

28.0
E32

BIOLOGIYANING KONSEPTUAL ASOSLARI

**S.S.FAYZULLAYEV,
I.T.AZIMOV,
U.E.RAXMATOV**



28.0

F32

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

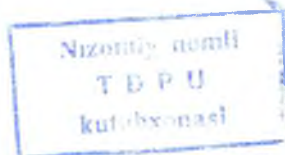
**NIZOMIY NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**

S.S.FAYZULLAYEV, I.T.AZIMOV, U.E.RAXMATOV

BIOLOGIYANING KONSEPTUAL ASOSLARI

Pedagogika oliy o'quv yurtlari 5A110401 – Aniq va tabiiy fanlarni o'qitish metodikasi (biologiya) magistratura mutaxassisligi talabalari uchun

O'quv qo'llanma



TOSHKENT – 2021

УДК: 574/577

ББК: 28.0

Biologiyaning konseptual asoslari [Matn]: o'quv qo'llanma/ S.S.Fayzullayev, I.T.Azimov, U.E.Raxmatov. – Toshkent: "LESSON PRESS", 2021.-269 b.

Taqrizchilar:

P.Mirxamidova Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti Tabiiy fanlar fakulteti, "Botanika va ekologiya" kafedrası professori, biologiya fanlari doktori

H.X.Matniyazova Chirchiq davlat pedagogika instituti Tabiiy fanlar fakulteti, "Biologiya" kafedrası dotsenti, biologiya fanlari nomzodi

Maskur o'quv qo'llanma pedagogika oliy o'quv yurtlari 5A110401 – Aniq va tabiiy fanlarni o'qitish metodikasi (biologiya) magistratura mutaxassisligi talabalari uchun mo'ljallangan. Ushbu o'quv qo'llanma tasdiqlangan o'quv dasturi asosida yozilgan bo'lib, unda biologiyaning konseptual asoslariga oid ma'lumotlar atroflicha talqin etilgan.

Qo'llanmaga kiritilgan jadvallar, rasmlar magistrlar tomonidan fan mazmunini puxta o'zlashtirilishida ko'maklashadi. O'quv qo'llanma so'ngida atamalarning izohli lug'ati va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati berilgan.

ISBN: 978-9943-7021-7-2

Biologiyaning konseptual asoslari nomli o'quv qo'llanma O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2020 yil 06 oktabrdagi 522-sonli buyrug'iga asosan nashrga tavsiya etilgan.

© "LESSON PRESS" nashriyoti
© S.S.FAYZULLAYEV,
I.T.AZIMOV, U.E.RAXMATOV

SO‘Z BOSHI

Biologiyaning konseptual asoslari biologiyaning barcha sohalaridan o‘zlashtirilgan bilimlar yig‘indisi bo‘lib, o‘zlashtirilgan bilimlarni zamonaviy qarashlar asosida umumiyLashtiradi. Bu talabalarning keyingi faoliyati, bitiruv malakaviy ish yoki magistrlilik dissertatsiya mavzusini tanlash va tayyorlash, o‘rganilgan tadqiqot metodlari asosida ilmiy tekshirishlar olib borish yoki biologiya darslarini tashkil etish jarayoni uchun asos hisoblanadi.

Biologiyaning konseptual asoslari fanining asosiy maqsadi – biologiya fanining dolzarb muammolari va istiqbolli yo‘nalishlari bilan tanishish, bo‘lg‘usi pedagoglarni o‘z ilmiy potensialini oshirishi haqida ma‘lumotlar berish, magistrning umum ilmiy kompetentligini shakllantirish, ilmiy va ta‘limiy masalalarni yechish kabilardir. Fanning asosiy vazifalariga quyidagilar kiradi:

- biologik fanlarning istiqbolli rivojlanishi va metodolog yutuqlari bilan tanishtirish;
- biologiyaga oid chet va rus tillaridagi ilmiy maqollarni mustaqil tahlil etish ko‘nikma va malakalarini hosil qilish;
- o‘z ilmiy izlanishlari natijalarini adabiyotlar tahlili asosida taqqoslash ko‘nikmasini shakllantirish;
- zamonaviy o‘qitish texnologiyalaridan foydalangan holda bilim va ko‘nikmalar tizimini shakllantirish;
- mustaqil faoliyatni rivojlantirish orqali magistrni ilmiy faoliyatga jalb etish;
- fanlararo bog‘lanishni shakllantirish.

Magistr biologiyaning konseptual asoslari fanining maqsadi va vazifalaridan kelib chiqqan holda biologik nazariyalarni (masalan, hujayra nazariyasi; xromosomal nazariyasi, irsiyat nazariyasi, evolyutsiyaning sintetik nazariyasi, antropogenez nazariyasi), biologik ta‘limotlarni (masalan, Darvin, Vernadskiy, Mendel, Morgan va b.) biologik obyektlar (hujayradan odam organizmigacha) tuzilishini, biologik jarayonlar va uning kechishini o‘zlashtiradi. Bundan tashqari biologik obyektlarning tuzilish darajalari o‘rtasidagi bog‘lanishni evolyutsion taraqqiyot asosida tushuntirish,

murakkab biologik masalalarni yechish, biologik jarayonlarni tasniflash va taqqoslash ko'nikmalarini egallaydi.

Biologik obyektlarning tuzilishi, nazariyalar, ta'limotlar, jarayonlar haqida shakllangan bilimlar asosida tabiatda kechayotgan voqea-hodisalarni to'g'ri ta'riflay bilish, xulosalash, biologik ta'limni qiziqarli tashkil etish kabi malakalar shakllanadi. Biologiyaning sohalari, o'rganadigan obyektlari, muammo va vazifalari xilma-xil, ammo biologiyaning konseptual asoslari fani ularni bir butun fan holida umumlashtiradi.

Biologiyaning konseptual asoslari fani biologik ta'limni tashkil etishda fanlar izchilligini to'g'ri tanlashda ham katta ahamiyatga ega. Biologiyani o'qitishda tushunchalar bir birini to'ldirib borishi lozimdir.

KIRISH

XIX asrda tirik va o'lik tabiat o'rtasida fundamental farqlar aniqlangandan va hayot haqidagi tushunchalar shakllangandan so'ng biologiya fan sifatida shakllandi. Tabiat haqidagi qarashlar qadimgi davrlardan boshlab paydo bo'la boshlangan. Biologiyaning rivojlanish bosqichlarini shartli ravishda quyidagi davrlarga bo'lish mumkin:

1. Antik davr.
2. O'rta davr.
3. Uyg'onish davri (XVII asr).
4. Biologiya mustaqil fan sifatida shakllanishi (XVIII asr).
5. Biologiya fanining diferensiyasi va integratsiyasi. (XIX-XXI asrlar).

Biologiya rivojlanish tarixini ramziy ma'noda klassik biologiya va zamonaviy biologiyaga ajratib olishimiz ham mumkin. Klassik biologiyaning rivojlanish bosqichini XX asrgacha belgilab undan to hozirgi kungacha zamonaviy biologiya bosqichi deb qarash mumkin.

Antik davr: Tabiatning tuzilishi, unda ro'y beradigan voqea-hodisalar haqidagi tushunchalar eramizdan bir necha ming yillar ilgari qadimgi sharq mamlakatlari - Misr, Xitoy, Hindistonda paydo bo'lgan. Xususan, donli, sabzavot, mevali daraxtlar ekib o'stirilgan. Qoramol, ot, qo'y, echki, eshak, cho'chqalar boqilgan. Bir o'rkachli tuya, ohu, mushuk, g'oz, o'rdak, kaptar, oqqush turlari xonakilashtirilgan.

Qadimgi Hindistonda yashovchilar tabiat olov, yer, suv, havo, efridan tashkil topgan, tabiatdagi yer, suv, havo va olovning o'zaro kombinatsiyasidan tirik organizmlar, o'simliklar, hayvonlar paydo bo'lgan, ular o't, shilimshiq modda bilan o'zaro aralashishi natijasida qon, go'sht, yog', suyak, miya hosil bo'lgan degan fikrni yoqlaganlar. Tirik mavjudotlarda bolalaming ota-onalarga o'xshashligini ta'minlovchi o'zgarmas irsiy sifatlar mavjud. Bola erkak va ayolning urchish organlarining qo'shilishidan paydo bo'ladi.

Miloddan oldingi IX-VII asrlarda Xitoyda yozilgan asarlarda tabiatdagi barcha narsalar - suv, olov, yer, metallar bir-biriga qarama-qarshi bo'lgan moddiy zarrachalardan paydo bo'lgan, ular o'z navbatida o'simliklar, hayvonlar, odamlarning kelib

chiqishi uchun asos deb hisoblangan. Miloddan oldin yashagan xitoyliklar ikki ming yil mobaynida dehqonchilik, qoramolchilik bilan shug'ullanishgan, shu sababli ham Xitoy ko'pgina madaniy o'simliklar, xonakilashtirilgan hayvon turlarining vatani sanaladi.

Sharq mamlakatlarida miloddan oldingi paydo bo'lgan o'lik va tirik tabiat to'g'risidagi tasavvurlar, tushunchalar keyinchalik qadimgi Yunon va Rim faniga o'z ta'sirini ko'rsatgan.

Miloddan avvalgi V asrgacha yashagan yunon olimlari tushunchasiga ko'ra olam - suv, olov va havodan paydo bo'lgan. Dastlabki hayvonlar esa suvdan kelib chiqqan. Ular tanasini tangachalar qoplagan. Quruqlikda yashashga o'tishi bilan esa tanga-chalar yo'qolgan. Geraklit "Tabiat o'zgaruvchan, u doimo yangilanib turadi" degan.

Yunon olimlaridan Empedokl (490-430) fikriga ko'ra barcha o'lik va tirik tabiat bir-biriga qarama-qarshi bo'lgan olov, suv, havo, tuproqdan kelib chiqqan. Dastlab hayvonlarning a'zolari, qismlari alohida - alohida paydo bo'lgan, so'ng ular "Muhabbat" ta'sirida o'zaro qo'shilib, organizmlarni hosil etgan. Organlarning bir-biriga muvofiq qo'shilishidan normal, nomuvofiq qo'shilishidan esa anormal organizmlar rivojlangan. Oldingilari urchib nasil qoldirgan, keyingilari esa o'lib ketgan.

Qadimgi Yunonistondagi tabiatshunoslik rivojiga Aristotel (384-322), ayniqsa, katta hissa qo'shgan. U hayvonlar klassifikatsiya asosini yaratgan. Solishtirma anatomiya, embriologiya sohasida dastlabki fikrlarini bayon etgan. U "Hayvonlar tarixi", "Hayvonlar tanasining qismlar" degan asarlarni yozgan.

Aristotelning shogirdlaridan biri Teofrast o'simliklarning 400 dan ortiq turini o'rgangan. Ularning tuzilishini, fiziologiyasini, amaliy ahamiyatini tasvirlab bergan. U bir o'simlik turi boshqa turga aylanishi mumkin, degan fikrni quvvatlagan.

Rim olimi Lukretsiy Kar (er.av. 99-55) olam o'z-o'zidan paydo bo'lgan, hayvonlar nam yerdan kelib chiqqan, dastlab ularning mayib-majruh xillari, keyinchalik harakatlanadigan, oziqlanadigan, urchiydigan, dushmandan o'zini himoya qiladigan normal hayvonlar paydo bo'lgan, degan. Klavdiy Galen (130-200) tibbiyot asoschi-

laridan biri bo'lgan. U qo'y, it, ayiq va boshqa umurtqali hayvonlarning tuzilishini o'rgangan. Maymun va odam tana tuzilishi o'xshashligini e'tirof etgan.

O'rta davr. O'rta asrga kelib, Yevropada fan rivojlanishi to'xtadi. Sharqda esa jadal ildiz otib rivojlana bordi. O'rta Osiyoda yashagan olimlardan Muhammad Muso Xorazmiy, Abu Nasr Forobiy, Abu Rayhon Beruniy, Abu Ali ibn Sino va boshqalar tabiatshunoslik faniga juda katta hissa qo'shganlar.

Abu Rayhon Beruniy fikricha tabiat 5 ta element: bo'shliq, havo, olov, suv, tuproqdan yaratilgan. Beruniy odamlarning rangi, qiyofasi, tabiati, ahloqi turlicha bo'lishi faqatgina irsiyat emas, balki atrof-muhit sharoiti ham bog'liq deydi. Beruniy 1116 ta dorini tariflaydi. Ulardan 750 tasi o'simlik, 101 tasi hayvonlardan tayyorlanadi. Beruniy Markaziy Osiyo, Hindiston, Eron, Afg'onistonda keng tarqalgan o'simliklar, hayvonlar, ularning ekologiyasi, etiologiyasi, tarqalishi haqida qimmatli ma'lumotlarni yozib qoldirgan.

Abu Ali ibn Sino (980-1037) mashhur "Tib qonunlari" asarining muallifidir. Ushbu asarda Abu Ali ibn Sino odam tanasidagi organlarning tuzilishi, funksiyasi, turli kasalliklar, ularning kelib chiqish sabablari, oddiy va murakkab dorilar va bu dorilarning organizmga ko'rsatadigan ta'siri haqida keng ma'lumotlar berib o'tadi. Insonning salomatligini yaxshilashda to'g'ri ovqatlanish, organlarni chiniqtirish, sport bilan shug'ullanish, ya'ni organlarni chiniqtirish muhim ahamiyatga ega ekanligini aytib o'tadi.

Zahiriddin Muhammad Bobur (1483-1530) buyuk davlat arbobi, shoir bo'libgina qolmay, yirik tabiatshunos olim hamdir. U o'zining dunyoga mashhur "Boburnoma" asarida Markaziy Osiyo, Afg'oniston, Hindiston kabi mamlakatlarning tarixi, xalqlarning turmush tarzi, madaniyati, shuningdek, o'simliklar va hayvonot olami to'g'risida qiziqarli ma'lumotlarni yozib qoldirgan. U o'zining kuzatuvlari asosida to'ti, laylak, tovus, o'rdak, fil, maymun, delfin, timsoh, kiyik va boshqa hayvonlarning tashqi qiyofasini, hayotiy jarayonlarini tasvirlab beradi.

Uyg'onish davri. XVII asr. XVI asrga kelibgina Yevropada fan rivojlana boshladi. XVII asrning boshlarida Uilyam Garvey qon aylanishini ochdi. 1665 yilda ingliz fiziogi va botanigi Robert Guk o'zi yasagan mikroskopda bo'zin o'simligi poyasi bilan

probka daraxti po'stlog'ining ko'ndalang kesmalarini ko'zdan kechirar ekan, ari uylariga o'xshab ketadigan mayda-mayda bo'shliqlarni ko'rdi va ularni hujayralar (lotincha cellula – katakcha, uyacha) deb atadi. R.Guk hujayra pardalari saqlanib qolgan, ichi bo'shliq o'lik hujayralarni ko'rgan va o'zining kashfiyotiga katta ahamiyat bermagan edi. Guk tekshirishlari biologlar orasida qiziqish uyg'otdi. Turli mamlakatlarning olimlari har xil o'simlik va hayvonlar to'qimalarining mikroskopik tuzilishini tekshira boshladilar.

Anton Levenguk o'zi yasagan mikroskopda birinchi bo'lib spermatozoidlarni (1677), bakteriyalarni (1683) eritrotsitlarni (1673), bir hujayrali hayvonlar va o'simliklarni, tuxum hujayra va embrionni, mushak to'qimasini va 200 dan ortiq o'simlik va hayvonlarni organ to'qimalarini ko'rgan. Birinchi bo'lib shiralarda partenogenezni (1695–1700) yozib qoldirgan. Malpigi italyan biolog va vrachi hayvonlar va o'simliklar mikroskopik anatomiyasiga asos solganlardan biri. Gistologiya, embriologiya va qiyosiy anatomiya sohalarida tekshirishlar olib borgan. Birinchi o'pkada kapilyarlarni ko'rdi va arteriya va vena o'rtasidagi bog'lanishni aniqladi. Katta va kichik qon aylanish doirasini yozib o'tadi. Tut ipak qurtida traxeyani aniqladi, buyrak kanalini, siydik kanalini birinchi bo'lib ko'rdi. O'simliklarda yuqoriga ko'tariluvchi va pastga tushuvchi oqimlarni aniqladi. Mikroskop yordamida jo'jani rivojlanish bosqichlarida organlarini o'rgandi.

Mustaqil fan sifatida shakllanishi (XVIII asr). XVIII asrda hayvonlar va o'simliklar haqida ko'pgina ma'lumotlar yig'ildi. O'simliklarni shved olimi Karl Linney sistematikaga soldi. Jan-Batist Lamark o'zining evolyutsion nazariyasini taklif etdi. Jorj Kyuve paleontologiya faniga asos soldi.

Linney 10 mingdan ortiq o'simlik, 4200 dan ortiq hayvon turlarini tavsiflab bergan. Turlarni avlodlarga, avlodlarni esa oilalarga, oilalarni turkumlarga, turkumlarni esa sinflarga birlashtirdi. Hozirgi vaqtda biologiya fanining turli shaxobchalari juda rivojlanib ketgan. Shu sababli o'simlik va hayvonlarni sistemaga solganda uning bir qancha belgi, xossalari e'tiborga olinadi. Bu esa o'z navbatida tirik mavjudodlar qon-qarindoshligiga asoslanib, sistemaga solish imkonini beradi. Linney zamonida esa biologiyaning juda ko'p sohalarini hali rivojlanmagan edi. Shu sababli Linney

o'simlik va hayvonlarning ayrim belgilargagina asoslangan holda sun'iy sistema tuzishga muvaffaq bo'ldi. U barcha o'simliklarni changdonlari soniga, changchi iplarining uzun-qisqaligiga va birlashishiga qarab 24 sinfga, hayvonlarni tuzilishiga ko'ra 6 sinfga bo'ldi. Natijada kelib chiqishi, qon-qarindoshligi yaqin bo'lgan organizmlar boshqa-boshqa sinflarga, qarindoshligi har xil organizmlar bir sinfga birlashtiriladi. Linney o'simlik va hayvon turlarini o'zgarmaydi, degan. Uning tomonidan tuzilgan sistema sun'iy bo'lsada, biroq mazkur faoliyat keyinchalik organik olamni atroflicha o'rganishga imkon berdi. Linney hayvon va o'simliklarni qo'shloq nomlash bilan atashni taklif qildi ya'ni bir organizmni tur bilan turkum nomi bilan atashni taklif qildi. Bunday nomlanish binar nomenklatura bo'yicha nomlanish deyiladi. (Homo sapiens aqlli odam).

Fransuz olimi Jorj Kyuve morfologiya, anatomiya, sistematika, paleontologiya sohalarida tadqiqot olib borgan. Uning ta'kidlashicha, morfologiya fanining asosiy vazifasi hayvonlar tuzilishini oddiygina tasvirlash bo'lmay, balki uning qonuniyatlarini ochishdan iborat. Kyuve mulohazasiga ko'ra, har qanday tirik mavjudod bir butun sistema bo'lib, uning organlari bir-biri bilan uzviy bog'liq.

Shunga ko'ra, hayvonlarning bir organi masalan, ovqat hazm qilish organining o'zgarishi u bilan aloqador bo'lgan boshqa organlarning ham o'zgarishiga olib keladi.

Olim og'izda hayvon organlarining bir-biriga bog'liq holda o'zgarishini e'tirof etsa ham, lekin amalda uni inkor etdi. Jorj Kyuve ilgari surgan mulohozaga binoan har bir hayvon turi o'zi yashaydigan muhitga muvofiq ravishda yaratilgan. Shu bois, hayvonlarda hech qanday o'zgarish sodir bo'lmaydi. Kyuve o'zi kashf qilgan korrelatsiya prinsipini hayvon sistemasiga ham tatbiq etdi. U Linneydan farqli ravishda hayvonlarni sistemaga solishda tashqi muhit bilan bog'lovchi asosiy organ nerv sistemasi tuzilishiga e'tiborni qaratish lozimligini aytdi. Nerv sistemasi tuzilishiga qarab olim barcha hayvonlarni 4 guruhga ya'ni tipga ajratdi. Bular umurtqalilar, molyuskalar, bo'g'imlilar, shu'lalilar. Jorj Kyuve qayd qilishicha bu hayvon tiplari doimiy, o'zgarmasdir. Kyuve qazilma holdagi sutemizuvchilar, sudralib yuruvchilarning 150 dan ortiq turini o'rgandi. U korrelyatsiya prinsipidan foydalanib, ilgari yashab, o'lib ketgan hayvonlarning topilgan ayrim suyaklariga qarab butun hayvon

qiyofasini tiklash (rekonstruksiya) metodini kashf etdi va undan amaliyotda foydalandi. U turli era va davrlarda hayvonot olamining turli-tuman xillari yashaganligini aniqlagan. Vaqt o'tishi bilan ular murakkablashganini ko'rgan bo'lishiga qaramay, olim ularni halokatlar nazariyasi bilan tushuntirishga intildi.

Jan Batist Lamark fransuz tabiatshunosi bo'lib, 1778 yil uch tomluk "Fransiya florasini" (Flore française) asarini yozadi. "Zoologiya falsafasi" va "Zoologiyaga kirish" asarlarini muallifi. Ushbu asarlarida evolyutsion ta'limotni ilgari suradi.

Organik dunyo evolyutsiyasi haqidagi nazariyani birinchi marta fransuz tabiatshunosi Jan Batist Lamark yaratgan.

Lamark fikricha, sodda mavjudotlar o'z o'zidan anorganik tabiatdan paydo bo'ladi. Keyinchalik tashqi muhit ta'siri ostida o'zgarib, davrlar o'tishi bilan murakkablashib, tuzilishi yuksak bo'lgan organizmlarga aylanadi. Organizmlar evolyutsiyasida vaqt asosiy omil sifatida muhim ahamiyatga ega. Organizmlar murakkablashar ekan, u holda nima sababdan hozirgi vaqtda o'simlik va hayvonlar olamida oddiy mavjudotlar ham uchraydi, degan savolga javob berib, olim ular yaqindagina o'lik tabiatdan hosil bo'lgan va takomillashishiga hali ulgurmagan, deb i zoh beradi.

Lamark hayvonlar sistematikasi bilan ham shug'ullangan. U barcha hayvonlarni 14 sinfga ajratgan. Ulardan 4 ta sinf umurtqalilarga, 10 ta sinf umurtqasizlarga tegishlidir. Hayvonlarni ovqatlanish, qon aylanish, nafas olish va nerv sistemasiga qarab 6 bosqichga ajratadi. Quyi bosqichdan yuqori bosqichga ko'tarilishda qayd qilingan organlar sistemasi murakkablashib borganligini e'tirof etgan. Lamark Linneydan farqli tabiiy sistema tuzishga harakat qildi. Olimning fikricha organizmlarning o'zgarishi, uning yangi turlarning paydo bo'lishi bir tomondan tashqi omillarning bevosita ta'siri tufayli amalga oshgan. Uning fikricha, o'simliklar va nerv sistemasi yaxshi rivojlanmagan tuban hayvonlar, tashqi muhit ta'sirida to'g'ridan to'g'ri o'zgaradi. Nerv sistemasi tuzilishi murakkab bo'lgan hayvonlar esa bilvosita, ya'ni ularning talabi, qiliq va odatlari, organlarining mashq qilishi yoki qilmasligi natijasida o'zgaradi. Lamark organik olamdagi o'zgarishlar asta-sekin ro'y beradi, deb turlarni haqiqatdan ham tabiatda real ekanligini tan olmadi. Olim organik olam evolyutsiyasi haqidagi nazariyaga asos solgan bo'lsada, lekin evolyutsiyaning

harakatlantiruvchi kuchlari - yashash uchun kurash, tabiiy tanlanish ekanligini bila olmadi.

Shunday qilib XVIII asrda tabiatshunoslik fanidan bir qancha yangi fanlar ajrab chiqdi ya'ni fanlarning differensiyasi jarayoni boshlandi. Biologiya, paleontologiya, zoologiya, botanika, embriologiya, anatomiya, tibbiyot, mikrobiologiya, o'simliklar morfologiyasi, gistologiya, ekologiya kabi fanlar paydo bo'ldi va rivojlana boshladi.

Biologiya fanining differensiyasi va integratsiyasi.(XIX-XXI asrlar). XIX asrning birinchi yarmiga kelib tabiatshunoslikning turli shoxobchalarida to'plangan dalillar organik olam qotib qolmaganligini, o'zgarishini ko'rsatdi. Biroq organik olam evolyutsiyasi haqida yagona nazariya hali yaratilmagan edi. Organik olamdagi o'zgaruvchanlik e'tirof qilinsa ham nima sababdan har bir organizm turi o'zi yashaydigan muhit sharoitiga moslashgan, degan muammo hali o'z yechimini topmagan edi.

Tabiatshunoslik oldida turgan asosiy vazifa, uning turli shoxobchalarida yig'ilgan dalillarni, fikr-mulohazalarni to'plash, xulosalash va ular zamirida organik olam evolyutsiyasi haqida yaxlit nazariya ishlab chiqish edi. Shundagina tabiatshunoslik fani sohasida uzoq asrlardan beri hukmronlik qilib kelayotgan noto'g'ri dunyoqarashlarga xotima berilgan va biologiyaning bundan keyingi rivoji ilmiy asosga yo'naltirilgan bo'lar edi. Bu ulkan vazifani bajarish uchun haddan tashqari sinchkov va keng mantiqqa ega bo'lgan zukko shaxs zarur edi. Charliz Darvin o'zining shunday shaxs ekanligini amalda namoyon etdi.

Charliz Darvin professor Genslo uni dunyo safariga otlanayotgan "Bigl" kemasiga tabiatshunos sifatida qabul qilinishiga tavsiyanoma berdi.

Mazkur kemada Darvin besh yil mobaynida Atlantika, Tinch va Hind okeanlarining ko'pgina orollarida, Janubiy Amerikaning sharqiy, g'arbiy qirg'oqlarida, Avstraliya, Afrikaning janubiy o'lkalarida bo'ldi. Bu besh yillik safar organik olam evolyutsiyasi haqidagi ta'limotni yaratish uchun asos bo'lgan dalillarni to'plash imkoniyatini yaratdi va Darvinning kelajagini belgilab berdi.

Olim organik olam evolyutsiyasining harakatlantiruvchi kuchlari: irsiyat, o'zgaruvchanlik, yashash uchun kurash va tabiiy tanlanish ekanligini e'tirof etdi. U evolyutsiyon ta'limotni asoschisiga aylandi.

1831 yilda ingliz botanigi R. Brown hujayralarda yadro mavjudligini aniqlaydi. Chex olimi Ya. Purkine 1839 yilda hujayra tarkibidagi suyuqlikni protoplazma deb atashni taklif etadi.

Shunday qilib, XIX asr boshlarida o'simlik va hayvon organizmlari hujayralardan tashkil topgan degan xulosa vujudga keladi. 1838-1839 yillarda nemis olimlari: botanik M. Shleyden va zoolog T. Shvann o'sha vaqtgacha fanda to'plangan hujayra haqidagi ma'lumotlarga tayanib hujayra nazariyasini yaratdilar. 1848 yilda nemis botanigi Vilgelm Gofmeystr tradeskansiyada xromosomalarni shaklini aniqladi. 1875 yilda nemis botanigi Eduard Strasburger o'simlik hujayrasida mitozni kashf qildi. 1859 yili Rudolf Virxov hujayrasiz hayot yo'qligini, hujayra faqat avval mavjud hujayralarning ko'payishidan paydo bo'lishini isbotlab berdi. Virxov hujayralarning buzilishi natijasida kasalliklar kelib chiqishini asoslab, hujayra patologiyasiga asos soldi. 1876 yilda Belgiyalik embriolog Eduard Van Beneden va 1888 yilda nemis sitolog va embriolog olimi Teodor Boveri "hujayra markazini" aniqladi. 1878 yilda Shleyxer yadroni bo'linishini kariokinezni aniqladi. 1882 yilda nemis gistologi va sitologi Flemming Valter hayvon hujayrasida, nemis botanigi Eduard Strasburger o'simlik hujayrasida xromosomalarni aniqladi. 1882 yilda esa Strasburger o'simliklarda amitozini kashf qildi. 1884 yilda Strasburger profaza, metafaza, anafaza terminlarini fanga kiritdi. 1884 yilda Van Beneden meyozi kashf etdi. 1885 yilda nemis anatom va gistolog olimi Valdeyer Vilgelm fanga "xromosoma" terminini kiritdi. 1887 yilda Uitman "sitokinez"ni aniqladi. 1894 yilda nemis patologoanatom va gistolog Karl Benda mitoxondriyani, 1894 yilda nemis fizolog va gistolog olimi Geydengayn telofaza terminini kiritgan. 1897 yil Lyoffler va Frosh yilda uy hayvonlarida oqsil kasalligini bakteriyalardan ham mayda o'Ichamdagi parazitlar qo'zg'atishini aniqladi. 1898 yilda italyan gistologi Kamilo Golji "Golji apparati" ni aniqladi. Ivan Petrovich 1904 yil ovqat hazm qilish mexanizmini tekshirishlariga Nobel mukofotiga loyiq deb topilgan. 1905 yilda Mur va Former "meyoz" terminini fanga kiritdilar.

Vernadskiy biosfera haqidagi ta'limotni asoschisi bo'lib, noosfera tushunchasini kengaytirdi ya'ni uning fikricha noosfera inson mehnati va ilmiy faoliyati ta'sirida o'zgargan biosferadir deb ta'rifladi.

Hozirgi davrda ham biologiya sohasining turli yo'nalishlarida o'zbek olimlarining hissalari juda katta va salmoqlidir. Jumladan, akademiklarimizdan Q.Zokirov, A.Muzaffarov kabilar - botanika, T.Zoxidov, Muxammadiev, J.Azimovlar - zoologiya, Yo.To'raqulov, B. Toshmuxammedovlar biokimyo va endokrinologiya, J.Hamidov hujayra va hujayra injeneriyasi, Zufarov hujayraning kimyoviy tarkibi bo'yicha, S.Mirahmedov, N.Nazirov, O.Jalilovlar g'o'za seleksiyasi sohasida, J.Musaev, A.Abdukarimovlar genetika sohasida, akademik I.Abdurahmonov, professorlar Sh.Azimova, R. Muhammedov, O.Odilovalar genetik injeneriya va biotexnologiya sohasida, akademik K.Sh. Tojiboev O'zbekiston florasini o'rganish sohasida katta ilmiy tadqiqot ishlarini o'z shogirdlari bilan olib bormoqda.

Shuningdek O.T. Allanazorova O'zbekiston va MDH davlatlari o'simliklar qoplami tarqalish qonuniyatlariga asoslanib geobotanik xaritasini tuzish sohasida ilmiy izlanishlar olib borib fan rivojiga katta hissa qo'shganlar va qo'shib bormoqda.

Biologiya - hayot haqidagi fan bo'lib, yunoncha "bios" - hayot, "logos" - ta'limot (fan) degan ma'noni anglatadi. Biologiya atamasi 1802-yilda fransuz olimi J.B.Lamark va nemis olimi G.R.Treveranus tomonidan fanga kiritilgan. Biologiya hayot, uning shakllari, tuzilishi, rivojlanish qonuniyatlari to'g'risidagi fandır.

Biologiya tekshirish obektiga ko'ra bir qancha sohalarga bo'linadi:

Botanika o'simliklarning tuzilishi, ko'payishi, rivojlanishi, tur tarkibi, populyatsiyasi va kelib chiqishi haqidagi umumiy ma'lumotlarni beradi.

Zoologiya - hayvonlar haqidagi fan bo'lib, ularning tuzilishi, ko'payishi, rivojlanishi, tarqalishi, tur tarkibi, populyatsiyasi, turlararo munosabatlar va hayotiy jarayonlarini o'rganadi.

Anatomiya - organizmlar organlari tuzilishini va o'ziga xos jihatlarini tadqiq etadigan biologiyaning alohida sohasi sanaladi.

Sistematika – o‘simlik va hayvonlarning sistematikasini, tirik organizmlarni sistematikaga solish qonuniyatlarini, sistematik guruhlarning o‘zaro aloqasini va biri bilan o‘zaro umumiy munosabatini o‘rganadi.

Ekologiya – tirik organizm bilan muhit omillarining o‘zaro munosabatlarini, populyatsiyalar tarkibi, biotsenozlar, insonning tabiatga bevosita va bilvosita ta‘sirini o‘rganadi.

Fiziologiya – tirik organizmlar organ va organlar sistemasining funksional jarayonlarini, fiziologik ko‘rsatkichlarini o‘rganadi.

Paleontologiya – tirik organizmlarning qazilma qoldiqlari asosida qadimda yashagan turlar, ularning o‘zaro o‘xshashlik belgilarini o‘rganib, turlarning kelib chiqishi haqida qimmatli ma‘lumotlar beradi.

Embriologiya – o‘simlik va hayvonlarning ko‘payishi bosqichlari, embrional taraqqiyot jarayonining turlararo taqqoslash, gistogenez va organogenezni o‘rganadigan sohadir.

Biologiyaning ba‘zi sohaları boshqa tabiiy fanlar hamkorligida paydo bo‘lgan. Biologik sistemalarda ro‘y beradigan fizik-kimyoviy jarayonlar haqidagi *biofizika*, organizmlarning kimyoviy tarkibi, ulardagi kimyoviy jarayonlar to‘g‘risidagi *biokimyo* fanlari shular jumlasiga kiradi.

Bionika ham biologiyaning bir yo‘nalishi bo‘lib, organizmlar hayot faoliyatining o‘ziga xos jihatlaridan texnik sistemalar yaratishni, *biotexnologiya* esa tirik organizmlardagi biologik jarayonlarni ishlab chiqarish korxonalarida qo‘llashni maqsad qilib qo‘yadi.

Biologiya kompleks fan bo‘lib sitologiya, embriologiya, gistologiya, anatomiya, fiziologiya, antropologiya, genetika, evolyutsion ta‘limot, ekologiya, paleontologiya, biotexnologiya, zoogeografiya, etologiya va boshqa sohalaridan tashkil topadi.

Bilimni nazorat qilish uchun nazorat savollari:

1. Biologiya fanini rivojlanishida antik davr faylasuflarining qarashlarini bayon eting.
2. Biologiya faniga hissa qo‘shgan Markaziy Osiyo olimlaridan kimlarni bilasiz?
3. Biologiya faniga hissa qo‘shgan Markaziy Osiyo olimlarining fikrlarini izohlang.

ISBN: 978-9943-7021-7-2



9 789943 702172