Тақырыбы: Биосфералық және экологиялық зерттеулердің даму барысы

Дәріс жоспары:

1.Экологиялық зерттеулердің даму жолдары

2. Биосфералық зерттеулердің даму жолдары

Экология – биология ғылымының негізінде XIX ғасырдың орта шенінде айқындала бастағанымен оның өз деңгейіне көтерілуі XIX ғасырдың аяғымен XX-ғасырдың басы болып саналады. Десе де, алғашқы экологиялық зерттеулердің элементтерін біз көне дәуір оқымыстылары Эмпедокл, Гиппократ, Аристотель еңбектерінен көреміз. Табиғат құбылыстарын зерттеушілер өсімдіктер мен жануарлар тіршілігіндегі морфологиялық, физиологиялық бейімдеушіліктерді оның қоршаған табиғи ортасына тәуелді екендігі шеңберінде экологиялық тұрғыдан қарастырады. Экологиялық зерттеулердің дамуын негізгі 3 кезеңге бөліп қарастыруға болады.

I кезең. Биоэкологиялық зерттеулердің жаппай сипат алу кезеңі. Бұл кезең XVIII ғасырдың аяқ шенін қамтиды. Мәселен, К.Ленин (1707-1788), Ж.Ламарк (1744-1825), А.Декандоль (1806-1893), П.С.Паллас (1741-1811), И.И.Лепехин (1740-1802), А.Гумбольд (1769-1859), К.Ф.Рулье (1814-1858), Н.А.Северцов (1827-1885), Н.А.Бекетов (1825-1902), Ч.Дарвин (1809-1882), К.Мебиус (1825-1908), Э.Геккель (1834-1919), Е.Варминг (1841-1924), В.В.Докучаев (1846-1903), т.б. табиғат зерттеуші биологтар, систематиктер, географтар өздерінің еңбектерінде экологиялық сипаттағы ғылыми –зерттеулер жүргізіп, экология ғылымының дамуына өз үлестерін қосты. Осы тұстардағы жарық көрген Ж.Б.Ламарктың “Жануарлар мен өсімдіктер эволюциясы”, А.Декандольдың “Ботаникалық география”, К.Ф.Рульенің “Жануарлар экологиясы”, А.Н.Бекетовтың “Өсімдіктер географиясы”, Ч.Дарвиннің “Түрлердің шығу тегі”, В.Докучаевтің “Ландшафтар мен табиғат зоналары туралы ілімі”, т.б. еңбектер экология ғалымының негізін қалаған еді. Ал, неміс зерттеушісі – дарвинист Э.Геккель 1866 жылы “Экология” терминін алғаш рет ғылымға енгізсе, Е.Варминг оны 1895 жылы ботаникаға енгізеді.

II кезең. Экология ғылымының жеке ғылым ретінде қалыптасу және даму кезеңі. Бұл кезең Э.Геккель, Е.Варминг, К.Мебиус, т.б. шетелдік табиғат зерттеушілерімен қатар орыс ғалымдарының есімдерімен байланысты, XIX ғасырдың басы мен XX ғасырдың 70-80 жылдарын қамтиды. Атап айтқанда Мәскеу университетінің ғалымдары Н.А.Северцов, М.А.Мензбир, Б.М.Житков, Д.Н.Кашкаров, Н.П.Наумов, А.Н.Формазов, НүИ.Калабухов, т.б. жан-жақты экологиялық зерттеулерді жүргізсе, сол сияқты Қазан универ-ситетінде Н.Ф.Леваковский, С.И.Коржинский, А.Я.Гордягин, Г.И. Панфильев, П.Н. Крылов, т.б. өсімдіктер экологиясын зерттеп дамыта түсті. Әсіресе, осы кезеңдердегі Г.Ф. Морозовтың «Орман туралы ілімі», Д.Н.Кашкаровтың «Орта және бірлестіктер», «Жануарлар экологиясының негіздері», ағылшын А. Тенслидің “Экожүйелер туралы ілімі”, орыс ботанигі В.Н. Сукачевтың “Биоценоз”, В.И.Вернадскийдің “Биосфера туралы ілімі”, т.б. ғалымдардың еңбектері экология ғылымының негізін қалаған болатын. Бұдан әрі экология ғылымы жеке ғылым деңгейіне көтеріліп, өзінің зерттеу салаларын, мақсат пен міндеттерін айқындай түсті. Экология ғылымы жіктеле бастады. Оны біз су организмдерінің экологиясы (Л.А. Зенкеевич, Г.Г. Винберг, Г.В. Никольский, Б.Г. Ноганзян), топырақтағы организмдер экологиясы (М.С.Гиляров), насекомдар экологиясы (И.В. Кожанчиков, Г.Я. Бей-Биенко, В.В. Яхонтов, Г.А. Викторов), паразитологиялық экология негізін салушылар (В.В. Догель, Е.Н. Павловский, В.Н. Беклемишев), сүтқоректі, құс және бауырымен жорғалаушылар экологиясы (А.Т. Банников, Н.И. Калабухов, Н.П. Наумов, А.Н. Формозов, Г.А. Новиков, С.С. Шварц ), өсімдіктер экологиясы (В.Н.Сукачев,Б.А. Келлер, П.Д. Ярошенко), деп танимыз. Осы түстарда жоғарыдағы ғалымдардың экология ғылымының әр түрлі салалары бойынша теориялық фундаментальды ғылыми еңбектері жарық көрді. Мәселен, А.П. Шенниковтың “Өсімдіктер экологиясы” (1950), Б.Г. Иоганзеннің “Экология

Негіздері” (1959), Н.Б. Наумовтың “жануарлар экологиясы” (1963), т.б. еңбектері қазірге дайін маңызын жойған жоқ. Осы орайда, Белоруссия ғалымдарының еңбектері ерекше аталуы тиіс. Атап айтқанда, ғалымдар: В.А. Плющевский-Плющик, П.Ф.Соловьев, А.И. Радкевич, С.В. Шостик, П.Жуков, И.К. Лопатин, Л.С. Долбин, В.В. Адамов, Б.И. Якушев, Г.А. Новиков, Г.Г. Винберг, Л.М. Сущени, Л.В. Камлюк, т.б. өз кезегінде экология ғылымын дамытуда шоқтығы биік тұрды.

Экология ғылымының салалары бойынша көп жылғы ғылыми – зерттеу жұмыстарының негізінде монографиялар, оқу құралдары, анықтамалар жарық көре бастады. Отандық ғалымдардың еңбектерімен қатар шетелдік экологтар А. Пирсаның “Жануарлар экологиясы” (1926), Ч. Элтонның “Жануарлар экологиясы” (1934), Шелфорд пен Ф.Клементтің “Биология” (1939), Ю. Одумның “Экология және экология негіздері” (1975, 1986), Р.Риклефстін “Жалпы экология негіздері” (1979), Ф.Рамаданың “Қолданбалы экология негіздері” (1981), Н.Чернова мен А.Былованың “Экология” (1988), В.А. Радкевичтің “Экология” (1977), Н.Ф. Реймерстің “Экология” (1944), т.б. еңбектері соңғы жылдары жарық-көрген құнды еңбектер қатарына жатады.

III кезең. Экология ғылымының өрлеу кезеңі. Қазіргі заманғы экология – бүкіл әлемдік ғылымдар мен әлеуметтік, экономикалық жағдайлар және проблемаларды қамтитын деңгейге жетіп отыр. Осыған орай, экология ғылымының қолданбалы және адам экологиясы бағыттары дами түсуде.

Экологияның жаңа салалары бойынша теориялық және практикалық зерттеулер жүргізілуде. Олардың қатарына: А.М. Гиляровтың “Популциялық экология” (1990), М. Захарченконың “Экологияның қазіргі проблемалары “,(1955), Н. Реймерстің “Экология” (1994), В.В. Глуховтың “Экологияның экономикалық негіздері” (1995), Ф. Мотузконның “Экология негіздері” (1994), С. Боголюбовтың “Экология және право” (1989), Ю. А. Израильдің

“Экологиялық мониторинг” (1995), Н. Реймерстің “Экологияландыру” (1993),Г. Сидеренконың “Экологияның қазіргі заманғы проблемалары“ (1989), В.Вронскийдің “Қолданбалы экология “ (1996), С. Тлеубергеновтың “Адам экологиясы” (1996), С. Дрябо мен В. Ясвиннің “Экологиялық педогогика және психология” (1996), В. Хелсенің “Философия және экология” (1993), т.б. еңбектерді жатқызуға болады.

Үшінші кезең — XX ғасырдың 50-жылдарынан басталып қазіргі уакытқа дейінгі аралықты қамтиды. бұл кезеңде экология ғылымы өз алдына көптеген жаңа салалар мен бағыттарға бөлінді. Сонымен бірге экология жаратылыстану және қоғамтану ғылымдарының басын қосып отырған кешенді ғылымға айналды.

Биосфера - алғашқы «биосфера» термині француздың белгілі натуралисті Жан Батис Ламарктің (1744 – 1829) еңбектерінде кездеседі. Оның пайымдауынша «биосфера» термині грекше «биос» - тіршілік, «сфера» - шар немесе қабық дегенді білдіреді Олай болса, жер ғаламшардағы тіршілік аймағы бар қабат болып саналады. Ол кездерде бұл сөзбен тек жер жүзіндегі жануарлар дүниесі ғана атау жолдарлатын. Кейінгі кездерде биосфера геологиялық мағынада да қолданылады. Биосфера — тірі организмдер өмір сүретін жер қабаты. Жер бетінен 10—15 км биікке көтерілгенге дейінгі және 2— 3 км құрғақтан немесе мұхиттардың 10 км түбіне дейінгі жерде организмдер тіршілік етеді. Бұл терминді 1875 жылы бірінші рет Аустрияның атақты геологы Э. Зюсс ғылымға енгізді. Бірақ биосфера және оның жер бетінде жүріп жатқан процестері туралы ілімнің негізін салған академик В.И. Вернацкий болды. Осы ілім бойынша, биосфера +50 %-дан – 50 % -ға дейін температурасы болатын термодинамикалық қабат болып саналады.Қазіргі замандағы биосфера өзіне литосфераның жоғарғы жағын және атмосфераның төменгі жағын толығымен, гидросфераны да енгізеді. Биосферадағы тірі ағзалар биомассаының ең көп тараған аймағы құрлық пен мұхит бетінде, яғни литосфера мен атмосфераның, гидросфераның және атмосфераның, литосфера мен гидросфераның түйіскен шекарасында байқалады. Бұл жерлерде тіршілікке өте қолайлы жағдайлар: температура, ылғалдылық, оттегі және ағзалардың қоректенуіне қажетті заттар және басқада элементтер жеткілікті түрде кездеседі.

Биосфераның бөлімдері:

**Тропосфера** (грек. τροπόσ – бұрылыс, өзгеріс және σφαιρα – шар) – [атмосфераның](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%82%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0" \o "Атмосфера) жер бетімен тығыз әрекетте болатын ең төменгі қабаты. Қалыңдығы жер бетінен қызған ауаның жоғары өрлеген ағындарының көтерілетін биіктігімен анықталады. [Экваторлық ендіктерде](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%AD%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BB%D1%8B%D2%9B_%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D1%96%D0%BA&action=edit&redlink=1" \o "Экваторлық ендік (мұндай бет жоқ)) ауа 16 – 17 км, қоңыржай белдеуде 10 – 11 км, полюстік аймақтарда 7 – 8 км биіктікке көтеріледі. Осы биіктіктер Тропосфераның жоғарғы шекарасын белгілейді. Орташа қалыңдығы 10 – 11 км. Үстіндегі [стратосферадан](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0" \o "Стратосфера) жұқа [тропопауза](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%83%D0%B7%D0%B0) өтпелі қабатымен бөлінген. Атмосфераның жер бетіне таяу қабатында ауа Жердің тартылыс күшіне және газдардың сығылуына байланысты барынша тығыз орналасады. Атмосфераның бүкіл массасының 80%-ы және су буы түгелдей Тропосферада шоғырланған. Әр 100 м-ге биіктеген сайын ауаның температурасы орта есеппен 0,6С-қа төмендейді. Осы қабатта ауа райы мен климат түзуші процестер өтеді. Жерге іргелес ең төменгі қабатында ауаның температурасы тәулік ішінде және жыл бойы өзгеріп отырады. Тропосфера түгелдей Жердің географиялық қабығының құрамына кіреді.

**Гидросфера**([гр.](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D0%BA_%D1%82%D1%96%D0%BB%D1%96) һуdor — су, spһаіrа — шар) — 1) жер ғаламшарының су қабығы немесе құрлықтағы (тереңдегі, топырақтағы, [жер](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B5%D1%80" \o "Жер) бетіндегі), мұхиттағы және [атмосферадағы](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%82%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0" \o "Атмосфера), яғни жер шарындағы барлық сулардың жиынтығы. Оны [мұхиттар](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D2%B1%D1%85%D0%B8%D1%82" \o "Мұхит) мен теңіздердің суы, құрлық сулары — [өзендер](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D3%A8%D0%B7%D0%B5%D0%BD" \o "Өзен), көлдер, бөгендер, мұздықтар, сондай-ақ литосфераның жоғарғы бөлігіне сіңетін жер асты суы, атмосферадағы ылғал құрайды. Гидросфера жер бетінің шамамен 71%-ын алып жатыр. Гидросфераның шамамен 94%-ын мұхиттар мен теңіздер құраса, 4%-ы жер асты суларының, шамамен 2%-мұздықтар мен қарлардың (негізінен Арктика, Антарктида мен Гренландия), 0,4%-құрлықтардағы жер үсті суларының (өзен, көл, батпақ) үлесіне тиеді. Гидро-су, сфера-шар Су 3 күйде болады: сұйық, қатты, газ Гидросферадағы барлық судың мөлшері-1,6 млрд км куб, мұхит теңіз сулары-96,5 %, тұщы су-2,5% Жер бетінің 3\4 бөлігін д.ж мұхит суы алып жатыр. Су айналымы 2-ге бөлінеді. 1.Кіші су айналымы-судың мұхиттан атмосфераға, атмосферадан мұхитқа қайтып қосылуы. 2.Үлкен су айналымы-судың мұхиттан атмосфераға, атмосферадан құрлыққа, құрлықтан мұхитқа қайтып қосылуы. Дүниежүзілік мұхиттың бөліктері: 1.Теңіз-мұхит суының қасиетімен жануарлар дүниесі ерекше болып келетін бөлігі. 2.Шығанақ-мұхиттың құрлыққа сұғына еніп жатқан бөлігі. 3.Бұғаз-екі жағы құрлықпен шектескен енсіз су айдыны. Теңізер арал, су асты жоталары, түбектер арқылы бөлініп тұрады. Теңіздер ішкі және сыртқы болып бөлінеді. Ішкі теңіздер тек Еуразияда кездеседі:Жерорта, Қара, Азов,Каспий, Арал теңіздер Ең терең теңіз-Филиппин Ең үлкен шығанақ-Гвинея шығанағы. Д.ж ең үлкен бұғаз-Дрейк бұғазы, ені-5248км Ең ұзын бұғаз-Мозамбик, ұзындығы-1670км, ені-950км Мұхит суының қасиетіне тұздылығы мен температурасы жатады. Судың температурасы географиялық ендікке, тереңдікке байланысты өзгереді. Д.ж мұхит суының орташа температурасы-17,4 градус Жердегі жылу жинақтаушы-Мұхит Мұхит суының қату температурасы- -2 градус Тұздылықтың өлшем бірлігі-промилле Судың тұздылығы дегеніміз-бір литр суда еріген әр түрлі заттардың граммен алынған мөлшері. Д.ж мұхит суының орташа тұздылығы- 35 промилле Д.ж ең тұзды теңіз- Қызыл теңіз 41 промилле Өлі теңіздің тұздылығы-270 промилле Тереңдікті өлшейтін құрал-эколот Тереңдікті дыбыстың көмегімен өлшейді. Дыбыс бір секундта 1500м жетеді. Д.ж мұхит суының тереңдігі-3700м 20 ғасырдың 20-шы жылдарына дейін тереңдікті өлшейтін құрал-қарапайым лот Д.ж ең терең шұңғыма- Мариан 11022м Мұхиттағы тіршіліктің таралуы 3-ке бөлінеді: 1.Планктон-грекше-кезеген ағысқа қарсы келе алмайтын өте ұсақ микроорганизмдер мен балдырлар Киттер қоректенеді-планктон 2.Нектон-грекше-қалдық мұхиттың негізгі бөлігінде өмір сүретін балықтар, жыландар, тасбақалар 3.Бентос- грекше-тереңдік теңіз шаяндары, маржандар, балдырлар. Теңіз сүтқоректілері-дельфиндер, киттер Тіршілікке бай тереңдік-200метр Тіршілікке бай аудан-қоңыржай ендік. Оның жалпы көлемі 1370,3 млн км3, бұл [планета](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B0) көлемінің 1/800 бөлігін ғана құрайды. Шөгінді (тұнба) таужыныстардың басым көпшілігі Гидросфера мен [литосфераның](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0" \o "Литосфера) жапсарында қалыптасады.[[1]](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0#cite_note-1) Аздаған мөлшердегі су атмосфера мен тірі ағзаларда шоғырланған. Су массаларының барлық нысандары су айналымы барысында бір түрден екінші түрге өтеді;  
2) жердің [теңіз](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D2%A3%D1%96%D0%B7" \o "Теңіз), мұхит, көл, өзен, мұздықтар мен жер асты суларынан тұратын қабығы, солардың жиынтығы. Гидросфераның орташа қалындығы 3,8 км-ге жетеді. Мұхиттың ең терең тұсы 11 км-ден асады ([Тұнық мұхиттағы](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%8B%D0%BD%D1%8B%D2%9B_%D0%BC%D2%B1%D1%85%D0%B8%D1%82" \o "Тынық мұхит) [Мариан ойысы](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BD%D0%B0_%D1%88%D2%B1%D2%A3%D2%93%D1%8B%D0%BC%D0%B0%D1%81%D1%8B" \o "Мариана шұңғымасы) — 11022 м).

**Литосфера**  — жердің қатты қабығы (грек. lithos- тас, sphaira — шар) — жердің сыртқы қатты қабаты жоғарғы [гидросфера](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0) және [атмосферамен](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%82%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0" \o "Атмосфера) шектеседі. Жер қабығының жоғарғы бөлімі — шөгінді қабық; ол шөгінді тау жыныстарынан тұрады, кейде бұған эффузивтер жамылғысын да енгізеді. Жер қабығының тербеліс тарихы қозғалысына байланысты, оның қалыңдығы әр орында әр түрлі болып келеді. Шөгінді қабықтың астында граниттік қабат орналасады; бұл қабат мұхит ойыстарында ұшырамайды. [Граниттік](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%82" \o "Гранит) қабаттың астында аралық немесе «базальттық» аса тығыз жыныстар қабаты жатады.

**Ноосфера**([гр.](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D0%BA_%D1%82%D1%96%D0%BB%D1%96) νόος – сана және σφαῖρα – орта, шар) немесе Антропосфера (грек. antһropos — адам, spera — қабық) — [биосфераның](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0" \o "Биосфера) жаңа жағдайға көшкен деңгейі; адамның саналы түрде жүргізген [іс-әрекеттерінен](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D1%81-%D3%99%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%B5%D1%82" \o "Іс-әрекет) туындайтын [жер сферасындағы](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%96%D0%B5%D1%80_%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%8B&action=edit&redlink=1" \o "Жер сферасы (мұндай бет жоқ)) барлық өзгерістер мен олардың дамуын анықтайтын басты фактор;ғаламдағы адамзаттың мекендейтін аясы. Адам баласы уақыт пен кеңістікке қатысты биосфера шегінде және ғарышта өмір сүре алады. Бірақ адамзаттың тұрақты мекені — Жер..

Ноосфера – ақыл-ой сферасы деген түсінікті алғаш [1927](https://kk.wikipedia.org/wiki/1927) жылы [француз](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%8F) ғалымдары [Э.Леруа](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%AD%D0%B4%D1%83%D0%B0%D1%80%D0%B4_%D0%9B%D0%B5%D1%80%D1%83%D0%B0&action=edit&redlink=1" \o "Эдуард Леруа (мұндай бет жоқ)) ([1870](https://kk.wikipedia.org/wiki/1870) – [1954](https://kk.wikipedia.org/wiki/1954)) мен [Тейяр де Шарден Пьер](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%B9%D1%8F%D1%80_%D0%B4%D0%B5_%D0%A8%D0%B0%D1%80%D0%B4%D0%B5%D0%BD_%D0%9F%D1%8C%D0%B5%D1%80) ([1881](https://kk.wikipedia.org/wiki/1881) – [1955](https://kk.wikipedia.org/wiki/1955)) енгізген.  
[XX ғасырдың](https://kk.wikipedia.org/wiki/XX_%D2%93%D0%B0%D1%81%D1%8B%D1%80) 30 – 40-жылдары ноосфераны материалистік тұрғыдан сипаттап жазған [В.И. Вернадский](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%80_%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87_%D0%92%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9) болды. Ол ноосфераны [биосфера](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0) мен қоғамның өзара қарым-қатынасынан туындайтын тіршіліктің жаңа формасы, бұл саналы, ақыл-ойы жетілген адамзаттың бағыттауымен қалыптасатын [биосфераның](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0" \o "Биосфера) жаңа [эволюциялық](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D1%8F" \o "Эволюция) жағдайы деп түсіндірді.  
Ноосфера – табиғат заңдылықтарының қоғамның ойлау заңдарымен және [әлеуметтік](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D3%98%D0%BB%D0%B5%D1%83%D0%BC%D0%B5%D1%82" \o "Әлеумет)-[экономкалық](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%BA%D0%B0&action=edit&redlink=1) заңдылықтармен тығыз байланысып жататын біртұтастығын (бүтіндігін) басқарушы жоғарғы тип. [Ғылыми-техникалық прогрестің](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%92%D1%8B%D0%BB%D1%8B%D0%BC%D0%B8-%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D1%8B%D2%9B_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%81" \o "Ғылыми-техникалық прогресс) қарқынды дамуы бұрын игерілмеген жерлерді игеріп, бұрын пайдаланылмай келген табиғат байлықтарын пайдаға асырып қоймай, [ғарыш](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%92%D0%B0%D1%80%D1%8B%D1%88" \o "Ғарыш) кеңістігін, ғаламшарларды игеруге, [ядролық қарулар](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8B%D2%9B_%D2%9B%D0%B0%D1%80%D1%83" \o "Ядролық қару) жасауға мүмкіндік берді.

Биосферадағы тірі ағзалардың ең көп шоғырланған аймағын В.И.Вернадский «тіршіліктің беткі қаймағы» деп атаған. Атмосфераның жоғарғы қабатына көтерілген сайын және теңіз бен мұхиттардың терең қабатына жақындаған сайын тіршіліктің шоғырлануы азаяды. Биомассаның жиналуы жасыл өсімдік тіршілік әрекетіне тікелей байланысты болады.

Жалпы тірі ағзалардың химиялық құрамы атмосфера және литосфера құрамынан көп айырмашылық жасайды.Оның есесіне олардың химиялық құрамында сутегі мен оттегі атомдары көбірек кездеседі, бірақ тірі ағзалар құрамында көміртегі, кальций және азоттың мөлшері басым болады. Тірі ағзалардың құрамында Менделеев кестесіндегі элементтердің бәрі де кездеседі деп айтуға болады. В.И.Вернадскийдің айтуы бойынша тірі ағзалар Әлемдік материяның ең белсенді бөлігін құрайды. Олар биосферадағы күрделі геохимиялық жұмыстарды жүзеге асырып, Жердің беткі қабаттарын түрлі өзгерістерге ұшыратады.

Биосферада екі түрлі зат айналымы жүзеге асырылады:

Үлкен – геологиялық – тірі және өлі табиғат атомдары арасындағы биогендік миграция.

Кіші – биологиялық – тірі ағзалар атомдары арасындағы биогендік миграция

**Әдебиеттер:**  
1.Қазақстандаерекшеқорғалатынтабиғиаумақтаржәнебиоалуантұрлілік [Электрондық ресурс]: оқу құралы / Р. Сәтімбеков, Ж. Келемсейіт, Ж. Шілдебаев. - Алматы: Нур-Принт, 2013. 18 экз.  
2. Проблемы окружающей среды и сохранения биологического разнообразия [Электронный ресурс] / А.Б. Бигалиев. - Алматы: NURPRESS, 2015.

3. Байсейітова Н.М., Халила Ә.Н., Сартаева Х.М. «Экология және қоршаған ортаны қорғау». Шымкент 2013 ж. (59-70 беттер)

4. Қазақстан Ұлттық энциклопедиясы 6 том, Алматы 2014ж. (245-260 беттер)

5. С.Жапарханов, Н.Бәкірова, С. Бәкіров «Көгілдір континент құпиялары» Алматы 2015ж.

6. Ғ.Сағымбаев «Экология негіздері» Алматы 2014ж.

7. Ұ.Б.Асқаров «Экология және қоршаған ортаны қорғау» Алматы 2015ж