen taosirida vujudga kelgan belgiga ega organizmlarni bir necha bo'g'inglarda sanaSh orqali, ulaming har bir bo'g'ingda takrorlanish miqdori aniqlanadi. Ulaming o'zaro nisbatini taqqoslash yo'li bilan populyatsiya genofondini o'zgarigan yoki o'zgarmaganligi haqida mulohaza yuritiladi. 1928—1929-yillarda AmYerika genetigi MellYer retsessiv letal mutatsiyalarini aniqlash yo'llarini ishlab chiqdi. Bu bilan mutatsiyalarni tajriba yo'li bilan aniqlashni isbotladi. S, S. CHetvYerikov har bir tur xuddi bulut kabi juda ko'p mutatsiyalarni shi-mib oladi, shu sababli populyatsiya fenotip jihatdan bir xil bo'lsa ham, ulaming genotipi har xil allellarni mujassamlashtirgan bo'ladi, deydi.

Populyatsiya genofondining uzoq davom etadigan yo'naltirilgan o'zgarishlari evolutsiyaning bo'shlang'ich hodisasi deyiladi.

Evolutsiyaning bo'shlang'ich omillari.

- **Genlar dreyfi.** Populyatsiya genofondidagi genlarning tasodifiy o'zgarishi genlar dreyfi deyiladi.

Tabiatda vaqti-vaqti bilan ro'y berib turadigan tasodifiy o'zgarishlar masalan, yer qimirlashlar, suv toshqinlari, qattiq bo'ronlar o'simlik, hayvon populyatsiyalaridagi organizmlarni ko'plab halok etishi, so'ngra organizmlar sonining qayta tiklanishi tufayli populyatsiya genofondidagi genlarning tasodifan o'zgarishi tabiiy bir holdir.

- **Populyatsiya to'liqini.** Siz o'z kuzatishingiz orqali ob-havo qulay bo'lgan yillari ayrim hayvon,

o'simlik turiga kiruvchi organizmlarning ko'payib ketishi, hayot uchun noqulay bo'lgan yillarda esa keskin kamayib ketishini bilasiz. Har bir populyatsiyaga kiruvchi organizmlar ham bunday hodisadan mustasno emas. Masalan, bahorda yog'in-sochin ko'p bo'lgan yillarda bir yillik, ko'p yillik o't o'simliklar — boychechak, yaltirbo'sh, qo'ng'irbo'sh, qoqio't, ituzum avj olib o'sib, ko'p urug' beradi. Natijada ular bilan oziqlanuvchi ha'sharotlar, o'txo'r hayvonlar soni ham ko'payib ketishi mumkin. Ha'sharotlarning, o'txo'r hayvonlarning ko'payishi o'z navbatida ha'sharotxo'r qushlar, yirtqich hayvonlar sonining ham ortishiga olib keladi.

Populyatsiya tarkibidagi organizmlarning son jihatdan ortib ketishi yoki nihoyatda kamayib ketishi *populyatsiya to'liqini* deb ataladi.

Bunday voqealarning tez-tez takrorlanishi populyatsiya genofondining o'zgarishiga sabab bo'ladi:

- **Alohidalanish.** Darwin o'z vaqtida alohidalanish muhim evolutsion omil ekanligini, chunki u bir

tur doirasida belgilarning tarqalishiga, turlarni o'zaro chatish-masligiga olib keliшинi uqtirgan edi.

Organizmlarda alohidalanishning geografik, biologik, ekologik va etologik xillari mavjud.

A. *Geografik alohidalanish* yirik daryolar, haland tog'lar va boshqa to'siqlar orqali ro'y beradi B. *Biologik alohidalanish esa tur jchidagj inHiviHiarrijpg poparo chatishmasligiga olib keladi.*

D. *Ekologik alohidalaniSh* bir tur doirasidai o'rganizmlarning har yil v^gtdpffi jii-siy faolligi va jinsiy yetiliShi bilan aloqador.

E. Hayvonlarda yana xatti-harakat, xulq-atvor bilan bog'liq *etologik alohidalaniSh* mavjud. Masalan, ba'zi qushlarning o'ziga xos sayraShi, urg'ochisining o'ziga jalb qilishi bir-biridan farq qiladi.

Alohida aniShning turli shakllari uzoq muddat davomida har xil a'loellarga ega o'rganizmlarning Yerkin chatiShiShini bartaraf etadi. Bu esa o'z navbatida alohidalashgan o'rganizm guruhlarini bir-biridan farq qilishiga, yangi populatsiyalarning paydo bo'lishiga olib keladi.

Tabiiy tanlanishdan farqli o'laroq, yuqorida bayon etilgan evolutsiyaning bo'shlang'ich omillari ma'lum yo'nalishga ega bo'lmaydi.

EVOLYUTSIYA DALILLARI

Evolutsiyaning sitologik, molekulyar biologik, embriologik, solish-tirma anatomik, paleontologik, biogeografik dalillari ilmiy isbotlanadi. Bu bilimlar hujayra, nuklein kislotalar, oqsillar tuzilishi va funksiyasini, biogenetik qonun, gomo-logik, analogik, rudiment organlar, atavizm hodisasi, Yerlar, ularning yo'shini aniqlash usullari, qitolarning paydo bo'lish haqidagi tushunchalar bilan uzviy aloqadordir. Qayd qilinganlarning hammasi sizga makroevolutsiyani tushunishga ko'mak beradi.

Tur doirasida ro'y beradigan jarayonlar ba'zi hollarda qisqa muddatli bo'lgani sababli ularni to'g'ridan-to'g'ri o'rganish mumkin.

Makroevolutsiya, ya'ni turdan yuqori bo'lgan sistematik birliklar: avlod, oila, turkum, sinf, tiplardagi evolutsion jarayonlar million yil-lar davomida amalga oshgani sababli, uni bevosita kuzatib bo'lmaydi. SHu bois makroevolutsiya bilvosita dalillar, ya'ni qadimgi davr mavjudotlari hozirgi turlarining, taShqi, ichki tuzilishi, rivojlariShi, ularning hayotiy jarayonlarni o'zaro taqqoslash orqali aniqlanadi.

Makroevolutsiya mikroevolutsiyaning uzviy davomi sanaladi. Chunki mikroevolutsiyadagi mutatsion va kombinativ o'zgaruvchanlik, populyatsiyaning genetik va eko-logik jihatdan xilma-xil bo'lishi, evolutsiyaning bo'shlang'ich omillari makroevolutsiya-da ham o'z taosirini ko'rsatadi.

Seminar mashg'uloti-8. Organizmlarning muhitga moslashganligi va uning xillari.

Reja:

1. Moslanish va uning turlari
2. Trofik kooperatsiya
3. Konstitutsial kooperatsiya

Organik olamdagi moslanish o'rganizm va tur doirasida bo'lishi mumkin. Organizmlarning moslanishi, avvalo, morfologik belgilarda yorqin namoyon bo'ladi. Hayvonlarning himoya rangi, ogohlantiruvchi rangi, chalg'itadigan rang, mimikriya bunga misol bo'ladi.

Hayvonlarning himoya rangi ham xilma-xil va ajoyib. Ko'pgina hayvonlar tanasining rangi atrofda muhitga moslashgan bo'ladi. Masalan, uzoq Shimol faunasi — ayiq, tovuShqon, kaklik oq rangda, cho'l hayvonlari — ilon, toshbaqa, echkamar qum rangida bo'ladi. Doim yaShil o'tlar orasida yaShaydigan beShiktYervatar, ko'p Shiralar yaShil rangda, daraxtlarda

hayot kechiradigan quShlar — boyo'g'li, kakku patining rangi bilan daraxt po'stlog'ini eslatadi. Himoya rangi duShmandan saqlaniShda muhim ahamiyatga ega. U hayvonlarga o'z hayotini saqlab qoliShga yordam beradi. Himoya rangining 4 xili mavjud. Bular niqoblaniSh, namoyiSh qiliSh, mahlum narsalarga taqlid qiliSh va mimikriyadir. Odatda, himoya rangi niqoblaniShning bir turidir, kriptik rang, bilintirmay qo'yadigan aks soya va chalg'itadigan rang niqoblaniShning aniq turlaridir. Agar hayvon kriptik rangga ega bo'lsa, uning rangi muhitdagi narsalar rangi bilan qo'Shilib ketib, ko'zga taShlanmaydigan bo'lib qoladi. Muayyan ekologik Sharoit da mahlum kriptik rang ustunlik qiladi. CHo'l hayvonlarida qum rang, SHimoliy qutbda yaShovchi hayvonlarda esa oq rang ustunlik qiladi. Ko'p hollarda hayvonlarning rangi faslga qarab ham o'zgaradi. Masalan, qiShda ko'p qor yog'adigan joylardagi hayvonlarning muayyan rangi yozda boshqa, qiShda boshqa bo'ladi.



A

B

. A. SHoxli kaltakesak va B.aksis bug'ularining himoya rangi

Muhitning o'zgarishiga qarab tez-tez o'zgarib turadigan kriptik rang eng murakkab hisoblanadi. U hayvonlar to'qimasidagi maxsus hujayralarda joylashgan xromatoforlar pigment donachalarining ko'chiSh layoqati bilan uzviy bog'liq. CHunonchi, boShoyoqli mollyuska bo'lgan kalg'marlar suvning rangini darhol o'zgartiradi. Ularda bunday rang hosil qiluvchi organlar pigmentli hujayralardan taShkil topgan bo'lib, ularga nYerv bilan tahminlangan bir qancha muskul tolalari birikkan. Tolalar qisqarganda, pigmentli hujayralar cho'zilib-yoyiladi va pigment oldingiga nisbatan kattaroq sathni egallaydi. Tolalar bo'shaShganda esa pigmentli hujayralar egallagan sath kichrayadi. Binobarin, tana rangining o'zgarishi nYerv sistemasi iShtirokida boshqariladi. Bunday o'zgarish boShoyoqli mollyuskalardan taShqari, baliqlar (kambala), amfibiylar (baqalar), reptiliyalarda (ba'zi kaltakesaklar, xameleonda) ham uchraydi.



Baliqlar va antilopalarda himoya rangi

Bilintirmay qo'yadigan aks soya. Bunda hayvonning yelka tomoni to'q, qorin tomoni esa och rangda bo'ladi. Bu holat qurtlar, baliqlar, ilonlar, ko'pgina sut emizuvchilar, quShlarda namoyon bo'ladi. Agar Shu rangdagi hayvonga yorug'lik yuqoridan tuShsa, uning yelka tomoni birmuncha ochroq tusga kiradi, ayni vaqtda qorin tomoniga soya tuShib, hayvon tYerisining rangi bir xil bo'lib qoladi. Uning konturi atrofdagi narsalar bilan qo'Shilib ketadi va kuzatuvchiga bilinmay qoladi. CHalg'ituvchi rang. Bunday hayvon tanasi boShdan oyoq dog'lar va ola-chipor yo'llar bilan qoplangan bo'ladi. Bu dog'lar, ola-chipor yo'llar kuzatuvchi hayvonni o'ziga qaratib, uning diqkat-ehtiborini chalg'itadi. CHalg'ituvchi rang qancha xilma-xil bo'lsa, ular Shu qadar ko'p samara beradi. CHalg'ituvchi rang haSharotlarda, amfibiya va sut emizuvchilarda uchraydi. Yo'lbars, zebra, jirafalar tYerisining rangini bunga misol qilib ko'rsatiSh mumkin. Ogohlantiruvchi rang kriptik rang hodisasiga qarama-qarShidir. Bunda hayvonlarda ko'zga yaqqol taShlanadigan qizil, qora, sariq, oq ranglar bir-biriga qo'Shilib ketadi. Xonqizi, tillaqo'ng'iz, yarqiroq kapalaklar, qovoqari va oddiy arilar ogohlantiruvchi rangli haSharotlarga misol bo'ladi. Odatda, ogohlantiruvchi rangga ega bo'lgan organizmlar o'z duShmanlaridan qo'Shimcha moslamalari bilan himoyalanaadi. Ular, odatda, zaharli modda, yoqimsiz hid chiqaradi yoki tuk, nayzali qattiq xitin qavatli bo'ladi.



Ilonlarda ogohlantiruvchi rang

HimoyalaniShning yana bir xili mahlum narsalarga yoki boshqa organizm turlariga taqlid qiliShdir. Ko'pgina hayvonlar o'z kuShandasi yoki o'ljasi uchun befarq

xisoblangan biror narsaga o'xShaydi. Masalan, dengiz paxmoq toychasi taShqi ko'riniShidan suvo'tga o'xShab ketadi. Tropik o'rmonlardagi ko'p ilonlar chirmovuqqa, daraxt po'stloqlarida yaShaydigan ba'zi kapalaklar, mo'ylovli qo'ng'izlar, o'rgimchaklar liShaynikka o'xShaydi. Malayyada yaShaydigan kallima kapalagi esa qanotlarining Shakli, naqShi va tomirlaniShi bilan daraxt bargini eslatadi



Mimikriya hodisasi

Odimchi qurt daraxt so'galiga o'xShaydi. Bu hodisa tayoqcha qurtda ayniqsa ko'zga yaqqol taShlanadi. Bunday hodisa tabiatda juda ko'plab uchraydi. Taqlid qiliShning yana bir xili mimikriya hodisasidir. Mimikriya bir qancha olimlar tomonidan o'rganilgan. CHunonchi, Uolles Malayya arxipelagida tarqalgan va Rarilio avlodiga mansub kapalaklarda mimikriya hodisasini kuzatdi va uning sabablarini tushun tirib berdi. U Shuningdek, Kallima rara11esta kapalagi qanotlarining old va orqa tomonlari turli rangda ekanligini, xavf-xatar tug'ilgan vaqtda u qanotlarini birlaShtirib, so'ligan barg Shakliga kiriShini va Shu tufayli duShmandan o'zini himoya qiliShini aniqlagan. Mimikriya deganda, bir organizmning rangi va Shakli jihatdan boshqa organizm yoki uning ayrim organlariga, taShqi muhitdagi narsalarga o'xShaShligi tushun iladi. Mimikriya 2 xil bo'ladi. 1862 yili Bets duShman tomonidan ko'plab istehmol qilinadigan kapalaklar soxta ogohlantiruvchi rangta ega bo'lsa, ya'ni taShqi qiyofasi bilan yeb bo'lmaydigan ogohlantiruvchi rangga ega kapalaklarga o'xShaSh bo'lsa, duShmandan himoyalaniShi mumkin ekanligini kuzatgan. Mazkur faraz yordamida olim Janubiy AmYerikada tarqalgan o'zaro qonqarindoSh bo'lmagan kapalaklarning rang tomondan o'xShaShligini tushun tirib berdi. SHunga binoan, Bets mimikriyasida o'xShaShlik hosil qiluvchi juftning taqlid qiluvchi organizmi himoyalaniSh xossalaridan mahrum bo'ladi, lekin uning rangi, Shakli himoyalangan nusxaga o'xShaydi. CHunonchi, oq kapalak taShqi ko'riniShidan gelikonid oilasiga mansub, yeb

bo'lmaydigan kapalakka, tukli ari paShShasi esa tukli ariga, arisimon kapalak esa ariga o'xShaSh bo'ladi va hokazo.

1879 yili F. MyullYer organizmlar orasidagi o'zaro o'xShaShlik boshqacha yo'naliShda ham vujudga keliShini qayd qildi. Uning mulohazasiga ko'ra, quShlar qaysi haSharotni yeb bo'ladi, qaysisini yeb bo'lmaydi, degan muammoni yechiShi uchun ogohlantiruvchi rangga ega haSharotlarning bir nechtasini «tatib ko'riShi» kerak. Bunday Sharoit da agar ikkita yeb bo'lmaydigan haSharot turi o'xShaSh bo'lsa, ularning har ikkisining soni nisbatan kamayadi. SHunga ko'ra, har bir turdagi qirilib ketgan organizmlarning soni bir turga mansub organizmlar qirilganiga qaraganda ancha kam bo'ladi. Binobarin, MyullYer mimikriyasida himoyalangan ikkita yoki bir nechta organizm taShqi tomonidan bir-biriga o'xShaydi, natijada mimikriya halqasi hosil bo'ladi. CHunonchi, Janubiy AMYerikaning ba'zi yerlarida birgalikda yaShaydigan kapalaklarning Daniloe, Neotropidae, Heliconidal, Acralinae oilalarida o'zaro taqlid qiliSh xususiyati mavjud. Albatta, bu kapalaklarni yeb bo'lmasligi haqida quShlarda Shartli refleks hosil bo'lguncha, har bir turdan mahlum miqdordagi organizm nobud bo'ladi. Lekin o'zaro taqlid qiliSh mavjudligi tufayli har bir turdan qirilgan organizmlar soni anchagina kam bo'ladi. Arilar ko'pchilik turining tanasi qora va sarg'ish rangda bo'ladi. Ko'p asalarilarda ham Shunday ranglarni ko'riSh mumkin. Binobarin, ular ham mimikriya halqasini hosil qiladi. Organizmlar orasida keng tarqalgan xilma-xil rang va Shakllarning asosiy kategoriyalari ana Shulardan iborat.

Morfologik moslaniSh bilan bir qatorda fiziologik moslaniSh ham mavjud bo'lib, u tana tempYeraturasining, qonda tuz va qand kontsentratsiyasining turg'un holda saqlaniShiga qaratilgan. Fiziologik moslaniSh dinamik va statik xillarga bo'linadi. Dinamik moslaniShda organizm Shaxsiy hayotining turli bosqichlarida atrof-muhitdagi tuz, namlik, tempYeratura o'zgarishiShlariga nisbatan moddalar almaShinuvi birmuncha o'zgargan holda o'z turg'unligini saqlaydi. Statik moslaniSh fiziologik turg'unlikni saqlaShga qaratilgan. Agar statik moslaniShda fiziologik turg'unlik ro'y bYersa, aksincha, dinamik moslaniShda moddalar almaShinuvini o'zgartiriSh orqali taShqi muhitning salbiy tahsiri kamaytiriladi.

Bioximiyaviy moslaniSh fYermentlar yordamida hujayra, organlar, organizmdagi bioximiyaviy reaksiyalarning tartibga soliniShiga asoslanadi. Oqsillar, uglsvodlar, yog'larning va boshqa organik kislotalarning sintezlaniShi, parchalaniShi orqali moddalar almaShinuvining boshqariliShi bioximiyaviy moslaniShga misol bo'ladi. Bioximiyaviy moslaniShlar taShqi muhit omillariga bog'liq holda har xil kechadi. CHunonchi, quruqlikda yaShaydigan umurtqasizlar, sudraluvchilar, sut emizuvchilarda ammiak siydik kislota holida taShqi muhitga ajraladi, suvda yaShaydigan hayvonlarda nafas oliSh davrida butun tanasi orqali ajralib, suv bilan tezda yuvilib ketadi. Etologik moslaniSh umurtqasiz yuksak va umurtqali hayvonlar taraqqiyotining barcha bosqichlarida kuzatilib, hayvon xatti-harakatining barcha tomonlarini qamrab oladi. Bunga oziq topiSh va to'plaSh, yirtqichlardan himoyalaniSh, ob-havo noqulay kelgan vaqtda o'zini panaga oliSh, jinsiy qo'ShiliSh davridagi xatti-harakatlar, jinsiy qo'ShiliSh, naslni himoya qiliSh kabi moslaniShlar kiradi. Etologik moslaniSh tug'ma va yaShaSh davrida orttirilgan bo'ladi.

D. K. Belyaev ma'lumotiga ko'ra, yirtqich hayvonlarda hurkovchanlik, xuShko'rmaslik kabi xatti-harakatlar tug'ma bo'lib, genetik zaminga ega. YaShaSh davrida orttirilgan moslaniShlar Shartli reflekslar Shaklida bo'lib, u hayvon organizmining atrof muhitga yaxShiroq moslaniShiga imkon beradi. Organizmlarning moslaniShidan taShqari, tur doirasidagi moslaniShlar ham mavjud. Ularga kongruentsiya, mutabillik, tur ichidagi polimorfizm, populyatsiyadagi organizmlarning zichligi, miqdori hamda nasl bYeriSh darajasi kiradi. Kongruentsiya turning urchiShi va mavjudligini tahminlovchi individning bir qancha morfofiziologik va xatti-harakat belgilaridir. Turning urchiShi uchun reproduktiv kongruentsiya muhim ahamiyatga ega. Reproduktiv kongruentsiyaning bir qismi urchiSh bilan bevosita bog'liq. Yerkak va urg'ochi organizmlarning jinsiy organlarini bir-biriga, Shuningdek, ona organizmning

o'z bolasini sut bilan boqiShga mosligi Shular jumlasidandir. Reproduktiv kongruentsiya urchiSh bilan bilvosita bog'liq bo'liShi ham mumkin. Bunga boshqa jinsni topiShga yordam bYeruvchi signallar kiradi, ular ko'riSh, tovuSh, hid biliSh Shaklida bo'ladi.

Ko'riSh signallari ko'riSh organi yaxshi rivojlangan sut emizuvchilar, quShlar, haSharotlarda va o'rgimchaksimonlarda uchraydi. Ko'riSh orqali Yerkak va urg'ochi organizmlar, har xil turga kiruvchi organizmlar bir-biridan farq qilinadi va o'z turidagi boshqa jinsga mansub organizmlar orasidan tanasining Shakli, rangi, harakati, turiga qarab o'ziga joy tanlaydi. Hayvonlar o'z juftini topiShda tovuSh signali ham muhim ahamiyatga ega. CHunonchi, ba'zi quShlarning Yerkaklari (masalan, bulbul, kanareyka, bedanalar) xilma-xil tovuShi bilan urg'ochilarini, chigirtkaning urg'ochisi chirillaSh orqali Yerkagini o'ziga jalb qiladi. CHivin, paShShaning Yerkaklari qanotini tez-tez qoqiShi tufayli chiqarilgan tovuSh hisobiga urg'ochida jinsiy qo'zg'aliShni uyg'otadi. Boshqa hollarda Yerkak yoki urg'ochi hayvon tanasidan ajralgan hid ham o'z juftini topiShda signal vositasini o'taydi. Masalan, tungi kapalaklarning urg'ochisi tanasidan ajralgan hid uchuvchi modda — fYeromon Yerkak kapalakni bir necha yuz metr naridan ham o'ziga jalb qiladi. Sut emizuvchilar sinfining vakillari bo'lgan juft tuyoqlilardan bug'ular, kiyiklar, itsimonlar (bo'ri, tulkilarning urg'ochisi) jinsiy qo'ShiliSh davrida alohida hid ajratiSh yo'li bilan Yerkaklarini o'ziga jalb qiladi. Reproduktiv kongruentsiya jinsiy qo'ShiliSh oldidan Yerkak organizm tomonidan urg'ochini jalb qiliSh uchun bo'lgan turli tana harakatlari «o'yin»larda ham kuzatiladi. Ular ayniqsa o'rgimchaklar, baliqlar, quShlar, sut emizuvchilarning ko'pgina turlariga xos. Masalan, yovvoyi o'rdakning Yerkaklari jinsiy qo'ShiliSh oldidan 12 ta tana harakati «o'yin» ko'rsatiShi kerak. Turuxton deb ataladigan quShlarning juftlaShiSh davridagi xatti-harakati nihoyatda qiziq. JuftlaShiSh vaqtida ular daryo, ko'llar yaqinidagi vodiylarda to'planadi va urg'ochilari bilan qo'ShiliSh uchun Yerkaklari o'rtasida qattiq jang bo'ladi. Jannat quShlari, argus qirg'ovuli va tuyaquShlarda esa Yerkaklari chiroyli patlarini yoyib tovlanadi va turli tana harakatlari — «o'yin» qilib, urg'ochlariga o'zini ko'z-ko'z qiladi. Bu xatti-harakat to ularning birortasi urg'ochi tanlaguncha davom etadi. Ajablanarlisi Shundaki, ba'zi bir o'rgimchaksimonlar va parrandalarnng urg'ochilari ana Shunday «o'yin»ni maromiga keltirib bajarmagan Yerkaklari bilan juftlaShmaydi. YaShaSh uchun kuraShda va urchiShda g'olib chiqiSh uchun organizmlarning xilma-xil to'dalaniShi — koopYeratsiya ham nihoyatda katta ahamiyatga ega. KoopYeratsiya ayniqsa guruh bo'lib yaShaydigan asalari, ari, chumolilar, quShlar, sut emizuvchilarda ko'p uchraydi. Organizmlarning urchiShi va yaShab qoliShi reproduktiv koopYeratsiya bilan uzviy bog'liq. Odatda, sudralib yuruvchilar, quShlar, sut emizuvchilar ayrim turlarining Yerkaklari qo'ShiliSh oldidan maxsus joyga to'planadi va urg'ochisi uchun ular o'rtasida qattiq kuraSh boradi. Ana Shu kuraShda g'olib chiqqan Yerkak organizmlar urg'ochi bilan qo'Shiladi. Bu esa kelgusida baquvvat nasl qoldiriSh imkonini beradi. CHunonchi, ayiqlarni olib ko'raylik. KuyikiSh vaqtida bir populyatsiyaga mansub ayiqlar bir-biri bilan qo'ShiliShga intiladi va keng tYeritoriyada tarqalgan individlar endilikda zich guruhlarni hosil qiladi. Odatda, guruh markazida urg'ochi ayiq bilan qo'ShiliShga intilgan Yerkak ayiq joy oladi. Uning yonida boshqa subdominant yirik Yerkak ayiqlar tYeritoriyasi bo'ladi. Ularga yaqin, lekin unchalik katta bo'lmagan maydonda urchiShga qatnaShmaydigan Yerkak ayiqlar o'rin oladi. Yerkak ayiqlar guruhi tarqalgan tYeritoriyada urg'ochi ayiq 1—2 yoShli ayiqchalar bilan yaShaydi. Jinsiy qo'ShiliSh vaqtida Yerkak ayiq urg'ochi ayiq bolalarini nobud qiliShi mumkin. SHu sababli yoSh ayiqchalar Yerkak ayiqdan juda qo'rqadi. Bularning hammasi Yerkak ayiq urg'ochi ayiqqa yaqinlaShuvida birmuncha qiyinchilik tug'diradi.

Tulkilarga kelsak, qo'ShiliSh davrida urg'ochi tulki atrofiga Yerkak tulkilar to'planadi. Ular o'ta harakatchan bo'ladi, sakraydi, o'ynaydi, dumini harakatlantiradi, bir-birini tahqib qiladi. Agar bunday xatti-harakat g'oliblarni aniqlaSh imkonini bYermasa, Yerkak tulkilar o'rtasida qattiq kuraSh boShlanadi. SHundan so'ng g'olib Yerkak tulki urg'ochi tulki bilan qo'ShiliSh imkoniga ega bo'ladi.

O'simliklarning bir turga mansub formalarining birgalikda rivojlanishi ularning Shamol, haSharotlar orqali changlaniShiga yordam beradi. YoSh nihollarning birgalikda rivojlanishi yaShaSh uchun kuraShda katta afzallikka ega, CHunonchi, chigit uyaga bitta yoki ikkitadan ekilsa, ko'p hollarda yoSh nihol qatqaloqni yorib, yer yuzasiga chiqolmay nobud bo'ladi. Sabzi, bug'doy siyrak ekilsa, yoSh nihollarning ko'pchiligi yetarli urug' hosil qilmaydi. Reproduktiv koopYeratsiya quShlar bilan sut emizuvchilar yoSh organizmlarni boqiShi va himoya qiliShida ham mahlum rolg' o'ynaydi.

Trofik koopYeratsiya. Yakka organizmlarga nisbatan olganda, birlaShiSh hayvonlarning oziq topiShida, o'simliklarning oziq moddalardan foydalaniShida katta samara beradi. Buni qiShda bo'rilarning bir necha oilalari birlaShib, yirik tuyoqli hayvonlarga hujum qiliShi yoki Afrikada yaShovchi giena itlarining voyaga yetganlarining 20-30 tadan bo'lib, kiyiklarni ovlaShi, o'simliklarning zich bo'lib o'siShi tufayli namni saqlaShi va bu bilan normal rivojlanishi uchun zarur Sharoit yaratishi misolida ko'riSh mumkin. Bunday koopYeratsiya ayniqsa soya soluvchi, nam sevuvchi o'simliklarga xosdir. Masalan, qarag'ayzor o'rmonda daraxtlar Shox-Shabbasining bir-biriga qo'Shilib ketiShi natijasida yerga ko'pincha quyosh tuShmaydi va bu o'z navbatida tuproq doim nam holatda saqlaniShiga imkon beradi. SHox- Shabbaning zich o'siShi ayrimlarining barglar, ildizlarning qurib qoliShiga va ularning mikroorganizmlar iShtirokida parchalaniShi esa tuproqning organik va minYeral moddalar bilan boyiShiga ijobiy tahsir etadi.

Konstitutsial koopYeratsiya noqulay Sharoit da yaShab qoliSh uchun organizmlarning to'planiShidan iborat. Organizmlarning to'planiShi tufayli vujudga kelgan mikroiklim ayrim organizmlar va ularning guruhi yaShab qoliShi uchun qulay Sharoit yaratadi. Konstitutsial koopYeratsiya turg'un taShkil topgan yoki vaqtincha to'plangan organizmlarda uchraydi. Masalan, Antarktida pingvinlari havo o'ta sovuq bo'lgan vaqtda zich halqasimon guruh hosil qiladi. Halqaning o'rtasida chetidagiga nisbatan tempYeratura bir necha daraja yuqori bo'ladi. Halqa o'rtasida bir oz «isingan» pingvinlar so'ng boshqa pingvinlar tomonidan chetga surib chiqariladi. SHu yo'l bilan o'ta past tempYeraturadan saqlanadi.

Baqalar ham qiShli-qirovli kunlarda bir-biriga yopiShib, koptoksimon Shakl hosil qiladi. To'da o'rtasidagi baqalar tanasining tempYeraturasi chetdagi baqalar hisobiga birmuncha ortadi. SHundan so'ng ular chetga siqib chiqariladi, chetdagi baqalar esa aksincha, o'rtadan joy oladi. Binobarin, vaqtincha guruhdagi baqalar o'z o'rnini o'zgartiriShi hisobiga noqulay Sharoit da nobud bo'lmaydi. Qum barxanlaridagi o'simliklarning popuk ildizlari o'zaro qo'Shilib ketiShi, ularga beqaror tuproq qatlamida saqlaniShga imkon beradi. Tur ichidagi har xil reproduktiv, trofik va konstitutsial koopYeratsiyalar ham kongruentsiyaga kiradi.

Seminar mashg'uloti-9. Tabiiy tanlaniSh va uning natijasi, hamda Shakllari.

Reja:

1. Tabiiy tanlaniSh - evolyutsiyaning harakatlantiruvchi va yo'naltiruvchi boSh kuchi. Tabiiy tanlaniShning asosiy Shakllari.
2. Tabiiy tanlaniShning samaradorligi va tahsir etiSh tezligi
3. Tabiiy tanlaniSh formalari
4. Tabiiy tanlaniShning ijobiy roli
5. Jinsiy tanlaniSh

Tabiiy tanlaniSh haqidagi tushun cha evolyutsion tahlilot uchun muhim ahamiyatga ega. Darvin tabiiy tanlaniSh deganda, foydali individual o'zgariShlarga ega organizmlarning yaShab qoliShini, zararli individual o'zgariShlarga ega organizmlarning qirilib ketiShini, ya'ni moslaShgan formalarning yaShab qoliShini, moslaShmagan formalarning nobud bo'liShini nazarda tutgan. Biroq bu tahrifda tanlaSh tahsirining ba'zi bir genetik oqibatlarini hisobga

olinmaydi. Tabiiy tanlanish jarayonida organizmlar yaShab qolishi yoki nobud bo'lishidan taShqari, ularning differentsial urchishi ham muhim rol o'ynaydi.

Evolyutsiya jarayonida organizmlarning yaShab qolishigina emas, balki har bir individning populyatsiya genofondiga qo'shgan hissasi ham asosiy o'rin tutadi. Albatta, ko'p nasl qoldiradigan individ populyatsiya genofondiga katta hissa qo'shadi. Tabiiy o'limiga qadar hech qanday nasl qoldirmagan individlarning evolyutsiya uchun ahamiyati yo'q. Ular populyatsiya genofondiga hissa qo'shmaydi. Faqat ma'lum allel yoki gen komplekslarini tarqatadigan va mustahkamlaydigan organizmlargina populyatsiyadagi dastlabki evolyutsiya hodisasini vujudga keltira oladi. Demak, har xil individlarning urchishdagi muvaffaqiyatlari tabiiy tanlanish uchun genetik evolyutsiyaning ob'ektiv mezoni bo'lib xizmat qiladi. Binobarin, tabiiy tanlanish deganda, har xil genotip yoki gen kompleksiga ega organizmlarning saylanma nasl qoldirishi tushuniladi. Har xil genotipga ega organizmlarning saylanma nasl qoldirishi mazkur genotipning barcha individual rivojlanish bosqichlaridagi hayotchanligi bilan uzviy bog'liq.

YaShash uchun kuraShda biror individning boshqa individlardan g'olib kelishining boSh mezoni urchishdagi muvaffaqiyat hisoblanadi. Odatda, ayrim individlar yoki bir butun guruhlar oila, populyatsiyalar guruhi turlar va nihoyat, biotsenoz tanlanish ob'ekti hisoblanadi. SHunga ko'ra, tanlanish individual va gruppaviy xillarga bo'linadi.

Individual tanlanish populyatsiyadagi organizmlar orasidagi raqobatga asoslanadi. U yaShash uchun kuraShda g'olib chiqqan individlarning tabaqalanib urchishidan iborat. Tabiiy tanlanish organizmlar o'rtasidagi juda kichik farqlarga ham qayta ishlov berib, ularni ma'lum yo'nalish tomon yig'a boradi. Natijada yangi nasl ilgari ajdodlaridan tobora farq qila boradi. Tur yoki undan yirik sistematik taksonlarga xos belgi-xossalari individual o'zgarishlarning tanlanishi oqibatida shakllana boradi. Demak, individual tanlanish zaminida gruppaviy tanlanish, ya'ni o'zaro bevosita yoki bilvosita bog'liq bo'lgan bir qancha organizmlar guruhi (populyatsiya, tur, avlod)dan birining xillanib urchishi yotadi.

Gruppaviy tanlanish oqibatida bir gruppada organizmlarning mag'lubiyatga uchraishi tufayli gruppadagi xilma-xillik kamayishi yo formalar o'rtasidagi farq ortishi mumkin. Keyingi holatda tanlanish kuchi kamayadi. Masalan, chigirtkalar va tuyoqlilar o't o'simliklarni yeyishi bo'yicha ma'lum sharoitda o'zaro raqobatda bo'ladi. Mabodo, chigirtkalar tez urchib, soni ko'payib ketsa, ular o't o'simliklarni tamomila yeb, tuyoqlilarning qirilib ketishiga sabab bo'ladi. Afrika savannalarida yaShaydigan kiyiklarning har xil turlari o't o'simliklarning turli qismini yeydi. Bir tur kiyiklar o'tlarning yuqori — yumshoq qism, gullarini, boshqalarni qurigan poya qismini, uchinchi xillari tikanli barglarini yeydi. Bu—yaqin turlar o'rtasidagi gruppaviy tanlanish oqibati bo'lib, bir maydonda hayot miqdorini oshirishga yo'nalgan. Odatda, o'xshash talablarga ega ikki tur bir joyda yaShay olmaydi. Ularning biri, albatta, ikkinchisini siqib chiqaradi yoki gruppaviy tanlanish natijasida ular ikki xil ekologik sharoitga tarqalib ketadi. Demak, populyatsiya, tur har qanday gruppaviy tanlanish ob'ekti bo'lib hisoblanadi. SHunga ko'ra, tanlanishda populyatsiya va tur ichidagi organizmlardan qandaydir bir afzal belgi-xossalarga ega organizmlar saqlanib qoladi. Har bir populyatsiyaning genofondi struktura va funktsiya jihatdan bir butun bo'lib, individlarning hamma genlari o'rtasida murakkab bog'lanishlarni vujudga keltiradi. Genlarning o'zaro murakkab munosabati zaminida organizm fenotipida u yoki bu belgi rivojlanadi va populyatsiyada shu belgi takrorlanadi. Bu jarayonda, albatta, yaShash uchun kuraSh genlar yoki belgilar orasida emas, balki ana shu gen va belgilarga ega individlar orasida ro'y beradi. SHu sababli ham individlar tanlanishning boShlang'ich ob'ekti hisoblanadi, Tabiiy tanlanish evolyutsiyaning boShlang'ich omili sifatida organizmlardagi hayot uchun zarur barcha belgi-xossalarga tahsir ko'rsatadi. Urchishdagi muvaffaqiyat, birinchi navbatda, umumiy yaShovchanlik bilan belgilanadi. Tanlanish samarasi fenotipda namoyon bo'ladi, Demak, ma'lum belgi va xossaning genetik axboroti fenotipda ro'yobga chiqishi tabiiy tanlanish

tahsiriga bog'liq. Organizmlardagi fenotipik o'zgarishlar genotip asosida ro'yobga chiqishi ehtiborga olinsa, u holda fenotip bo'yicha tanlanish orqali tegishli genotiplar tanlanishi mumkin. Bu o'z-o'zidan, evolyutsiya jarayonida fenotipik o'zgaruvchanlik muhim ahamiyatga ega ekanligidan dalolat beradi. Tanlanish nazorati ostida bo'lgan belgi-xossalar bilvosita yoki bevosita organizm naslning ko'payishiga olib keladigan jarayonlar bilan bog'liq. Tanlanish tahsiriga baho berilishda bu albatta hisobga olinadi. Lekin evolyutsiya jarayonida organizmda shunday belgi-xossalar bo'ladiki, ular ikkinchi darajali ahamiyatga ega bo'lsa ham boshqa, ya'ni yaShovchanlik uchun zarur belgi-xossalar bilan birgalikda tanlanadi. Bu belgi-xossalarga tabiiy tanlanish bilvosita tahsir ko'rsatadi. Nihoyat, evolyutsiya jarayonida ilgari tasodifiy moslanishda kam ahamiyatli bo'lib, endilikda muhim ahamiyatga ega bo'lgan va tabiiy tanlanish tufayli saqlanayotgan belgi-xossalarning qiymati qayta baholanadi. Bunday belgi-xossalarning tanlanishi korrelyatsiya va preadaptatsiya hodisasi bilan uzviy bog'liqdir. Tabiiy tanlanishning yana bir o'ziga xos tomoni shundaki, u organizmdagi u yoki bu tuzilish, belgi muayyan organizm uchun emas, balki boshqa tur uchun foydali bo'lishini tahminlamaydi. Bunday o'zgarishlarning evolyutsiya jarayonida «man etilishi» turga mansub organizmlarning urchishdagi muvaffaqiyatlarini belgilaydigan xossalarga tahsir etish printsipli bilan uzviy bog'liqdir. Ayrim hollarda tanlanish ikki turning bir-biriga o'zaro moslanishini vujudga keltirishga yo'nalgan bo'ladi. Bu moslanishlar nihoyatda nozik va murakkab bo'ladi. O'simliklar va hayvonot olamida uchraydigan simbioz va kommensalizm hodisalari bunga yaqqol misoldir. Tabiiy tanlanish ayrim organizmlar uchun noqulay, biroq populyatsiya hamda turlar uchun foydali belgi-xossalarni vujudga keltira oladi. Bunday moslanishga arilardagi va boshqa ayrim haSharot turlaridagi zahar niShining tiShsimon tuzilganligi misol bo'ladi. Odatda birorta organizmni chaqqan ari o'z niShini duShman tanasida qoldirib nobud bo'ladi. Uning nobud bo'lishi esa oiladagi boshqa individlarning saqlanishi nuqtai nazaridan foydali bo'ladi.

Tabiiy tanlanish tahsirining samaradorligi va tezligi bir qancha omillarga bog'liq. Bularga yaShaSh Sharoit i, konkret belgi-xossalar va birinchi navbatda tanlanish bosimining hajmi kiradi. Tanlanish bosimining hajmi to'g'risida mulohaza yuritish uchun, avvalo genotipning adaptiv qiymatini bilish kerak. Tanlanish jarayonida populyatsiyadagi har bir genotipning individual afzalligi genlarning kelgusi bo'g'inlarga berilish qobiliyati bilan baholanadi. Bir genotipning populyatsiyadagi boshqa genotiplarga nisbatan yaShovchanligi va nasl berilish qobiliyati genotipning *adaptiv qiymati* deb ataladi. U odatda genotipning moslanish darajasini ifodalaydi va W harfi bilan belgilanadi. Genotipning adaptiv qiymati 0 dan 1 gacha o'zgarib turadi. Agar $W = 0$ bo'lsa, genetik axborot kelgusi bo'g'inga berilmaydi, chunki barcha organizmlarning nobud bo'lishi tufayli ko'payish ro'y bermagan hisoblanadi, $W = 1$ bo'lganda esa mazkur genlarga ega gametalar ko'plab nasl beradi va ko'payish qobiliyati to'liq amalga oshadi. Genotipning adaptiv qiymati barcha genlar kompleksi bilan belgilanadi. SHuning uchun hatto bir xil gendan iborat gomozigota genotiplar ham turlicha adaptiv qiymatga ega bo'lishi mumkin. Adaptiv qiymat tanlanishgacha va tanlanishdan so'ng uchraydigan allellarni hisobga olish bilan aniqlanadi. Bu, o'z navbatida, tanlanish koeffitsientiga bog'liq. Tanlanish koeffitsienti bo'Shlang'ich formalarga nisbatan mutant allelning qirilish — eliminatsiya intensivligini yoki urchish qobiliyatining pasayishini ifodalaydi va S harfi bilan belgilanadi. Tanlanish koeffitsienti genotipning adaptiv qiymatiga nisbatan teskari hodisa hisoblanadi va 1 dan 0 gacha o'zgarib turadi. SHunga ko'ra, genotipning adaptiv qiymati qancha katta bo'lsa, tanlanish koeffitsienti shuncha kichik, ya'ni $W=1$ bo'lsa, u holda $S=0$ bo'ladi. Tabiiy Sharoit da tanlanish koeffitsienti 0,10 — 0,20 dan oshmaydi. Lekin letalg' mutatsiyalarda organizmlarning yaShovchanlik qobiliyati pasayib, tanlanish koeffitsienti ortishi va 1,0 gacha yetishi mumkin. Tabiatda ayrim belgilar bo'yicha genotipning adaptiv qiymatini baholash kam bo'ladi. CHunki tanlanish belgilar kompleksi bo'yicha o'tadi. Populyatsiyadagi barcha genotiplar adaptiv qiymatining xarakteristikasi uchun o'rtacha moslanish aniqlanadi va u W_1 bilan belgilanadi. U

tanlanishdan so'ng uchraydigan genotiplar yig'indisiga teng bo'ladi va Xardi-Vaynberg formulasi quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$\bar{W} = p^2 W_0 + 2pq W_1 + q^2 W_2$$

Bunda: W_0 — populyatsiyadagi bir xil genotipni; W_1 — ikkinchi xil genotipni; W_2 — uchinchi xil genotipni ifodalaydi.

Agar dominant gomozigotalarning o'rtacha moslanishi 1 bo'lsa, u holda boshqa genotiplarning moslanishi unga nisbatan protsent hisobida olinadi. U holda har xil genotipga ega bo'lgan organizmlar populyatsiyasining o'rtacha moslanishi quyidagicha ifodalanadi:

Genotiplar	O'rtacha moslanishlar
AA	$W_0 = \frac{W_0}{W_0} = 1.$
Aa	$W_1 = \frac{W_1}{W_0} = 1 - S.$
aa	$W_2 = \frac{W_2}{W_0} = 1 - S_2$

Bu formulalardan foydalanib, tanlanishdan oldin va keyin genotiplarning o'zaro nisbatini bilgan holda tanlanish koeffitsienti aniqlanadi.

Tanlanish koeffitsienti qancha katta bo'lsa, tanlanish ham ayrim genotiplarga nisbatan shuncha jadal, ya'ni tanlanish bosimi ham yuqori bo'ladi. Tanlanish samarasi populyatsiyadagi genlar konsentratsiyasiga bog'liq.

Tabiiy tanlanish, odatda, dominant mutatsiyalarga nisbatan samarali hisoblanadi. Chunki $S=1$ bo'lgan taqdirda populyatsiya bir bo'g'in davomida dominant letalg' mutatsiyalardan halos bo'lishi mumkin. Biroq tabiiy tanlanish retsessiv va chala dominant mutatsiyalarga nisbatan unchalik samarali bo'lmaydi. Chunki bunday mutatsiyalar getYerozigota holatda fenotip jihatdan normal bo'ladi hamda tanlanish tahsiridan chetda qoladi (2-jadval).

Jadval. Genotiplardagi tanlanish koeffitsienti (S) ni aniqlash

Kўrsatkichlar	Генотиплар		
	AA	Aa	aa
Танланишгача такрорланиш	0,25	0,50	0,25
Танланишдан кейинги такрорланиш	0,35	0,48	0,17
Яшовчанлик нисбати	$w_0 = \frac{0,35}{0,25} = 1,4$	$W_1 = \frac{0,48}{0,50} = 0,96$	$W_2 = \frac{0,17}{0,25} = 0,68$
	$\frac{w_0}{w_0} = \frac{1,4}{1,4} = 1,0$	$\frac{W_1}{W_0} = \frac{0,96}{1,4} = 0,7$	$\frac{W_2}{W_0} = \frac{0,68}{1,4} = 0,4$
Танланиш коэффициенти (1 - S)	1,0 - 1,0 = 0	1,0 - 0,7 = 0,3	1,0 - 0,4 = 0,6

Ayniqsa, katta populyatsiyalarda retsessiv mutatsiyalardan halos bo'lish qiyin, chunki bunday getYerozigota formalarning o'zaro qo'shilib, gomozigota holatga o'tish imkoniyati cheklangan

bo'ladi. TanlaniSh samarasi ko'p jihatdan tanlanayotgan belgi (gen)ning populyatsiyadagi kontsentratsiyasiga ham bog'liq. Mabodo biror populyatsiyada tanlanayotgan gen kontsentratsiyasi oz yoki ko'p bo'lsa, u tanlaniSh tahsiriga juda sekinlik bilan bYeriladi. Agar gen kontsentratsiyasi o'rtacha bo'lsa, unga tanlaniSh kuchli tahsir etadi.

Binobarin, tabiiy tanlaniSh tushun chasiga populyatsion genetika nuqtai nazaridagi yondaShiSh tabiiy Sharoit dagi tanlaniSh qanday tezlikda borayotganligini va qanday samara bYerayotganligini tahlil qiliShga imkon beradi.

Tabiiy tanlaniShning xilma-xil tahsirini o'rganiSh jarayonida uning asosiy formalarini ajratiSh zaruriyati tug'ildi. Klassik evolyutsion tahlilot vakillari o'z diqqat-ehitborlarini organizmlarning mahlum hayot Sharoit iga moslaniShini o'rganiShga qaratdilar. Lekin organizmlarning turlicha hayot faoliyati (oziqlaniSh, himoya vositasi, urchiSh usuli, nasl uchun qayg'uriSh va hokazolar)da o'z ifodasini topadigan, xususiy moslaniShlar bilan bog'liq bo'lgan tabiiy tanlaniShning ko'p formalari mavjud. Tabiiy tanlaniShning bevosita, bilvosita, aktiv, passiv, individual, jinsiy, oilaviy, koloniyali va boshqa formalari ham bor.

Populyatsion genetika rivojlanishi bilan tabiiy tanlaniShni o'rganiSh jarayonida asosiy ehitor populyatsiya va turning genetik tuziliShi o'zgariShiga qaratildi. Natijada tabiiy tanlaniSh populyatsiyaning genetik strukturasi o'zgartiradigan evolyutsiyaning boShlang'ich omili sifatida talqin qilina boShladi. SHunga ko'ra, hozirgi vaqtda tabiiy tanlaniShning 4 turi: 1) harakatlantiruvchi; 2) stabillaShtiruvchi; 3) dizruptiv; 4) destabillaShtiruvchi turlari farqlanadi.

Xarakatlantiruvchi tanlaniSh. Tabiiy tanlaniShning bu turi populyatsiyadagi irsiy o'zgaruvchanlik chegarasini kengaytiradi, belgi-xossalarning o'rtacha mohiyatining siljiShiga imkon yaratadi. Harakatlantiruvchi tanlaniSh o'zgargan Sharoit da moslaniSh ahamiyatini yo'qotgan eski reaksiya normasi o'rniga yangi reaksiya normasini vujudga keltiradi hamda uni mustahkamlaydi. Buning oqibatida kelgusi bo'g'inlarda oldingi bo'g'inlarning normadagi fenotipidan keskin farq qilgan fenotipga ega organizmlar saqlana boradi. Binobarin, optimum moslaniSh o'rtacha darajadagi fenotip formalarning emas, balki keskin o'zgargan chetki formalarning tanlaniShi orqali ro'yobga chiqadi. TanlaniShning bu formasi belgi-xossalar eski individlar o'rniga muhit Sharoit iga moslaShgan yangi individlar vujudga keltiriShi bilan xaraktYerlanadi. Harakatlantiruvchi tanlaniSh natijasida belgi-xossalar kuchayiSh yo susayiSh tomonga qarab o'zgaradi.

Tabiiy tanlaniShning bevosita yoki bilvosita tahsiriga doir Darvin keltirgan ma'lumotlarning hammasi tanlaniShning harakatlantiruvchi turiga mansub. CHunonchi, organizmlarda biror organning funktsional jihatdan kerak bo'lmasligi, tabiiy tanlaniSh natijasida uning reduktsiyalaniShiga sabab bo'ladi. Ba'zi bir quShlar, haSharotlar qanotining, tuyoqlilarda yon barmoqlarning, g'orlarda yaShovchi hayvonlarda ko'zning, parazit o'simliklarda ildiz va bargning yo'qligi harakatlantiruvchi tanlaniSh tahsiri natijasidir. Binobarin, muhit Sharoit ining asta-sekin o'zgariShi tufayli tabiiy tanlaniShning bu turi fenotip va genotip jihatdan yangi formalar hosil qiladi. U yangi turlarning paydo bo'liShi va organik olamdagi evolyutsiya jarayonining asosiy sababchisi hisoblanadi.

StabillaShtiruvchi tanlaniSh. Bu tanlaniSh populyatsiyaning o'zgaruvchanligini qisqartiradi va turg'unligiii oShiradi. Har bir populyatsiyaning hayoti muhitga bog'liq. U yaShab qoliSh uchun doim hayot Sharoit iga moslaniShi kerak. Populyatsiya butun hayoti davomida tabiiy tanlaniSh mahlum davrda hukmronlik qilgan taShqi muhitning kompleks Sharoit iga moslaShgan fenotipni vujudga keltirgan genotipni saqlay boradi. Agar bir necha bo'g'in mobaynida yaShaSh Sharoit i o'zgarmasa, u holda populyatsiya — yuqori moslaniSh darajasiga ega bo'ladi va tabiiy tanlaniSh genetik o'zgaruvchanlikni stabillaShtiriShga tomon yo'naladi. Bunday Sharoit da tanlaniSh to'xtamaydi, balki davom etib, muhitga yaxshi

moslashtgan, o'rtacha normaga ega formalar saqlanadi, normadan o'zgargan organizmlar esa nobud bo'ladi. Tanlanishning bu formasini stabilishtiruvchi tanlanish deb nomladi.

Fenotip tomondan keskin o'zgargan formalarning halokatga uchraishi tabiiy populyatsiyalarda bir necha bor kuzatilgan. Masalan, G. Bempes tomonidan chumchuqlar ustida o'tkazilgan kuzatishni olish mumkin. U qattiq qor bo'ronidan so'ng yarim muzlagan, chalajon Shahar chumchuqlarining 132 tasini daladan laboratoriyaga olib kelgan. Ularning 72 tasi tirilgan. Bempes o'lik va tirik qolgan chumchuqlarning qanotini o'lchab ko'rgan. Tirik qolgan chumchuqlar qanotining uzunligi o'rtacha, nobud bo'lgan chumchuqlarniki esa uzun yoki kalta bo'lgan, binobarin, qanotlari o'rtacha uzunlikda bo'lgan formalar bo'ron paytida tirik qolganligi, normadan o'zgargan chumchuqlar nobud bo'lganligi aniqlangan.

HaSharotlar yordamida changlanadigan o'simliklar gulining yirik-maydaligi va Shakli Shamol yordamida changlanadigan o'simliklar gulinikiga nisbatan anchagina turg'un ekanligi ma'lum. HaSharotlar yordamida changlanadigan gullarning tuzilishidagi turg'unlik o'simliklar bilan ularni changlatuvchilarning birgalikdagi evolyutsiyasi va o'zgargan formalarning qirilishi bilan bog'liq. Masalan, tukli ari tor gultojibarglar orasiga kira olmagan sababli, kapalak xartumchalari ham uzun gultojibargga va qisqa changdonlarga tega olmaydi. Bunday o'zgargan o'simlik formalari chetdan changlanmasdan nasl b'Yera olmaydi, KYern va Penrouz yangi tug'ilgan chaqaloqlarning o'limi protsenti ularniig vazniga bog'liqligini aniqladilar. 28 kunlik chaqaloqlarning vazni o'rtacha bo'lganlariga nisbatan og'ir yoki kam bo'lganlari ko'proq nobud bo'lar ekan. Lekin ba'zi bir quShlarda ko'payish qo'ygan tuxumi soniga bog'liq ekanligini aniqladi. Bunda u tabiiy tanlanish tufayli har bir quSh uchun ma'lum miqdorda tuxum qo'yiSh mavjud, degan xulosaga asoslandi. TaShqi tomondan qaraganda, go'yo quSh qancha ko'p tuxum qo'ysa, u Shunda ko'p nasl qoldirishga moslashtgandek bo'lib ko'rinadi. Haqiqatda esa quSh bolalarining soni bilan ota-ona keltirgan oziq o'rtasida nomutanosib korrelyatsiya mavjud bo'ladi. Odatda, quSh bolalari qancha ko'p bo'lsa, ular kam oziq bilan tahminlanadi. Keyinchalik esa tez-tez nobud bo'ladi. Masalan, chug'urchuq uyasiga eng ko'pi bilan 5 ta tuxum qo'yadi. Agar 5 tadan ortiq qo'ysa, oziq yetishmasligi sababli uchiSh davrida bolalarning eng nimjonlari nobud bo'ladi. Yuqorida keltirilgan misollarda tabiiy tanlanish bosimi bir belgiga, masalan, yaShab qolishga ijobiy tahsir qilsa, boshqa belgi (tuxumlar soni) bilan nomutanosib muvozanatda bo'lishini ko'rsatadi. Bunday hodisalar moslanish, hayotchanlik nasl qoldiruvchi organizmlar fenotipining hamma xususiyatlariga bog'liqligidan yana bir bor dalolat beradi. Individ fenotipi va genotipi, populyatsiya va uning genofondi, bularning hammasi yuksak darajadagi murakkab sistemalar bo'lib, ularning har biri tabiiy tanlanish orqali ikkinchisiga moslashtadi. Tabiiy tanlanish individ komponentlarining Shunday muvozanatini vujudga keltiradiki, u populyatsiyalarning konkret Sharoit ga moslanishiga safarbar etiladi. SHunday mutanosib moslanish tufayli ayrim belgilar maksimum darajada namoyon bo'lmay, o'rtacha darajada rivojlanadi. Belgilari o'rtacha darajada yoki unga yaqin darajada bo'lgan indvidlarning saqlanishiga qaratilgan tanlanish *stabilishtiruvchi tanlanish* deyiladi. Bu tanlanish o'rtacha normani saqlab, mustahkamlab o'zgargan formalarning nobud bo'lishi bilan xarakterlanadi. Stabilishtiruvchi tanlanish organizmlar rivojlanishini taShqi muhitda ro'y beradigan tasodifiy o'zgarishlardan saqlab, uni avtomatlashtirishi katta ahamiyatga ega. Stabilishtiruvchi tanlanish normani mutatsion jarayonning vayron qiluvchi tahsirdan saqlaydi. Bu tanlanishsiz tirik tabiatda turg'unlik bo'lmaydi.

Dizruptiv tanlanish. Bahzan muhit Sharoit ining o'zgarishi natijasida populyatsiyaning miqdor jihatdan ko'pchilikni taShkil etuvchi o'rtacha tipi (norma) eliminatsiyaga uchraydi va oqibatda populyatsiya yaShaSh uchun kuraShda biror turg'un afzallikka ega bo'lmagan bir qancha genotiplardan iborat bo'ladi. Bunday hollarda dizruptiv tanlanish namoyon bo'ladi. Tabiiy tanlanishning bu formasining tahsiri tufayli xilma-xil Sharoit da bir populyatsiyaga

mansub organizmlar bir qancha guruhlarga bo'linib ketadi. Ularni bog'lovchi oraliq formalar esa yo'qoladi. Dizruptiv tanlanish turli tipdagi o'zgarishlar orasida keskin chegara vujudga keltiradi. Bunday tanlanish tufayli, birinchidan, populyatsiya ichida polimorfizm ortadi, ikkinchidan esa divYergentsiya va izolyatsiya ro'y beradi. Polimorfizmda tanlangan, funktsional jihatdan bir-biriga bog'liq bo'lgan genotipik formalar turli Sharoit da ayrim belgilarning rivojlanishi bilan keskin farq qiladi. Masalan, Afrika «elkani» — *Rarili dardapis* deb nom olgan kapalaklarning ko'pgina geografik irqi bor. Har bir irq taShqi tomondan konkret Sharoit da tarqalgan, boshqalarga yem bo'lmaydigan kapalaklarga o'xshaShligi bilan xarakterlanadi. Bu misolda oddiy mimikriya hodisasi namoyon bo'ladi. Juda ko'p ma'lumotlar mimikriyaning bunday turi taqlid qiluvchi organizmlar soni yeb bo'lmaydigan kapalaklarga nisbatan oz bo'lganda foyda bYerishini ko'rsatmoqda. CHunki bu kapalaklar bilan oziqlanuvchi quShlar ularni haqiqatdan ham yeb bo'lmasligini bir necha marta amalda sinaganlaridan keyingina ularni holi qo'yadi. Mabodo, yeb bo'lmaydigan kapalaklar kam, ularga taqlid qiluvchi formalar ko'p bo'lsa, bu holda keyingi formalar uzoq vaqt saqlana olmaydi, chunki quShlarda yeb bo'lmaydigan kapalaklarga nisbatan salbiy munosabat yaxshi ifodalangan bo'lmaydi: SHu tufayligina *R. Dardapis* kapalagi yeb bo'lmaydigan bir kapalak turiga emas, balki bir necha kapalak turiga taqlid qiladi. Demak, bu kapalak turida vujudga kelgan polimorfizm dizruptiv tanlanish oqibatidan boshqa narsa emas. Dizruptiv tanlanishni tok Shilliqqurti- *SYeraea petoralis* da chig'anoqlarning rangi bo'yicha vujudga kelgan polimorfizm ham ko'rsa bo'ladi. Bu tur individlarining chig'anog'i puShti, sariq, jigar-rang va usti qora yo'lli bo'ladi. Bu yo'llarning soni va tusining to'qligi o'zgaruvchidir. Ba'zi hollarda bu yo'llar aniq bo'lib, soni 5 taga yetadi. Boshqa hollarda esa yo'llar tamoman bo'lmaydi. CHig'anoqning rangi va yo'llarining soni muhitga bog'liq. Och jigar-rang tuproqli o'rmonlarda tok Shilliqqurtining jigar-rang yoki puShti rang chig'anoqqa ega. Dag'al va sariq rangli o'tlar o'sgan joyda esa chig'anog'i sariq rangli xillari uchraydi. SHEppard va Keyn ma'lumotlariga ko'ra, chig'anoqning turli rangdagi moslanish belgisi bo'lib, quShlar ularni (Shilliqqurtlarni) ko'plab qirishidan saqlaydi. Sayroqi qorayaloq, nobud qilgan chig'anoq qoldiqlarini o'rganish jigar-rang va puShti rang chig'anoqli Shilliqqurtlar jigar-rang tuproqli o'rmonlarda, chig'anog'i sariq Shilliqqurtlar esa sariq rangli joylarda himoya rangi ekanligi mahlum bo'ldi. Bu misolda ham tanlanishning dizruptiv turi bir populyatsiyada bir qancha Sharoit ga moslashgan organizmlar guruhini vujudga keltirganligini ko'rish mumkin.

DestabillaShtiruvchi tanlanish. Tanlanishning bu turi yirtqich hayvonlar ustida olib borilgan tajribalar natijasida kaShf qilingan. Mahlumki, boshqa yirtqich hayvonlar singari, tulkilar ontogenezida ham stabillaShtiruvchi tanlanish tufayli tarixan tarkib topgan belgi va funktsiyalar rivojlanadi. K. D. Belyaev kumuShsimon, qora tulkilar populyatsiyasini o'rganib, ular xatti-harakati bo'yicha polimorf, ya'ni 30% odamga nisbatan tajovuzkor, 20% hurkovich, 40 % tajovuzkor hurkovchi, 10 % tinch kuzatuvchan ekanligini aniqlagan. Kuzatishlar himoyalaniSh xatti-harakati bilan jinsiy aktivlanish orasida genotipik va fenotipik munosabat borligidan dalolat berdi. Odatda, tulkilar yilning mahlum faslida, ya'ni mart-aprelg' oyida urchiydi. Bu jarayon oldin tinch kuzatuvchan, oxirida o'ta tajovuzkor usulda amalga oShadi. Belyaev tulkilar populyatsiyasi orasidan tinch kuzatuvchan formalarni alohida tanlab urchitib, xonakilaShtirganda naslda ularning urchish muddati o'zgarib borgan hamda odamga ko'nikiShi asta-sekin orta borgan. Tanlanish olib borilgan tulkilar dastlab dekabrg' — yanvarg', ikkinchi marta mart — aprelda urchigan. Vaholanki, tanlanish olib borilmagan tulkilar populyatsiyasida urchish faqat aprelg' oyida boShlangan. Binobarin, tanlangan tulkilar orasida bir yilda ikki marta urchiydigan va odamdan hurkimaydigan, o'z laqabi bilan chaqirganda tez keladigan formalar hosil bo'lgan. Bundan taShqari, tulkilarda tullaSh muddati ham o'zgargan. Tanlanish o'tkazilgan tulkilarda tullaSh yanvarg' — fevralg', tanlanmagan tulkilarda esa aprelh oyida boShlangan. Tulkilar fehl-atvorida yuz bYergan bunday o'zgarishlar maShq natijasi bo'lmay, balki

genotipning o'zgariShi bilan uzviy bog'liq ekanligi tajribalarda isbotlangan. Mahlumki, yuksak umurtqali hayvonlar, xususan sut emizuvchilar ontogenezini boshqariShda neyroqumoral sistema muhim ahamiyatga ega. AniqlaniShicha, destabillovchi tanlaniSh tufayli buyrak usti bezi, jinsiy bezlardan ajralgan gormonlar ham o'zgargan. Ular o'z navbatida genlarning bioximiyaviy aktivligiga tahsir etgan. Aytilganlarning barchasi tulkilarda stabillaShtiruvchi tanlaniSh oqibatida tarixan tarkib topgan ontogenezning o'zgariShiga sabab bo'lgan. SHunga ko'ra, destabillovchi tanlaniSh deb nomlangan.

Tabiiy tanlaniSh dastlab populyatsiya ichida ro'y beradi va munosib genotiplar tanlaniShi orqali mahlum natijalarga olib keladi. Tabiiy Sharoit da tanlaniSh ko'pincha har xil yo'naliShda boradi. TanlaniShning biror yo'naliShi uzoq muddat saqlangan taqdirda kichik hajmdagi o'zgariShlar ham samarali bo'liShi mumkin.

Evolutsion tahlilot muxoliflari tabiiy tanlaniShni mexanik g'alvir yoki eliminatsiya vazifasini o'taydigan «go'rkov» sifatida baholab keldilar. Bunday tasavvurga ko'ra, tabiiy tanlaniShda yangilik yaratilmaydi, balki populyatsiyadagi mavjud o'zgariShlar faqat taqsimlovchi omil xisoblanadi, xolos. Aslida esa tabiiy tanlaniSh evolyutsiya yo'naliShini belgilaydi va tasodifiy hamda ko'p sonli foydali o'zgariShlarni to'play boradi. Tabiiy Sharoit tahsiriga va tanlaniSh yo'naliShiga qarab bir xil irsiy o'zgaruvchanlik turli oqibatlariga olib keladi. SHu jihatdan tabiiy tanlaniShni haykaltaroSh bilan qiyoslaSh mumkin. Xuddi Shaklsiz granit bo'lagidan ortiqchalarini taraShlab, ajoyib ijod qiluvchi haykaltaroSh singari, tabiiy tanlaniSh ham turli xil o'zgariShlarni to'play borib noqulay, kam moslaShgan organizmlarning nobud bo'liShi hisobiga moslaShgan organizm turlarini vujudga keltiradi. Lekin tabiiy tanlaniSh mahlum maqsadsiz yo'naladi. Tabiiy tanlaniShning ijodiy rolini tushun tiriSh maqsadida yana bir o'xShatiSh keltiramiz. Alfavitdan teng miqdorda ko'plab kesib olingan harflardan biz «TOY» so'zini hosil qilmoqchi bo'laylik. Buning uchun ikkinchi va uchinchi harflarni tanlab olgudek bo'lsak, u holda hech qachon xohlagan so'zni hosil qilib bo'lmaydi. Mabodo, qirqilgan harflardan T, O va Y harflarni qutiga joylaShtirsak, u holda «TOY» so'zining hosil bo'liSh imkoniyati ortadi. Agar tanlangan uch harfdan ikkitasini (TO, TI, OY) juftlab, qutiga taShlasak, qolgan bitta harf alohida bo'lsa, unda ikkita harfdan iborat harflarning uchinchi yakka harf bilan qo'ShiliSh oqibatida TYO, OYT, TIT va nihoyat «TOY» so'zi hosil bo'ladi. Binobarin, harf yasamagan bo'lsak ham, ularning mahvoli birikiShiga YeriSha oldik. Xuddi Shunga o'xShaSh, tabiiy tanlaniSh tahsirida har xil genlar, belgilar u yoki bu organizmlarda mujassamlaShiShi mumkin. Qayd qilinganlardan, har bir gen o'z-o'zidan yakka holda tanlanmay, genotipda boshqa genlar bilan qo'Shilgan holda tanlanadi, degan xulosa chiqariSh mumkin. Tabiiy tanlaniShda doim organizm uchun foydali belgi-xossalarning tuziliShi orta boradi. Darvin tomonidan keltirilgan Galapagos arxipelagida uchraydigan vg'yurkalarining tumShug'i, okean orollaridagi haSharotlarning qanoti yoki qayin odimchi kapalagining rangi, ot evolyutsiyasiga doir va Shu singari ko'p misollar tabiiy tanlaniShning ijobiy rolini ko'rsatuvchi dalillardir. Tabiiy tanlaniSh barcha moslaniShlarning paydo bo'liShini, yangi formalar va turli taksonlar sistemasining kelib chiqiShini belgilab bYeruvchi muhim va yagona yo'naliShli omildir. Tabiiy tanlaniSh nazariyasi biologiyaning eng muhim nazariy umumlaShtiriShlaridan biri bo'lib qoladi.

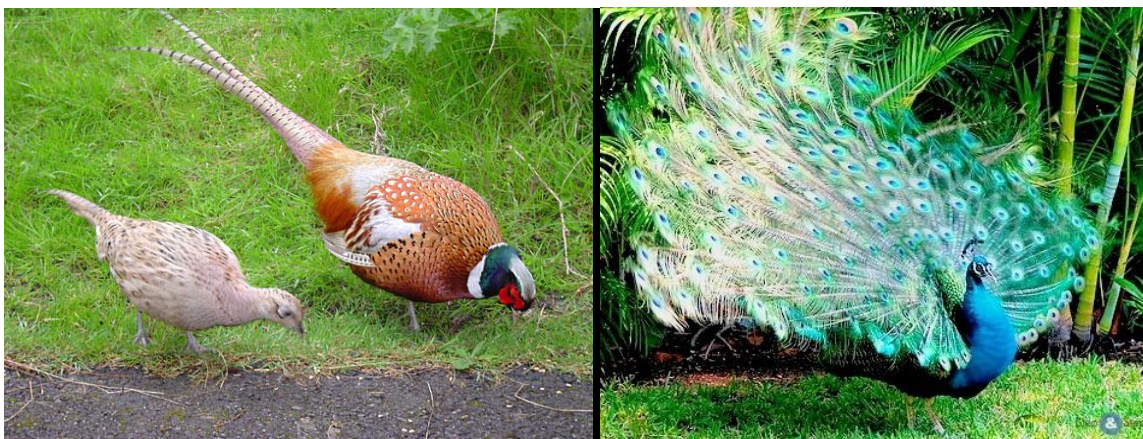
Jinsiy tanlaniSh. O'simliklar va hayvonot olamidagi xilma-xil va ajoyib moslaniShlar tabiiy tanlaniSh natijasida kelib chiqqan. Lekin hayvonot olamidagi bir qancha belgilarning, xususan, ikkinchi darajali jinsiy belgilarning paydo bo'liShini mazkur omil tahsiri bilan tushun tiriSh juda qiyin, deb hisoblangan. CHunonchi, ba'zi bir quShlar Yerkagining patlari rang-barang tovlanadigan, dum patlari uzun, mayin ovoz bYeruvchi organlari mavjudligi yaShaSh uchun kuraShda qanday ahamiyatga ega ekanligini tabiiy tanlaniSh bilan tushun tira oliSh mumkinmi? Hayvonot olamidagi bu ajoyib hodisalarni Darvin ham talqin etgan va ularni o'zining jinsiy tanlaniSh nazariyasi bilan tushun tirib bYergan. «Turlarning kelib chiqiShi» degan asarda jinsiy

tanlanishga bir necha satr ajratgan bo'lsada, keyinchalik bu masalani u atroflicha yoritdi va nihoyat 1871 yili «Odam paydo bo'lishi va jinsiy tanlanish» degan asarini nashr ettirdi. Mazkur asar biologiyaning juda yirik muvaffaqiyati bo'lib, bu masalani ilmiy asosda hal etishda Darvinning xizmatlari benihoya kattadir. U hayvonlardagi ikkinchi darajali jinsiy belgilar tarixiy rivojlanish jarayonida paydo bo'lishini jinsiy tanlanish yordamida tushun tirib berdi.

Darvin jinsiy tanlanish iborasi bilan Yerkak hayvonlar o'rtasida urg'ochilar bilan qo'shiliSh uchun aktiv kuraSh boriShi yoki urg'ochi hayvonlar juftlaShiSh oldidan Yerkak individni tanlab oliShini tushun adi. Jinsiy tanlanish, xuddi tabiiy tanlanish kabi tabiatda, ya'ni tabiiy Sharoit da amalga oShadi. SHu sababli ular evolyutsiyaniig bir-birini istisno qiluvchi omillari sifatida o'zaro qarama-qarShi bo'lishi aslo mumkin emas. Aksincha, jinsiy tanlanish tabiiy tanlanishning ayrim formasi tarzida namoyon bo'ladi. SHunga ko'ra, ularni bahzan bir-biridan ajratiSh qiyin. Masalan, Yerkak organizmlarda uchraydigan himoya va uriShiSh quroli tabiiy tanlanish tahsirida vujudga kelgan, keyinchalik esa jinsiy tanlanish tahsirida yanada takomillaShgan. Darvin mulohazasiga ko'ra, jinsiy tanlanishning 2 xili mavjud. Uning bir xilida Yerkak hayvonlar urg'ochilarni talaShib, o'zaro qattiq jang qiladi. Bu kuraSh ba'zi Yerkak hayvonlarning mag'lubiyati, hatto halokati bilan tugallanadi. Bu kuraShda Yerkaklarning kuchi, ularda uruSh uchun zarur turli vositalarning rivojlanish darajasi (xo'rozlarda pix, tuyoqlilarda Shox) ahamiyatli bo'ladi va Shularga ega Yerkak jinslar g'olib keladi va nasl qoldiriShga muvaffaq bo'ladi. Yerkak organizmlar o'rtasidagi urg'ochiga ega bo'lish uchun kuraSh ba'zi arilar, asalarilar, «Shoxli» qo'ng'izlarda, tovlanadigan ayrim kapalaklarda uchrasada, asosan, baliqlardan kolyuShkalar, reptiliyalardan —alligatorlar, poligam quShlar va sut emizuvchi hayvonlar orasida keng tarqalgan. Million yillar davom etgan jinsiy tanlanish Yerkak va urg'ochi organizmlar orasida bir qancha keskin farq hosil bo'lishiga olib kelgan. Masalan, Hindiston filida dandon tiSh Yerkaklarida rivojlanadi. Urg'ochilarda ko'pincha u bo'lmaydi. Afrika filining Yerkagida esa dandon tiSh urg'ochiga nisbatan anchagina taraqqiy etadi.

Aksariyat hayvonlar Yerkagining yirik g'ovdali, baquvvat bo'lishi Shunday farqlar jumlasiga kiradi. Jinsiy tanlanishning ikkinchi Shaklida urg'ochilar Yerkaklari orasidan eng chiroyli, xuShovoz, yoqimli hid taratuvchi formalarni tanlab oladi.

CHunonchi, jannat quShlari, argus qirg'ovuli va tuyaquShlarning Yerkaklari chiroyli patlarini yoqib tovlanadi va turli tana harakatlari—«o'yin» qilib, urg'ochilariga o'zini ko'z-ko'z qiladi. Bu xatti-harakat to ularning birortasi urg'ochi tanlaguncha davom etadi. Hayvonot bog'larida quShlar ustida o'tkazilgan kuzatiShlar Shuni ko'rsatdiki, agar qafasda Yerkak hayvon bo'lmasa, urg'ochilari tuxumdonidagi ovogenez jarayoni to'xtab qoladi.



Jinsiy tanlanish

Tabiatda haqiqatan ham hayvonlarning urg'ochilari Yerkaklarini chiroyliligiga qarab tanlaydimi? degan muammoni aniqlash maqsadida TSipat-Tomson Avstraliyadan kelib chiqqan xoldor to'tilar ustida qiziqarli tajriba o'tkazdi. Bu turga mansub Yerkak to'tilar bo'lining tepa qismida va ayniqsa «yoqachasi»da urg'ochilarinikiga nisbatan patlar ko'proq rivojlanib, 1—3 ta yoki 2—5 ta sariq rangli dog'i bo'ladi. Dog' qancha ko'p bo'lsa, «yoqacha» ham shu qadar xurpayib tovlanib turadi. TSinat-Tomson tajribasining birida Yerkak to'tilar bo'yab urg'ochi tusiga, ikkinchi xilida esa aksincha, urg'ochilari Yerkak tusiga kiritildi. SHunday qayta bo'yalgan «urg'ochi» to'tilar qafasga kiritilganda undagi Yerkak to'tilar «urg'ochi» tusiga bo'yab qo'yilgan Yerkak to'tilar atrofida parvona bo'lib, haqiqiy urg'ochilarga ehtibor bYermagan. «Yerkak» tusiga bo'yalgan urg'ochi to'tilar urg'ochilar yoniga qo'yib yuborilganda esa urg'ochi to'tilar soxta «Yerkak» to'tilarga ehtibor bYerib, haqiqiy Yerkak to'tilarga yaqinlaShmagan. Ayrim quShlar turining Yerkaklarida hech quShday bezaniSh patlari bo'lmaydi. Bular juftlaShiSh oldidan inlarini har xil yaltiroq narsalar bilan bezaydi. CHunonchi, Avstraliyaning kapachi quShlarining Yerkaklari juftlaShiSh davrida inlarini har xil chig'anoqlar, rangli toSh, patlar va mevalar bilan bezaydi Shu yo'l bilan urg'ochi quShlarini o'ziga jalb qiladi. Ba'zi quShlarning Yerkaklari (masalan, bulbul, kanareyka, bedanalar) o'zining xilma-xil tovuShi bilan urg'ochilarini jalb qiladi.

Jinsiy tanlanish haqidagi nazariya ehlon qilingandan so'ng olimlardan Uolles va Menz bir uni tanqid qilib, urg'ochi quShlarning Yerkak quShlardagi chiroylilikni farq qiliSh qobiliyatiga iShoniSh qiyin, chunki ularda odamga o'xshaSh ong yo'q va jinsiy tanlanish antropomizmdan iborat deganlar. Uolles Yerkak hayvonlardagi chiroylilik fiziologik sabablarga bog'liq, urg'ochilarida esa chiroylilik tabiiy tanlanish tahsiri bilan to'xtatib qo'yilgan, chunki himoya rangi naslni saqlashda katta ahamiyatga ega, degan edi. Hozirgi vaqtda biologiya fanining rivojlanishi, ayniqsa, endokrinologiya yutuqlari ikkinchi darajali jinsiy belgilar jinsiy bezlar iShlab chiqaradigan gormonlarga, Shuningdek, markaziy nYerv faoliyatiga bog'liq ekanligini ko'rsatmoqda. Biroq bundan ikkinchi darajali jinsiy belgilar tabiiy tanlanish va uning alohida formasi bo'lgan jinsiy tanlanish orqali nazorat qilinmaydi, degan xulosa kelib chiqmaydi. Fan sohasida to'plangan juda ko'p tajribalar jinsiy tanlanish g'oyasining to'g'ri ekanligini ko'rsatmoqda. Olimlardan A. D. Nekrasov, A. A. Zaxvatkin aniqlashicha, bahor keliShi bilan uy chumchug'i, botqoq, dehqon chumchug'ining ShaqShaqlarning pati anchagina tovlanadigan bo'ladi. Bu hodisa taShqi tomondan go'yo Uolles va Menz bir mulohazalarini quvvatlaydi, ya'ni jinsiy bezlar gormoniga bog'liqligini ko'rsatadi. Haqiqatda esa bahorda jinsiy qo'ShiliSh uchun zarur bo'lgan chiroyli patlarning zamini kuzda, jinsiy qo'ShiliShga tayyorgarlikdan ancha oldin rivojlanadi ya'ni juftlaShiSh paytidagi jinsiy bezlar iShiga hech qanday aloqador emas. SHunga o'xshaSh juda ko'p dalillar Darvinning jinsiy tanlanish tabiiy tanlanishning bir Shaklidir, deb tushun tiruvchi nazariyasi to'g'riligidan dalolat beradi.

Seminar mashg'uloti-11. Ontogenez va filogenez, ularning o'zaro bog'liqligi.

XVII asrda V. Garvey “barcha tiriklik tuxumdan boShlanadi” degan iborani iShlatib, barcha organizmlar, rivojlanishidagi umumiylikni qayd qilgan edi. Hayvonlarning individual (Shaxsiy) rivojlanishini o'rganiShni Volf va ayniqsa BYer boShlab berdi. BYer chog'iShtirma metoddan foydalanib, bir tipning harxil sinflariga kiruvchi hayvonlarning embrion rivojlanishida avval umumiy, so'ngra xususiy va nihoyat maxsus organ, belgilar rivojlanishi, ya'ni embrion divYergentsiyasi ro'y obYeriShini asoslab berdi. Evolyutsi on taolimot asoschisi bo'lgan Darvin embrion rivojlanishidagi o'xshaShlik hamda embrion divYergentsiyasini, hayvonlarning o'zaroyaqinligini va muhit Sharoit ining taosiri bilan ularda filogenetik divYergentsiya ro'y bYerganligini taokidladi. Darvin «Turlarning kelib chiqiShi» va boshqa asarlarida ontogenez bilan filogenez o'rtasida uzviy bog'liqlik borligini e'tirof etdi. Uning mulohazasiga ko'ra,

ontogenez turli tuziliSh va xossalarning ShakllaniShiga olib keladigan murakkab va qarama-qarShi jarayondir.

Ontogenezda qadimgi ajdodlar rivojlanish bosqichlarining takrorlaniShi tufayli har xil organizmlarning embrion rivojlanishi umumiylikka ega bo'ladi. Embrion o'z rivojlanishning turli bosqichlarda tabiiy tanlaniSh taosiriga bYeriladi. Natijada muayyan bosqichlarda yangi moslaniSh xossalari vujudga kelib, ular organizmning rivojlanishi tarixiy rivojlanish doirasidan chetga chiqiShiga sabab bo'ladi. SHunga ko'ra, ontogenez individual rivojlanish, filogenez esa ajdod rivojlanishining oddiy takrorlaniShi emas. Ontogenezdagi o'zgariShlar ayrim organlar, belgilarning rivojlanishini tezlaShtiriShi yoki sekinlaShtiriShi, rivojlanish bosqichlaridan baazilarining tuShib qoliShiga, murtak va lichinkada moslaniSh ahamiyatiga ega yangi xossalar vujudga keliShiga, organizmning tuziliShi ajdodlarinikiga nisbatan murakkablaShuviga yoki soddalaShuviga olib keladi. Evolyutsion embriologiyaning asoschilari bo'lgan Kovalevskiy, Mechnikovlar lansetnik, astsidiya, ignatanlilar va boshqa umurtqasiz hamda xordali hayvonlarning individual rivojlanishini atroflama o'rgandilar. Olingan ma'lum otlarga asoslanib, mazkur hayvonlarning filogenetik moslaniShlari aniqlandi. Ular hayvonot olamining har xil guruhlariga mansub vakillarning kelib chiqiShi bir ekanligini isbotlaSh bilan bir qatorda, ontogeneznng o'ziga xos tomonlarini ham oydinlaShtirib berdilar. Gekkel Darvin muohazalariga, Kovalevskiy, Mechnikovlarning umurtqasiz va xordali hayvonlarning turli vakillari, Shuningdek, MyullYerning qisqichbaqasimonlar ustida o'tkazgan tadqiqotlariga asoslanib, 1866 yili biogenetik qonun kaShf etadi. Bu qonunga ko'ra, ontogenez filogenezning qisqa va tez takrorlaniShi (rekapitulyatsiyasi)dan iborat. Odatda jinsiy yo'l bilan ko'payadigan barcha ko'p hujayrali organizmlarning rivojlanishi urug'langan yagona tuxum hujayradan boShlanadi. SHu dalilga asoslanib, Gekkel barcha yuksak organizmlar kelib chiqiShi bilan bir hujayralilarga borliq, dedi. Otalangan tuxum hujayraning keyingi rivojlanishida uchraydigan m orula, blastula va gastrula bosqichlarini Gekkel bir hujayrali koloniyali organizmlarning rekapitulyatsiyasidan iborat, deb ta'kidlaydi. SHunga asoslanib, u ibtidoiy ko'p hujayrali organizmlarning paydobo;liShi haqida gastreya ginotezasini yaratadi.

Gekkel harqanday organizmning embrional rivojlanishida avl od-ajdodi belgi-xossalarning takrorlaniShini rekapitulyatsiya deb, ajdod belgilarining o'zini esa palengenezlar palengenetik belgilar deb atadi. Quruqda yaShovchi umurtqalilarning embrional rivojlanishida uchraydigan jabra yoylari, ikki kamYerali yurakni palingenezlarga misol qilib keltiriSh mumkin. Qadimgi belgilardan taShqari, organizmning embrional va lichinkalik davrida muhitga moslaShtiruvchi begilari borligini ko'rsatib, Gekkel ularni sinogenetik belgilar, ya'ni senogenezlar deb atadi. Amniotlarning murtak pardasi (amnion, allantois, xorion), sut emizuvchilarning yo'ldoShi, quShlar tuxumining sariqligi senogenezlarga misoldir. Gekkel senogenezlarga organlarnng rivojlanish muddati va o'rning o'zgariShi bilan bog'oliq bo'lgan o'zgariShlarni ham kiritdi. Odatda, ma'lum guruh hayvonlarda progressga uchragan organlar rivoji doim oldin boShlanib, boshqa organlarga nisbatan uyoq muddat davom etadi. Masalan, umurtqalilarning yuksak vakillari (quShlar va sut emizuvchilar) da boSh miya va sezgi organlari tuban vakillari (amfibiya va boshqalar) dagiga nisbatan oldin rivojlanadi va uzoq muddat davom etadi. Aksincha, ontogenezda regressga uchragan organlarning individual rivojlanishi sekinlik bilan boradi. Umurtqalilarning yuksak vakillarida jinsiy bezlar tuban vakillariga nisbatan keyinroq rivojlanishi yuqoridagi qonun bilan izoxlanadio Embrional rivojlanishda organlarga asos soliniSh vaqtning bunday o'zgariShi getYeroxroniya deyiladi. Ontogenezda organlarning tanada joylaShiShi ham o'zgaradi. Masalan, yuksak umurtqali hayvonlarda dastlab bo'yin vujudga keliShi hisobiga yurakning o'rni

baliqlarnikiga nisbatan ancha ko'krak qafasining ichkarisiga surilgan. Bunday o'zgariSh getYerotopiya deb ataladi. Gekkel va MyullYer t omonidan ilgari surilgan biogenetik qonun keyinchalik turli hayvon guruhlarining filogenetik tarixini tiklaShga oid tadqiqotlar avj oliShiga sabab bo'ldi. Bu qonun paleontologiyaga ham tatbiq qilinadi. Oqibatda L.VyurtenbYergYer

qirilib ketgan boShoyoqli mollyuskalar ammonitlarda, Gaett qazilma molluskalarda, RyutimeYer qazilma holdagi otlarda rekapitulyatsiya hodisarini aniqlaShga muvaffaq bo'ldilar. Rekapitulyatsiya botanika sohasida ham o'z ifodasini topadi. Natijada yuksak o'simliklarda tuban formalarga xos ShoxlaniSh tipi, paporotniklar birinchi barglarining dixotomik tuziliShi kabilar kaShf qilindi. Asosiy mazmuni Darvin, keyinchalik MyullYer, Gekkel tomonidan bayon etilgan biogenetik qonun ontogenez bilan filogenez o'rtasidagi munosabatlarni to'g'ri ifodalab berdi. Biogenetik qonun xihma-xil organizm guruhlari o'z ontogenetik rivojlanishi bilan ozmiko'pmi o'xShaSh ekanligini ko'rsatdi. Bu bilan organik dunyoning monofilitik kelib chiqiShi haqidagi g'oya yana bir marta tasdiqlandi. Lekin Gekkel biogenetik qonunga uncha to'liq ta'rif b'Yermadi. CHunki u ontogenez bilan filogenez problemasini bir tomonlama yoritgan edi. U biogenetik qonunga ta'rif b'YeriShda «ontogenez filogeneznining qisqa va tez takrorlanishi iborat» degan iborani ishlatib, filogenez uchun asosan palingenetik belgi-xossalar ahamiyatlidir, degan. Gekkel evolyutsion jarayonda filogenezga katta o'rin b'Yerib, unda ontogeneznining rolini to'liq ko'rsatmadi. Uning mulohazasiga ko'ra, ontogenezda paydobo'lgan har qanday yangilik filogenezni qorong'ilaShtirar ekan (masalan, getYerotopiya va getYeroxroniya).

Darvin evolyutsi on jarayon individual rivojlanishning hamma bosqichlarini qamrab oladi, ontogenez ham evolutsiyani o'z boShidan kechiradi va uning yangilaniShi filogenetik tarix-ga kiradi, deb e'tirof qildi. U filogenezga nisbatan ontogenez har xil usullar bilan o'zgaradi va ular evolyutsion rivojlanishda muhim ahamiyatga ega bo'ladi, deb ko'rsatdi. Darvinning bu sohadagi mulohazalari MyullYer tomonidan aniqlaShtirilgan bo'lsa-da, u Gekkel uchun tushun arsiz bo'lib qoldi. SHunga ko'ra, qayd qilingan Darvin-MyullYer fikrlari Gekkelning bio-genetik qonunida o'z ifodasini topmadi. Gekkelning biogenetik qonuni qabul qilingan taqdirda evolyutsion jarayonning progressiv xarakt'eri, ya'ni ilgari-ga nisbatan murakkab to'ziliShga ega va takomillaShgan organizm turlari qanday yo'l bilan paydobo'lishini tushun tiriSh qiyin bo'lar edi. Bu holat Gekkel o'z ta'lim otida rekapitulyatsiya hodisasiga ortiqchaqcha baho b'Yerganligi oqibatidir. Ko'pgina olimlar tomonidan olib borilgan kuzatishlar hamah ontogenezda rivojlangan ajdod belgilarini o'rganishi Shuni ko'rsatdiki embri onda qadimgi ajdodlar voyaga yetgan formalarining emas, balki ular embrionidagi belgilar takrorlanar ekan. E. MenYert umurtqali hayvonlarda ajdod belgilarining rekapitulyatsiyasidagi o'zgarishlarni o'rganib, hech vaqt ontogenezda filogenez ayniq va to'liq takrorlanmasligini, chunki takrorlanishi organizmlarga emas, balki ayrim organlarga xosligini ta'kidladi. CHunonchi, sut emizuvchilar embrionining ma'lum rivojlanish bosqichida jabra yoylari va artYeriyalar rivojlanadi. Lekin bu vaqtda ular baliq tuziliShini to'liq takrorlamaydi, chunki boshqa organlar o'z rivojida baliqlarnikiga nisbatan ancha ilgari ketgan bo'ladi.

Gekkel filogeneznining o'zgarishi faqat ontogeneznining oxirgi davridagi o'zgarishlaridan iboratdir, degan edi. Ko'pgina tadqiqotlar Gekkelning bu fikri to'liq emasligini ko'rsatdi. Bu sohada akademik SevYersovning filembriogenez nazariyasi diqqatga sazovordir.

A.N. SEVYERSEVNING FILEMBRIOGENEZ NAZARIYASI

N.SevYersev ontogenez bilan filogenez orasidagi munosabatlar nihoyatda murakkab

ekanligini ta'kidladi. U Gekkel tomonidan ilgari surilgan palingenez va senogenezlarni farq qiliSh juda qiyin ekanligini, chunki, filogenezda ontogeneznining chetga chiqiSh hollari, embriologik moslanishi hamma vaqt senogenez bo'lmavYermasligini, ontogenezda ro'y beradigan ko'pgina o'zgarishlar filogenetik ahamiyatga ega ekanligini eslatib, ularni filembriogenez deb nomladi. Filembriogenez nazariyasini SevYersov birinchi marta 1910 yili asoslab berdi. Keyinchalik esa uni yanada rivojlantirdi. Bu nazariya organlarning turning filogenetik yangilaniShiga olib keladigan o'zgarishi qanday yo'llar bilan va qaysi bosqichda amalga oShishi ko'rsatib beradi. Mazkur masalani xal etmoq uchun SevYertsov paletologiya,

embriologiya va evolyutsion chog'iShtirma anatomiya fanlarida to'plangan ma'lumotlarga murojaat etdi. Uning taokidlaShicha, ontogenez (embriogenez)da filogenetik ahamiyatga ega bo'lgan o'zgariShlar uch usulda yoki modulda amalga oShadi. Ular anaboliya, deviatsiya, arxallaksis usullaridir.

Anaboliya grekcha anabole – qo'Shimcha demakdir. Anaboliyada muayyan organning individual rivojlanishi xuddi ajdodlarinikiga o'xShaSh, amalga oShadi, lekin rivojlanishning oxirgi bosqichida o'zgariSh, ya'ni ajdodida bo'lmagan yangi xususiyat paydobo'ladi, bu o'zgariSh ajdodnng rivojlanishiga nisbatan qo'Shimcha raviShda vujudga keladi va organning rivojlanish muddati cho'ziladi. SevYertsov umurtqali hayvonlarning embrion rivojlanishini o'rganib, filembriogenezning anaboliya usuliga ko'plab misollar keltirdi. Masalan, ot ajdodlaridagi barmoqlarning o'zgariShini hozirgi zamondagi otlarnng embri onal rivojlanishi bilan taqqoslab, olti xaftalik ot embri onining oyoqlarida uchtadan barmoq rivojlanishini, uchinchi barmoq, bir oz katta, yon barmoqlar esa kichik, ularning har biri uchtadan falangga ega ekanligini so'ngra suyaklari qo'Shilib, grifil suyaklarga aylaniShini qayd qildi. To'qimalar gistogenezida, chunonchi epiteliy to'qimada ham Shunga o'xShaSh qonuniyat namoyon bo'ladi. Odam embriogenezining ma'lum bir bosqichida epiteliy bir qavat, keyinchalik ikki va nihoyat, uch qavat silindrsimon hujayralardan taShkil topadi. Uning ustki qavat hujayralarning yadrosi yo'qolib, Shoxsimon m odda bilan singadi. Voyaga yetgan lansetnik va suyakli baliqlarda esa bir kavatli epiteliy ko'p qavatli epiteliyga qaralsa-da, ular Shoxsimon modda bilan singmaydi.

Anaboliyaga dengiz cho'rtan bolig'i sarganning individual rivojlanishi yaqqol misol bo'ladi. Bu baliq jag'ining to'zilishi bilan o'ziga yaqin bo'lgan boshqa baliqlardan farq qiladi. Odatda, uning yuqorigi va pastki jag'lari uzunasiga cho'zilgan bo'lib uzun tumshuq xosil qiladi. Bu baliqning uzunligi 10 mm keladigan embri onda ikkala jag' uzunlaShmagan, faqat pastki jag' bir oz oldinga bo'rtib chiqqan bo'ladi. Sarganga qon-qarindoSh baliqlarning ko'pchiligida, chunonchi, atYerinkada bunday xolat voyaga yetgan baliqlarda saqlanadi. Sarganda esa avval pastki jag' uzunlaShib, 20 mm ga yetadigan chavog'ida u yuqorigi jag'dan bir necha marta uzun bo'ladi. Sargan chavog'ining uzunligi 9 sm ga yetgandan so'ng, yuqorigi jag' ham uzaya boShlandi. Bu xolat Hemiramphus avl odiga mansub baliqlaning voyaga yetgan formalarida bir umr saqlanib qolgan. Sargan balig'ida esa yuqorigi jag'ning uzayiShi keyinchalik ham davom etadi. Binobarin, atYerinka balig'iga nisbatan sargan balig'ining individual rivojlanishida ikkita qo'Shimcha faza-gemiramfus va atYerinka fazasi bo'ladi.

Xuddi Shunga o'xShaSh, dengiz Shaytoni deb ataluvchi baliqlarda ham ko'krak suzgich qanotlari individual rivojlanishda ikki marta o'z xolatini o'zgartiradi. Rivojlanishning birinchi bosqichida ular ko'krak so'zgich qanotining akulasimon baliqlarnikiga o'xShaSh gorizontol xolati, keyin esa ko'pchilik suyakli balliqlarga xos bo'lgan vYertikal xolati nam oyon bo'ladi. Keyingi rivojlanishda ko'krak so'zgich qanoti yana gorizontol xolatga o'tadi, lekin uning uchi orqaga qayrilgan bo'ladi. Anabolilya usuli ontogenezda, organlarning xosil bo'lish davri ajdod organlarnikiga nisbatan uzayiShiga olib keladi. Filembriogenezining anaboliya usuli o'simliklar olamida ham keng tarqalgan. O'simliklardagi anaboliyaga palmalar bargaining rivojlanishini misol qilib ko'rsatiSh mumkin. KuzatiShlardan ma'lum bo'lishicha, palma barglari kurtak holida yaxlit plastinkadan iborat bo'ladi. Ontogenetik rivojlanishning keyingi davrida barglar bo'laklarga bo'linib, patsimon yoki yelpig'ichsim on Shakilga kiradi.

Deviatsiya. Ontogenezda organlar rivojlanishining o'rta bosqichlarida sodir bo'ladigan o'zgariShlar deviatsiya deb ataladi. (latincha deviatio - o'rta demakdir). Deviatsiya natijasida ontogenezning o'rta davridan boShlab, organlarning embri onal rivojlanishi oldingi ajdodlarning mazkur organlari rivojlanishiga nisbatan birmuncha boshqacha yo'naliShda boradi. Akula va reptilyalarda tangachalarning rivojlanishi deviatsiyaga misoldir. Har ikkala guruhga mansub hayvonlarning embrional rivojlanishida tangachalar ostki epidYermis ning qalinlaShishi va uning ostida biriktiruvchi to'qima to'planiShi hisobiga ro'y beradi. Akulasimon

baliqlarda epidYermis hujayralari va uning ichida to'plangan biriktiruvchi to'qima hujayralari taShqariga teShib chiqib, qirrali yoki uchi o'tkir «bo'rtma» lar tangachalar hosil qiladi. Keyinchalik bo'rtmalarning ustki qavati suyak (emal) moddasi bilan qoplanadi. Reptiliyalarda esa tangachalarning dastlabki rivojlanishi baliqlarning plakoid tangachalari rivojlanishiga o'xShab ketadi, ya'ni epidYermis qavatining zichlaShuvi va uning ostida biriktiruvchi toqima to'qima to'planiShi kuzatiladi. Biroq reptiliyalarda tangachalarning rivojlanishi keyinchalik baliqlar plakoid tangachalarining rivojlanishidan farq qila boShlaydi. Bu farq epidYermis qism asta-sekin Shoxmoddasini singdirib, tangachaga aylaniShidan iborat. Reptiliyalarning baozi turlarida Shoxmoddadan iborat tangachalar ostida suyak pilakchalari joylaShadi. Ular tYeri suyaklari tariqasida hosil bo'ladi.

SHunday qilib, devyatsiya usulida ontogeneza filogeneza faqat dastlabki bosqichlarda takrorlanadi. Filembriogeneza devyatsiya usuli o'simliklarda ko'p uchraydi. A. L. Taxtajan malumotlariga ko'ra, o'simliklardagi tuguginak piyozchalar yetuk novdadan vujudga kelmay Shu novdaning embrional davri yoki kurtakdan hosil bo'ladi. Agar kurtakning o't qismi o'ta rivojlanib ketsa barklar yozilmasa tugunak aksincha kurtak bargklar rivojlanib himoya po'stiga aylanib ketsa va kurtakning o'q qismi rivojlanmasa piyozcha hosil bo'ladi.

Arxallaxis grekcha arche –boShlang'ich, allaxis almaShiniSh degan manoni bildiradi. Morfogeneza dastlabki bosqichida ro'y beradigan o'zgariSh arxallaxisda organ tam omila o'zgarib yangilanadi hamda uning rivojlanishi ajdodlarinikiga nisbatan tamomila boshqacha yo'naliShda boradi. SHunga ko'ra, arxallaxisda faqat organing asosi vujudga kelgandagina rekapitulyatsiya amalga oShadi. Uning keyingi rivojlanishi esa o'zgacha yo'naliShda bo'ladi. Ilonlardagi umurtqalar, ko'p baliqlarning so'zgi pardalaridagi Shulalar, tiShli kitlardagi tiShlar sonining miqdor jihatdan ortiShi arxallaxisga misoldir.

Sut emizuvchilar juning rivojlanishini ham arxallaxisga misol qilib ko'rsatiSh mumkin. Jun rivojlanishining eng ilk davri tangacha rivojlanishining dastlabki davrlariga o'xShaydi. Bu epidYermis hujayralarining to'plana boriShi bilan ifodalanadi. Lekin keyinchalik bu to'plangan epidYermis hujayralari rivojlanayotgan biriktiruvchi to'qima so'rg'ichlari tayzihi ostida oldinga bo'rtib chiqiSh o'niga, chin tYeriga botib, ichkariga kiradi. Binobarin, juning keyingi rivojlanishi o'ziga xos usulda boradi. Demak sutemizuvchilar juning antagenizida

plokoid tangacha strukturasining batamom takrorlanmaydi.

Arxallaxis hayvonlarga nisbatan o'simliklar olamida keng tarqalgan. Arxallaxis yo'li bilan ikki pallali murtakdan bir pallali murtak rivojlangan, murakkab bargdagi barglar soni yoki androsedagi changchilar soni ortgan. Organlarning rivojlanish yo'naliShi o'zgartira oladigan filembriogeneza bilan bir qatorda, organizm rivojlanishidagi belgi va organlarning tamoman yo'qoliSh hollari ham uchraydi. SevYersov bularni salbiy anaboliyalar, arxallaxislar va devyatsiyalar deb atagan. U salbiy filembriogeneza 2 tipini farq qilgan.

Salbiy filembriogeneza birinchi tipida organ ebrionning dastlabki bosqichi qisqaradi natijada uning tuziliShi soddalaShib voyaga yetgan hayvonlarda o'z funksiyasini yo'qatadi va rudiment holda saqlanib qoladi. Ikkinchi tipida embrion asosi normal vujudga keladi, biroq rivojlanishning keyingi bosqichlarida kichrayib, reduktsiyaga uchraydi va voyaga yetgan organizmlarda butunlay yo'qolib ketadi. Organlarning reduktsinlanishi jarayoni filogenezdagi ihtisoslaShgan evolyutsion rivojlanishdir. Uning yo'naliShini tabiiy tanlanishi pr otsessi belgilab beradi. Tabiiy tanlanishi yo'naliShining o'zgariShi oddiy va murakkab tuziliShdagi organlar keskin o'zgariShiga sabab bo'lgan mutatsiyalar to'planiShiga olib keladi. Organlar tuziliShining reduktsiplaniSh yo'naliShi bilan bog'lik makraevolyutsiya pratsesi mikroevolyutsiya pratselari orqali amalga oShadi. SevYersovning, filembriogeneza nazariyasi ontogeneza bilan foilogeneza o'rtasidagi o'zaro qapama-qarshilik va bog'liklikni ko'rsatib, uning dialektikasini namoyiSh etadi. SevYersov taolimoti uning Shogidlari SHmalgauzen, Matveev va

boshqalar tamonidan rivojlantirildi. Ular ontogenez yangilaniShining yoki o'zgariShining asosiy yo'naliShlari, ularning ekologik-fiziologik asoslari, bu protssda funktsiyaning roli, tur ichidagi o'zgariShlar hamda divYergentsiya sabablarini aniq,laShga o'z eotiborlarini qaratganlar. CHunonchi, SHmalgauzen forma xosil qiliSh jarayonida karrelyatsiya va koordinatsiyaning ahamiyatini ko'rsatib berdi. A. L. Paramonov evolyutsion rivojlanish uchun boShlang'ich matYerial hisoblangan mutatsion va kombinatsion o'zgariShlar ontogenezning turli bosqichlarida ro'y bYeriShini, lekin ulardan faqi tanlaniSh nazoratida bo'lib, forma hosil qiliSh jarayoniga qatnaShgan o'zgariShlar filembriogenetik ahamiyatga ega ekanligini taokidladi.

Neoteniya. Evolyutsion jarayonda faqat organlarning, emas, balki bir butun

organizmning embri onal rivojlanishida ajdodlar rivojlanishidan farq qiladigan o'zgariShlar sodir bo'ladi. Ko'p xollarda rivojlanishning boShlang'ich yoki o'rta bosqichlari keyingi bosqichlarini siqib chiqaradi. Natijada bunday o'zgariShlar ontogenezning ilgariroq, tugallaniShiga sabab bo'ladi. Ontogenetik rivojlanishda Qisqaradigan yoki tuShib qoladigan bosqichlar funktsiyalarini undan oldingi bosqichlar bajaradi. «Uzilib qoladigan» mana Shunday ontogenez Neoteniya nomi bilan yuritiladi. Neoteniya ko'pincha organizmlarning lichinka xolida rivojlanishiga olib keladi. Masalan, yassi chuvalchanglar, qisqichbaqasimonlar, haSharotlar, amfibiyalardan tritonlar, salamandalarda jinsiy voyaga yetiSh lichinka boeqichida, ya'ni metam orfoz gacha amalga oShadi. Bunday o'zgariShlar uzok davom etgan tarixiy rivojlanishda muhitning o'zgariShi va yuqoridagi hayvonlar raqib formalarinng paydo,bo'liShi tufayli yuz bYerg an. Neoteniya o'simliklarda ham uchraydi. Masalan, uni lemnalar oilasiga rmansub o'simliklarda yaqol ko'riSh mumknn. Taxtadjan qayd qiliShicha, lemnalarLemnaceae voyaga yetgan formalardan emas, balki uning murtagidan kelib chiqqan, ya'ni evolyutsiyasi neoteniya yo'li bilan borgan. Suvda o'suvchi bu o'simlikning tuziliShi Shu qadar soddalaShib ketganki, Oqibatda ular gulli o'simliklarga nisbatan ko'proq, suvo'tlarga o'xShaSh bo'lib qolgan. Pistia suvda suzib yurib hayot kechiradigan mayda o'simlik bo'lib, tropiklarda keng tarlqalgan. yetilganda u lemnaga mutlaq, o'xShamaydi. CHunki unda kichik poya, barg, ildiz kabi vegetativ organlar bo'ladi, xolos. Urug`ning tuziliShi, uniShida, murtaklik xolatida lemnalar bilan pistia o'rtasida ko'p o'xShaShlik namoyon bo'ladi. CHog'ishtirma morfal ogiya tadqiqotlari lemna vegetativ tanasining cho`ntakchalar deb ataluvchi qismidan yuqorida joylalligan distel qismida aslida barg ekanligini, cho`ntakchalarda rivojlanadigan ko`rtaklar pistianumning yoSh novdalariga, mos keliShini ko`reatdi. SHu bilan birga, ular orasida farq ham bor. Agar Pistia.ning poyasi bir qancha novdalar va ko'pgina tupbarg chiqarsa, lemmaning vegetativ tanasi ikkita yon ko`rtak va reduktsiyalaShgan bitta barg chiqaradi. SHu singari dalillar lemnalar Pistioideaelarga o'xShaSh tipik vegetativ organlari bor o'simliklardan kelib chiqqanligidan dalolat beradi. Bu ma'lum otlar yana lemnalar voyaga yetgan Pistia formalardan emas, balki ularning murtagidan paydobo'lganligini, ya'ni ularda neoteniya yo'li bilan evolyutsion jarayon ro'y bYerganligini ko'rsatadi.

Seminar mashg'uloti-12. YaShaSh uchun kurash - organizmlarning atrof muhit bilan o'zaro munosabatlaridan iborat jarayon ekanligi.

Darvin sunoiy tanlaSh yo'li bilan yovvoyi hayvonlarni xona- kilaShtiriSh, yovvoyi o'simliklarni madaniylaShtiriSh, zot va nav- larning belgi-xossalarini o'zgartiriSh mumkinligini aniqlagach, tabiiy Sharoit da yaShaydigan organizmlarda ham Shunga o'xShaSh jarayon ro'y bYeriShi mumkin, degan taxminga keldi. Lekin uning qanchalik asosli ekanligini isbotlaSh uchun, birin- chidan, tabiiy Sharoit da yaShaydigan o'simlik va hayvonlarda Shaxsiy o'zgaruvchanlik, ikkinchidan, odam xohiShiga o'xShaSh tabiatda ham qandaydir yo'naltiruvchi omil mavjudligini isbotlaSh zarur edi.

Tabiiy Sharoit da o'simlik va hayvonlardagi Shaxsiy o'zgaruvchanlik

Darvin har qanday o'simlik, hayvon nasl qoldirganda yangi avlod ota-onadan, Shuningdek, o'zaro ayrim belgi-xossalari bilan farq qiliShini kuzatdi va uni *Shaxsiy o'zgaruvchanlik* deb nomladi. Olim qayd qiliShicha, o'zgaruvchanlikning asl sababi organizm atrofidagi abiotik va biotik muhitning o'zgariShi bilan chambarchas bog'liq. Odatda harorat, namlik, havo, oziqa va boshqa omillarning o'zgariShi organizmlarning o'zgariShiga olib keladi. Organizmlarga taShqi muhitning taosiri muayyan va nomuayyan ko'riniShda bo'liShi mumkin. Birinchi holatda taShqi muhit taosiri barcha organizmlarda ikkinchi holatda esa ayrim organizmlarda namoyon bo'ladi. Boshqacha aytganda birinchi holatda guruhli o'zgaruvchanlik, keyingisida Shaxsiy o'zgaruvchanlik ro'y beradi. TaShqi muhit omillari organizmlarga bevosita yoki bilvosita taosir etiShi ham mumkin. TaShqi muhitning bevosita taosiri natijasida organizm, bilvosita taosirida esa uning keyingi avlodlari o'zgaradi. Darvin organizmlarda Shaxsiy o'zgaruvchanlik borli- gini yana tur bilan tur xilini taqqoslaSh yo'li bilan ham isbotla- di. «Tur xili» deganda Darvin turga xos belgi-xossalar yaxShi ifo- dalanmagan organizmlar guruhini tushun gan. Bir tur bilan ikkinchi tur orasida oraliq formalar uchramaydi. Lekin tur bilan tur xili orasida bunday oraliq formalarning uchraShi tabiiy bir hol. SHu bois tur xillarini Darvin yaShagan davrda «Shubhali turlar» deb ham ataganlar. Tur xillarining tabiatda mavjudligi tufayli olimlar turlar sonini aniqlaShda qiyinchilikka duch keladi- lar. Bunga asosiy sabab baozi olimlar belgi-xossalarning ifo- dalaniSh darajasiga yetmagan organizmlar guruhini tur, boshqa olimlar esa tur xili deb hisoblaydilar. Darvin yaShagan davrda Angliya florasida 182 ta «Shubhali turlar» mavjud bo'lgan.

Xrizantema gullari



Bug'u Shoxlari

O'simliklar, hayvon va baktYeriyalardagi o'zgaruvchanlik.

Tovuq tojlari



Organizmlarning ko'payiShi tezligi

Sizlar kundalik hayotda qoqio't, ituzum, uy paShShasi, baqalar va boshqa hayvon, o'simliklar o'zidan ko'p nasl qoldiriShini kuzatgansizlar. 22-jadvalda baozi hayvon, o'simlik- larning qoldiradigan nasl miqdoriga oid ma'lumotlar keltirilgan. Ko'p hollarda qoldirgan naslning barchasi voyaga yetmay nasl bYeriShga ulgurmaydi. Ularning ko'pchiligi Shaxsiy taraqqiyot- ning turli bosgichlarida nobud bo'ladi.

jadval

O'simlik va hayvonlarning nasl bYeriSh darajasi

Organizmlar xili	Tuxum yoki urug' soni
Askarida	50000000—60000000
CHo'chqa solityori	200000000—300000000
Laqqa baliq	136000
Treska	10000000
Baqa	10000
Zubtutum	39000—40000
Ituzum	108000—110000
EShakSho'ra	400000—4100000
G'umay	235000—238000
OqSho'ra	1369000

Nobud bo'liSh sabablari har xil: oziqaning yetiShmasligi, duShmanlarning hujumi, ob-havoning noqulay keliShi va boSh- qalar. Binobarin, har bir tirik mavjudot yaShaSh uchun va nasl qoldiriSh uchun doimo kuraShadi. Darvin yaShaSh uchun kuraSh iborasini keng majoziy maonoda, ya'ni rivojlanayotgan organizmlarning o'zaro hamda anorganik tabiatning noqulay Sharoit lari orasidagi murakkab va xilma-xil munosabatlarida g'olib bo'lib, normal nasl qoldiriSh layoqatini tushun gan.

YaShaSh uchun kuraSh xillari. Darvin yaShaSh uchun kuraShiShning uch xil: a) har xil turlarga mansub organizmlar orasidagi kuraSh; b) bir turga kiruvchi organizmlar orasidagi kuraSh; d) organizmlarning anorganik tabiatning noqulay Sharoit lariga qarShi kuraShi kabi formalarini farqlagan.

Har xil turlarga mansub organizmlar orasidagi kuraSh nihoyatda turli-tuman. Bo'ri va tulkilar tovuShqonlar bilan oziqlanadilar. SHunga ko'ra bo'rilar bilan tulkilar, Shuningdek, tulkilar bilan tovuShqonlar orasida doimo, yaShaSh uchun o'zaro kuraSh ketadi.



O'ljaning yo'qligi yirtqichlarning och qoliShiga va o'limiga sabab bo'ladi. Markaziy Osiyoda ko'p tarqalgan hind maynasi chigirtkalar bilan ham oziqlanadi. CHigirtkalar chumchuqlar uchun ham oziqa sanaladi. Binobarin, maynalar bilan chumchuqlar orasida raqobat ro'y beradi. Tuyoqli hayvonlar o'simliklar bilan oziqlanadi. O'simliklar bilan chigirtkalar ham oziq- lanadilar.

Turlararo kuraSh:

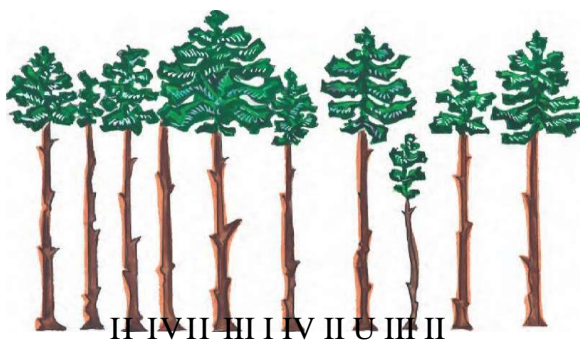
1 — baliq yeyayotgan qora suvke; 2 — ilonburgut ozig'i bilan; 3 — yo'n- g'ichqani «bo'g'ayotgan» zarpechak; 4 — zarpechak guli.

CHigirtkalarining tez ko'payishi tuyoqli hayvonlarning och qolib o'lishiga sabab bo'ladi. Ikkinchi tomondan tuyoqli hayvonlar hayoti yirtqich hayvonlarga bog'liq. O'simliklarning mavjudligi faqat o'txo'r hayvonlargagina emas, balki ularni changlatadigan haSharotlar, hamda, boshqa o'simlik turlari o'rtasida bo'ladigan raqobat bilan ham aloqador. Turlar orasidagi yaShaSh uchun kuraSh unchalik Shiddatli bo'lmasligi mumkin. Bunga asosiy sabab har turga mansub organizmlarning oziqasi bir xil emas, turli xil bo'lishidadir. Masalan, maynalar faqat chigirtka bilangina emas, balki qo'y, qoramollar tanasidagi so'na va boshqa parazitlar hamda gilos, uzum va hamda quShlarning bolalari bilan oziqlanadilar. Tulkilar ham o'z navbatida faqat tovuShqonlar bilan emas, balki sichqon, kirpi va quShlar bilan ham oziqlanadilar.

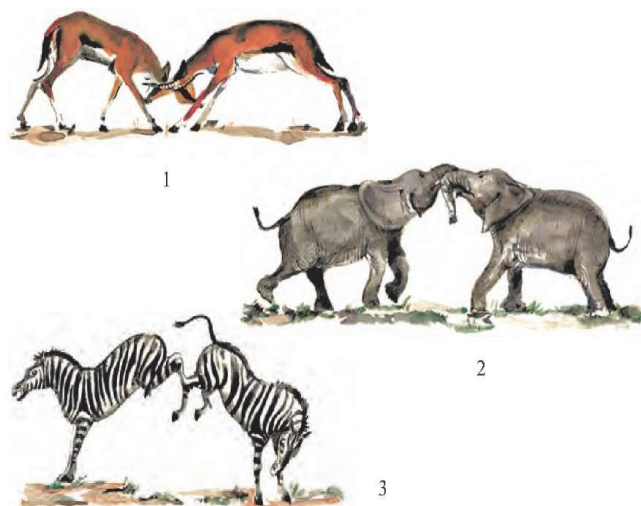
Bir turga kiruvchi organizmlar o'rtasidagi kuraSh.

Yuqoridagilardan farqli raviShda bir turga kiruvchi organizmlarning oziqa, yaShaydigan hudud va hayot uchun zarur bo'lgan boshqa omillarga nisbatan talabi o'xShaSh bo'ladi. Bir turga kiruvchi quShlar orasida urchiSh paytida uya quriSh uchun joy tanlaSh bo'yicha raqobat ro'y beradi. Sutmizuvchi hayvonlar, quShlarda Yerkak organizmlar o'rtasida urg'ochi organizmlar bilan qo'ShiliSh uchun kuraSh ketadi. G'o'za, bug'doy va boshqa o'simlik urug'lari zich ekilganda, ular orasida yorug'lik, namlik, oziqa uchun raqobat kuzatiladi. Oqibatda ular nimjon bo'lib o'sadilar. Bir turga kiruvchi daraxtlar, butalar orasida ham bunday holat kuzatiladi. SHox-Shabbasi keng quloch yozgan eng baland daraxtlar quyosh nurining ko'p qismini tutib qoladi. Ularning baquvvat ildiz sistemasi tuproqdan ko'proq suv va unda Yerigan minYeral moddalarni Shimib oladi. Buning hisobiga qo'Shni daraxtlar zaif bo'lib o'sadi yoki o'siShdan to'xtab nobud bo'ladi. Organizmlarning anorganik tabiatning noqulay Sharoit lariga qarShi kuraShi

Anorganik tabiat omillari organizmlarning rivojlanishiga, yaShab qoliShiga katta taosir ko'rsatadi. Kuz keliShi bilan bir yil-lik o'simliklarning hammasi ko'p yillik o't o'simliklarining tuproq ustki qismlari nobud bo'ladi. QiSh qattiq kelgan yillari- da ko'p yillik daraxtlar, yumronqoziqlar, yomg'ir chuval- changlari, quShlar orasida ham nobud bo'lgan organizmlarni ko'riSh mumkin. QiShda suv usti qalin muz bilan qoplaniShi tufayli suvda Yerigan kislorodning kamayiShi hisobiga baliqlar ham halok bo'ladi. CHo'l o'simliklarining ko'plab nobud bo'liShi namlikning yetiShmasligi oqibatidandir. Tirik mavjudot lar anorganik tabiatning noqulay Sharoit lariga bardoSh bYergandagina yaShab qoliShi va nasl bYeriShi mumkin.



Bir turga kiravchi daraxtlar orasidagi raqobat.



Tur ichidagi kuraSh: 1—kuyiklar; 2—fillar; 3—zebralar.

Organizmlar orasidagi munosabatlardan odamning foydalaniShi

Bir turga kiruvchi organizmlar orasida yaShaSh uchun kuraShning Shiddatli bo'liShini eotiborga olib, yangi bog'lar taShkil qilinayotganda mevali daraxtlarning turiga qarab ko'chatlar ma'lum oraliqda ekiladi. Sunoiy yo'l bilan o'rmonlar barpo etilayotganda mikorizasi bo'lmagan tuproqqa mikoriza — zamburug' giflari solinadi. Mikoriza daraxt ildizlariga kirib olib, uni tuproqdagi nam va oziq moddalar bilan taominlaydi. Bu dub, qayin, buk kabi daraxtlarning normal o'siShiga yordam beradi. Respublikamizdagi ko'llar, suv havzalarida baliqlarni sunoiy yo'l bilan urchitiSh uchun avvalo ular yirtqich (cho'rtan) va uncha ahamiyati bo'lmagan (gambuziya) baliqlardan tozalanadi. SHundan keyin suv havzalarida xo'jalik uchun ahamiyatli hisoblangan baliqlar ko'paytiriladi. Ovchilik xo'jaligini ilmiy asosda olib boriSh uchun hayvonlar biologiyasi, ya'ni urchiSh davri, nasl miqdori, ularning voyaga yetiSh muddati, nimalar bilan oziqlaniShi, organizmlar orasidagi munosabatlar diqqat markazida bo'ladi.

Yirtqich hayvonlar — bo'ri, tulkilar yo'qotilayotganda ularning sanitarlik roli — o'ljalar orasidan nimjon, kasal individlarni ko'plab yo'qotiShi hisobga olinadi.

Madaniy o'simliklarga qaraganda yovvoyi o'simliklar yaShovchan bo'ladi. Ular madaniy o'simliklarning rivojlanishiga salbiy taosir ko'rsatmasligi uchun (piyoz, sabzi, rediska va boshqa o'simliklar) o'toq qilinib, begona o'tlardan xalos etiladi. Za i rarkunanda haSharotlar — xasva, olma qurti, ko'sak qurti, Shira va h.k.larga qarShi kuraShda mikrofanus, oltinko'z, trixogramma, afelinus, tugmacha qo'ng'izlar (podoliya), entobaktYeriyalar tarqatiladi. Zararkunanda haSharotlarga qarShi kuraShiShga haSharotxo'r quShlar, chunonchi, chug'urchuq, chittak va boSh-qalar jalb qilinadi. CHetdan changlanuvchi o'simliklardan yuqori hosil oliSh uchun asalaridan foydalaniladi.

Seminar mashg'uloti-13. Turlarning paydo bo'lishi va uning yo'naliShlari.

Biologik tur haqida mulohaza yuritiSh uchun bu atamaning tub mohiyatini anglab oliSh darkor. Hozirgi paytda biologiya fanida *tur* deyilganda morfofiziologik jihatdan nisbatan o'xShaSh, kelib chiqiShi bir, o'ng'aylik bilan o'zaro chatiShib nasl beradigan, ma'lum arealni egallagan *organizmlar majmuasi* tushun iladi.

UShbu taorifning o'ziga xos tomoni Shundaki, u o'zaro chatiShib ko'payadigan alohida organizmlar majmuasini tur sifatida talqin qiladi. Lekin Shuni unutmaslik kerakki, hamma organizmlar ham jinsiy yo'l bilan ko'payavermaydilar. Tabiatda jinssiz yo'l bilan ham ko'paya oladigan organizmlar mavjud. Bundan taShqari qadimgi Yeralarda yaShab o'lib ketgan turlar bor. Bulardan ma'lum bo'ladiki, barcha organizm turlarining o'ziga xos belgi-xossalarini qamrab

olgan tur taorifi biologiya fanida hali yaratilmagan. SHuning uchun amaliyotda organizm turlarini bir-biridan farqlantirishda tur mezonlaridan foydalani- ladi.

Tur mezonlari. Turga mos belgi-xossalari yig'indisi *tur mezonlari* deb ataladi. Tur mezonlari tubandagilar:

Morfologik mezon. Morfologik mezon bir turga kiruvchi individlarning taShqi va ichki tomonidan o'xShaShligini ifo- dalaydi. Qora qarg'a va ola qarg'a har xil turlarga mansub. Ularni siz taShqi tomondan farqlay olasiz. Bir turga kiruvchi organizmlar ham baozi belgi-xossalari bilan o'zaro farq qiladi. Lekin ulardagi farq har xil turga kiruvchi organizmlar farqiga nisbatan juda kam bo'ladi. SHu bilan bir qatorda taShqi tomondan bir-biriga juda o'xShaSh, lekin o'zaro chatiShmaydigan turlar ham uchraydi. *Ular qiyofadoSh turlar* deyiladi. CHu- nonchi, drozofilada 2 ta, bezgak chivinida va qora kalamuShda ham 2 ta qiyofadoSh turlar ma'lum. QiyofadoSh turlar suvda hamda quruqlikda yaShovchilar, reptiliyalar, quShlar, hatto sutemizuvchilarda ham aniqlangan. Binobarin, morfologik mezonning o'zigina turni farq qiliSh uchun yetarli emas. Lekin morfologik mezon uzoq vaqt turlarni aniqlashda asosiy va yago- na hisoblangan.

Fiziologik mezon. Bu turga kiruvchi individlarda hayotiy jarayonlar, ayniqsa, ko'payishning o'xShaShligi bo'ladi. Har xil tur vakillari bir-biri bilan chatiShmaydi, chatiShsa ham nasl bYermaydi. Turlarning chatiShmasligi jinsiy organlar tuziliShidagi farqlar, ko'payish muddatlarining turlicha bo'liShi va boshqa xossalari bilan izohlanadi. Lekin tabiatda ayrim, masalan, kana- reyka, tYerak va tol, tovuShqon turlar o'zaro chatiShishi va nasl bYerishi mumkin. Bu o'z-o'zidan fiziologik mezon ham turlarning bir-biridan farq qiliShi uchun yetarli emasligini ko'rsatadi.

Biokimyoviy mezon. Har xil turga kiruvchi organizmlar o'zining kimyoviy tarkibi, oqsil, uglevod, peptidlar, nuklein kislotalar va boshqa organik moddalari bilan farq qiladi. Lekin asosiy farq har bir tur uchun xos irsiy matYerial DNK moleku- lalari va hujayradagi oqsillarning sifati va miqdorining o'ziga xosligidadir. Organizmlarning qaysi turga kirishini aniqlash uchun ulardagi nuklein kislotalari farqini belgilaSh hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'liShi mumkin.

Geografik mezon. Tur tarqalgan hudud katta yoki kichik, har joyda yoki yoppasiga bo'liShi mumkin. Baozan esa ikki, uch turning areali o'xShaSh bo'liShi yoki baozi turlarning iShg'ol qilgan areali nihoyatda keng maydonni egallaShi mumkin. Bu esa o'z navbatida geografik mezon boshqa mezonlar kabi turning o'ziga xos belgisi bo'la olmasligidan guvohlik beradi.

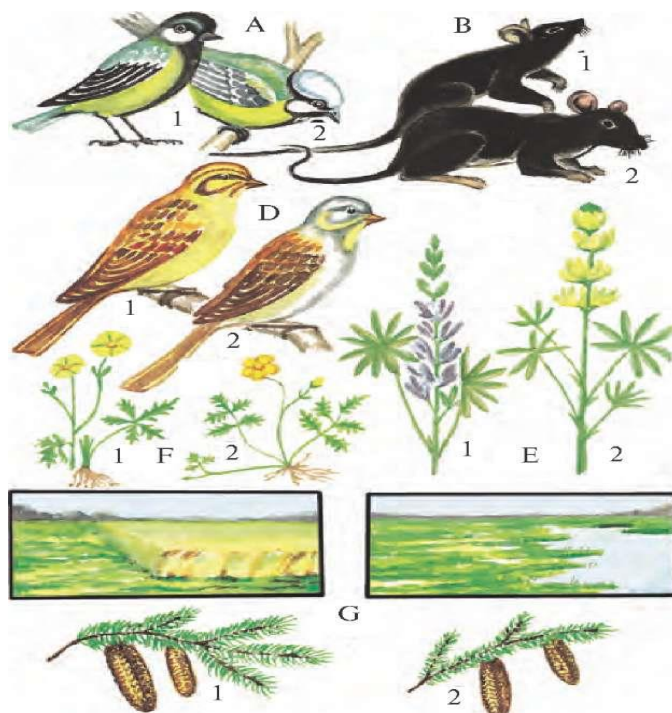
- **Ekologik mezon.** Mazkur mezon ostida har bir turga kiruv- chi organizmlarning konkret muhit Sharoit ida yaShaShi, unga moslaShganligini tushun iSh lozim. Masalan, dalalar, o'tloqzor- larda zaharli ayiqtovon, sYernam yerlarda sudraluvchi ayiqtovon, daryo, ko'lmak chetlarida, botqoqliklarda achiShtiradigan ayiq- tovon turlari uchraydi.

Genetik mezon. Bu mezonda har bir turga xos xromosoma- lar soni, Shakli, tuziliShi, maxsus bo'yoqlar bilan bo'yaliShi tushun iladi. Qora kalamuShning ikkita qiyofadoSh turining biri- da 38 ta, ikkinchisida 42 ta xromosoma bor. Genetik mezon barqaror bo'lsa-da, bu o'xShaShlik nisbiy sanaladi. CHunki tur ichida xromosomalar soni va tuziliShida farq bo'liShi, har xil turlarda esa xromosomalar soni teng bo'liShi mumkin.

Yuqorida qayd qilingan mezonlardan biron-tasi ham har yoqlama hisoblanmaydi. SHu bois turlarni aniqlashda ularning hammasidan yoki ko'pchiligidan foydalaniSh talab qilinadi.

Har bir o'simlik, hayvon turi bir-biridan ozmi-ko'pmi tafovut qilgan individlardan tarkib topgan. G'afurova maolu- motlariga ko'ra Xumson qiShlog'idagi yetti nuqtali tugma- chaqo'ng'iz tekShirilganda ular tanasining uzunligi 5,5 mm dan 8 mm gacha, rangi och jigarrangdan tortib to to'q jigarrang- gacha, qora dog'larining kattaligi va Shakli bilinar- bilinmasdan to aniq ifodalangan dog'largacha bo'liShi aniqlangan. SHunga o'xShaSh kartoShka o'simligining zararkunandasi bo'lgan kolara- do qo'ng'izi ToShkent atrofidagi tumanlarda yirikroq, Qozog'istonning Taraz dalalarida esa nisbatan maydaroq ekanligi ma'lum bo'lgan. Bunday nisbatan xilma-xillikni boshqa o'simlik, hayvon turlarida ham ko'riSh mumkin. Binobarin, har bir tur politipik hisoblanadi.

Politipik turlar



Tur mezonlari. A) morfologik: 1—katta chittak; 2—lazarevka chittagi; B) genetik har xil sondagi xromosomaga ega kalamuShlar turi; fiziologik: 1—dehqon chumchug’i; 2—bog’ dehqon chumchug’i; biokimyoviy: 1—ko’p bargli lyupin; 2—sariq lyupin; F) ekologik: 1—zaharli ayiqtovon; 2—o’rmalovchi ayiqtovon; G) geografik dala, nam o’tloqzor: 1—Evropa qoraqarag’ayi, 2—Sibir qoraqarag’ayi.

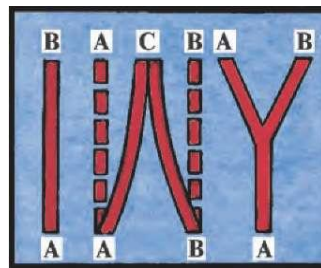
Darvin turlarning paydo bo’liShi haqida. Darvin tabiiy tanlaniSh nazariyasi bilan faqat moslaniShlardagina emas, balki yangi turlarning paydo bo’liShini ham tushun tirib berdi.

Turlarning paydo bo’liShini tushun tiriShda ikkita qiyinchilik uchraydi: ulardan bin tur paydo bo’liShining uzoq muddatli ekanligi va tajribada o’rganiShning qiyinligi bo’lsa, ikkinchisi — tur paydo bo’liShining har xil organizmlarda turlicha bo’liShi bilan izohlanadi. YaShaSh Sharoit ining o’zgariShi bilan tabiiy tanlaniSh tufayli bir turga mansub organizmlar individual farqlar tobora ortib borib, tur doirasida belgilarning tarqaliShiga olib keladi. Oqibatda bir tur doirasida bir-biridan belgi-xossalari bilan farq qiluvchi bir necha guruhlar hosil bo’ladi. Albatta, yaShaSh uchun kuraSh ko’pgina hollarda oraliq formalarining sekin-asta kamayib, qirilib ketiShiga, o’zgargan muhitga moslaShganlarining esa yaShab qoliShiga sababchi bo’ladi. Buning oqibatida tarixiy jarayonda bitta ajdod tur bir necha yangi turlarni vujudga keltiriShi mumkin. Darvin taolimotoiga binoah yangi turlar tabiatda organizmlarda paydo bo’lgan kichik o’zgariShlarning bo’g’indan bo’g’inga irsiylanib, to’planib bo - riShi hisobiga vujudga keladi. Bir tur doirasidagi organizmning har xil Sharoit ga, muvofiqlaShuvi natijasida bir necha turlar hosil bo’ladi, 55-rasmda siz A turdan vaqt o’tiShi bilan uchta, B tur- dan ikkita yangi tur kelib chiqqanligini ko’rib turibsiz. Bu yangi turlardagi o’zgariShlar o’z navbatida 14 ta yangi turni hosil qil- ganligi rasmda yaxShi ifodalangan. Bir turdan ma’lum tarixiy jarayonda bir necha turlarning paydo bo’liShini Darvin ajdod tur belgilarining tarqaliShi — *divYergensiya hodisasi* deb nomladi. Ayrim hollarda bir tur asta-sekin o’zgarib, boshqa turga aylana- di. Turlarning son

jihattan ko'paymay o'zgarib, E, F turlarning E^{10} , F^{10} turlariga aylanganligi bunga misol bo'la oladi.

Yangi turlarning paydo bo'lish yo'naliShlari. Darvindan so'ng klassik darvinizm bilan genetika, ekologiya, sistematika va boshqa tabiiy fanlarning birlaShiShi natijasida biologik tur, uning tarkibi, yangi turlarning paydo bo'lishi to'g'risida ko'p ma'lumotlar to'plandi. Bu ma'lumotlarning ko'rsatiShicha har qanday biologik tur politipik tuziliShga ega ekanligi, ya'ni bir-biridan ozmi-ko'pmi morfologik, fiziologik, ekologik, genetik jihatdan farq qilgan individlardan taShkil topganligi yanada oydinlaShdi. Bundan taShqari turlar o'zaro egallagan areali, populyatsiyalar soni bilan farqlaniShi ma'lum bo'ldi. Odatda keng arealda tar- qalgan turlarda populyatsiyalar soni ko'p, tarqoq arealdagilarda esa kam bo'ladi. Har qanday tur genofondi yagona, bir-biri bilan uzviy aloqada bo'lgan genlar, xromosomalar majmuasida.

. Yangi turlar paydo Hozirgi davrda yangi turlar bo'lishining filetik (1), dura- P^a y^{do bo'lish} mmg uch y^{o'naliShi} gaylaSh (2), divYergensiya eotirof etiladi.



(3) yo'naliShlari. Allopatrik yo'naliSh yoki geo-grafik alohidalaniSh bilan turning paydo bo'lishi. Bunda bir turga kiruvchi populyatsiyalar geografik jihatdan alohidalashadi- lar. Natijada ularning Shu turga mansub boshqa populyatsiyalar bilan aloqasi barham topadi. Populyatsiyalarning geografik alohidalaniShi odatda tur egallagan arealning chetki qismlarida ko'proq ro'y beradi. Populyatsiyalar egallab turgan arealning bir-biridan uzoq masofada ekanligi yoki ikki popu- lyatsiya o'rtasida suv, quruqlik, to'siqlar, baland tog'larning hosil bo'lishi geografik alohidalaniShga olib keladi. Bunday hol- larda turning biror populyatsiyasi bilan Shu turga kiruvchi boSh- qa populyatsiyalari orasida uzoq vaqt aloqa bo'lmaydi, deb faraz qilaylik. Mazkur populyatsiyaga qo'Shni populyatsiyalarning individlari kelib qo'Shilmaganligi sababli, uning genofondi endi- likda mustaqil bo'ladi. Albatta, Shu turga kiruvchi boshqa po- pulyatsiyalardagi kabi uShbu populyatsiyada ham yangi muta- tsiyalar ro'y beradi. Ular orasida tabiiy tanlaniSh Shu Sharoit ga mos allellarni to'play boradi. Populyatsiyada uzoq muddat davom etgan geografik alohidalaniSh pirovard natijada biologik alohidalaniShga, ya'ni Shu turga mansub individlarning boshqa populyatsiyalar tarkibidagi individlar bilan chatiShmasligiga olib keladi. Geografik alohidalaniSh tufayli yangi turlarning paydo bo'lishiga oid misollar nihoyatda ko'p. Masalan, Baykal ko'lida molluskalar, qisqichbaqasimonlar, baliqlar, chualchaglarning boshqa joylarda uchramaydigan juda ko'p turlari uchraydi. CHunki 20 mln yil ilgari Baykal ko'li boshqa suv havzalaridan tog'lar hosil bo'lishi natijasida ajralib qolgan. SHuningdek, Sirdaryo, Amudaryoda yaShovchi soxta kurakburun baliq turi ham geografik alohidalaniSh natijasi hisoblanadi. U qadimgi osyotrsimon baliqlarga kiradi. Unga yaqin bo'lgan baliq turlari SHimoliy AmYerikaning Missisipi daryosida yaShaydi.

G'o'za avlodi ham geografik alohidalaniSh yo'naliShidagi turning paydo bo'lishiga yorqin misoldir. Bu avlodning turlari bo'r davridan boShlab bir-biridan alohidalashib va AmYerika, Osiyo, Afrika, Avstraliyaga tarqalgan.

Simpatrik yo'naliShdagi turning paydo bo'lishi. Baozan ajdod tur areali doirasida alohidalaniSh kuzatiladi. Alohida- laShgan populyatsiyalar ajdod tur bilan bir arealda tarqalgan bo'ladi. Alohidalashgan individlar guruhi ajdod tur vakillaridan urchiSh muddati yoki yaShaSh joyi yoxud jinsiy jihatdan tafovut qiliShi bilan ajralib turadi. SHunday usulda alohidalashgan populyatsiyalardan keyinchalik mutatsion o'zgaruvchanlik, tabiiy tanlaniSh tufayli yangi turlar

paydo bo'ladi. CHunonchi, Filippinda 10 ming yil oldin paydo bo'lgan Lanao ko'lida yago- natta ajdod baliq turidan simpatrik yo'naliSh bilan 18 ta baliq turi, yonsuzar qisqichbaqasimon turkumining bir ajdod turidan 250 ta yangi tur paydo bo'lgani ma'lum. SHu singari simpatrik yo'naliShdagi yangi turlarning paydo bo'liShi ekologik alohidalaniSh natijasi ekanligidan dalolat beradi.

Poliploidiya yo'naliShida turlarning paydo bo'liShi. Mutatsion o'zgaruvchanlikning bir xili xromosomalar sonining o'zgariShi bilan aloqador. Baozi hollarda hujayra mitoz usuli bilan bo'linayotganda taShqi muhitning taosirida xromosomalar ikkita qiz hujayraga notekis taqsimlanadi. Natijada bir hujayra yadrosida bitta yoki ikkita xromosoma ortiqcha, ikkinchi hujayra yadrosida esa kam bo'ladi. Xromosoma sonining ortiShi yoki kamayiShi ayrim hollarda yangi turlarning kelib chiqiShiga asos bo'ladi. Masalan, murakkabguldoShlar oilasiga kiruvchi skYerda avlodida 3, 4, 5, 6, 7 xromosomali, iloq avlodida 12 dan 43 tagacha bo'lgan xromosomali turlari uchraydi. Xromosomalar sonining ortiShi yoki kamayiShi natijasida kelib chiqqan turlar *aneuploid turlar* deb nomlanadi.

Tur tarqalgan arealning chetki qismlaridan kuzatiladigan baozi noqulay Sharoit lar tufayli ayrim hollarda hujayraning bo'liniSh duki (urchuqi)da o'zgariShlar ro'y beradi. Bu esa o'z navbatida xromosomalarni hujayraning ikki qutbga tarqalmay qoliShiga sababchi bo'ladi. SHu bois ona hujayrada xromosomalar soni ikki martaga ko'payadi. G'o'zaning 26, 52 xromosomali turlari mavjud. Eski tur xromosomalar sonining faqat ikki karra emas, baozan bir necha karra o'zgariShi holat- lari ham uchraydi. Xrizantema avlodiga kiruvchi 18, 36, 90 xromosomali, tamaki avlodiga 24, 48, 72, bug'doyda 14, 28, 42 xromosomali turlar borligi aniqlangan. Xromosomalar **sonining karra ortiShi** bilan bog'liq turlar **poliploid** turlar nomini olgan. Poliploid turlar xromosomasi diploid to'plamga ega turlarga nisbatan muhitning noqulay Sharoit lariga ko'proq moslanuvchan bo'ladi.

Yangi turlarning duragaylaSh yo'li bilan kelib chiqiShi. Baozi bir o'simlik turlari duragaylaSh yo'li bilan paydo bo'lgan.

Olxo'ri olcha bilan tog'olchanning chatiShiShidan so'ng xromosomalar sonining ikki hissa ortiShi natijasida kelib chiqqan. Olchada xromosomaning gaploid to'plami 16, tog'olchada esa 8, demak, ularda hosil bo'lgan duragaylarda xromosomaning gaploid to'plami 24 ga teng. Lekin duragay puShtsiz bo'lgan ekspYerimentda xromosomalar sonining ikki marotaba orttiriliShi tufayli bunday duragaylar nasl bYergan. Natijada yangi tur paydo bo'lgan. Xuddi Shu usulda g'o'zaning yangi dunyo poliploid turlari ham kelib chiqqan. Olimlarning fikricha, xromosomaning gaploid to'plami 13 bo'lgan hYerbatseum turini boshqa 13 xromosomali turi bilan o'zaro chatiShib, so'ng duragay xromosoma to'plamining ikki hissa ortiShi hisobiga 52 xromosoma to'plamiga ega bo'lgan xirzutum, barbadenze g'o'za turlari kelib chiqqan deb faraz qilinadi.

Seminar mashg'uloti-16. O'simliklar va hayvonot dunyosining evolyutsiyasi va asosiy bosqichlari.

O'simlik va hayvonlar evolyutsiyasining asosiy xususiyatlari.

O'simliklarning evolyutsion o'zgariShlari quyidagilardan iborat.

1) *Gaploidli holatdan diploidli holatga utiShi.* Diploidli nasl o'simliklarga noqulay retsessiv mutatsiyalar tahsirini yumShatadi, o'simliklarning hayotchanligini oShiradi, hamda irsiy o'zgaruvchanlikka zaxira to'plab beradi. Masalan ko'pchilik tuban suvo'tlar hujayrasi ularning zigotasidan taShqari gaploidli buladi. Yuksak tuziliShga ega bo'lgan suvo'tlarda esa (qung'ir suvo'tlari) gaploidli individlari bilan barcha diploidli Shakllari ham uchraydi. Moxsimonlar vakillarining tana hujayrasi gaploidli va faqat spora bYeruvchi sporagonlari diploidli. Demak ularda gaploidli nasl, diploidli nasldan ustun turadi. Birok qirqqulok toifalarda diploidli nasl ustunlik kiladi. Qorag'aytoifalar (qarag'ay, qoraqaragay va boShq) va magnoliyatoifalar (daraxt, buta va aut o'simliklar) faqatgina diploidli nasl holatda mustakil yaShay oladi.

- 2) *Jinsiy ko'payishning suv Sharoitidan quruqlik xolatiga, taShqi urug'laniShdan ichki urug'laniShga o'tishi, quSh urug'laniShning hosil bo'lishi.*
- 3) *Tanasining ildiz, poya va barg kabi organlarga ajralishi, o'tkazuvchi sistemalarning hosil bo'lishi, to'qimalar tuzilishining murakkablashishi va takomillashishi.*
- 4) *O'simliklarning xaSharotlar yordamida changlanishiga moslashishi, urug' va mevalarning hayvonlar yordamida tarkalishi.*

Hayvonlar evolyutsiyasida kuzatiladigan asosiy xususiyatlar.

1. Ko'p hujayrali organizmlarning hosil bo'lishi, ular tanasining sistema va organlarga ajrala boriishi.
2. Qattiq skelet sistemasining hosil bo'lishi (bo'g'imoyoklilarda taShqi skelet, umurtkalilarda ichki skelet);
3. Markaziy nerv sistemasining paydo bo'lishi;
4. Xar xil yuksak tuzilishga ega bo'lgan hayvonlarda jamoa xulq atvorining rivojlanishi.

Hayvonot dunyosining rivojlanish jarayonida bir kator yirik armatfozlarning to'planiishi sifat o'zgarishlarga olib keldi va ijtimoiy sohada inson jamiyatining Shakllanishiga olib keldi.

Yeralar va davrlar rivojlanishi tug'risida tushuncha.

Hozirgi kunda yer yuzida ko'pchilik olimlarning fikricha 2 mlnga yakin tirik organizm turlari mavjud bo'lib Shundan 1,5mln hayvonlar va faqatgina 500 minggi o'simliklarga tahluklidir. Birok ba'zi bir ma'lumotlarga karaganda (V.B.Zaxarov, Mamaitov, V.I.Somin 2002) tirik organizmlar turi 3 mlnga yakindir. O'sha olimlarning fikriga ko'ra yer yuzida hammasi bo'lib 50 mlndan ortiq tirik organizm turlari yashagan. Keyinchalik taShqi muhitning noqulay Sharoitlari tahsirida ko'pchilik turlar o'lib ketgan. Ularning o'rnini o'sha o'zgarayotgan taShqi muhit Sharoitiga moslashgan va murakkab tuzilishga ega bo'lgan organizm turlari egallab olgan. Keyingi ma'lumotlarga ko'ra (V.B.Zaxarov va boshqalar 2002) planetamiz bundan 4,6 mlrd yil oldin Shakllangan. Yer tarixini Yera va davrlarga bo'lib o'rganish qabul qilingan. Yera yunoncha Yera so'zidan olingan bo'lib, ayrim son, bo'Shlang'ich raqam mahnosini anglatadi, ya'ni biror yil hisobining bo'Shi va Shunday yil hisobi sistemasidir. Yerning geologik tarixidan mahlum tog' jinslari paydo bo'lgan, bir necha 10 mln yillarni o'z ichiga olgan muddat. Yer Shari tarixida 5 Yeralar mavjud bo'lib, ularning ko'pchiligi davrlarga bo'linib o'rganiladi:

1. Arxei Yerasi davomiyligi 900 mln yilni taShkil qiladi.
2. ProtYerozoy Yerasi, u 2000 mln yil davom etgan.
3. Poleozoy Yerasi, 340+10 mln yil davom etgan bo'lib, u 6 ta davrni o'z ichiga oladi:
 - a) Kembiy davri 80+20 mln yil.
 - b) Ordovik davri 55+10 mln yil.
 - v) Silur davri 35+10 mln yil.
 - g) Devon davri 55+10 mln yil.
 - d) ToShko'mir davri (karbon) 65+10 mln yil davom etgan.
 - e) PYerm davri 50+10 mln yil.
4. Mezazoy Yerasi 165 mln yil davom etib, 3 ta davrni o'z ichiga oladi:
 - a) Trias davri 40+5 mln yil;
 - b) Yura davri 60 mln yil;
 - v) Bo'r davri 70 mln yil;

5. Kaynazoy Yerasi 2 ta uchlamchi va to'rtlamchi (antropogen) davrlardan iborat bo'lib, u 66+3 mln yil davom etgan. Uchlamchi davri pastki uchlamchi yoki paleogen (41+2 mln yil) va yuqori uchlamchi yoki neogen (23 mln yil) qismlarga ajratib o'rganiladi.

Arxey Yerasida hayotning rivojlanishi.

Arxey Yerasi 900 mln yil davom etgan. Bu Yera davrida ilk bor tirik organizmlar paydo bo'lib, ular organik moddalar hisobiga getYerotrof usulda oziqlanganlar. O'sha davrdagi hayot evolyutsiyasining muhim o'zgarishlaridan biri bu yer yuzida fotosintez hodisasining paydo bo'lishidir. Natijada organizmlar, hayvon va o'simliklar dunyosiga ajrala boShlagan. Dastlabki fotosintezlovchi organizmlar prokariot ko'k-yaShil suv o'tlari tsianofitlar bo'lgan. TSeanofitlar va keyinchalik paydo bo'lgan eukariot, yaShil suv o'tlari organizmlarida fotosintez jarayonining bo'lishi natijasida atmosferadagi Yerkin kislorod ajralib chiqib turgan. Bu jarayon aYerob Sharoit da yaShovchi baktYeriyalarning paydo bo'lishiga olib kelgan. Arxey Yerasining oxiri va pratYerazoy Yerasining boShlarida ikkita katta evolyutsion o'zgarish ro'y bYergan ya'ni jinsiy ko'payish jarayoni va ko'p hujayrali organizmlar paydo bo'lgan. Bu ikkita evolyutsion o'zgarishning ya'ni aromorfozning mohiyati nimadan iborat?

Jinsiy jarayonning paydo bo'lishi ya'ni ikki jinsiy hujayralarning qo'ShiliShi natijasida cheksiz xromosomalar kombinatsiyalari kuzatilib, yangi organizmlarni o'zgarayotgan taShqi muhit Sharoit iga moslaShish xususiyatlarini oShiradi, hamda ularning yaShaSh uchun kuraShdagi imkoniyatni kuchaytiradi. Diploidli organizmlar hamda genetik turli tuman bir hujayrali eukariotlarning paydo bo'lishi bir tomondan bir biriga o'xShaSh bo'lmagan hujayralarning hosil bo'lishiga sabab bo'ladi. Ana Shunday hujayralar koloniyalarga birlaShadi. Keyinchalik kaloniyaga birlaShgan hujayralar alohida-alohida vazifalarni bajariShga moslaShib boradilar, ya'ni yangi ko'p hujayrali organizmlarning paydo bo'lishiga olib keladi. Koloniyali ko'p hujayrali organizmlardagi hujayralar o'rtasidagi vazifalarning taqsimoti dastlabki to'qimalar (ektodYerma va endodYerma va boshqalar) hosil bo'lishini tahminlaydi.

To'qimalarning takomillaShishi hamda ular o'rtasidagi vazifalarning taqsimoti organizmlar tuziliShi va funktsiyalarning o'zgarib murakkablaShishiga olib kelgan va murakkab tuziliShga ega bo'lgan organizmlar Shakllangan. Dastlabki hosil bo'lgan ko'p hujayrali organizmlarning evolyutsiyasi turlicha kechgan. Ularning ba'zilari o'troq holatda hayot kechirishga moslaShgan bo'lsalar (bulutlilar tipi singari) qolganlari kipriklari yordamida substratlarda o'rmlab harakatlanganlar. Uchinchilari esa suvda suzib yuriShga moslaShib, ularda og'iz paydo bo'lgan va kovakichlarning hosil bo'lishiga olib kelgan.

ProtYerazoy Yerasida hayotning rivojlanishi.

Bu Yera 2000 mln yil davom etgan. Yeraning boShlarida yer yuzida kuchli o'zgarishlar bo'lib, quruqlik sathi kengaygan, hamda katta tog'lar hosil bula boShlagan. BaktYeriyalar va suv utlari avj olib rivojlangan. Bu Yerada yaShil suv utlari paydo bo'lib, ular iShtirokida fotosintez jarayonining jadallaShishi natijasida xavoga Yerkin kislorod ko'prok ajralib chika boShlagan. Qirg'oqqa yaqin joylaShgan suv buylarida yaShovchi suv o'tlari tanasi tabaqalaShib, uning bir qismi substratga joylaShgan. Undagi suv va ozuqa moddalarni ola boShlagan. Ikkinchi qismi esa fotosintez jarayonini bajariShga moslaShgan. Xavoda kislorodning ko'payishi aYerob baktYeriyalarning paydo bo'lishiga olib kelgan. Bu Yeraning oxirlarida ko'p hujayrali organizmlar, suvo'tlar, kovakichaklilar, xalkali chuvalchanglar, molyuskalar, bug'imoyoklilar va umurtqasiz hayvonlarning boshqa ko'pgina tiplari rivojlangan. Paydo bo'lgan ko'p hujayrali hayvonlar tanasi ikkiyoklama simmetriyaga ega bo'lib, bu ularning tanasini oldingi va keyingi yelka va qorin qismlarga bo'lishini tahminlagan. Oldingi qismida nYerv tugunlari, sezuv organlari bo'lgan yelka qismi esa himoya vositasi funktsiyasini bajargan. ProtYerazoy Yerasining oxiriga kelib dastlabki xordali hayvonlar boSh skeletlilar kenja tipi paydo bo'lgan. Xorda muskullar uchun tayanch vazifasini bajargan, ularda nafas oliSh organi jabra rivojlangan.

Yuqorida aytilgan o'zgarishlarning hammasi organik olamning yanada takomillaishi uchun asos bo'lgan.

Paleozoy Yerasida hayotning rivojlanishi Paleozoy Yerasida o'simliklar hali suv Sharoitida yaShagan. Biroq ordovik va silur davrlariga kelib dastlabki quruqlikda yaShovchi o'simliklar-riniofitlar paydo bo'lgan. Bu o'simliklar quruqlikdagi idiShli o'simliklar bilan suv o'tlar orasidagi oraliq Shakldagi organizmlar bo'lgan. Riniofitlarda o'tkazuvchi (idiShlar) sistemasi bo'lgan va dastlabki kuchsiz takomillaShgan to'qimlari yordamida tuproqqa birikib yaShagan. Biroq hali ularda chin ildizlari va navdalari ham rivojlanmagan. Ildizlar vazifasini rizoidlar bajargan. Keyinchalik evolyutsiya jarayonining rivojlanib boriShi tufayli quruqlikda yaShovchi o'simliklarda ularning tanasi organlarga va to'qimalar esa maxsus vazifani bajaruvchi ayrim xillariga ajrala boShlagan.

Devon davrida yer yuzida qurg'oqchilik bo'lgan riniofitlar yuqolib ketgan, ularning o'rnini keng tarkalgan qirg'bo'g'imtoifalar, plauntoifalar, qirg' quloqtoifalar egallaShgan. ToShko'mir davriga kelib yer yuzining iqlimi iliq va namli bo'liShi sababli, o'simliklar dunyosi yana rivojlangan va urug'li qirqquloqlardan qarag'aytoifalar paydo bo'lgan. Qarag'aytoifalarda urug'ning hosil bo'liShi ustunliklarni yaratgan, ya'ni urug'dagi murtak taShqi muhitning noqulay Sharoitlaridan saqlangan, ozuqa bilan tahminlangan, diploid xromosomasiga ega bo'lgan. Qarag'aytoifalarda urug'laniSh suv bilan bog'liq bo'lmagan, ular Shamol yordamida changlangan. Urug'lari ko'pincha hayvonlar yordamida tarqaliSh uchun moslaShgan. Ana Shu va Shunga o'xShaSh urug'li o'simliklarning boshqa xil belgi va xususiyatlari ularning yer yuzida keng tarqaliShiga olib kelgan. P.Yerm davriga kelib yer yuzida iqlim sovuqlaShib namlikning kamayishi natijasida yirik spora bilan ko'payuvchi o'simliklar o'lib ketgan. Paleozoy Yerasida hayvonot dunyosi jadal rivojlana boShlagan, va ularning turli tuman Shakllari paydo bo'lgan. Kembriy davrida barcha hayvonlar tiplarining asosiy vakillari bulutlilar, korollalar, ignatanlilar, molyuskalar, yirik yirtqich qisqichbaqa chayonlar Shakllangan.

Mezazoy Yerasida hayotning rivojlanishi.

Mezazoy Yerasida tog'lar hosil bo'liSh jarayoni davom etgan. Oltoy va Shu kabi tog'lar paydo bo'lgan. Yer Sharining ko'pchilik qismida hozirgi tropik mintaqaga o'xShaSh iliq iqlim Shakllanadi. Bu Yeraning oxirlarida dengiz va okean hajmlari kamayib quruqlik maydoni biroz kengayadi. Bu Yeraning trias davrida gigant qirqquloqlar, daraxtsimon qirqbug'im va plaunlar o'lib ketadi. Ochik urug'li o'simliklar ko'payib yer yuzida keng tarkaladi. Yura davriga kelib, urug'li qirqquloqlar o'lib, dastlabki yopik urug'lilarning vakillari paydo buladi, va ular yer yuziga keng tarqala boShlaydi. Bu o'simliklarning tez va keng tarqaliShiga, ularda kuchli rivojlangan o'tkazuvchi sistemaning hosil bo'liShi, gul, xaSharotlar yordamida chetdan changlaniShi, murtakning zahira oziq moda bilan iShonchli tahminlaniShi, qo'Sh urug'laniSh natijasida tridiploid endospermning hosil bo'liShi, urug'ning qattiq pust bilan koplaniShi kabi xususiyatlari sabab bo'lgan. Hayvonlar orasida bu davrda xaSharotlar va reptiliyalarning xukmronlik qilgan. Yura davrida uchuvchi kaltakesaklar havoda ustunlik qilganlar. Bo'r davriga kelib reptilyalarning ixtisoslaShishi davom etadi va o'lkan xajmga ega bo'lganlar. Ba'zi bir reptilyalarning og'irligi 50t gacha bo'lgan. Bu davrda gulli o'simliklar bilan birga ularni changlatuvchi xaSharotlar xam gullab yaShnagan. Bo'r davrining oxiriga borib tog'lar hosil bo'liSh jarayoni yanada davom etadi, ya'ni Alp, Hind, Ximolay kabi tog'lar paydo bo'lgan. Iqlim sovuq va suv xavzvlari atrofidagi o'simliklarning areallari biroz kiskaradi. Natijada o'simlikxur va asta sekin yirtkich dinosavrlar xam o'lib ketadi. Fakatgina timsoxlarga uxShaSh yirik reptiliyalarning tropik iqlim Sharoitida saklanib koladi. Bu uzgargan iqlim Sharoitida iga issiq qonli hayvonlardan quShlar va sutemizuvchilar bardoSh bYerib rivojlana boShlagan. QuShlar arxezavrlarga o'xShaSh reptilyalardan paydo bo'lgan. QuShlarning paydo bo'liShi, ular tuziliShida kuzatilgan yirik aramorfoz natijasi hisoblanadi. Reptilyalardagi aorta yoyining bittasi yukolib uning o'rniga yurakning ung va chap korinchasi o'rtasida to'siqning paydo

bo'liShi,kuShlarda kon aylaniShining venoz va artYeriaz qon tomirlar sistemasiga ajraliShiga olib keldi. Keyinchalik quShlarda paydo bo'lgan boshqa belgi-xususiyatlari ya'ni tYerisining pat bilan qoplaniShi, oldingi oyoqlarning qanotga aylaniShi, tirnoqli tumShuqlar, havo pufakchalari, quSh nafas oliSh, orqa ichaklarning qisqariShi, ularning uchiShga moslaniShi bo'lib, idioadaptatsiya natijasida ruy bYergan. Sutmizuvchilarning paydo bo'liShi xam yirik aramorfozlar bilan bog'langan. Ana Shunday aramorfozlarga tanasining jun bilan qoplaniShi, turt kamYerali yurakning hosil bo'liShi, artYerial va venoz kon tomirlarining ajraliShi, bolaning ona qornida rivojlanishi va uni sut bilan boqiShi kabilar kiradi. Bundan taShkari boSh miya po'stlog'ining hosil bo'liShi ham yirik aramorfoz bo'lib, uning natijasida sut emizuvchilarda Shartsiz reflekslarga nisbatan Shartli reflekslar ustunlikka ega bo'lgan.

Kaynazoy Yerasida hayotning rivojlanishi.

Mezazoy oxirida boShlangan tog'larning hosil bo'liSh jarayoni Kaynazoy Yerasiga kelib tuxtaydi. Urta yer dengizi, Kora dengizi va Orol dengizlari ajralib chikadi. Yer yuzida bir tekis ilk iqlim Shakllanadi. YerSharining Shimoliy qismida ninabargli o'simliklar, janubida esa o'rta va iliq iqlimga moslaShgan o'simliklar rivojlanadi. Yevropa kithasining barcha qismi eman, ok qayin, karg'ay, kaShtan va Shu kabi daraxtlardan taShkil topgan o'rmon bilan koplanadi. Tropik iqlim Sharoit ida fikuslar (anjirlar), evkaliptlar, chinniguldoShlar oilasiga mansub o'simliklar o'sgan. Kaynazoy Yerasining turtlamchi davrida (2-3 mln yil oldin) yer yuzining anchagina qismi muz bilan qoplangan. Natijada bu xududlarda issiqsevar o'simliklar janub tomon siljiShadi, yoki ularning ko'pi o'lib ketgan. Ularning o'rniga o't va buta o'simliklar rivojlana boShlaydi. Katta maydondagi o'rmonlar o'rnini daSht, yarim cho'l va cho'l mintaqalari egallay boShlaydi va hozirgi kundagi o'simliklar uyuShmalari Shakllanadi.

Kaynazoy Yerasida xaSharotlarning diffirentsiatsiyalaniShi (takomillaShiShi) quShlar turlarining jadallik bilan ortiShi, hamda sutmizuvchi hayvonlarning tez va progressiv rivojlanishi kuzatiladi.

Sutmizuvchilarning uchta sinfcha vakillari ya'ni:

- 1) tuxum quyuvchilar (exidna va urdakburun)
- 2) xaltalilar;
- 3) platsentalilar paydo buladi.

Tuxum quyuvchilar sutmizuvchilarning boshqa sinfchalaga bog'liq bo'lmagan holda yura davrida reptiliya vakillaridan kelib chiqqan xaltchali va platsentali sinfchalar vakillari esa bur davrida bita umumiy reptsiyalardan kelib chiqqan. XaSharotxo'r sutmizuvchilar eng soda tuziliShga ega bo'lib, keyinchalik ulardan dastlabki yirtkich primatlar paydo bo'lgan. Primatlardan esa tuyoqlilar paydo bo'lgan. Paleogen davriga kelib, sutmizuvchi hayvonlar vakillari (kitsimonlar) suvda xam hayot kechira boShlaydilar. Neogen davrining oxiriga borib, hozirgi paytda yaShovchi sutmizuvchilar oilalarining barchasi uchraydi. Maymunlar guruhiga mansub avstrolopteklardan odam avlodining dastlabki Shoxchalari paydo bo'lgan. 250 ming yil oldin yer yuzining muzliklar bilan qoplaniShi, sovukka chidamli hayvon turining paydo bo'liShiga olib keladi. SHimoliy Kavkaz va Krim Yarim orolida mamontlar, junli nosoroglar, Shimol kiyiklari, kakliklari va Shu kabilar yaShagan. Katta hajmdagi muzliklarning hosil bo'liShi dunyo okean suv satxining hozirgi holatiga nisbatan 85-120 metr pasayib ketiShiga sabab bo'ladi. Natijada SHimoliy AmYerika va SHimoliy Yevraziya matYeriklari ochilib, ular orasida quruqlik ko'prigi hosil bo'lgan (Hozirgi BYereng kurfazida) Yevropadagi Buyuk Britaniya orollari bilan SHimoliy AmYerika matYerigi quruqlik orkali bog'langan. Ana Shu quruqlik ko'priklari orqali turlar migratsiyasi ham bo'lib turgan. Kaynazoy Yerasining turtlamchi davridagi o'zgarishlar inson vakillarining evolyutsiyasiga tahsir kursatgan.

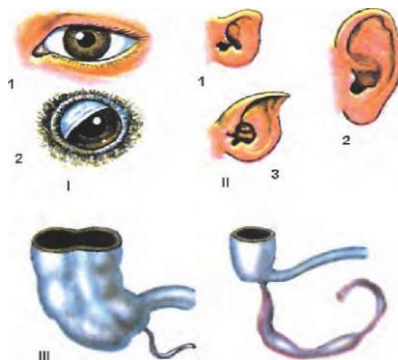
Seminar mashg'uloti-12. Odamning paydo bo'lishi. Odam evolyutsiyasining asosiy bosqichlari.

Odam va hayvon gavda tuzilishidagi o'xshashlik va farqlar

Odam yuqori ong, aql-idrok egasi bo'lishiga qaramay uning gavda tuzilishi bilan umurtqali hayvonlar gavda tuzilishida bir qancha o'xshashliklar bor. Odam skeleti sutemizuvchilar skeletiga juda o'xshash. Ularning har ikkida kalla suyagi, umurtqa pog'onasi, qo'l-oyoq skeleti bor. Odam va yuksak sutemizuvchi hayvonlar uch xil (jag', qoziq, kurak) tiShlar, quloq supراسi o'rta quloqda uzangi, bolg'acha, sandon deb ataluvchi suyakchalar borligi, tananing yung bilan qoplanligi bilan ham o'xshashdir.

Odamdagi rudiment organlar va atavizm hodisasi. Odamda bir qancha rudiment organlar uchraydi. Ulardan biri ko'richakning chugalchangsimon o'simtasi — appendiksning uzunligi 2—3 sm bo'lib, uning yallig'lanishi og'ir kasallik appenditsitga sababchi bo'lgani uchun jarrohlik yo'li bilan kesib tashlaydilar. Dag'al oziq bilan oziqlanuvchi barcha hayvonlarda ko'richak, uning chugalchangsimon o'simtasi yaxshi rivojlangan. Meodadagi hazm bo'lmagan oziq chugalchangsimon o'sim- tada hazm bo'ladi.

Umurtqali hayvonlarning ko'pchiligida dum bo'ladi. U tegishli vazifani bajaradi. Katta yoShdagi odam umurtqa pog'onasining pastki qismida to'liq rivojlanmagan 4—5 umurtqa bor. U dum suyagining qoldig'i sanaladi. Dum suyagi bir juft



1 2

28-rasm. Odamdagi rudiment organlar. I — uchinchi qovoq: 1 — odamniki; 2 — quShniki; II — quloq supراسi: 1 — olti oylik embrionniki; 2 — katta odamniki; 3 — maymunniki. III — ko'richak va uning chugalchangsimon o'simtasi: 1 — odamniki; 2 — tuyoqli hayvonniki.

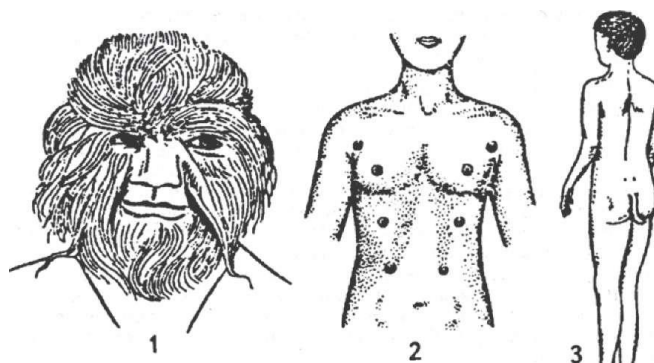
nerv va qisqariSh faoliyatini yo'qotgan dum muskullarga ega. Odam hayotida dum hech qanday vazifani bajarmay, rudiment holatda saqlanib qolmoqda. Sutemizuvchi hayvonlarda quloq supراسi tez harakat qiladi. CHunki uni harakatlantiruvchi maxsus muskullari bor. Odamda bu muskullar va quloq supراسi rudiment holatdadir. Odam gavdasida baosan atavizm hodisasi ham ro'y beradi. Ayrim tug'ilgan bolalarda dum yoki tanani mayin yung bilan qoplaniShi, qo'Shimcha sut bezlari bo'lishi bunga yaqqol misoldir.

Odam va hayvon embrioni rivojlanishidagi o'xshashliklar. Odam va boshqa ko'p hujayrali hayvonlar o'z Shaxsiy rivojlanishini bitta urug'langan tuxum hujayra — zigotadan boShlaydi.

Odam embrional rivojlanishda ko'p hujayrali hayvonlarda uchrovchi murtak varaqlari, ulardan organlarning hosil bo'lishi o'xshashdir. Bu jarayonda boshqa umurtqali hayvonlarning ko'p belgilari qisqacha takrorlanadi.

Embrional rivojlanishning dastlabki bosqichlarida jabra yoriqlari, dumning bo'liShi yoki 5—6 oylik homila tanasining mayin yung bilan qoplaniShi Shular jumlasidandir.

Odam va odamsimon maymunlar gavda tuziliShidagi o'xShaShlik va farqlar. Odamsimon maymunlar bilan odam skeleti va ichki organlar tuziliShida o'xShaShliklar nihoyatda



Odamdagi atavizm hodisasi. 1 — ShYerbaShara odam; 2 — ko'p emchakli bola; 3 — dumli bola.

ko'p. Ularning har ikkisida 12—13 juft qovurg'alar, 5—6 ta dumg'aza umurtqasi bor. Qoziq, jag' tiShlarining soni ham bir xil. Odamsimon maymunlarda va odamda dum bo'lmaydi. Ular orqa oyoqlarida yuradilar. Odamdagi quloq, ko'z, tYerming tuziliShi odamsimon maymunlarning ana Shu organlari tuzi-iShiga yaqin. Odam uchun xos to'rtta qon guruhi gorilla, Shimpanze, orangutanglarda ham uchraydi. Xromosomalar taShqi ko'riniShi bo'yicha o'xShaShlik ham aniqlandi. Xromosomalarni maxsus usul bilan bo'yaSh orqali odam va Shimpanze xromosomalarning nihoyatda nozik ko'ndalang chiziqlari ham o'xShaShligi ma'lum bo'ldi. Odamsimon maymunlarda 48 ta xromosoma bor. Maymunlarning ikki juft xromosomasi odamda qo'Shilib ketganligi tufayli uning kariotipi 46 ta xromosomadan iborat.

Ko'pgina parazitlar (boSh biti) va kasalliklar (gripp, chechak, vabo, qorin tifi va boshqalar)ning bo'liShi umumiydir. Odamsimon maymunlarda tuyg'uning ifodalaniShi, chunonchi xursandlik, mehribonlik, xafa bo'liSh, g'azablaniSh odamnikiga o'xShaSh. Odamsimon maymunlarda muayyan qobiliyat ham ma'lum darajada rivojlangan.

Odam va odamsimon maymunlar gavda tuziliShidagi farqlar. Odam boSh miyasining hajmi 1400—1650 sm³ ga yaqin bo'lib, odamsimon maymunlarniki 600 sm³ dir. Odam boSh miyasi katta yarim Sharlari po'stlog'ining sathi o'rtacha 1250 sm³ ga teng. Odamsimon maymunlarniki esa undan taxminan 3,5 marta kichikdir. Miya hajmi, yarim Sharlar po'stlog'i, uning peShona, chakka bo'limlari yaxshi rivojlanmaganligi sababli umumlaShtirib,



Shimpanzeniki orangutangniki miya —
odamniki

Odam va odamsimon maymunlarning miyasi.

emas. Odamsimon maymunlarning har bir turi baozi belgilari bilan odamga yaqinlashsa, boshqa belgilari bilan undan uzoqlashadi. Masalan, gorilla tanasining umumiy mutanosibligi, panja tuzilishi bilan, Shimpanze kalla suyagining tuzilishi, qo'l-oyoqlarining katta-kichikligi, orangutang 12 juft qovurg'asi, gibbon ko'krak qafasining yassiligi bilan odamga o'xshab ketsada, boshqa belgilari bilan undan keskin farq qiladi.

Odamning boShlang'ich ajdodlari. Maymunlar ikki toifa: keng burunli va tor burunli maymunlarga bo'linadilar. Olim - larning aniqlashicha ular 31—35 mln yil muqaddam yer yuzida paydo bo'lganlar. 23 mln yil oldin esa tor burunli maymunlar it boShli, odamsimon maymunlar deb nomlanuvchi ikki tarmoqqa ajralgan. YaShaSh Sharoit ining o'zgariShi, ya'ni o'rmonlarning kamayishi sababli tor burunli maymunlar irsiy o'zgaruvchanlik, yaShaSh uchun kuraSh, tabiiy tanlanish tufayli ikki tarmoqqa martiShkasimonlar va odamga o'xshash yuksak maymun ajdodlariga ajralganlar. Eng qadimgi odamga o'xshash maymunlar — pliopitek, driopiteklar Osiyoda 12 mln yil ilgari yashaganlar. Keyingi paleontologik qazilmalarning ko'rsatishicha odamlar bilan odamsimon maymunlarning ajralishi bundan taxminan 8—4,5 mln yil davomida ro'y bYergan. Bir tarmoq vakillari, ya'ni driopiteklar ko'proq daraxtlarda hayot kechirishga moslashgan. Ularning kelgusi rivojlanishidan gorilla, Shimpanze, orangutanglar kelib chiqqan. Ikkinchi tarmoqdan tik yuruvchi maymunlar kelib chiqqan. O'sha davrlarda ochiq yerlarda yirik yirtqich hayvonlar — arslon, qoplon, darranda tiShli yo'lbars ko'p bo'lgan. Sharoit ning keskin o'zgariShi tufayli driopitekning baozi xillari ikki oyoqlab yura boShlaganlar.

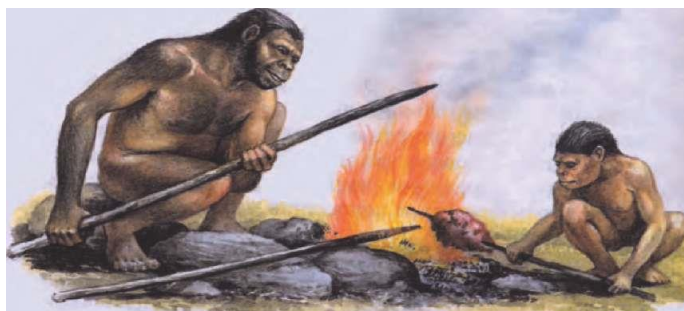
Odamsimon maymunlarning odamga aylaniShi jarayonining boShlanishini isbotlovchi dalil tik yuruvchi maymunlar avstralopiteklardir. Afrika o'rmonlarining Shimolga surilishi va cho'l savannalarining paydo bo'lishi bilan odamsimon maymunlarning baozi xillari o'rmondan ochiq yerlarda yashashga o'tganlar. Oqibatda janubiy «maymunlar» avstralopiteklar paydo bo'lgan (lotincha avstralis — janubiy, pitiekos — maymun). Avstralopitekning shakllanishi 8—5 million yil ilgari ro'y bYergan. 3—2,5 mln yil ilgari avstralopiteklar bir necha tarmoqqa ajralgan. Afar avstralopitekdan afrika avstralopitek va bahaybat avstralopiteklar paydo bo'lgan. Keyinchalik bahaybat avstralopiteklar qirilib ketgan.

Avstralopiteklar o'rmon — dasht, ochiq yerlarda yashagan. Bo'yi 120—140 sm bo'lib, tanasining massasi 36—55 kg, kalla suyagining hajmi 500—600 sm³ bo'lgan. Avstralopiteklar tos suyagining tuzilishi ikki oyoqlab harakatlanganligidan dalolat beradi. Ular tayyor tosh, yog'och qurollar yordamida yirik hayvonlarni o'ldirganlar, o'simliklarni tuproq ostidagi poyozlari, tugunaklari, ildizlarini kovlaganlar.

Avstralopitekning bir turi rivojlanib, dastlabki odam homo habilisni hosil qilgan. 1960—1970-yillarda SHarqiy Afrikaning 3—2 mln yoShdagi yer qatlamlarida homo habilis skeletlari, kalla, jag' suyaklari bilan toshdan yasalgan qurollar topilgan. SHu sababli ular «Uquvli odam» deb atalgan. Uning boSh miyasining hajmi 650—680 sm³ bo'lgan. U avstralopitek miyasidan 150 sm³ ortiq. Bo'yi ularga qaraganda birmuncha baland 135—150 sm dir. Homo habilis olovdan foydalaniShni bilgan hamda yirik toshlardan o'zlari uchun kulba yasaganlar.

Odamning tarixiy taraqqiyoti asosan uch bosqichdan: eng qadimgi odamlar, qadimgi odamlar va hozirgi zamon qiyo-fasidagi odamlardan iborat.

Eng qadimgi odamlar — arxantropolar. 1891-yilda Gollandiya olimi Dyubua Yava orolidan maymun odam pitekantropning suyak qoldiqlarini topgan. U oldinga biroz egilib ikki



Avstralopitek.



Homo habilis

oyoqda yurgan. Bo'yi 170 sm ga yaqin, miyasining hajmi $900\text{--}1100\text{ sm}^3$, peShonasi juda qiya, jag'i oldinga bo'rtib chiqqan. U taxminan 1,5—1,9 mln yil oldin yaShagan. Pitekantropolar toShdan, suyakdan qurollar yasagan, olovdan foydalaniShni bilganlar va ibtidoiy jamoa bo'lib yaShaganlar, lekin muqim turarjoyi bo'lmagan. Pitekantropdan ancha keyin yaShagan sinantrop — xitoy odamining suyak qoldiqlari 1927—1937-yillarda Pekin atrofidagi g'ordan topilgan. U 500—300 ming yil oldin yaShagan. Sinantrop taShqi ko'ri- niShidan pitekantropga o'xShagan. PeShonasi past, qoSh usti suyagi bo'rtib chiqqan, pastki jag'i katta, tiShlari yirik, iyagi rivojlanmagan. Miyasining hajmi $850\text{--}1220\text{ sm}^3$ bo'lgan. Sinantropolar olov yoqiShni, uni saqlaShni bilganlar. Bo'yi 150—160 sm bo'lgan. Pitekantropolar, sinantropolar, hozirda Homo Yerectus turiga kiritilib, eng qadimgi odamlar arxantropolar sanaladi.

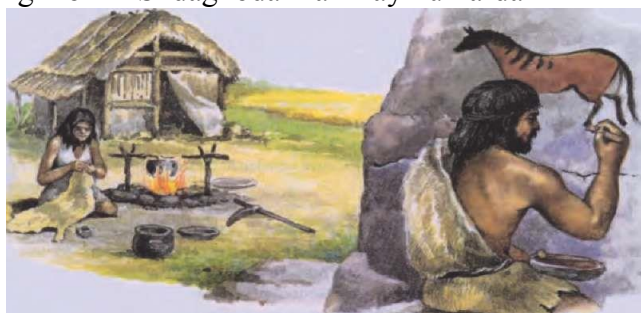
Arxantropolar o'lganidan keyin yaqinlarini ko'mganlar, go'rlarini esa har xil hayvon Shoxlari, tiShlari bilan bezaganlar.

Qadimgi odamlar. Paleoantropolar 0,5—0,6 mln yil muqaddam yaShagan. 1907-yilda GYermaniyaning GeydelbYerg Shahri yaqinida iyagi yo'q katta pastki jag' topilgan, uning tiShlari hozirgi odamning tiShlariga o'xShaShdir. Birinchi marta 1856-yilda GYermaniyaning Neandr daryosi yaqinida, keyinchalik Yevropa, Afrika, janubiy va Sharqiy Osiyoning 100 dan ortiq joylarida, Shu jumladan, O'zbekistonning Surxandaryo viloyatidagi TeShik toSh g'oridan qadimgi odamlarning skeleti — kalla, jag', oyoq suyaklari topilgan. Obirahmat g'oridan bundan 90—30 ming yil muqaddam yaShagan odamning kalla skeleti topilgan. Bu kalla skeleti tuziliShi bilan neandYertal bilan Homo sapiens oralig'ida bo'lgan. Homo neandYerthalensis 250 ming yil ilgari paydo bo'lgan. Ularning bo'yi 156—165 sm bo'lib, muskullari nihoyatda rivojlangan. Ular muzliklar davrida yaShaganlar. Dastlabki neandYertal odamning peShonasi niShab, qoSh yoylari, iyagi zaif rivojlangan. Umurtqa pog'onasining bel qismidagi bukiklik kamroq. Miyasining hajmi 1400 sm^3 ga yaqin. Miya bilan birgalikda nutq ham rivojlangan. NeandYertal odamning fikrlaSh doirasi eng qadimgi odamlarga nisbatan anchagina rivojlanganligini ular yasagan qurollardan biliSh mumkin. Qurollar toSh va suyaklardan yasalgan. Bu qurollar yordamida yovvoyi hayvonlar ovlangan, tYerilarini Shilib, go'Shtlarini bo'laklarga bo'lingan. Olimlar neandYertallarning kalla va yuz suyaklarining tuziliShiga qarab, ular o'zaro imo-

iShoralar, aniq maono bYermaydigan tovuShlar va keyinchalik esa maonoli nutq orqali aloqada bo'lganlar, deb faraz qiladilar. SHunga ko'ra neandYertal odamlar Homo sapiens neandYerthalensis deb nomlanadi.

Hozirgi zamon qiyofasidagi odamlar — neantroplar. Dastlab hozirgi zamon qiyofasidagi odamlar — kromanyonlarning skeletlari, kalla suyaklari, qurollari Fransiyaning janubidagi Kromanyon degan joydan, keyinchalik uning qoldiqlari Yevropa, Osiyo, Avstraliyadan ham topilgan. Ular taxminan 250—150 ming yil oldin paydo bo'lgan. Kromanyon odamlarning bo'yi 180 sm, kalla qutisining hajmi 1600 sm³ atrofida, peShonasi keng bo'lgan. Iyagining bo'rtib chiqqanligi maonoli nutq yaxshi rivojlanganligidan dalolat beradi. Ular g'orlarda yaShab, uning devorlariga turli bo'yoqlar bilan ov epizodlari, raqslar, hayvonlar, odamlar tasvirini ishlaganlar. Ular Shox, suyak, chaqmoq toshdan yasagan qurollar nihoyatda xilma-xil, nisbatan nafis bo'lgan. Kromanyonlar tosh taraShlaShni, nayza, o'q-yoy yasaShni bilganlar. O'zlari uchun turli joy qurganlar, kulollik bilan Shug'ullanganlar. Yovvoyi hayvonlarni qo'lga o'rgatganlar, ibtidoiy dehqonchilik bilan Shug'ullana boShlaganlar.

SHunday qilib hozirgi ko'rinishdagi odamlar maymunlardan



. Kromanyon.

tarqamagan, balki eng qadimgi odamlar Homo Yerektusning keyingi rivojlanishi oqibatida paydo bo'lganlar.

Tirik tabiatning rivojlanishida odamning paydo bo'lishi muhim voqea hisoblanadi. Odam tarixiy taraqqiyotida barcha tirik organizmlar uchun xos bo'lgan qonunlar asosida rivojlangan. SHu sababli, u barcha organizmlar singari oziqqa, kislorodga muhtoj bo'ladi, rivojlanadi, qariydi va o'ladi. Barcha o'simliklar, hayvonlar singari odam tanasi biologik fanlar uchun tekshirish obekti hisoblanadi. Lekin odam bo'lish uchun odam tanasining o'zigina yetarli emas. Odamlardan ajralib yaShagan bola so'zlash va fikrlashni bilmaydi. Odam bo'lish uchun bola kishilar orasida, jamiyatda yaShashi kerak. Nima sababdan hozirgi odamsimon maymunlardan odam paydo bo'lmaydi?

Modomiki eng qadimgi odamlar tarixiy taraqqiyotda odamsimon maymunlardan kelib chiqqan ekan, u holda nima sababdan hozirgi odamsimon maymunlar vaqt o'tishi bilan odamlarga aylanmaydi, degan savol tug'iliShi tabiiy hol. Bu haqida mulohaza yuritilar ekan, birinchidan, hozirgi odamsimon maymunlar hech qachon bizning ajdodlarimiz bo'lmaganligini ta'kidlab o'tish lozim. Hozirgi odamsimon maymunlar va qadimgi odamlar odamsimon maymunlarning har xil hayot sharoitida yaShashga o'tgan ikki tarmog'i hisoblanadi. Odamsimon maymunlarning ajdodlari ko'proq o'rmonlardagi daraxtlarda yaShaganlar. Odamlarning ajdodlari esa ochiq yerlarda ikki oyoqda yurishga o'tganlar. Ikkinchidan, Darvinning evolyutsion nazariyasiga binoan turlar qanchalik keng hududda tarqalgan bo'lsa, ularning tarixiy jarayonda o'zgarishi Shunchalik jadal suratlar bilan o'tadi, chunki keng hududda sharoit turli-tuman bo'lganligi uchun turlarda ham irsiy o'zgarishlar xilma-xil bo'ladi. Hozirgi odamsimon maymunlardan Shimpanze Markaziy Afrikaning yernam tropik o'rmonlarida, gorilla sharqiy va Markaziy Afrikaning o'rmonlarida, orangutang esa Sumatraning botqoq o'rmonlarida tarqalgan. Binobarin, ularni ochiq yerlarda ikki oyoqda yurishga o'tish imkoniyati

cheklan- gan. Uchinchidan, yangi turlarning hosil bo'lishi uchun ularga kiruvchi individlar soni ko'p bo'lishi kerak. Vaholanki, Shim- panzening 2 turi, gorilla, orangutangning hozir bittadan turi mavjud. Har bir turga kiruvchi individlar soni ham unchalik ko'p emas. To'rtinchidan, hozirgi vaqtda yaShayotgan odamlar maymunlardan emas, balki eng qadimgi odamlar— arxantrop- lardan kelib chiqqan va bu jarayon 40—50 ming yil mobaynida emas, balki 1,5 mln yillar davomida ro'y bYergan. Yuqorida qayd etilgan sabablarga ko'ra hozirgi odamsimon maymunlarning odamga aylaniShi mumkin emas.

VAZIFALAR

I. matnini o'qing.

II. Savollarga javob bYering.

1. Odamning paydo bo'lishida rol o'ynagan biologik omillarni tushun tiring.
2. Odamning kelib chiqiShida rol o'ynagan ijtimoiy omillarga nimalar kiradi?
3. Odam irqi qachon paydo bo'lgan?
4. Odam irqi qanday toifalarga bo'linadi?
5. O'zbeklar qaysi irqqa kiradi va nima uchun?
6. Odam kelgusidagi taraqqiyotini siz qanday tasavvur qilasiz?
7. Irqchilik nima?
8. Irqchilikning reaksiyon mohiyati nimadan iborat?

III. Test topShiriqlaridan to'g'ri javobni toping.

1. Odamlar mongoloid va negroid irqiga qachondan boShlab ajrala boShlagan?

A. 90—92 ming yil oldin B. 40 ming yil oldin

C. 90 ming yil oldin D. 92 ming yil oldin E. 50 ming yil oldin

2. Odamning kelgusidagi rivojlanish bosqichlarini tartibli ko'rsating.

- A. Hayvonlarni qo'lga o'rgatiSh, o'zini anglaSh, ilmiy texnika in- qilobi
- B. O'zini anglaSh, ilmiy texnika inqilobi, hayvonlarni qo'lga o'rgatiSh
- C. O'zini anglaSh, hayvonlarni qo'lga o'rgatiSh, ilmiy texnika in- qilobi
- D. Ilmiy texnika inqilobi, o'zini anglaSh, hayvonlarni qo'lga o'rgatiSh
- E. Hayvonlarni qo'lga o'rgatiSh, ilmiy texnika inqilobi, o'zini anglaSh

3. Janubiy-g'arbiy (1) va SHimoliy-g'arbiy irqiga (2) qaysi irq kirishi mumkin?
a) mongoloid; b) yevropeoid; c) negroid; d) yevropeoid, e) negroid.

A. 1-d, 2-a,b B. 1-c, 2-a,c

C. 1-a, 2-d D. 1-a,c 2-d

E. 1-c, 2 - a,b

4. Evropeoid irqiga mansub odamlar uchun xarakterli belgilarni toping.

- A. Sochi yumShoq, sYermo'ylov, burni ensiz va to'g'ri
- B. TYerisi bug'doy rang, sochi jingalak, soqol, mo'ylovlari kam
- C. Sochi oq, lablari qalin, sochi to'lqinsimon, soqoli rivojlangan
- D. Burunlari o'rtacha, lablari yupqa, sochi qora va jingalak

Burni puchuq, sYermo'ylov, sochi yumShoq, rangi oq.

Ilovalar:

Evolyutsion nazariya fanidan oraliq nazorat savollari.

1. Tabiat to'g'risidagi qadimgi Sharq mamlakatidagi tasavvurlar
2. Tabiat to'g'risidagi qadimgi Yunon va Rimdagi tasavvurlar.
3. O'rta asrlarda O'rta Osiyoda tabiat haqidagi tushunchalarni rivojlanishi.
4. XVIII asr o'rtalarida tirik tabiat to'g'risidagi metafizik tasavvurlarni ayting.
5. Transformizm g'oyalarining paydo bo'lishi.
6. Transformizmning kreotsionizmga qarshi kurashi.
7. Sent- Iler bilan Kyuve o'rtasidagi munozarani ayting.
8. K.Linney sistemasi to'g'risida tushuntiring.
9. J. B. Lamarkning evolyutsion ta'limoti.
10. J. B. Lamarkning birinchi va ikkinchi qonunlari.
11. J. B. Lamark ta'limotiga berilgan baho .
12. Hujayra nazariyasining vujudga kelishi.
13. K. F. Rulening evolyutsion qarashlari.
14. Darvin ta'limoti paydo bo'lishidagi ijtimoiy –iqtisodiy shart sharoitlar.
15. Ch.Darvinning hayoti va ilmiy faoliyati.
16. Ch Darvinning yirik asarlari va ularni qisqacha mazmuni.
17. Evolyutsion ta'limotning ahamiyati .
18. Darvindan keyingi ta'limot.
19. Embriologiya fanining paydo bo'lishi
20. Hujayra nazariyasi evolyutsiyasi.
21. Evolyutsion nazariya o'rganadigan muammolar.
22. Evolyutsion ta'limotning amaliy ahamiyati
23. Evolyutsion ta'limotning nazariy ahamiyati
24. Xonakilashtirishda o'zgaruvchanlik
25. Metodik sun'iy tanlanish.
26. Belgilar divergensiyasi sun'iy tanlash oqibati ekanini tushuntiring.
27. Belgilar konvergentsiyasi sun'iy tanlash natijasi ekanini tushuntiring.
28. Tabiiy tanlanish evolyutsiyaning asosiy omili.
29. Tabiiy tanlanishda o'simlik va hayvonlardagi o'zgaruvchanlik..
30. Tabiiy tanlanishning ijobiy tomoni .
31. Tabiiy tanlanishning shakllari.
32. Stabillashtiruvchi tanlanishni tushuntiring.
33. Sun'iy va tabiiy tanlanishlar va ularning o'xshashligi va tafovuti.
34. Yashash uchun kurash.
35. O'simliklarda chetdan changlanishga imkon beradigan moslamalarni paydo bo'lish yo'llari.
36. Anemofil o'simliklardagi moslamalarni tushuntiring.
37. O'simliklarda entomofiliya usulini tushuntiring.
38. O'simliklarda ornitofiliya usulini tushuntiring.
39. Hasharotho'r o'simliklarda hasharotlarni tutib olishga imkon beradigan moslamalarning vujudga kelish yo'llari.
40. Hayvonlarda himoya ranglari va shakllarining vujudga kelish yo'llari.
41. Mimikriya hodisasini tushuntiring.
42. Monofiletik evolyutsiya nazariyasini tushuntiring.
43. Antidarvinistik oqimlarining paydo bo'lish sabablarini tushuntiring.
44. Hayot hodisalarini o'rganishda fizika va kimyoning roli.
45. Biologiya va texnika muammolari.
46. Yerda hayotning paydo bo'lishi to'g'risidagi tasavvurlarning vujudga kelishi.

47. Hayotning kelib chiqish to'g'risidagi idealistik gipotezalarning tanqidi.
48. A. I. Oparinning yerda hayotning kelib chiqishi to'g'risidagi nazariyasi.
49. Kosmik biologiya va uning muammolari.
50. Tashqi muhitning noqulay sharoitlariga qarshi kurash.
51. Divergensiya hodisasini tushuntiring.
52. Rudiment organlar to'g'risida ma'lumot bering.
53. Analogik organlar to'g'risida ma'lumot bering.
54. Konvergensiya hodisasini tushuntiring.

Evolutsion nazariya fanidan joriy nazorat savollari.

55. A.N.Severtsovning filoembriogenez nazariyasi.
56. Organlarning filogenetik o'zgarish tamoyillari.
57. Evolyutsion jarayonning asosiy yo'nalishlarini qisqacha tushuntiring.
58. Idioadaptatsiya yo'nalishini tushuntiring.
59. Mikroevolyutsiya hodisasini tushuntiring
60. Populyatsiyalar to'g'risida tushunchalar.
61. Populyatsiya evolyutsiyaning boshlang'ich birligi.
62. Populyatsiyaning genetik hossalari.
63. Xardi- Vainberg qonuni.
64. Populyatsiya evolyutsiyaning boshlang'ich hodisasi.
65. Evolyutsiyaning boshlang'ich omillari.
66. O'zgaruvchanlik va irsiyat haqida umumiy tushuncha bering.
67. Mavsumiy o'zgaruvchanlikni tushuntiring.
68. Ekologik o'zgaruvchanlikni tushuntiring.
69. Geografik o'zgaruvchanlikni tushuntiring.
70. Modifikatsion o'zgaruvchanlikni tushuntiring.
71. Irsiy o'zgaruvchanlikdagi gomologik qatorlar qonuni tushuntiring.
72. Irsiyat to'g'risidagi hozirgi zamon tushunchalari.
73. Tur haqidagi tasavvurlarning shakllanish tarixi.

Evolutsion nazariya fanidan yakuniy nazorat savollari.

74. Morfologik mezon haqida tushuncha bering.
75. Fiziologik mezon haqida tushuncha bering.
76. Biokimyoviy mezon haqida tushuncha bering.
77. Ekologik mezon haqida tushuncha bering.
78. Genetik mezon haqida tushuncha bering.
79. Geografik mezon haqida tushuncha bering.
80. Etologik mezon haqida tushuncha bering.
81. O'simliklardagi tur ichidagi o'zaro munosabatlar
82. Hayvonlardagi tur ichidagi o'zaro munosabatlar
83. Tur tarkibini tushuntiring.
84. Yangi turlar hosil bo'lish jarayoni.
85. Tur hosil bo'lishida izolyatsiyalovchi mexanizmlarning vujudga kelish jarayonlari.
86. Ontogenez bilan filogenezning birligi.
87. Gomologik va analogik organlar .
88. Biologik progressdan aromorfoz jarayonini tushuntiring.
89. Idioadaptatsiya nima va unga misol keltiring.
90. Umumiy degeneratsiya jarayonini tushuntiring.
91. Hayotning paydo bo'lishi to'g'risidagi ilk bosqichlar.
92. Poleozoy erasida hayotning rivojlanishi.
93. Praterazoy va arxey eralarida organizmlarning rivojlanishi .
94. Mezozoy erasida hayot va organizmlarning rivojlanishi.
95. Kaynazoy erasida hayot va organizmlarning rivojlanishi.

96. Eng qadimgi odamlar va ularni tuzilishi.
97. Antropogenezni evolyutsion ta'limotda tutgan o'rni .
98. Odamning kelib chiqishini isbotlovchi paleontologik dalillar.
99. Maymunning odamga aylanishida mehnatning roli to'g'risidagi ilmiy gipoteza.
100. Qadimgi odamlar va ularning tuzilishi.
101. Kromanion odamlar va ularning tuzilishi.
102. Odam irqi va irqchilik.
103. Tabiatga metafizik qarashning rivojlanishi.
104. Sistematikani rivojlanishi.
105. Bir hujayrali organizmlarni kelib chiqishi.
106. Ko'p hujayrali organizmlarni kelib chiqishi.
107. Evolyutsiyaning boshlang'ich materialli.
108. Populyatsiya to'liqini-evolyutsiyaning boshlang'ich omili.
109. Migratsiyaning evolyutsion ahamiyati.
110. Ontogenez evolyutsiyasi.
111. Ontogenez bosqichlari va ularning evolyutsiyasi.
112. Evolyutsion ta'limot va amaliyot.
113. Evolyutsion ta'limot va tabiatni muhofaza qilish.

Evolyutsion nazariya fanidan umumiy nazorat savollari.

1. Tabiat to'g'risidagi qadimgi Sharq mamlakatidagi tasavvurlar
2. Tabiat to'g'risidagi qadimgi Yunon va Rimdagi tasavvurlar.
3. O'rta asrlarda O'rta Osiyoda tabiat haqidagi tushunchalarni rivojlanishi.
4. XVIII asr o'rtalarida tirik tabiat to'g'risidagi metafizik tasavvurlarni ayting.
5. Transformizm g'oyalari paydo bo'lishi.
6. Transformizmning kreatsionizmga qarshi kurashi.
7. Sent- Iler bilan Kyuve o'rtasidagi munozarani ayting.
8. K. Linney sistemasi to'g'risida tushuntiring.
9. J. B. Lamarkning evolyutsion ta'limoti.
10. J. B. Lamarkning birinchi va ikkinchi qonunlari.
11. J. B. Lamark ta'limotiga berilgan baho .
12. Hujayra nazariyasining vujudga kelishi.
13. K. F. Rulening evolyutsion qarashlari.
14. Darvin ta'limoti paydo bo'lishidagi ijtimoiy –iqtisodiy shart sharoitlar.
15. Ch. Darvinning hayoti va ilmiy faoliyati.
16. Ch. Darvinning yirik asarlari va ularni qisqacha mazmuni.
17. Evolyutsion ta'limotning ahamiyati .
18. Darvindan keyingi ta'limot.
19. Embriologiya fanining paydo bo'lishi
20. Hujayra nazariyasi evolyutsiyasi.
21. Evolyutsion nazariya o'rganadigan muammolar.
22. Evolyutsion ta'limotning amaliy ahamiyati
23. Evolyutsion ta'limotning nazariy ahamiyati
24. Xonakilashtirishda o'zgaruvchanlik
25. Metodik sun'iy tanlanish.
26. Belgilar divergensiyasi sun'iy tanlash oqibati ekanini tushuntiring.
27. Belgilar konvergentsiyasi sun'iy tanlash natijasi ekanini tushuntiring.
28. Tabiiy tanlanish evolyutsiyaning asosiy omili.
29. Tabiiy tanlanishda o'simlik va hayvonlardagi o'zgaruvchanlik..
30. Tabiiy tanlanishning ijobiy tomoni .
31. Tabiiy tanlanishning shakllari.
32. Stabillashtiruvchi tanlanishni tushuntiring.
33. Sun'iy va tabiiy tanlanishlar va ularning o'xshashligi va tafovuti.

34. Yashash uchun kurash.
35. O'simliklarda chetdan changlanishga imkon beradigan moslamalarni paydo bo'lish yo'llari.
36. Anemofil o'simliklardagi moslamalarni tushuntiring.
37. O'simliklarda entomofiliya usulini tushuntiring.
38. O'simliklarda ornitofiliya usulini tushuntiring.
39. Hasharotho'r o'simliklarda hasharotlarni tutib olishga imkon beradigan moslamalarning vujudga kelish yo'llari.
40. Hayvonlarda himoya ranglari va shakllarining vujudga kelish yo'llari.
41. Mimikriya hodisasini tushuntiring.
42. Monofiletik evolyutsiya nazariyasini tushuntiring.
43. Antidarvinistik oqimlarining paydo bo'lish sabablarini tushuntiring.
44. Hayot hodisalarini o'rganishda fizika va kimyoning roli.
45. Biologiya va texnika muammolari.
46. Yerda hayotning paydo bo'lishi to'g'risidagi tasavvurlarning vujudga kelishi.
47. Hayotning kelib chiqish to'g'risidagi idealistik gipotezalarning tanqidi.
48. A. I. Oparinning yerda hayotning kelib chiqishi to'g'risidagi nazariyasi.
49. Kosmik biologiya va uning muammolari.
50. Tashqi muhitning noqulay sharoitlariga qarshi kurash.
51. Divergeniya hodisasini tushuntiring.
52. Rudiment organlar to'g'risida ma'lumot bering.
53. Analogik organlar to'g'risida ma'lumot bering.
54. Konvergeniya hodisasini tushuntiring.
55. A.N. Severtsovning filoembriogenez nazariyasi.
56. Organlarning filogenetik o'zgarish tamoyillari.
57. Evolyutsion jarayonning asosiy yo'nalishlarini qisqacha tushuntiring.
58. Idioadaptatsiya yo'nalishini tushuntiring.
59. Mikroevolyutsiya hodisasini tushuntiring.
60. Populyatsiyalar to'g'risida tushunchalar.
61. Populyatsiya evolyutsiyaning boshlang'ich birligi.
62. Populyatsiyaning genetik hossalari.
63. Xardi- Vainberg qonuni.
64. Populyatsiya evolyutsiyaning boshlang'ich hodisasi.
65. Evolyutsiyaning boshlang'ich omillari.
66. O'zgaruvchanlik va irsiyat haqida umumiy tushuncha bering.
67. Mavsumiy o'zgaruvchanlikni tushuntiring.
68. Ekologik o'zgaruvchanlikni tushuntiring.
69. Geografik o'zgaruvchanlikni tushuntiring.
70. Modifikatsion o'zgaruvchanlikni tushuntiring.
71. Irsiy o'zgaruvchanlikdagi gomologik qatorlar qonuni tushuntiring.
72. Irsiyat to'g'risidagi hozirgi zamon tushunchalari.
73. Tur haqidagi tasavvurlarning shakllanish tarixi.
74. Morfologik mezon haqida tushuncha bering.
75. Fiziologik mezon haqida tushuncha bering.
76. Biokimyoviy mezon haqida tushuncha bering.
77. Ekologik mezon haqida tushuncha bering.
78. Genetik mezon haqida tushuncha bering.
79. Geografik mezon haqida tushuncha bering.
80. Etologik mezon haqida tushuncha bering.
81. O'simliklardagi tur ichidagi o'zaro munosabatlar.
82. Hayvonlardagi tur ichidagi o'zaro munosabatlar.
83. Tur tarkibini tushuntiring.
84. Yangi turlar hosil bo'lish jarayoni.

85. Tur hosil bo'lishida izolyatsiyalovchi mexanizmlarning vujudga kelish jarayonlari.
86. Ontogenez bilan filogenezning birligi.
87. Gomologik va analogik organlar .
88. Biologik progressdan aromorfoz jarayonini tushuntiring.
89. Idioadaptatsiya nima va unga misol keltiring.
90. Umumiy degeneratsiya jarayonini tushuntiring.
91. Hayotning paydo bo'lishi to'g'risidagi ilk bosqichlar.
92. Poleozoy erasida hayotning rivojlanishi.
93. Praterazoy va arxey eralarida organizmlarning rivojlanishi .
94. Mezozoy erasida hayot va organizmlarning rivojlanishi.
95. Kaynazoy erasida hayot va organizmlarning rivojlanishi.
96. Eng qadimgi odamlar va ularni tuzilishi.
97. Antropogenezni evolyutsion ta'limotda tutgan o'rni .
98. Odamning kelib chiqishini isbotlovchi paleontologik dalillar.
99. Maymunning odamga aylanishida mehnatning roli to'g'risidagi ilmiy gipoteza.
100. Qadimgi odamlar va ularning tuzilishi.
101. Kromanion odamlar va ularning tuzilishi.
102. Odam irqi va irqchilik.
103. Tabiatga metafizik qarashning rivojlanishi.
104. Sistematikani rivojlanishi.
105. Bir hujayrali organizmlarni kelib chiqishi.
106. Ko'p hujayrali organizmlarni kelib chiqishi.
107. Evolyutsiyaning boshlang'ich materiali.
108. Populyatsiya to'liqini-evolyutsiyaning boshlang'ich omili.
109. Migratsiyaning evolyutsion ahamiyati.
110. Ontogenez evolyutsiyasi.
111. Ontogenez bosqichlari va ularning evolyutsiyasi.
112. Evolyutsion ta'limot va amaliyot.
113. Evolyutsion ta'limot va tabiatni muhofaza qilish.

FANNING TESTLARI

1. Inson qadim zamondan beri organik olamning necha xossasiga ajablanib qaragan?
A) uch B) ikki * C) to'rt D) besh
2. Organizmlarning xilma-xilligini va moslanish sabablarini tushuntirishda qaysi oqim tarafdorlari o'rtasida ko'p asrlar mobaynida keskin kurash davom etgan.
A) * idealistik va materialistik B) idealistik va realistik
C) materialistik va realistik D) to'g'ri javob yo'q
3. Idealistik oqim tarafdorlari qaysi fikrni quvvatlaganlar?
A) barcha borliq, olam asosida materiya yotadi, hayot va nihoyat ong ham mat yeriyaning rivojlanishi tufayli vujudga kelgan
B) organizmlar tuzilishidagi moslanuvchanlik xudo tomonidan yaratilgan, chunki u olamni yaratishda ma'lum maqsadlarni ko'zlagan
C) organik olamning evolyutsiyasi faqat yagona omil ta'siri natijasidan iborat
D) * ruh birlamchi, materiya ikkilamchi, shunga ko'ra, fan va amaliyotga asoslanib, tabiat qonunlarini bilib bo'lmaydi, bu qonunlar faqat xudoga ma'lum
4. Angliyalik buyuk tabiatshunos olim Charlz Darvin 1859 yili o'zining mashhur asarini nashr ettirdi.

- A) *«Proisxojudenievidov putem yestestvennogo otbora ili soxranenieblagopriyatstvuemo`x porod v borbeza jizn»
- B) «Hayvonlar tarixi» C) «Hayvonlarning paydo bulishi» D) «Hayvon tanasining kismolari»
5. Qachon hozirgi zamon darvinizm fani, ya'ni evolyutsiyaning sintetik nazariyasi yaratildi?
A) XX asrda B)XVIIVasr C)* XX asrning 30—50- yillari D)XIX asr
6. Kim hayvonot dunyosini fikrlovchi va fikrlamaydigan xillarga bo'lgan?
A)* Abu Nasr Forobiy B)Abu Rayhon Beruniy
C)Arastu D)Darvin
7. Evolyutsion nazariyani tahlil qilish nechta prinsipga asoslanadi?
A)*uchta B)to`rta C)ikkita D)beshta
8. Kim o`simliklar bilan hayvonlarning hayoti to`g`risidagi fanlar faqat evolyutsion ta'limot asosida ijobiy rivojlanishi mumkin, deb ta'kidlagan edi?
A) Levkip B)Darvin C)Mechnikov D) *K. A. Timiryazev
9. Qachondan boshlab osmonda ko`rinadigan hamma yulduzlar birgalikda alohida yulduz sistemasini – Galaktikani tashkil etishi uzil-kesil isbotlandi?
A)*XVII asrdan B)XX asrdan C)XVIII asrdan D)XIX asrdan
10. Fransuz matematigi va fizigi Per Laplas va nemis filosofi I. Kantlar nimani ilgari surgan?
A) galaktika, yulduzlar va planetalar sistemasi katta portlashdan so`ng olamning kengayishi sababli xosil bo`lgandir.
B)* quyosh sistemasining paydo bo`lish modeliga asoslangan, ya`ni yulduzlar va planetalar sochilgan kosmik changlardan asta-sekin yig`ilib to`planishdan xosil bo`lgandir.
C) galaktikalar yorug`ligidan yuz marta katt yorug`lukka va o`lchamidan bir necha o`n marta kichik bo`lgan
D) Giperonlar galaktikaning yadrosida joylashgandir degan gipotezani aytgan.
11. Quyoshning massasi yerning massasidan necha marta kata?
A)300000 B)303000 C)*333000 D)31300
12. Haroratning kattaligiga va u belgilaydigan jarayonlarning xarakteriga ko`ra butun quyoshni shartli ravishda nechta sohaga bo`lish mumkin?
A)1 B)2 C)3 D) *4
13. Kimning nuqtai nazaricha, yerning elementi – atom qat`iy aniq muddatga atomligicha turadi va shu muddatdan so`ng to`kilib, nurab parchalanadi.
A)*D.Djoli B)V.I.Vernadskiy C)S.Foks D)K.Doze
14. Kimlar yerda hayot qanday paydo bo`lganligi haqida abiogen gipoteza yaratdilar?
A)D.Djoli, S.Foks B)K.Doze, V.I.Vernadskiy
C)*A.I.Oparin,Xol-deyn D)K.Doze,S.Foks
15. Kimning mulohazasiga ko`ra fermentlar va membrananing vujudga kelishi tarihiy rivojlanishda birinchi darajali ahamiyatga ega bo`lgan.
A)S.Foks B)D.Djoli C)K.Doze D)*A.I.Oparin
16. Yerda hayot qaysi usulda paydo bo`lgan?
A)Iptidoiy B)*abiogen-ximyaviy C) abiogen D)ximyaviy
17. Kim birinchi marta hayot muaommosiga ilmiy yondashgan?
A)J.Bernal B)M.Kelvin C)*Fridirix Engls D)M.Rutten
18. Mashhur genetik olim Dubinin nima degan edi?
A) *«Evrolpadagi hayot kurinishini tarix axboroti va uzini-uzi vujudga keltirishga ega ochik sistemadagi DNK, RNK va oqsilning uzaro ta'siri deb xarakterlasa buladi»
B) galaktikalar yorug`ligidan yuz marta katt yorug`lukka va o`lchamidan bir necha o`n marta kichik bo`lgan

- C) ruh birlamchi, mat yeriya ikkilamchi, shunga ko'ra, fan va amaliyotga asoslanib, tabiat qonunlarini bilib bo'lmaydi, bu qonunlar faqat xudoga ma'lum
- D) organizmlar tuzilishidagi moslanuvchanlik xudo tomonidan yaratilgan, chunki u olamni yaratishda ma'lum maqsadlarni ko'zlagan
19. Nechanch yil nemis olimi F. Vyoler bunday idealistik qarashlarga kakshatgich zarba berdi?
A)1828-yil B)*1829-yil C)1827-yil D)1830-yil
20. Vyoler tajribasidan keyin qancha yil moboynida turli mamlakatlar omili organik moddalarning yanida murakkab tuzilishiga ega bo'lgan uglevodlar, aminokislotalar va oddiy oqsil birikmalari sintez kildilar?
A)155-yil B)160-yil C)* 150 yil D)165-yil
21. Qaysi era 800-900 mln yil davom etgan?
A)proterazoy B)paleozoy C)kaynazoy D)*arxey
22. Qaysi era uchlanchi va to'rtlamchi davrlarga bo'linadi?
A)*kaynazoy B)arxey C)proterozoy D)paleozoy
23. Qaysi erada sudralib yuruvchilarning xilma-xil. sharoitga moslanishi idioadaptatsiya yo'nalishida borgan?
A)kaynazoy B)*mezazoy C)arxey D)paleozoy
24. paleozoy erasidagi o'simliklar va hayvonlar tarixiy rivojlanishi davomida aromorfoz tipidagi necha o'zgarish ro'y bergan, deb aytish mumkin.
A)2 B)*5 C)3 D)4
25. Organik dunyoning tarixiy rivojlanishi haqidagi ta'limot nechanchi yaratilgan?
A)XVIII asr boshida B)XIX asrda C)*XX asr o'rtalarida D)XX asr
26. Qaysi davlatda materialistik g'oyalari Misrga nisbatan anchagina rivojlangan?
A)Xitoyda B)Rimda C)Rossiyada D)*Hindistonda
27. Kim hamma narsa o'zgarishda, harakatda, rivojlanishda, barcha borliq va tafakkur asosini karama-qarshiliklar kurashi tashkil etadi, koinot xudoyoki odam tomonidan yaratilmagan, u olov, havo, suv va yerning bir-biriga aylanish natijasidir, degan edi.
A)*Geraklit B)Levkip C)Demokrit D)Anaksiman
28. Levkip va Demokrit qaysi nazariyani yaratdi?
A)planetar B)t.j.yo'q C)*atomistik D) molekulyar
29. Aristotel hayvonlarning necha turini aniqlab ularni necha guruhga bo'lgan?
A)500tur 3 guruh B)*500 tur 2 guruh C)550 tur 2 guruh D)550tur 3-guruh
30. Yer olamning markazi, u harakatlanmaydigan planetadir deb kim aytib o'tgan?
A)*Ptolomey B)Beruniy C)Farobiy D)Arastu
31. Ibn Sinoqaysi kasalliklarni ko'zga ko'rinmaydigan tirik jonivorlarning faoliyatiga bogliq deb faraz qilgan?
A)OITS,sil,vabo B)bo'qoq,kam qonlik,OITS
C)shapko'rlik,anemiya,ichburug' D)* kizamik, chechak, vaba, sil
32. «Tib qonunlari» nechta kitobdan iborat?
A)3ta B)4ta C)*5ta D)6ta
33. Kopernikdan 500 yil avval quyosh sistemasining tuzilish asoslarini to'g'ri kim tasavvur qilgan?
A)Farobiy B)*Beruniy C)Arastu D)Ptolomey
34. Kim sinf, turkum, avlod, tur kabi sistematik birliklar suniy ,real emas, tabiatda faqat individlar - shaxslar real, xolos degan fikrni aytib o'tgan ?
a) K. Linney *b) J. B. Lamark d) J. Kyuve e) CH. Darwin
35. Lamarkning organizmlar qon - qarindoshligiga asoslangan klassifikatsiya qanday ataladi ?
*a) geneologik b) teologik d) korrelyativ e) geologic
36. Korrelyatsiya pirinsipini kim kashf etgan ?
a) J.B.Lamark b) K.Linney *d) J.Kyuve e) Sent – Iler

37. Sent - Iler - qanday vazifa bajarishidan qat'iy nazar tuzilishi o'xshash organlarni qanday atagan ?
 a) gomologlar b) geterogenlar d) simbiotlar *e) analoglar
38. Lamark muhit tasiriga javob reaksiyasiga qarab barcha organizmlarni necha guruhga bo'ladi ?
 *a) 3 b) 4 d) 5 e) 6
39. Sistematikaga binar nomenklaturani kim joriy atgan ?
 a) Kovalevskiy *b) K. Linney d) Sent – Iler e) Lamark
40. Qaysi oqim o'z navbatida animalkulistlar va ovistlarga bo'lingan ?
 *a) Preformizm b) Epigenez d) Simbiogenez e) Prokarizm
41. Amliy seleksiyaga kim asos solgan ?
 a) K. Charlz b) K. Robert *d) R. Bekvell e) J. Sebrayt
42. Ovistlar animalkulistlardan farqli ravishda qanday fikrda edilar ?
 *a) Dastlabki murtak tuxum hujayrada joylashgan
 b) Kichik organizm spermatozoidda joylashgan
 d) Spermatozoid urug'donda yetiladi
 e) To'g'ri javob yo'q
43. SHvetsariyalik SHarl Bonne evolyutsiyaga qanday hissa qo'shgan ?
 a) O'lik tabiat bo'lmaydi degan fikrni ilgari surgan
 *b) O'lik va tirik tabiatni o'zida birlashtirgan „mavjudodlar narvonini“ tuzdi
 d) Ovistlarga qarshi bo'lgan
 e) Hayvonlarni o'rgangan
44. Evolyutsion fiziologiyaning asoschisi kim ?
 a) Timiryazev *b) Sechenov d) Pallas e) Kovalevskiy
45. Tur yoki populyatsiyada bo'g'indan - bo'g'inga o'tgan sari organizmlar sonini o'zgarib turishiga nima deyiladi ?
 a) Hayot to'lqini b) Populyatsiya to'lqini d) Genlar dreyfi *e) a va b javoblar to'g'ri
46. Xonaki kaptar zotlari qaysi turdan kelib chiqqan ?
 *a) Yavvoyi ko'k qoya kaptar b) Oq kaptar d) Qora kaptar e) to'g'ri javob yo'q
47. Dekandol yer kurrasidagi barcha o'smliklarni uchrash joyiga qarab nechta geografik oblastga bo'ldi ?
 a) 18 ta * b) 20 ta d) 15 ta e) 35 ta
48. "Yashash joyi" va "uchrash joyi" tushunchalarini farqlash zarurligini kim takidlab o'tgan?
 a) Gumbold b) Darvin * d) Dekandol e) Shmart
49. Qaysi xonakilashtirilgan hayvonlar bir necha yavvoyi turdan tarqalgan?
 a) kaptar, o'rdak, it. *b) qoramol, it, qo'ylar
 d) qoramol, o'rdak, it e) barcha javoblar to'g'ri
50. "Rossiya Osiyoning zoogeografiyasi" asarining muallifi kim ?
 *a) P.S.Pallas b) Sechenov d) Timiryazev e) Ch.Darvin
51. Turni tarflashda necha h il konsepsiya mavjud ?
 a) 3 b) 4 *d) 2 e) 7
52. Morfologik jihatdan bir – biriga o'xshaydigan yoki mutloq farq qilmaydigan biroq o'ziga xos xususiyatga ega bo'lgan turlar qanday turlar deyiladi.
 a) Kosmopolit turlar *b) Qiyofadosh turlar d) Politipik turlar
 e) To'g'ri javob yo'q
53. Evolyutsion solishtirma embriologiya asoschilari kimlar ?
 *a) Kovalevskiy va I.I.Mechnikov b) Darvin va Lamark
 d) Lamark va Linney e) To'g'ri javob yo'q
54. Adaptiv va inadaptiv o'zgaruvchanlik fanda kim nomi bilan bog'liq?

- a) Sechenov b) K.Ber *d) Kovalevskiy e) Lamark
55. Garvey qaysi oqimga asos solgan ?
- *a) Epigenez b) Preformizm d) Korrelyotiv e) Barcha javoblar to`g`ri
56. Belgilarning ajralishiga nima deyiladi?
- a)Konvergensiya *b) Divergensiya d) Konyugatsiya e) Kapulyatsiya
57. K.Linney umurtqasiz hayvonlarning hasharotlardan tashqari barcha vakillarini qaysi sinfga kiritgan?
- a) Ignaterililar b) baliqlar d) reptililyalar * e) chuvalchanglar
58. Darvin Galapagos orollariga nechanchi yilda brogan?
- *a) 1835 yil b) 1837 yil d)1820 yil e)1840 yil
59. Linney – Felis domestica deb qaysi hayvonni atagan?
- *a) Honaki mushukni b) Honaki itni d)qora molni e) qoyni
60. Evalutsion nazariyaning birinchi honaki nusxasi qachon tayor bolgan?
- a) 1842 yilda *b) 1839 yilda d) 1845 yilda e) 1850 yilda
61. “ Daslabki sodda tirik formalar olik tabiatdan o`z-o`zidan paydo bolishi tufayli vujudga kelgan” bu fikr kimga tegishli?
- *a) Lamark b) K. Linney d) Sent-Iler e) Kyuve
62. Sechenovning “Bosh miya reflekslari” asari qachon nashr ettirilgan?
- a) 1856 yilda *b) 1863 yilda d)1850 yilda e) 2000 yilda
63. Tovuq, o`rdak, g`oz,kaptar kelib chiqishiga ko`ra qanday turlar deyiladi?
- a) polifilltik b) polimonofiletik *d)monofiletik e) tog`ri javob yo`q
- 64.Oraliq formalarni Darvin qanday atagan?
- a) Keliktlar *b) Shubhali turlar d) ajratilgan turlar e) To`g`ri javob yo`q
65. Umurtqasizlar bilan umurtqalilarni embrion varaqlari gamologik ekanligini kim ispotlab bergan?
- *a) Mechnikov b) Kavalevskiy d) K. Ber e) J. Kyuve
66. Mechnikov bulutlar bilan meduzalarning rivojlanishini o`rganib, ko`p hujayralarning kelib chiqishi to`g`risida qanday gipotezani yaratdi?
- a) differensiya *b) porenximulla d) si mbior e) To`g`ri javob yo`q
- 66... - bu turdan yuqori sistematik kategoriyalar - avlod, oila, turkum, sinf, tiplarda ro`y beradigan evolutsiya tushuniladi. Qaysi terminga izoh berilgan?
- a) Mikroevolyutsiya b)* Makroevolyutsiya
- c) Antropogenez d) Paleontologik dalillar
67. Mikroevolyutsiya to`g`risidagi ta`lim otga asos slogan olim kim?
- a) Xardi
- b) Chetverikov
- c) Fisher
- d) * Hammasi
68. “Barcha tiriklik tuxumdan boshlanadi” degan iborani kim ishlatgan?
- a) Myullyer
- b) Gekkel
- c) Darvin
- d) * V. Garvey
69. Evolyutsion embriologiyaning asoschilari kimlar?
- a) * Kovalevskiy, Mechnikov
- b) Lamark , Darvin
- c) Linney, Darvin
- d) Gekkel, Mendel
70. Qaysi olim umurtqali hayvonlarda ajdod belgilarining rekapitulyatsiyasidagi o`zgarishlarni

o'rganib, hech vaqt ontogenezda filogenez ayniq va to'liq takrorlanmasligini, chunki takrorlanish organizmlarga emas, balki ayrim organlarga xosligini ta'kidladi?

- a) V. Garvey
- b) N. Chetveriqov
- c) * E. Menert
- d) N. Seversov

71. Ontogenezda organlar rivojlanishining o'rta bosqichlarida sodir bo'ladigan o'zgarishlar deb ataladi.

- a) Amniotlar
- b) rekapitulyatsiya
- c) filembriogenez
- d) * Deviatziya

72 o'simliklardagi tuguginak piyozchalar yetuk novdadan vujudga kelmay shu novdaning embrional davri yoki kurtakdan hosil bo'ladi. Bu kimning fikri?

- a) N. Seversov
- b) * L. Taxtajan
- c) M. Muhammedov
- d) Yaxantov

73. embriogenezning differetsiyalanishi mobaynida turli hujayra va qismlarning o'zarota'siri printsiptiga asoslanadi?

- a) Arxallaksis
- b) Neoteniya
- c) deviatziya
- d) * Morfogenetik korrelyatsiyalar

74. nechanchi asrlarda odam paydobo'lishi haqida dastlabki evolyutsion tasavvurlar vujudga keldi degan fikr paydo bo'ldi?

- a) XVII-XVIII
- b) * XVIII-XIX
- c) XIX-XX
- d) XX-XXI

75. Qaysi olim 1871 yili. «Odam paydobo'lishi. va jinsiy tanlanish» . degan asarini nashr qildirdi?

- a) * Darwin
- b) Gekkel
- c) seversov
- d) Myuller

76. 1960 yildan keyin Angliya olimlari qaysi olimlar Oldovay g'oridan tuzilishi avstralopitekka nisbatan murakkab bo'lgan organizmning kalla suyagi qoldig'i va tosh qurollar topdilar?

- a) E. Dyubua
- b) Arnold va K..Sakbavin
- c) * L. Liki va M. Liki
- d) Linney va Lamark

77. bo'yi past (erkaklari 156 sm, ayollari 144 sm), peshonasi top, amnopitekantropnikiga qaraganda do'ngrok, pastki jag'i katta, tishlari yirik bo'lgan, iyagi yo'q, miya qutisining hajmi 1000

sm³ ga teng edi. Bular qaysi turga kiruvchi maymun turi?

- a) Pitekantrop
- b) * Sinantrop
- c) Neandertal

d) Neantropolar

78. Yevropa, Afrika Old Osiyo, O'rta, Markaziy, SHarqiy Osiyo, Indoneziyaning 400 dan ortiq

jo yida bundan 200000—40000 yil oldin yashagan va tuzilishiga ko'ra eng qadimgi odam hamda hozirgi zamon odami o'rtasida oraliq forma hisoblanan qadimgi odamlar suyaklarining qoldig'i, qurollari topilgan. Bular qaysi turga kiruvchi maymun turi?

a) Pitekanthrop

b) Sinantrop

c) * Neandertal

d) Neantropolar

79. ozirda odamsimon maymunlar qayerlarda uchraydi?

a) Amerikada

b) Avstraliyada

c) * afrikada

d) Yevropada

80. fikricha, maymunning odamga aylanishi jarayonida rol o'ynagan yana bir muhim hodisa go'shtli ovqat iste'mol qilishdir

a) * Engels

b) Gekkel

c) Garvey

d) Fisher

81. «...qo'l, nutq organlari va miyasining birgalikdagi faoliyati tufayli tobora yuqoriroq maqsadlarni

o'z oldiga qo'yish, tobora murakkabroq ishlarni bajarish va ularga erishish qobilpyatini hosil qiladilar». Bu kimning fikri?

a) * Engels

b) Gekkel

c) Garvey

d) Fisher

82. organizmlarning yangi formalari paydo bo'lgan markazdan resessiv genlarning chetga chiqish

qonunini kashf etgan olim kim?

a) Meyners

b) * Vovilov

c) Gabino

d) Lens, Gyunterlar

83. Kavkaz irqi Mangal irqidan Kelt irqi Sloviyan irqidan yuqori turadi deb aytgan olim kim?

a) * Meyners

b) Vovilov

c) Gabino

d) Lens, Gyunterlar

84. oq irqlarni barcha irqlardan yuqori qo'ygan olim kim?

a) Meyners

b) Vovilov

c) * Gabino

d) Lens, Gyunterlar

85. shilmoliy yevropa irqlarini istedadli kishilar jamiyatining barcha madaniy meroslarini yaratgan

deb ko'klarga ko'tarib mahtaydigan olim kim?

a) Meyners

b) Vovilov

c) Gabino

- d) * Lens, Gyunterlar
86. Qishloq xo'jalik ekinlarining samaradorligi pastligi hosilni oshirishdagi eng asosiy to'siqdir?
- a) O'g'it
b) Quyosh nuri
c) * fotosintez
d) Suvning kamligi
87. U sellyuloza, pektinoza va boshqa fermentlar yordamida hujayra po'stini yemirib, hujayra modda – protoplastlarni olish va so'ngra har xil navlar va turlar protoplastini polietilenglikol yordamida aralashtirilib, duragay hujayralar olishga muvaffaq bo'ldi. Qaysi olim haqida aytilgan?
- a) N.I. Vavilov
b) * G. Butenko
c) Ya. Roginskiy
d) Gujov Yu.
88. tur paydo bo'lishi, genetik avtomatik jarayon, genlar dreyfi bilan tanlanishining aloqasi, populyatsiya ichidagi raqobat, guruhni tanlash va uning evolyutsiyadagi roli haqida ham munozara bormoqda? Bu qaysi tur?
- a) Analogik
b) Geologik
c) * Simpatirik
d) Hammasi
89. evolyutsiya uchun tasodifiylik emas, balki maqsadga muvofiq, murakkab ongli tartib muhim hisoblanadi, degan olim kim?
- a) A. Lyubishev
b) Gujov Yu.
c) Shindevolf
d) * R.Elken
90. Nomogenez nazariyasining faol himoyachilaridan biri ı
- a) * A. Lyubishev
b) Gujov Yu.
c) Shindevolf
d) R.Elken
91. nazariyasida makroevolyutsiya birlamchi bo'lib, u to'lig'cha mikroevolyutsiyadan ajralgan holda talqin qilinadi va tabiiy tanlanish faqat mayda o'zgarishlarni hosil qiladi
- a) A. Lyubishev
b) Gujov Yu.
c) * Shindevolf
d) R.Elken
92. Darvinizmga qarshi bo'lga oqimlardan biri saltosionizmdir. U yangi turlar tabiiy tanlanish ishtirokisiz, to'satdan yirik sakrash tufayli deb talqin qiladi hamda individlarda moslanishlardan tashqari "tashkilotchilar belgilar" bor. Degan fikrlarni kim ilgari surdi?
- a) A. Kelliker E. Zyuss, O. Shindevolf
b) S. Korjinskiy G.de Friz V. Betson
c) A. Kelliker E. Zyuss, G.de Friz
d) * hammasi
93. Neomutasionizm oqimining tarafdori kimlar edi?
- a) Keno
b) D.J.King, T. Djuks
c) S.Ono, M.Kimura
d) * Hammasi

94. “O`simlikka talabiga mos bo`lmagan sharoit orqali ta`sir etib , yanada kattaroq muommalarni hal etish mumkin”. Bu kimning fikri?
- Keno
 - * T.D.Lisenko
 - dyu Noyui
 - Lekart
95. Hozirgi vaqtda yuksak o`simlik necha turidan qancha turi muhofaza qilinishi zarur?
- 250000, 15600
 - 220000, 1250
 - *250000, 20000
 - 250000, 22000
96. Yevropada mahalliy hayvonlarning nechta zotidan qanchasi tamomila yo`qolib ketish arafasida turibdi?
- * 175, 115
 - 184, 108
 - 192, 121
 - 200, 120
97. Dunyo hayvonot bog`larida hozir qushlarning necha turi saqlanmoqda?
- 87
 - * 72
 - 162
 - 179
98. Dunyo hayvonot bog`larida hozir sutemizuvchilarning turi saqlanmoqda?
- 87
 - 72
 - * 162
 - 179
99. Dunyo hayvonot bog`larida hozir qushlarning va sutemizuvchilarning qancha turi urchitilmoqda?
- 87
 - 72
 - 162
 - *179

FAN BO`YICHA GLOSSARY

- Tur- barcha tirik organizmlar sistemasining negizini tashkil etadi. Eng yaqin turlar urug`larga birlashtiriladi. Ilmiy sistemada tur ikki nom — urug`ning va turning nomi bilan ataladi. Urug`lar oilalarga, oilalar turkumlarga, turkumlar esa sinflarga birlashtiriladi.
- Tip —eng oliy sistematik kategoriya. Har bir tipga kiruvchi guruhlar umumiy tuzilishi bo`yicha boshqa tipdagilardan farq qiladi.
- Vegetativ- o`suvchi hujayra
- Generativ- ko`payuvchi hujayra
- Simbioz- hamkorlikda birga yashash
- Bilateral - ikkiyoqlama simmetriyali hayvonlar
- Germafrodit - organizmida bir vaqtning o`zida urg`ochilik va erkaklik jinsiy organlari bo`lgan hayvonlar
- Polimorfizm- poli - ko`p, morfo - shakl, ko`rinish
- Partenogenez- partenos bokiralik, qizlik, genezis ko`payish
- Postembrional- tuxumdan chiqqandan keyingi rivojlanish
- Anamorfoz yoki bevosita rivojlanish - rivojlanish hech qanday o`zgarishsiz
- Areal(maydon, makon) – o`simlik va hayvonlarning biror turi, oilasi yoki turkumi tarqalgan

geografik hudud.

13. Biogeografiya— tirik organizmlar (mikroorganizmlar, zamburug'lar, o'simliklar va hayvonlar)

jamoasi va ular komponentlari (tur, avlod, oila, va bosh) ning yer yuzida tarqalish qonuniyatlarini o'rganuvchi fan.

14. Dimorfizm— bir turga mansub bo'lgan organizmlarda morfo-fizyologik belgilar bilan birbiridankeskin farq qiladigan shakllarning mavjud bo'lishi. Jinsiy dimorfizm hayvonlar orasida keng tarqalgan

15. Instinkt (uyg'onish, qo'zg'alish) — muayyan sharoitda hayvonlarning bittj turi uchun xos bo'lgan

murakkab irsiy hatti-xarakterlari majmui. U har bir turda o'ziga xos ko'rinishga ega bo'ladi va nasldan-naslga o'tadi.

16. Kosmopolit — yer yuzining hayot mavjud bo'lgan katta qismida uchraydigan O'simlik va hayvonlar turi yoki boshqa taksonlari. Kosmopolit hayvonlarga shahar chumchug'i, qirg'q qaldirg'ochi, skopa, kulrang kalamush, suvaraklar va boshqalarni ko'rsatish mumkin.

17. Metamorfoz - hayvonlarda organizmning postembrional rivojlanish davridagi tub o'zgarishlar.

Masalan, itbaliqning baqaga aylanishi yoki hasharotlar lichinkasining yetuk individ (imoga)ga aylanishi.

18. Ontogenez — organizmning individual rivojlanishi. Bunga organizmning paydo bo'lishidan, hayotining oxirigacha ketma-ket yuz beradigan morfologik, (izioiogik va biokimyoviy o'zgarishlar majmui kiradi.

19. Filogenez (filogeniya) — tirik organizmlar hamda ular toksonomik guruhlari (olam, tip (bo'lim),

sinf, tur, turkum, oila, avlod va turlari)ning tarixiy taraqqiyoti.

20. Shajara (daraxt, geneologiya) — odam va hayvonlarning kelib chiqishi, ajdodlari va qonqarindoshlik aloqalari majmui.

21. Evolyutsiya — tirik organizmlarning tarixiy o'zgarishi. «Evoluytsiya» termini filogenez terminining sinonimi sifatida ham qo'llaniladi.

22. Embriologiya~ embrion (murtak, pusht)ning hosil bo'lishi va rivojlanishi qonuniyatlarini o'rganuvchi fan tarmog'i. Odam va hayvonlar embriologiyasi hamda o'simliklar embriologiyasi farqlanadi.

23. Embrion (murtak, pusht) — dastlabki taraqqiyot bosqichidagi hayvon organizmi.

24. Endemiklar(mahaliy) — tarqalishi nisbatan kichik hudud bilan cheklangan o'simliklar va hayvonlar oilalari, avlodlari, turlari va boshqa taksonlari.

25. Etologiya - hayvonlarning xatti-harakatini o'rganadigan biologiyaning bir bo'limi.

26. Paleobotanika – o'tgan geologik davrlarda yashagan, hozirda faqat qazilma holda mavjud o'simliklarning tuzilishi, sistematikasi, geografiyasi va hayotini o'rgatadigan fandır.

27. Biotop-bir-biriga yaqin organizmlarning yashashi uchun mos keladigan maydon.

FANNING REFERAT MAVZULARI.

1. O'simliklar evolyutsiyasining bosqichlari.

2. O'simliklar evolyutsiyasining o'ziga xos xususiyatlari.

3. Hayvonlar evolyutsiyasi: a) sodda va tuban ko'p hujayrali hayvonlar evolyutsiyasi, b) halqalilar

va hasharotlar evolyutsiyasi

4. Hayvonlar evolyutsiyasi: v) xordalilar evolyutsiyasi, g) amfibiyalar evolyutsiyasi, d) reptiliyalar

evolyutsiyasi

5. Hayvonlar evolyutsiyasi: ye) Qushlar evolyutsiyasi, y) sut emizuvchilar evolyutsiyasi.

6. Mikroorganizmlar – genetik va evolyutsion tadqiqotlar ob'ekti sifatida.
7. Viruslar evolyutsiyasi
8. Tur hosil bo'lish: a) irqalar va turlar, b) alohidalovchi mexanizmlar, v) ekologik tabaqalanish, g) geografik tur hosil bo'lish, d) tur hosil bo'lishning boshqa usullari
9. Makroevolyutsiya: a) makroevolyutsiyaning tabiati, b) yo'naltirilgan evolyutsiya
10. Makroevolyutsiya: v) ixtisoslanish, g) evolyutsiyaning tezligi
11. Makroevolyutsiya: d) molekulyar darajadagi o'zgarishlar, ye) yirik guruhlar evolyutsiyasi.
12. Odam evolyutsiyasining asosiy omillari.
13. Evolyutsion ta'limotning nazariy, amaliy va ijtimoiy ahamiyati
14. Atrof-muhit va inson salomatligi

KURS ISHLARI MAVZULARI

1. Kirish. Evolyutsion g'oyalar tarixi. Beruniyning evolyutsion qarashlari. Lamarkning evolyutsion kontseptsiyasi.
2. CH. Darvin ta'limotining asosiy mazmuni.
3. Darvinning suoniyl va tabiiyl tanlanish kontseptsiyalari.
4. Tiriklikning paydo bo'lishi. Tiriklik evolyutsiyasining asosiy belgilari va bosqichlari.
5. Mikroevolyutsiya haqida ta'limot. Populyatsiya evolyutsiyaning elementar birligi.
6. Evolyutsiyaning genetik asoslari.
7. Evolyutsiyaning ekologik asoslari.
8. Tabiiyl tanlanish – evolyutsiyaning bosh harakatlantiruvchi va yo'naltiruvchi kuchi.
9. Tur – evolyutsiyaning asosiy bosqichi. Tur hosil bo'lish jarayoni.
10. Makroevolyutsiya muammolari. Ontogenez evolyutsiyasi. Filembriogenez haqida ta'limot.
11. Filogenetik guruxlar evolyutsiyasi. Evolyutsion progress.
12. Antropogenezning asosiy bosqichlari. Odam evolyutsiyasining xususiyatlari.
13. Antropogenezning harakatlantiruvchi kuchlari va xususiyatlari. Evolyutsion nazariyaning amaliy va umumiy fanlardagi ahamiyati.
14. CH. Darvingacha bo'lgan davrda organik dunyoning kelib chiqishi, tuzilishi va tabiat xaqidagi tasavvurlarni shakllanishi xaqida; Tabiat to'g'risidagi qadimgi SHarq mamlakatlardagi tasavvurlar.
15. Tabiat xaqidagi Qadimgi Gretsiya va Rim faylasuflari va donishmandlari tasavvurlari.
16. Tabiat fani taraqqiyotidagi metafizika davri. Metafizika davrining umumiy tavsifi.
17. K. Linney sistematikasi va uning turlarning o'zgarishligi haqidagi tasavvurlari. Biner nomenklaturaning biologiyada qo'llanishi.
18. XIX asrning birinchi yarmida tabiat fanida erishilgan muvaffaqiyatlar. K.M. Ber, K.F. Rulbe ishlari taxlili.
19. Sistematikaning rivojlanishi. Embriologiya fanining yutuqlari. Organizmlarda tuzilish planining o'xshashligi.
20. Organizmlarning hujayraviiyl tuzilishining kashf etilishi. Organik dunyoning rivojlanishi haqidagi dastlabki ilmiy tasavvurlari.
21. CH. Darvin ta'limotining paydo bo'lishidagi ro'l o'ynagan ijtimoiyl va iqtisodiiyl shart-sharoitlari va tabiiyl-ilmiyl yutuqlari.
22. CH. Darvinning hayoti va ilmiyl faoliylati. Uning «Bigl» kemasidagi sayohati.
23. CH. Darvinning evolyutsion ta'limoti va yirik asarlarining qisqacha mazmuni.
24. CH. Darvinning irsiyat va o'zgaruvchanlik haqidagi ta'limoti.
25. Sunhiyl tanlash va uning shakllari. Tanlashning ijobiiyl roli haqida. CH. Darvin.
26. Evolyutsiyaning harakatlantiruvchi kuchlari: yashash uchun kurash va tabiiyl tanlanish. Evolyutsiyaning asosiiyl omili sifatida.

27. Tur va uning mezonlari. Tur tarkibi va populyatsiya tushunchasi. Tur hosil bo'lishining asosiy shakllari.
28. G'o'za turlari evolyutsiyasi va uning genetik asoslari, vatani va vakillari. G'o'za selektsiyasi va uning ahamiyati.
29. Antopogenez. Odam va odamsimon maymunlar tuzilishidagi o'xshashliklar va farqlar. CHala maymunlar va maymunlar. Antropomorf organizmlarni shajarasi.
30. Tabiiy tanlash. Organizmlardagi moslanishlar va ularning nisbiyligi. Evolyutsiyani divergent xarakterligi.

FOYDALI MASLAXATLAR

Qo'shimcha mashg'ulotlar uchun taxminiy tavsiya etiladigan mavzular ruyxati:

1. Yerning rivojlanishi va uni o'rganish metodlari.
2. Yerda hayotning paydo bo'lishi va rivojlanishi. Hayotning paydo bo'lishidagi turli xil farazlar. Hayotning paydo bo'lishi haqida akad. A.I.Oparin nazariyasi.
3. CH.Darvinga qadar bo'lgan davrdagi organik dunyoning kelib chiqishi xaqidagi tasavvurlarning tanqidiy tahlili.
- 4.CH. Darvinning evolyutsion ta'limoti. Xonakilashtirilgan hayvon va o'simlik organizmlarida o'zgaruvchanlik. Sun'iy tanlash.
5. Tabiatda bo'ladigan o'zgaruvchanlik haqida CH.Davrin. Yashash uchun kurash va tabiiy tanlanish.
6. Tabiiy tanlanish-organik olam evolyutsiyasining harakatlantiruvchi va yo'naltiruvchi kuchi.
7. Organik olamdagi moslanish-tabiiy tanlanish natijasi ekanligi.
8. Tur va tur paydo bo'lishi. Tur mezonlari. Turning tarkibi. Tur paydo bo'lish yo'llari.

Seminar mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

1. Evolyutsion jarayonning genetik asoslari.
1. Evolyutsiya sintetik nazariyasining shakllanishi va rivojlanishi.
2. Evolyutsiyaning boshlang'ich elementar birligi.
3. Evolyutsiyaning boshlang'ich elementar materiali.
4. Evolyutsiyaning boshlang'ich omillari.
5. Evolyutsion jarayonning turli yo'nalishlari.
6. Ontogenez va filogenez.
7. Odamning paydo bo'lishi.
8. Odam evolyutsiyasining asosiy bosqichlari.

Amaliy va seminar mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor- o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini mashg'ulotlar olib borish jarayonida yanada boyitadilar. SHuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish orqali talabalar bilimini oshirish, mavzular bo'yicha ko'rgazmali qurollar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.

Mustaqil ishni tashkil etishning shakli va mazmuni.

Mustaqil ishlash uchun talabalarga evolyutsion ta'limotga oid ma'lumotlar mavjud bo'lgan turli adabiyotlar tavsiya etiladi. Mustaqil ishlash uchun beriladigan mavzular va ishlar individual xarakterda bo'lib, talabalarning tirik organizmlar evolyutsiyasini yanada chuqurroq o'rganishga qaratilganidir. Tavsiyalar individual talabga asoslanadi va joriy, oraliq nazorat shaklida yoki referat hamda muloqot tarzida topshiriladi.

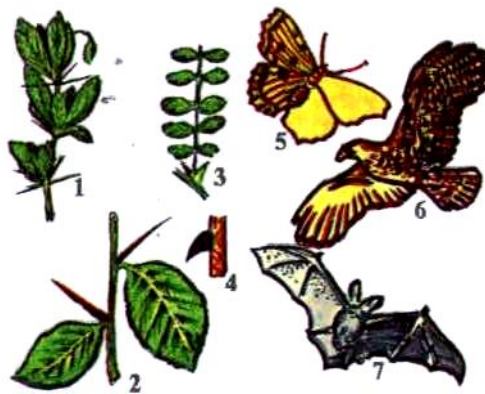
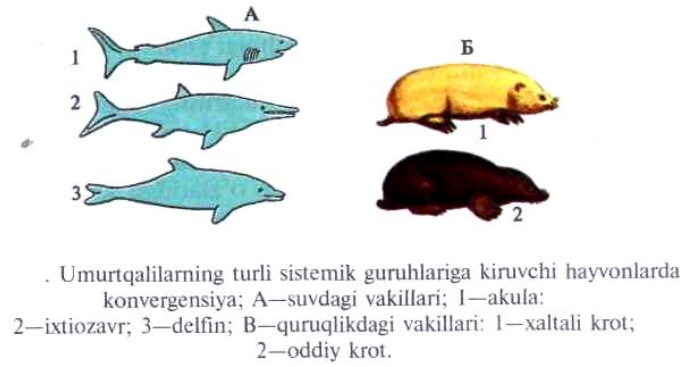
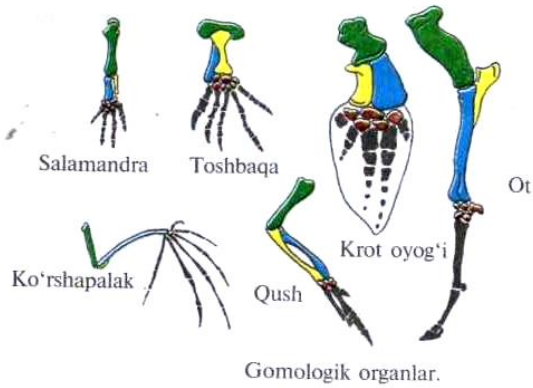
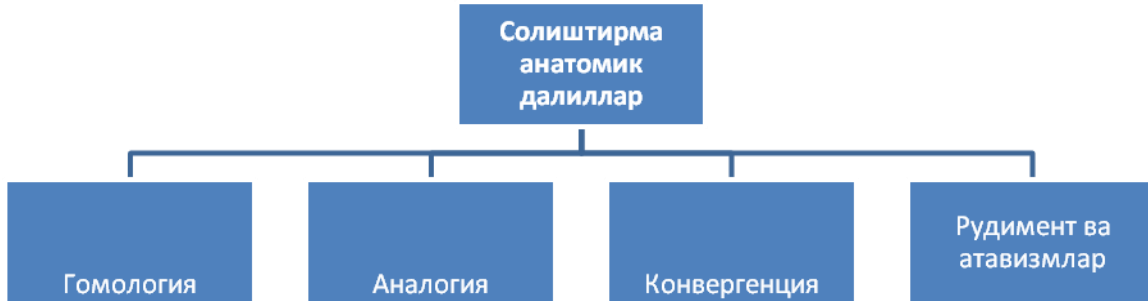
Talaba mustaqil ishni tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan boblari va mavzularini o'rganish;
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fan bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish;
- yangi texnikalar, texnologiyalar bilan ishlashni o'rganish;
- talabaning o'quv-ilmiy –tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va avzularni chuqur o'rganish:
 - faol va muammoli o'qitish uslublaridan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari;
 - masofaviy ta'lim.

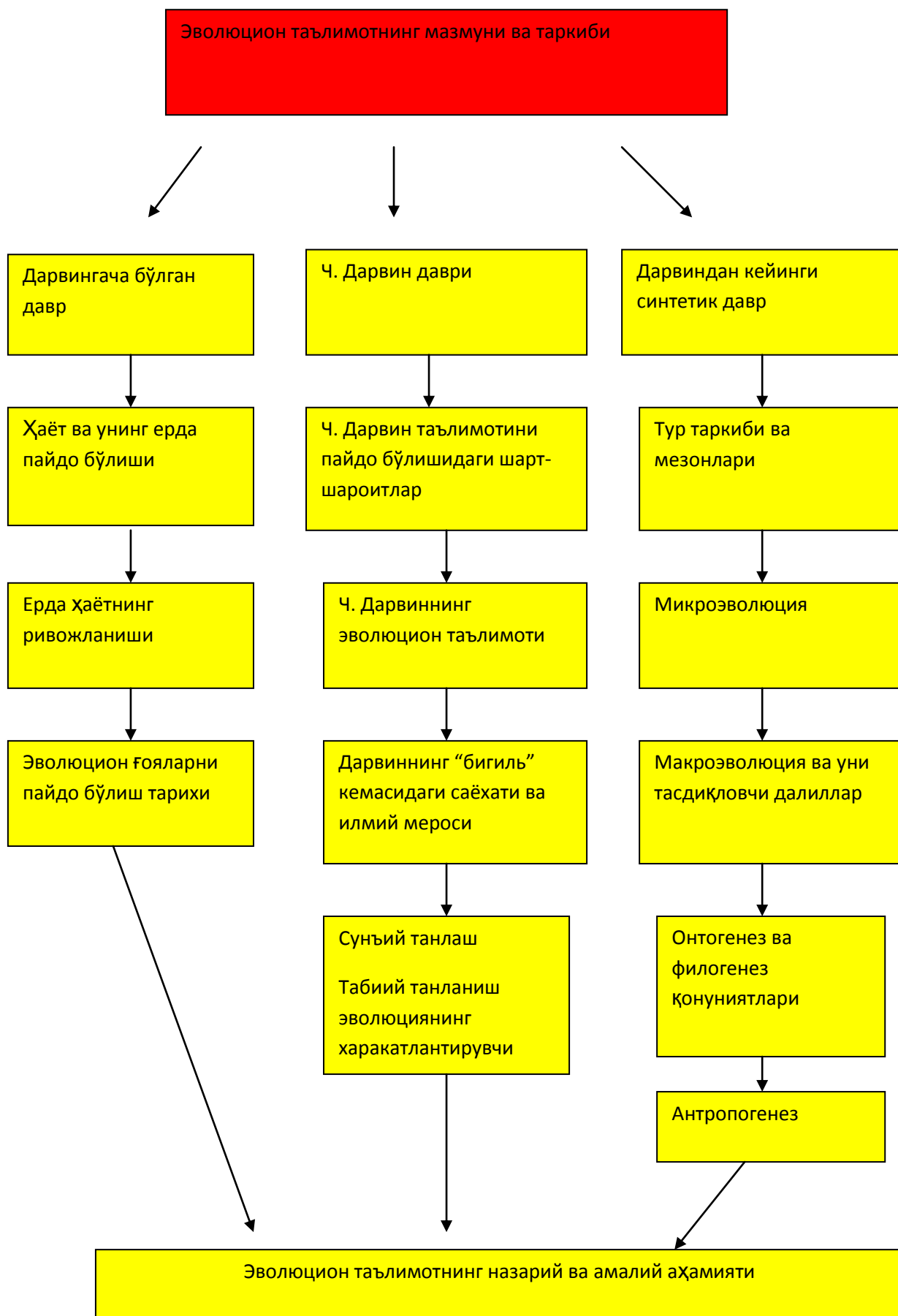
Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzular ruyxati:

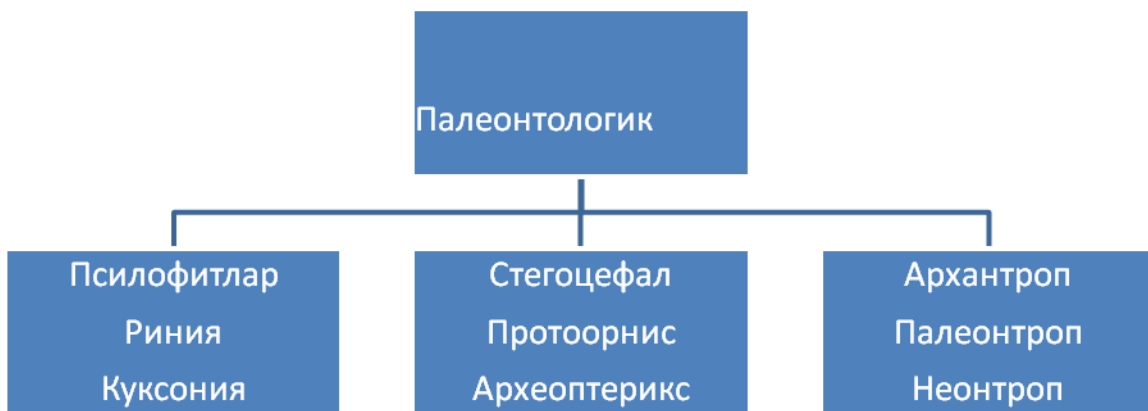
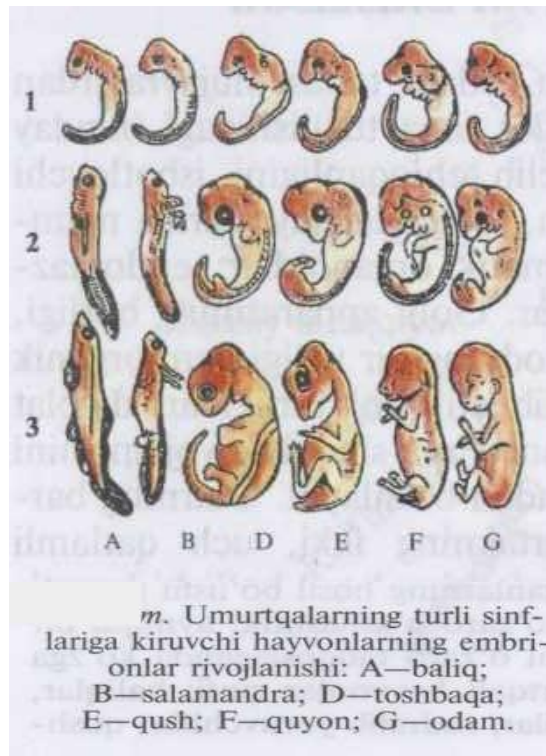
1. O'simliklar evolyutsiyasining bosqichlari. O'simliklar evolyutsiyasining o'ziga xos xususiyatlari.
2. Hayvonlar evolyutsiyasi: a) sodda va tuban ko'p hujayrali hayvonlar evolyutsiyasi, b) halqalilar va hasharotlar evolyutsiyasi, v) xordalilar evolyutsiyasi, g) amfibiyalar evolyutsiyasi, d) reptiliyalilar evolyutsiyasi,
e) qushlar evolyutsiyasi, yo) sut emizuvchilar evolyutsiyasi.
3. Mikroorganizmlar – genetik va evolyutsion tadqiqotlar ob'ekti sifatida.
4. Viruslar evolyutsiyasi.
5. Tur hosil bo'lish: a) irqalar va turlar, b) alohidalovchi mexanizmlar,
v) ekologik tabaqalanish, g) geografik tur hosil bo'lish,
d) tur hosil bo'lishning boshqa usullari.
6. Makroevolyutsiya: a) makroevolyutsiyaning tabiati, b) yo'naltirilgan evolyutsiya,
v) ixtisoslanish, g) evolyutsiyaning tezligi, d) molekulyar darajadagi o'zgarishlar, ye) yirik guruhlar evolyutsiyasi.
7. Odam evolyutsiyasining asosiy omillari.
8. Evolyutsion ta'limotning nazariy, amaliy va ijtimoiy ahamiyati.
9. Atrof-muhit va inson salomatligi

"EVOLYUTSION TA'LIMOT"
FANIDAN TARQATMA MATERIALLAR



Аналогик organlar: 1—zirkning tikani bargning; 2—do'lana tikani novdani; 3—oq akatsiyaning tikani, yon bargning; 4—maymunjon tikani po'stlog'ning o'zgarishidan hosil bo'lgan; 5—kapalak qanoti ko'krakning orqa tomonidan chiqqan hosila; 6—burgutning qanoti; 7—ko'rshapalakning uchish pardasi oldingi oyoqning o'zgarishidan hosil bo'lgan.





ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Asosiy:

1. Yablokov A. V., Yusufov A. G. Evolyutsionnoeuchenie(Uch. posobie). 3-eizd., pererabot. i dop. M.: Visshaya shkola, 1989. 335s.
2. G'afurov A. T. Darvinizm. Toshkent, O'qituvchi, 1992. 348s.
3. Biologiya. V 2 x knjigax. M., «Visshaya shkola» 1999. Pod.red. V.N. YArigina. 1 t -447s, 2t -351s
4. Iordanskiy N.N. Evolutsiya jizni. M: Izdatelskiy sentr «Akademiya», 2001. 425s

2. Qo'shimcha:

1. Darvin CH. Proisxojdenievidov putyom yestestvennogo otbora. Soch. v 9 tomax. Tom 3. M-L. 1939, 831s.
2. Mayr E. Populyatsii, vidi i evolutsiya. M.: Mir, 1974, 460s.
3. Grant V. Evolutsiya organizmov. M.: Mir., 1980. 407s.
4. SHmalgauzen I. I. Puti i zakonomernosti evolyutsi onnogojarayona. M.:Nauka, 1983. 360s.
5. Dubnisheva T.YA. Kontseptsii sovremennogo yestestvoznaniya. M: IKTS «Marketing», Novosibirsk OOO«Izd. YUKEA», 2001. 830s.
6. Devyatova S.V., Kuptsov V.I. Kontseptsii yestestvoznaniya. M., Izd-vo. MNEPU. 2002. 171s.
7. Valixanov M.N. Tabiatshunoslikning zamonaviy kontseptsiyalari. Toshkent. 2004. 241s.

Internet manbalari:

1. [www. Ziyo.net](http://www.Ziyo.net).
2. [http: www. floranimal . ru](http://www.floranimal.ru).
3. [http: // bio. 1 september ru. 2000.30.5. htm](http://bio.1september.ru.2000.30.5.htm)