

**Кафедра: Жалпы гигиена және экология**

**Пән: Экология және тұрақты даму**

**Тақырып: Экология және тұрақты даму  
табиғатты қорғау мен табиғи ресурстарды  
ұтымды пайдаланудың теориялық негізі.  
Экология бөлімдері**

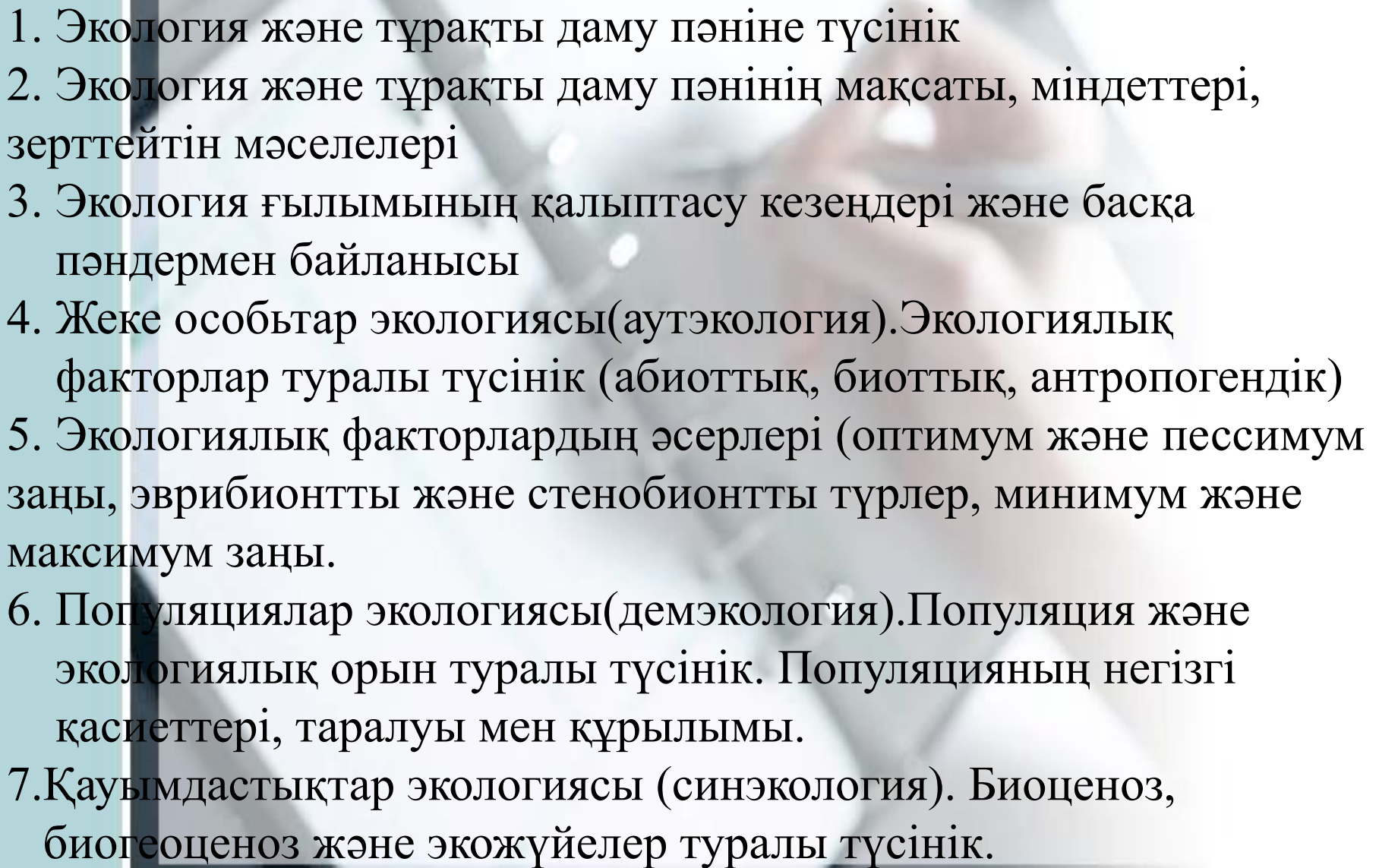
**Дәріскер: б.ғ.к., доцент**

**Бегимбетова Гүльшат Алтаевна**



## Әдебиеттер:

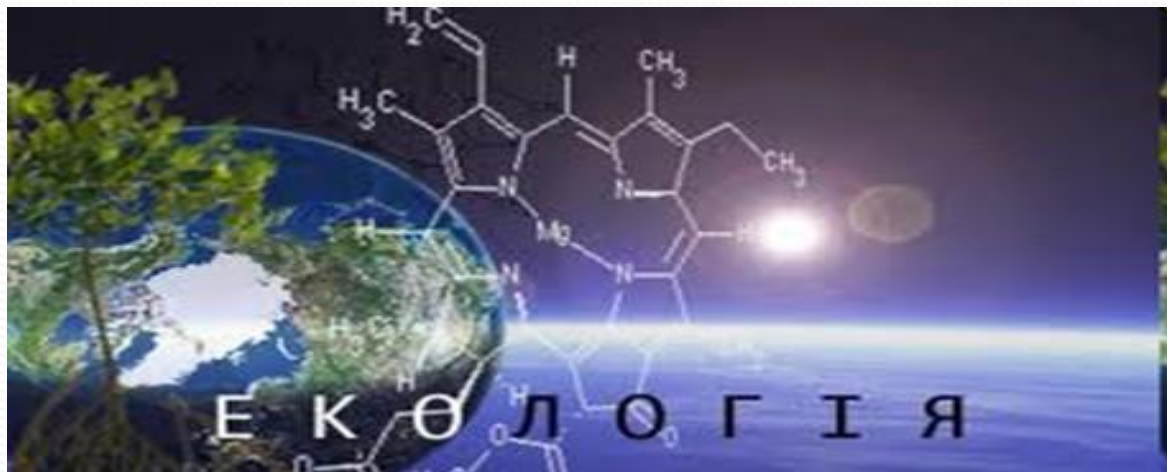
1. Кенесариев У.И., Жакашов Н.Ж. Экология және халық денсаулығы. -Алматы,2003.
2. Ишмұхамедова Н.Б Экология негіздері бойынша білімді қалыптастыру мен дамытудың әдістемесі. -Алматы,2006
3. Ә.Т.Қанаев, З.Қ.Қанаева Экология. -Алматы,2008.
4. Аскарова Ұ.Б.экология және қоршаған ортаны қорғау. –Алматы,2009
5. Г.Б.Бейсеева Экология негіздері. Алматы,2010
6. Оразбаев Р.С.Экология.-Астана,2010
7. Оспанова А.К. Экология және тұрақты даму.-Павлодар,2010
8. Булекбаев К.Б. Экология және қоршаған ортаны қорғау.-Алматы,2011
9. С.Ж.Колумбаева.,Р.М.Білдебаева.,М.Ә.Шәріпова Экология және тұрақты даму оқу құралы. –Алматы,2012.
- 10.Бейсенова Р.Р. Экология және тұрақты даму.-Алматы,2012.
11. Әлинова М.Ш.Экология және тұрақты даму.-Алматы,2012
12. Ә.Т.Қанаев., С.Т.Түлеуханов.,З.Қ.Қанаева.Биожүйелер экологиясы. – Алматы.2013

- 
- The background of the slide features a blurred image of a person's hands holding a globe, symbolizing global ecology and environmental care. The text is overlaid on this image.
1. Экология және тұрақты даму пәніне түсінік
  2. Экология және тұрақты даму пәнінің мақсаты, міндеттері, зерттейтін мәселелері
  3. Экология ғылымының қалыптасу кезеңдері және басқа пәндермен байланысы
  4. Жеке особьтар экологиясы(аутэкология).Экологиялық факторлар туралы түсінік (абиоттық, биоттық, антропогендік)
  5. Экологиялық факторлардың әсерлері (оптимум және пессимум заңы, эврибионтты және стенобионтты түрлер, минимум және максимум заңы.
  6. Популяциялар экологиясы(демэкология).Популяция және экологиялық орын туралы түсінік. Популяцияның негізгі қасиеттері, таралуы мен құрылымы.
  - 7.Қауымдастықтар экологиясы (синэкология). Биоценоз, биогеоценоз және экожүйелер туралы түсінік.

## Экология және тұрақты даму пәніне түсінік

**Экология**-(гректің *oikos* –үй, тұрақ, мекен және *logos* – ғылым,білім)- деген сөзінен шыққан. Яғни тіршілік мекені туралы ғылым .Экология-организмдердің бір бірімен және олардың қоршаған ортамен қарым-қатынасын,тіршілік ету жағдайларын зерттейтін ғылым. «Экология » терминін ғылымға алғаш неміс биологы **Эрнест Геккель 1866** жылы тұжырымдап енгізген.

**Тұрақты даму (sustainable development)** -ЭКОЛОГИЯЛЫҚ мәселелерді алдын алу үшін адам ретсіз дамудан, тиімді реттелген табиғат пен қоғамның даму заңдарына негізделген дамуға өту



**Экология және тұрақты даму пәнінің мақсаты** – биосфера шегіндегі, ғаламдық мәселерді бақылай отырып ондағы тіршіліктің тұрақтылығын сақтау.

**Міндеттері мен зерттейтін мәселелері:**

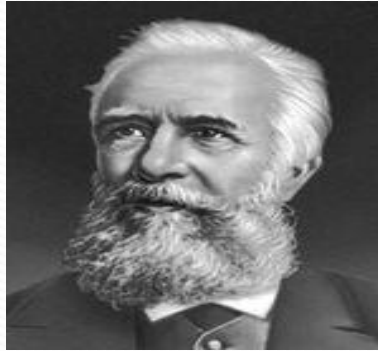
1. организмдердің бір-бірімен қарым-қатынастары мен қоршаған табиғи ортасы;
2. табиғат ресурстары, оны тиімді пайдалану және қорғаудың ғылыми-теориялық негіздері;
3. адам, қоғам, табиғат арасындағы гармониялық байланыстарды реттеу;
4. биосфера шегіндегі өзгеру заңдылықтарының тұрақтылығын сақтауды қамтамасыздандыру;
5. табиғи орталардың ластануын және экологиялық жағдайын бақылау

# Экология пәнінің қалыптасу кезеңдері:

**I- кезең. Биоэкологиялық зерттеулердің жаппай сипат алу кезеңі.** Бұл XVIII аяғы. Осы кезеңде Б.Ламарк, Т.Мальтус, А.Декондоль, Н.А.Северцов, Н.А.Бекетов, Ч.Дарвин, К.Мебиус, Э.Геккель, В.В.Докучаев ғалымдары өздерінің еңбектерін жасып, экологиялық сипаттағы ғылыми-зерттеулер жүргізіп ғылымының дамуына өз үлестірін қосты.



**Ж.Б.Ламарк**



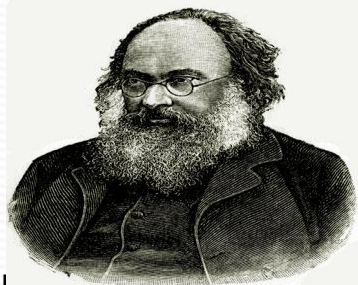
**Э.Геккель**



**Т. Мальтус**



**А.Декондаль**



**Н.А.Северцов**



**Ч.Дарвин**



**Э.Геккель**



**В.В.Докучаев**

**II кезең. Экология ғылымының жеке ғылым ретінде қалыптасу және даму кезеңі. XIX ғысырдың басы мен XX ғысырдың 70-80 жылдары. Бұл кезеңде Г.Ф.Морозов, А.Тенсли, В.Н.Сукачев, В.И.Вернадский, Ч.Элтон, Н.Ф.Реймерс ғалымдары экология ғылымының негізін қалап, монографиялар, оқу құралдарын жарыққа шығара бастады.**



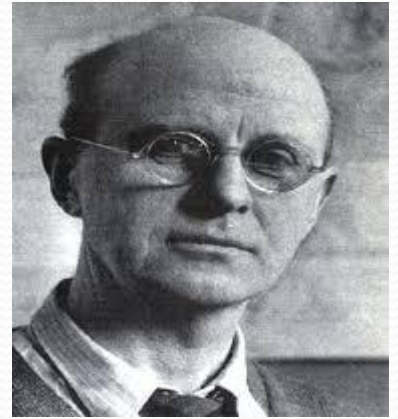
**Н.Сукачев**



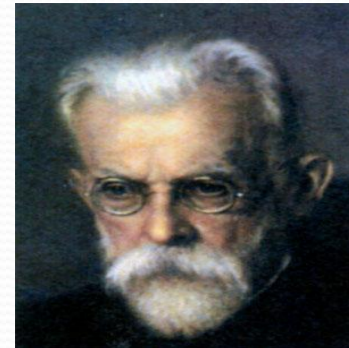
**Г.Ф.  
Морозов**



**Н.Ф.Реймерс**



**Ч.Элтон**



**В.И.Вернадский**

**III кезең. Экология ғылымының өрлеу кезеңі. Бұл ХХІ ғасыр- экологияның кешенді ғылым болып қалыптасуы. Бұл кезеңде ғалымдар әлеуметтік, экономикалық жағдайлар мен мәселерді зерттеп отырып, экологиялық білім мен тәрбие беру бағадарламаларын дүниежүзілік даму деңгейлеріне дейін көтеруде.**



**Ю.Одум**



**Г.Ф.Морозов**



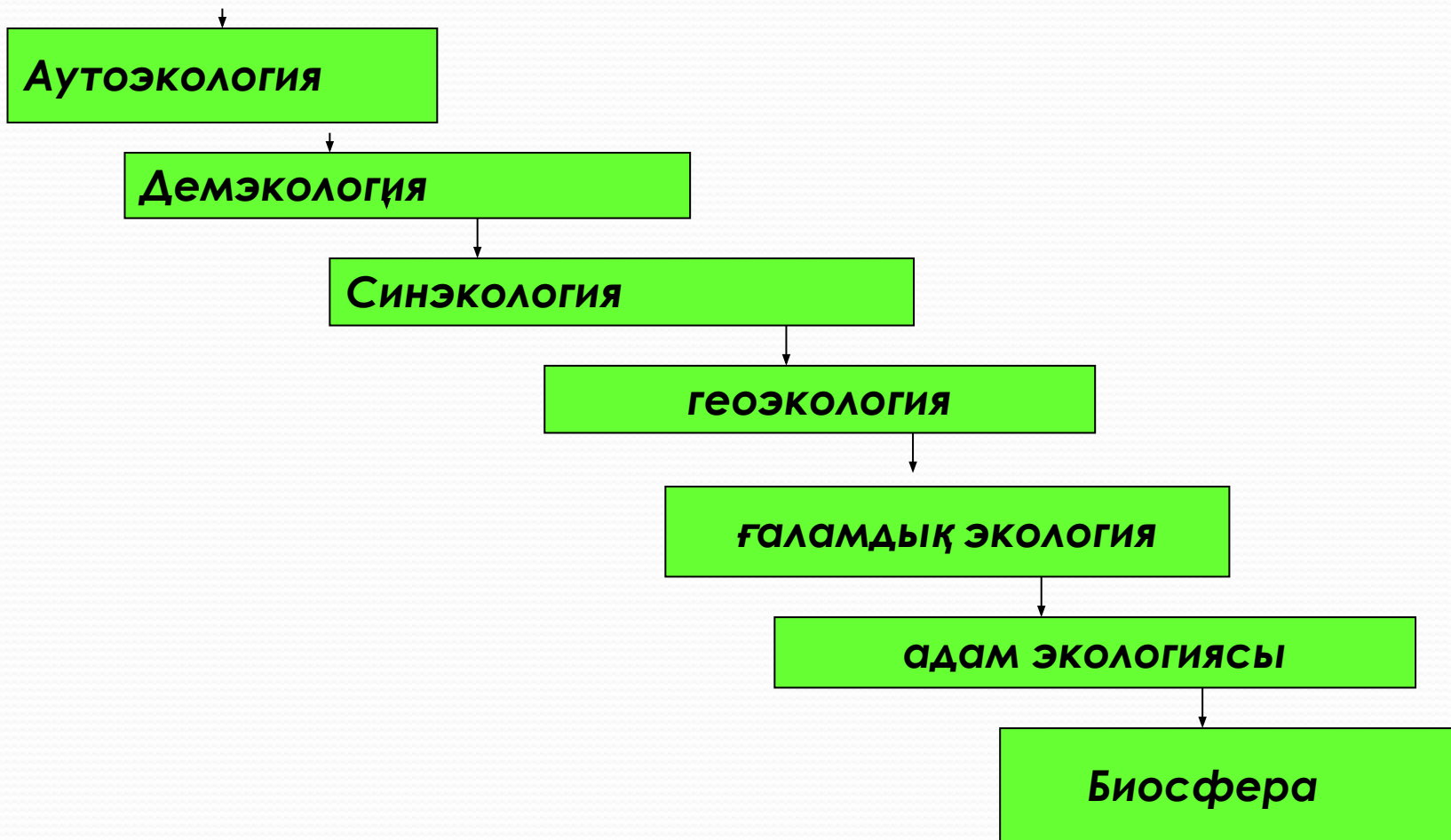
**Н.Ф.Реймерс**



# Экологияның басқа ғылымдармен байланысы.



Экология ғылымының биоэкологиялық зерттеу бағыттарын  
Белгілі экологтар Ю.Одум, Н.П.Наумов, Г.А.Новиков, В.А.Радкевич  
бірнеше бағттарға бөледі



Аутэкология (грекше «autos»-өзім) жеке ағзалардың тіршілігін табиғи ортамен байланыстырып зерттейді.

Экологиялық факторлар деп- қоршаған ортаның тірі организмдерге әсер ететін сыртқы факторлары. Әрбір организм өзінің тіршілік ортасына байланысты климаттық, эдафикалық (топырақтық) және биотикалық (тірі организмдердің әсері) болып бөлінеді. Экологиялық факторлар тірі организмге тікелей және жанама әсер ете отырып 3 топқа бөлінеді.



*Абиотикалық факторлар деп*-қоршаған ортадағы тірі емес факторлардың организмге әсерін атаймыз. Оған сыртқы ортаның физикалық, химиялық қасиеттері жатады.

*Биотикалық факторлар деп*-жеке организмдер арасындағы және популяциялар арасындағы өзара әрекеттесудің әр алуан формаларын атайды. Олар түрішілік және тұраралық қарым-қатынасқа бөлінеді.

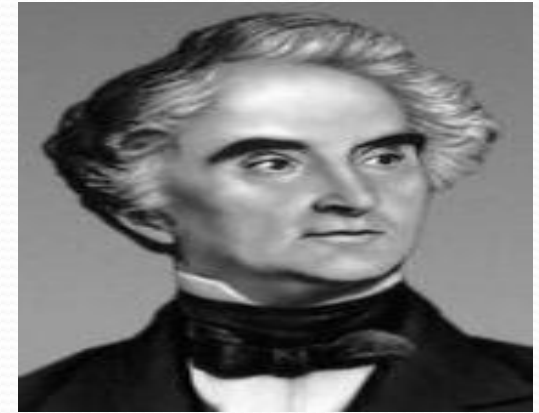
*Антропогендік факторлар деп*- адам баласының айнала қоршаған ортаға тигізетін іс-әрекетінің тікелей немесе жанама әсері. Кейінгі жылдары адам баласының табиғатты есепсіз пайдалану қызметтерінен жердің құнарсыздануы, қуаңшылық, өзен-көлдердің тартылуы, адам баласының денсаулығының бұзылуы, климаттың өзгеру құбылыстары үдей түсуде. Бұл бүкіл биосфераны апаттық жағдайға әкеліп соғуда. Сондықтан антропогендік фактор ерекше қаралып, ғаламдық мәселелерді шешу жолында.

Факторлардың организмнің тіршілігіне әсер ету деңгейіне қарай

3 деңгейге бөледі

**Минимум** -ағзаға әсер ететін факторлардың ең төменгі деңгейі, әрі тіршілік тоқтайды.

Неміс ғалымы Юстус Либих 1840 жылы «Минимум заңын» ашты.

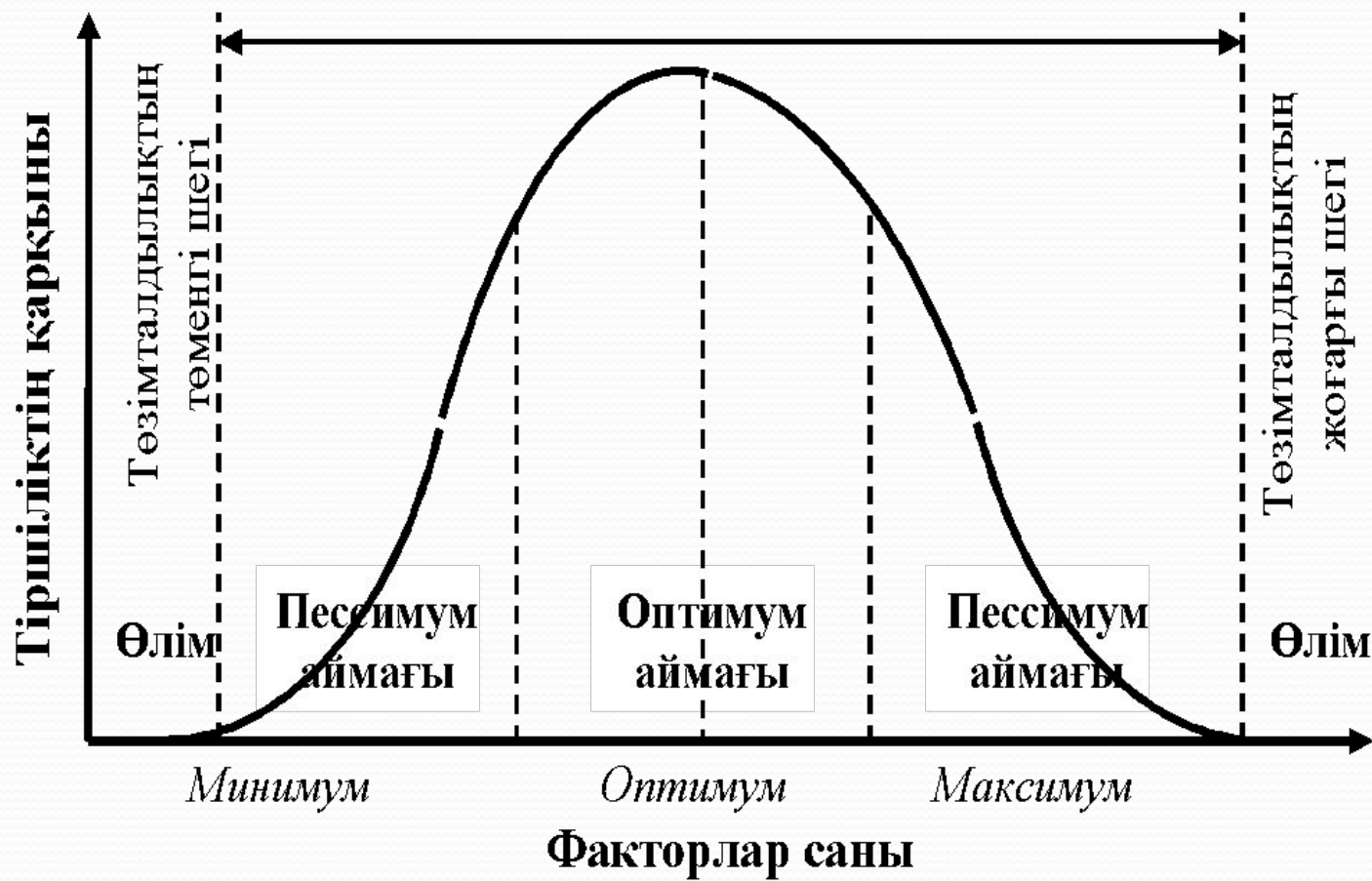


**Максимум** -ағзаға әсер етуші факторлардың ең жоғарғы деңгейі, одан әрі тіршілік тоқтайды. 1913 жылы В. Шельфорд төзімділік шек заңын ашты. Оны Шельфордтың толеранттылық заңы деп атайды (лат.т аударған *tolerantia*-шыдау,төзу).

**Оптимум** -ағзаға әсер ететін факторлардың ең қолайлы деңгейі.

Бұл деңгейде ағза еркін өсіп-көбейеді, ұрпағын жалғастырады.

Оптимум заңы-кез келген экологиялық факторлардың тірі ағзаларға жағымды әсерінің белгілі шегі бар екенін білдіреді.



## Эврибионтты және стенобионтты түрлер.

Эврибионтты түрлер қоршаған ортаның өзгерістеріне төзімді, әрі тіршілікке бейім, *таралу аймағы кең* болады (грек тілінде eugros - кең).

Стенобионтты организмдердің орта мен факторларға талғамы жоғары, *таралу аймағы шектеулі* (грек тілінде stenos – тар) болады.



*Демэкология-(грекше «demos-халық») – популяцияның ортамен және популяцияның ішкі үрдістерімен тура және кері байланыстарын зерттейтін экологияның бөлімі*

Н.П. Наумов популяциялардың алып жатқан көлеміне қарай *жергілікті (элементарлы), экологиялық және географиялық популяциялар деп бөлді.*

Жергілікті популяция (элементарлы)-біртекті кішкене учаскені алып жатқан бір түрдің жиынтығы.

Экологиялық популяция-элементарлық популяциялардың жиынтығы,яғни биоценозға қатысты түрлер арасындағы топтар.

Географиялық популяция-экологиялық популяциялардан тұрады және географиялық біркелкі жағдайда тіршілік ететін организмдердің тобы.



## Популяциялардың статикалық қасиеттері

*Популяция саны дегеніміз* – белгілі бір территориядағы особьтардың жалпы саны.

*Популяцияның тығыздығы* белгілі бір көлемдегі немесе кеңістіктегі особьтардың саны мен биомассасының салмағымен өлшенеді.

*Популяцияның биомассасы*-популяцияның санымен оның биомассасы тікелей байланысты.

*Популяцияның жастық құрылымы.* Популяцияда жастық құрылымды ререпродуктивті, репродуктивті, пострепродуктивті деп бөледі. Жастық құрылым оның көбею қабілетін, болашағын көрсетеді.

*Популяцияның жыныстық құрылымы.* Популяция санының өсуі үшін оның жыныстық құрамы, әсіресе ұрпақ беретін аналық организмдердің үлесі өте маңызды.

## Популяциялардың динамикалық қасиеттері

**Туылымы**-популяциядағы өлшемді уақыт бірлішінде туылған особьтар саны. Адамзат қоғамында 1 жылда 1000 адамға шаққан туылым есептеледі. *Максимальды немесе экологиялық туылым*-шектеулі факторлардың жоқ, ең идеалағдайда туатын дара организмдер саны. *Экологиялық немесе орындалған туылым*-жаңа даралардың нақтылы бар жағдайда туғаны.

**Өлімі**-өлшемді уақыт бірлігінде даралардың өлуі. Популяциялардың өлімі теориялық (минималды) және экологиялық (орындалған) болып ажыратылады.

*Теориялық минималды өлім*- популяциялар үшін тұрақты көрсеткіш. Ол популяциялардың шектеуші әсерлерге ұшырамаған идеальды жағдайда даралардың өлуі болып табылады.

*Экологиялық немесе орындалған өлім*-ортаның нақты бір жағдайында, белгілі бір уақытта даралардың өлуі. Туылым мен өлім арасындағы айырмашылық осы популяцияның санының динамикасын анықтайтын параметр.

Синэкология (грекше «syn»-бірге)-биотикалық бірлестікті және олардың тіршілік ортасымен өзара арақатынасын, зат айналымын зерттейтін экология бөлімі.

Биоценоз деп- (гректің bios-өмір, koinos-жалпы) табиғи жағдайлары бірегей жерлерде тіршілік ететін (өсімдіктер, жануарлар және микроорганизмдер) жиынтығынан тұрады. Биоценоз ұғымын алғаш рет ұсынған неміс зоологы К. Мебиус (1877ж). Ғылымда биоценоз ұғымының баламасы ретінде **экожүйе** терминін жиі қолданады.

**Экологиялық жүйе**- жалпы бір аумақта тіршілік ететін және қоршаған ортамен әрекеттесуші барлық популяциялардың әртүрлерінің жиынтығы. Экожүйе терминін ағылшын экологы А. Тенсли экологияға енгізді (1935 ж.).

Кез келген биоценоз өзімен-өзі дамымайды, ол табиғатпен бірлестікте өмір сүреді. Сондықтан биоценоз компоненттері қолайлы тіршілік ортасы-биотоптардан тұрады. **Биотоп** дегеніміз-тірі ағзалардың жиынтығы тіршілік ететін орта. Нәтижесінде *биоценозбен+ биотоп* бірігіп *биогеоценозды* құрайды. Биогеоценоз ұғымын 1940 ж. В.Н. Сукачев ұсынған. **Биогеоценоз** деп- биоценоз бен биотоптың (экотоп) диалектикалық бірлестігін атаймыз

## **Биоценоз құрылымы (түрлік, кеңістік, экологиялық)**

*Биоценоздың түрлік құрылымы*. Мұны биоценоздағы түрлердің әртүрлілігі мен санының массасы айқындайды. Биоценоз – микроорганизмдер - өсімдіктер – жануарлар, т.б. болуы мүмкін.

*Биоценоздың кеңістік құрылымы*. Биоценоздың кеңістік құрылымы негізінен өсімдіктердің орналасуына немесе фитоценозға байланысты. Өсімдіктер кеңістікте әр түрлі деңгейде бірігіп, фитоценоздар түрінде бірнеше қатарға бөлінген.

*Биоценоздың экологиялық құрылымы*. Экологиялық құрылым биоценоздағы түрлердің топтастығы мен кеңістігі арқылы сипатталады. Биоценоз уақыт пен кеңістікке және антропогендік факторларға байланысты өзгеріп отырады.

Кез келген биоценоз биотоппен бірігіп, одан да жоғарғы деңгейдегі биологиялық жүйе биогеоценозды түзеді. Биогеоценоз ұғымын 1940 ж. В.Н. Сукачев ұсынған.

## Түрлер арасындағы өзара қатынас типтері (Ю.Одум бойынша, 1986)

Өзара әсерлесу типтері	Түр		Өзара әсерлесудің жалпы сипаты
	1-ші	2-ші	
Симбиоздық	+	+	Екі түр бір-бірімен селбесіп тіршілік етеді.
Бейтарап (-нейтрализм)	0	0	Популяциялардың бір-біріне әсері жоқ.
Бәсекелестік (конкуренция)	-	-	Екі түрге де жағымсыз әсері болады.
Аменсалдық	-	0	Екінші популяция бірінші популяцияны ығыстырады.
Паразиттік	+	-	Бірінші популяция екінші популяцияның арқасында тіршілік етеді.
Жыртқыштық	+	-	Бірінші популяция жыртқыштары ірі, екінші популяция майда сонымен жем болады.
Комменсалдық	+	0	Бірігіп тіршілік етуден тек бірінші популяция ұтады.
Протокооперация	+	+	Екі түр үшін де бірлесіп тіршілік ету пайдалы, бірақ міндетті емес.
Мутуализм	+	+	Екі түр міндетті түрде бірлесіп тіршілік етеді, екеуі де пайда табады.

Биоценоз немесе экожүйе негізгі екі маңызды компоненттерден тұрады. *Автотрофты организмдер (жеке өзі қоректенуші)*. Бұл организмдерді *продуценттер* деп атайды. Олар түзген органикалық заттар *алғашқы өнім* деп атайды

*Гетеротрофты организмдер (басқалармен қоректенуші)*. Бұл организмдер *консументтер мен редуценттер* болып бөлінеді.

*Консументтер*- олар өндірушілер түзген органикалық заттармен қоректенеді

*Редуценттер* – (қалпына келтіруші, деструкторлар)-органикалық заттарды ыдыратушы және оларды бейорганикалық заттарға айналдырушы.

*Қоректік тізбек* деп-тірі ағзалардың біреуімен екіншісі қоректеніп, үшіншісі екіншісімен қоректеніп, ұзын тізбек құруын айтамыз.

**Экологиялық пирамида**-экожүйедегі продуценттер, консументтер және редуценттер арасындағы олардың массасымен(санмен) өрнектелген арақытынасты атаймыз.Бұл заңдылықты кезінде Ч.Элтон (1927) зерттеп өзінің есімімен «Элтон пирамидасы» деп те атаған. Экологиялық пирамиданың негізгі 3 типі бар:Олар сандық пирамида, биомасса пирамидасы,энергия пирамадасы

**Экожүйе гомеостазы.** Экожүйелердің ең маңызды қасиеті-ондағы барлық компоненттердің арасындағы заттар мен энергия алмасу процесттерінің тепе-теңдігі,тұрақтылығы.Экожүйенің өзін-өзі сүйемелдеуге және өздігінен реттелуге қабілеттілігін гомеостаз (гр. гомео-ұқсас,стазис-күй) деп атайды. .

**Экологиялық сукцессия**- табиғи факторлардың немесе адамның іс-әрекетінің нәтижесінде бір аумақтағы биоценоздың басқа биоценозға алмасуын (лат.сукцессиио-жалғасымен) атаймыз. Сукцессия процесі көптеген факторларға байланысты (климаттың өзгеруі,табиғаттағы апаттар т.б.) ұзақ мерзімді не қысқа уақыт ішінде жүзеге асуы мүмкін. Бұл заңдылықты Ю.Одум зерттеген.

# Бақылау сұрақтары(кері байланыс)

1. Экология нені зерттейді?
2. Тұрақты даму дегеніміз не?
3. Экология медицина саласында қандай пәндермен байланысты?
5. Экология ғылымының даму бағыттары қандай?
6. Абиоттық, биоттық, антропогендік факторлардың ерекшеліктері қандай?
7. Популяцияның қандай типтері бар?
8. Экожүйе гомеостазы және экологиялық сукцессия деген не?