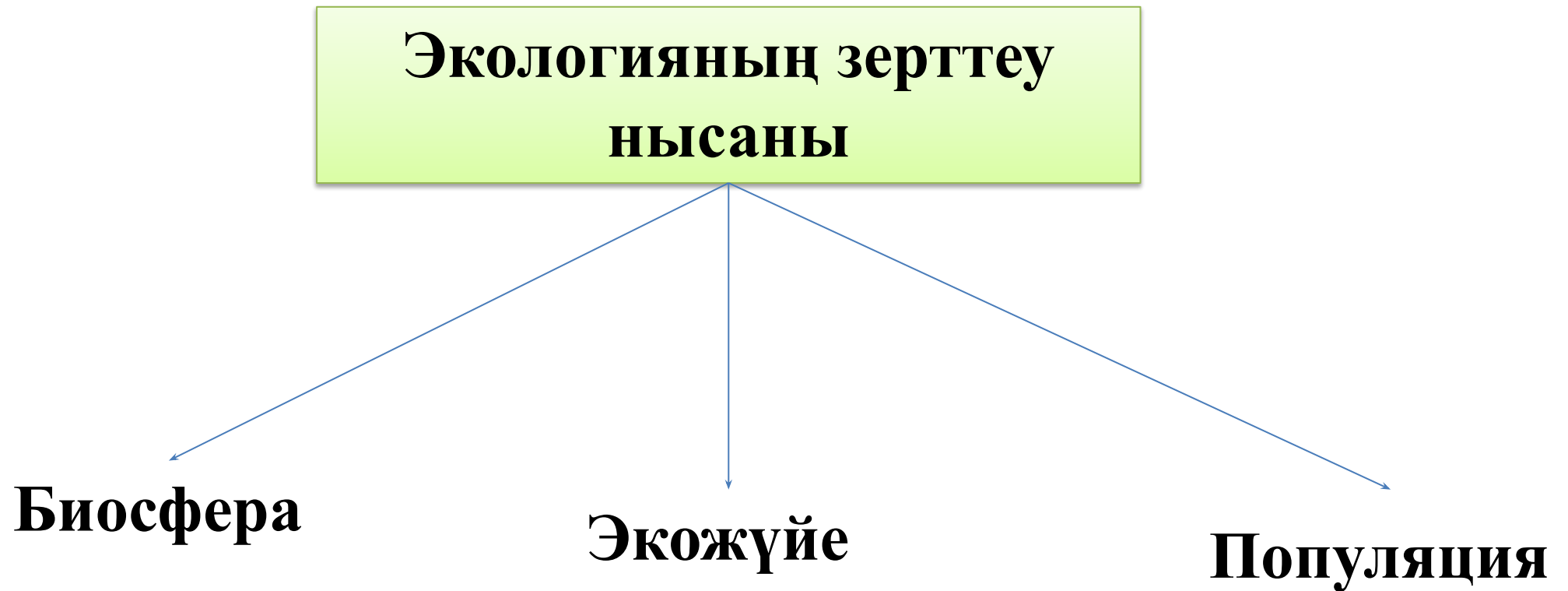


# Биосфера. Экожүйе. Популяция бөлімі

1. Экологиялық факторлар
2. Қоректік тізбек, қоректік тор
3. Экологиялық сукцессия
4. Экожүйе. Экожүйе құрамбөліктері: су және құрлық экожүйесі
5. Экожүйедегі энергия тасымалдау

**Экология** – тірі ағзалардың өзара және қоршаған ортамен қарым-қатынасын зерттейтін биология бөлімі.

Бұл терминді ғылымға немістің ғалымы **Эрнест Геккель** ұсынды



**Экожүйе** – белгілі бір географиялық аумақтағы тіршілік иелері мен оларды қоршаған жансыз табиғаттың жиынтығы

**Экожүйе** – ұзақ уақыт бойы қатар тіршілік етіп, бір-біріне өзара әсер ететін алуан түрлі ағзалардардың және жансыз табиғат факторларының тұрақты жиынтығы. Тұқарқты күйге ұмтылатын өзін-өзі реттейтін жүйе.



Тірі ағзалар бір – бірімен **қорек – тұтынушы** қатынасына түседі

Қорек



Энергия

Энергия

Энергия

Тұтынушы



# Экожүйеге кіреді

Жануарлар

Өсімдіктер

Температура

Ауа құрамы

Микроорганизмдер

Орта қышқылдылығы

Жауын шашын мөлшері

Теңіздің тұздылығы

# Экожүйе компоненттері

```
graph TD; A[Экожүйе компоненттері] --- B[Тірі табиғат]; A --- C[Жансыз табиғат]
```

Тірі табиғат

Жансыз табиғат

Ең үлкен экожүйе – **биосфера** деп аталады

# Экожүйе

- «Экожүйе» ұғымын ағылшын ботанигі А.Д. Тенсли ұсынды.
- «Экожүйе» мен «биоценоз» ұғымдары синоним.

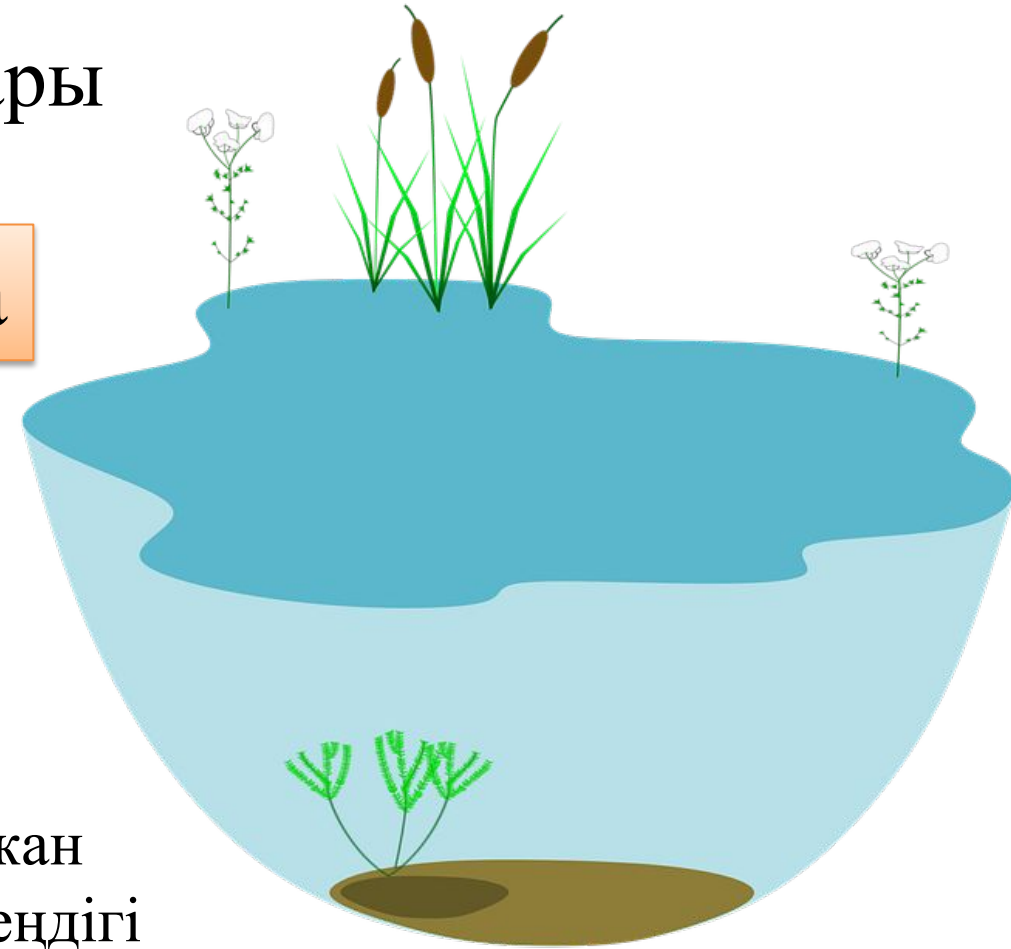
Ең үлкен экожүйе – биосфера

## Материктер ( құрлық)

Тау, жазық, шөл, көл, жеке тау шалғындары, шатқал, орман, шалғын, тоғандар, бұлақ жатады

## Мұхиттық

Арал, топарал (архипелаг), маржан рифтері, мұхит тереңдігі



## **Тірі табиғат**

**Өсімдіктер**

**Жануарлар**

**Саңырауқұлақтар**

**Қыналар**

**Микроағзалар**

## **Жансыз табиғат**

**Климат**

**Ылғалдылық**

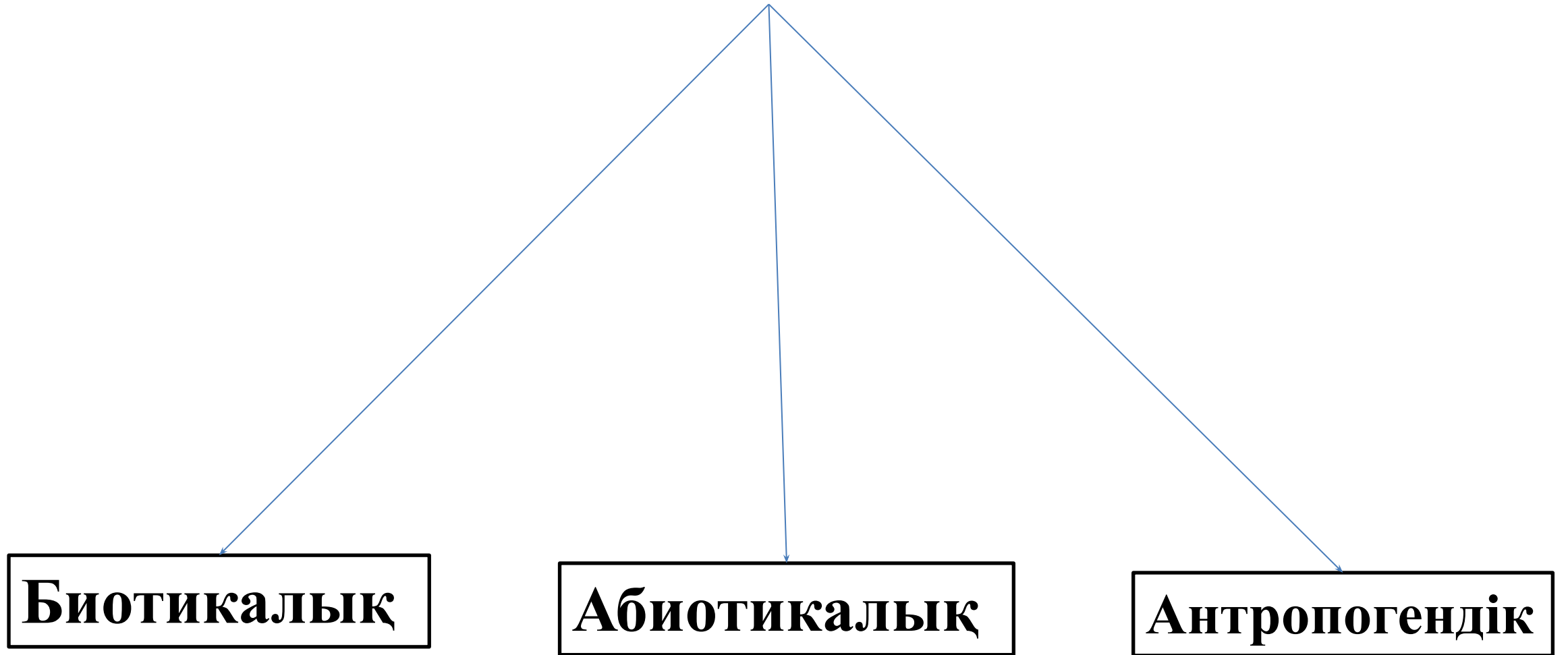
**Топырақ**

**Су мен ауаның  
құрамы**

**Ылғалдың  
мөлшері**



# Экологиялық факторлардың түрлері:



**Абиотикалық факторлар** – жансыз табиғаттың тірі ағзаға және қоршаған ортаға тигізетін әсері .

Мысалы : температураның өзгеруі, жыл мезгілдерінің алмасуы, климат, жылдық сезондар

### Абиотикалық факторларға жатады:

Климат

Жарық

Топырақ

Атмосфера газдары

ҚЫСЫМ

Ылғалдылық

Жер бедері

Күн радиациясы

Орта қышқылдылығы, рН

**Биотикалық факторлар** — бұл тірі ағзалардың бір – біріне нә тіршілік әрекетінің басқаларына (қоршаған ортаға) тигізетін әсері (бәсекелестік, жыртқыштық, паразитизм және т.б.).

Мысалы:

- 1) күнделікті өмірде көріп жүрген екі ағзаның қорек үшін нә қолайлы аймақ үшін бір-бірімен шайқасқа түсуі;
- 2) Паразит ағзалардың (бактерия, вирус) басқа ағзалардың (адам, жануар, өсімдік) бойында тіршілік етіп зиян келтіруі;

**Антропогендік фактор** (грек. anthropos – адам, genos – тегі, пайда болуы, лат. **factor** – іс-әрекет) – адамның қоршаған ортаға тигізетін әсері.

Пайдалы:

Елді мекендерді дамыту;  
Жасанды экожүйе , яғни,  
агроценоздарды  
ұйымдастыру;

Зиянды:

Экологияның  
ластануы;  
Соғыстың орын алуы;

# Әртүрлі ағзалар энергияны алу тәсіліне байланысты бөлінеді:

Органикалық заттарды өздері  
түзетіндер  
*автотрофтылар*

Органикалық заттарды өздері  
түзеді  
(өсімдіктер)

Дайын органикалық затпен  
қоректенетіндер  
*гетеротрофтылар*

Дайын органикалық заттарды  
энергия көзі ретінде  
пайдаланатын организмдер  
(жануарлар, саңырауқұлақтар,  
бактериялар)

# Қоректену типтері

Өсімдіктер

Жануарлар

Күннің энергиясы

ЖАСЫЛ ӨСІМДІКТЕР

Өсімдікқоректілер

Жыртқыштар

Паразиттер

Сапрофиттер

Әртүрлі қорекпен , өсімдіктекті әрі жануартекті қорекпен қоректенетін ағзалар – талғаусыз қоректенетіндер деп аталады.

Адам

Шошқа

Аю

Егеуқұйрық

Шимпанзе



# Маңызды эко-факторлар қатары

**1. Жарық** - температура мен ылғалдылыққа қарағанда тұрақты фактор

Жарық –биологиялық процеске қажетті негізгі энергия көзі.

Ғаламшарымыздың табиғи жарығы – Күн. (фотосинтез)

Жарық – жасымықша жұмысын реттеп, газ алмасу мен транспирацияға әсер етеді.

**Өсімдіктер жарық жағдайына бейімделуіне байланысты мынадай экотоптарға бөлінеді:**

**Жарықсүйгіш**  
(қант қамысы, қарағай)

**Көлеңкесүйгіш**  
(плаундар, мүктер, саумалдықтар,  
қырықжапырақтар)

**Көлеңкеге төзімді**  
(қаражидек, жылқы шөбі)



2. Температура – тез өзгереді, сондықтан әр жерде әртүрлі температуралық жағдай қалыптасады. Өсімдіктер мен жануарлардың тіршілік ұзақтығын анықтайды. Әр түрдің қалыпты тіршілік етуі үшін өзіне тиімді (оптимум) температурасы болады.

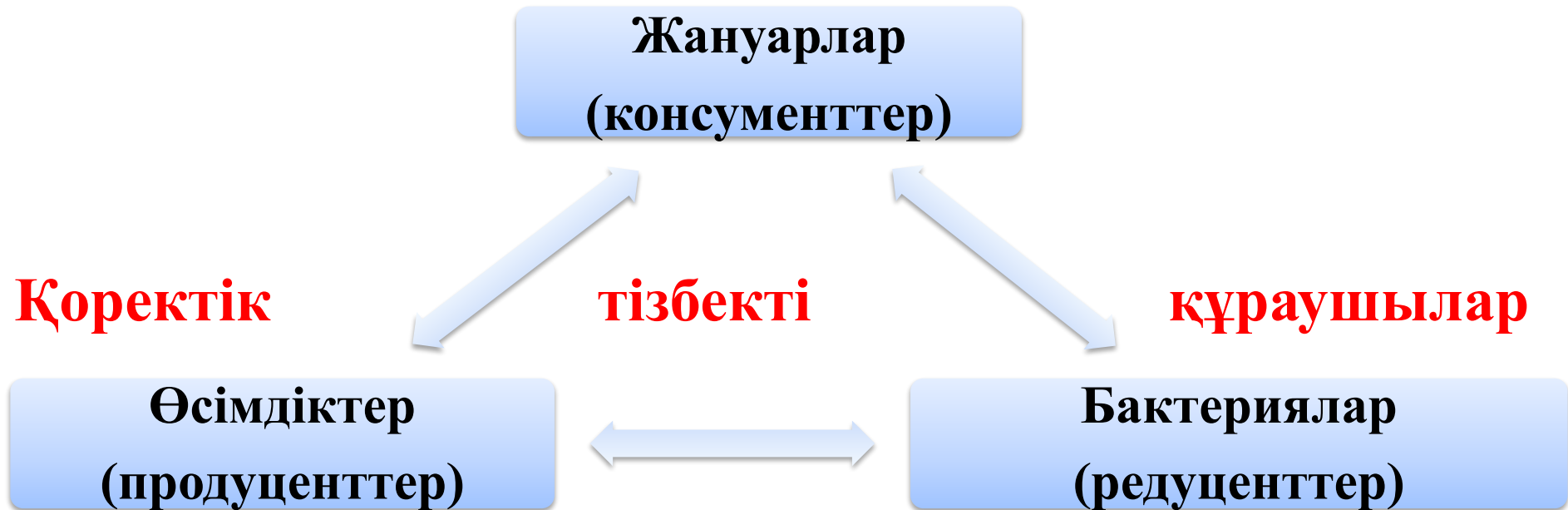
3. Ылғалдылық – жауын-шашын жер бетінде біркелкі таралмаған. Экваторда ылғалдылықтың жоғары болуынан және күннің қатты қызуынан **джунгли** қалыптасады.

- Джунгли – аудан бірлігіне шаққанда өсімдіктер мен жануарлардың көптеген түрі кездесетін ылғалды экваторлық ормандар.
- Тропиктер – жылу мөлшері экватордағы сияқты, бірақ жауын – шашын мөлшері аз аумақтар. бұл зоналарда негізінен шөлдер қалыптасқан.

# Табиғи қоректік тізбек

Биоценоз - белгілі бір аумақты мекендейтін әртүрлі түрлерден тұратын организмдер бірлестігі

Экожүйе немесе биогеоценоз - Ұзақ уақыт бойы қатар тіршілік етіп бір біріне өзара әсер ететін алуан түрлі ағзалар жиынтығы  
Экожүйені құраушы ағзалар арасындағы байланысты қоректену типі мен энергия алмасу тәсілі анықтайды.



**Продуцент (Автотрофтар)** (гр. *autos* — *өзім, өздігінен*; *trophe* — *қорек, қоректену, тамақтану*) — бейорганикалық заттардан (көмірқышқыл газынан, судан, азоттың бейорганикалық қосылыстарынан) фотосинтез арқылы органикалық дүниенің тіршілігі үшін тым қажет күрделі органикалық заттарды (акуыздарды, майларды, көмірсуларды) түзетін организмдер.



**Консументтер** (лат. *consumo* – тұтынамын), тұтынушылар – қоректік тізбекте продуценттер түзетін дайын органикалық заттарды пайдаланатын организмдер. Барлық гетеротрофты организмдер **Консументтер** болып табылады

**Консументтер қатары:**

- өсімдікқоректілер
  - жануартектіқоректілер
- талғамсыз тамақтанатын ағзалар**



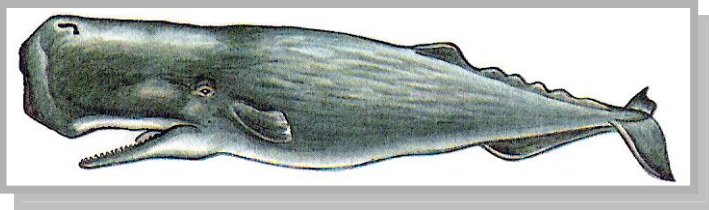
# Консументтер 1 реттік (1 реттік тұтынушылар)

## Өсімдік қоректі жануарлар



Консументтер 2 реттік  
(2 реттік тұтынушылар)

**Шөпқоректілермен қоректенуші жыртқыш жануарлар**

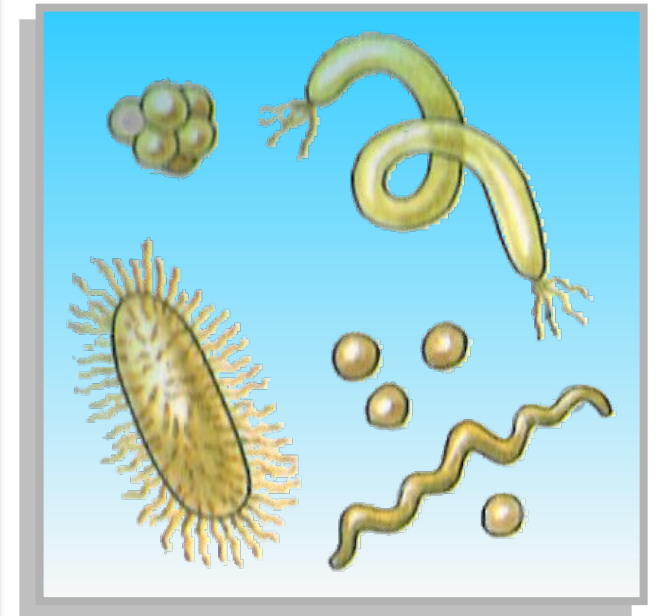


Консументтер 3 реттік  
(3 реттік тұтынушылар)

**Жыртқышпен қоректенетін жыртқыш жануарлар**



Редуцент (лат. *reducens* — қалпына келтіруші), ыдыратушылар — өлі органикалық заттарды (өлекселер мен организм қалдықтарын) ыдыратып, оларды бейорганикалық заттарға айналдыратын организмдер (сапротрофтар- кейбір саңырауқұлақтар, құрттар, бактериялар).





**Бірінші қоректік деңгейді құраушылар - Өсімдіктер, продуценттер**

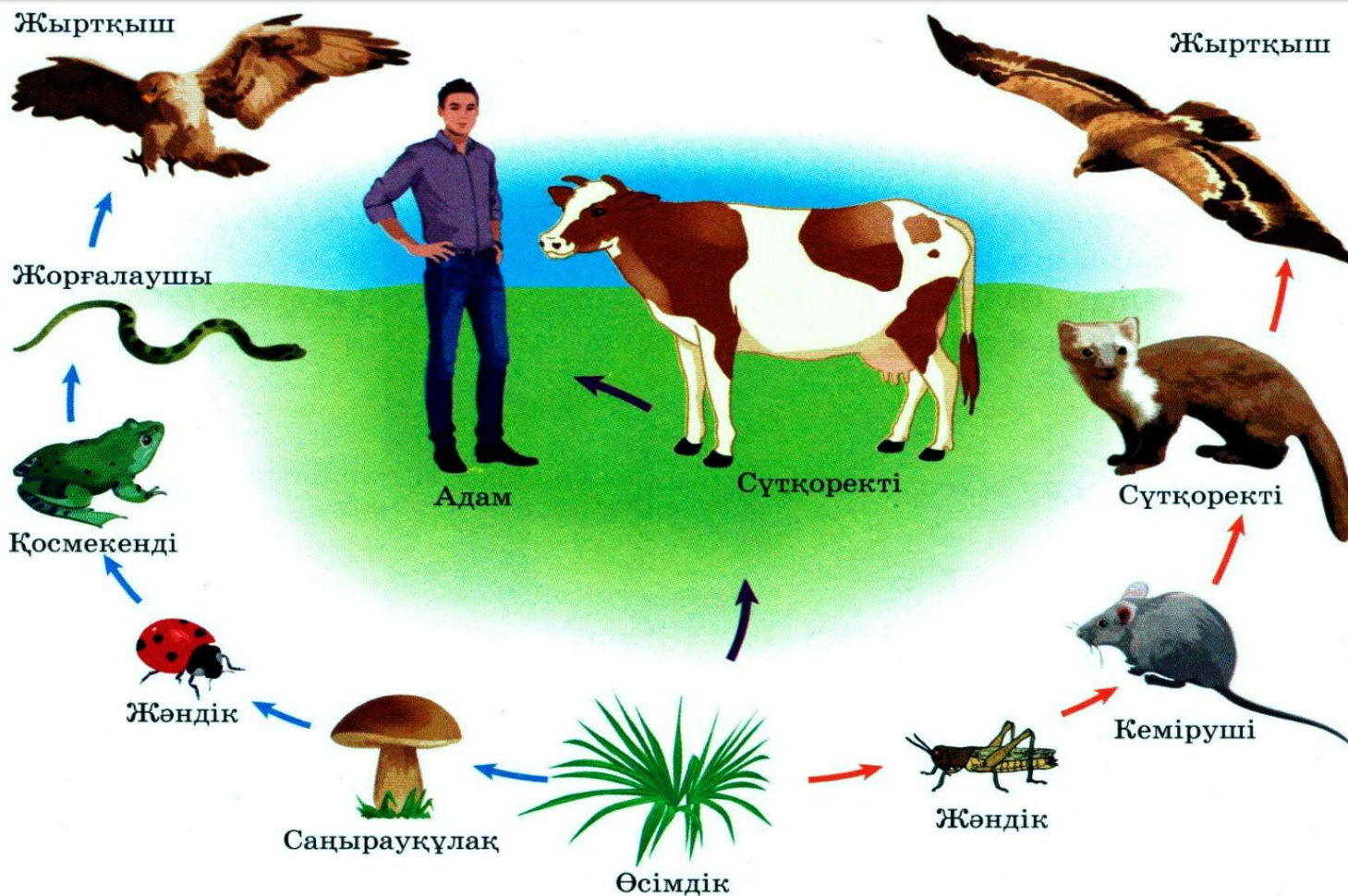
**Екінші қоректік деңгейді құраушылар - Тұтынушылар, жануарлар, консументтер**

- 1ші реттік консумент – шөпқоректілер
- 2ші реттік консумент - шөпқоректілермен қоректенушілер
- 3ші реттік консумент - жыртқыштар

**Үшінші қоректік деңгейді құраушылар -Микроорганизмдер, редуценттер**

Органикалық заттардың қалдық массасы	Детрит
Өлген жануар қалдығымен қоректенетін	Өлексежегіш немесе сапрофит
Ағзалармен қоректенетін бірақ оларды өлтірментін жануар	Паразит

# Қоректік тізбек - Өзара байланысатын организм қатары, яғни алдыңғы организмдерді кейінгілері қорек етуі



Қоректік тізбектің бағдары қорек тұтынатын ағзаға бағытталады  
Қоректік тізбек 5-6 тізбектен көп емес құралады

**Қоректік  
тізбек**

```
graph TD; A[Қоректік тізбек] --> B[Шалғындық]; A --> C[Детритті]; B --> D[Продуценттерден басталатын тізбек]; C --> E[Өсімдік, жануар қалдықтарынан, басталатын тізбек];
```

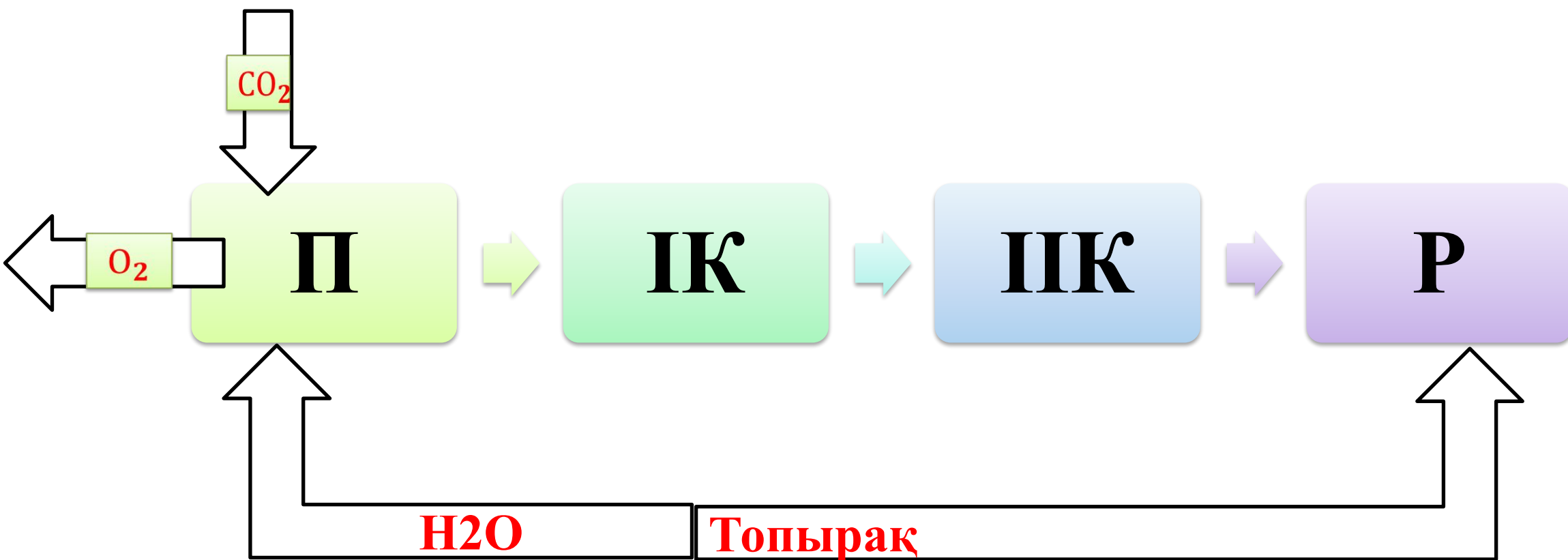
The diagram is a hierarchical flowchart. At the top is a box labeled 'Қоректік тізбек'. A line from this box branches into two lines leading to 'Шалғындық' (left) and 'Детритті' (right). From 'Шалғындық', a line leads to 'Продуценттерден басталатын тізбек'. From 'Детритті', a line leads to 'Өсімдік, жануар қалдықтарынан, басталатын тізбек'. All boxes are light green with a darker green shadow and a blue border.

**Шалғындық**

**Продуценттерден  
басталатын тізбек**

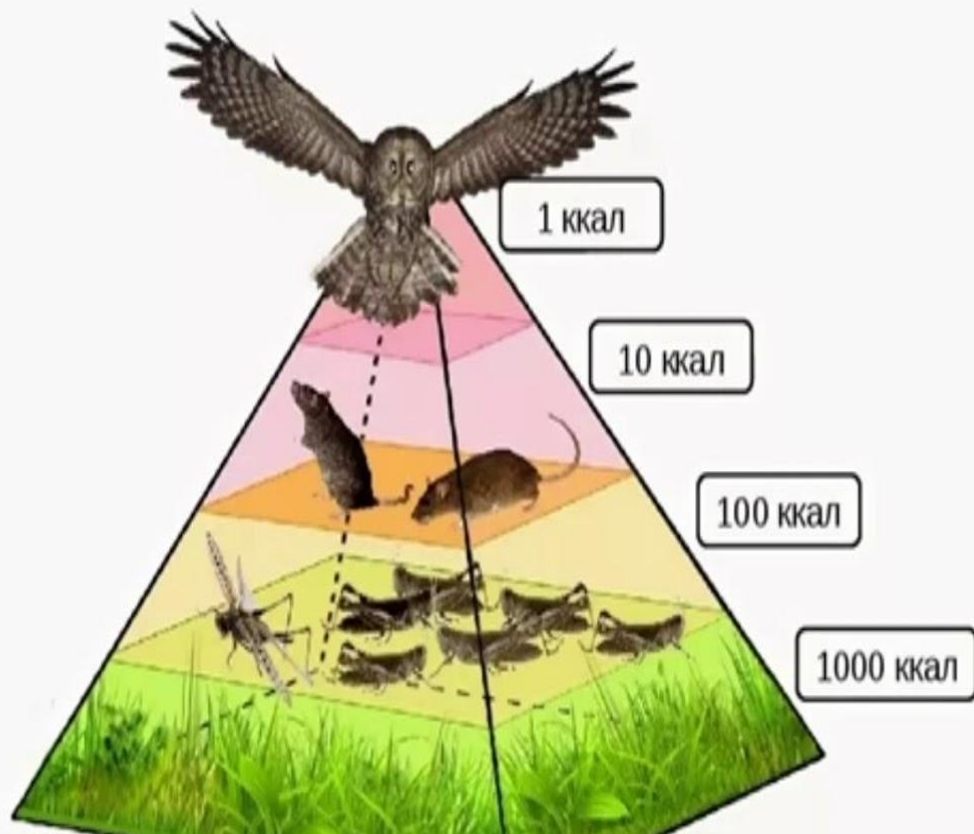
**Детритті**

**Өсімдік, жануар  
қалдықтарынан,  
басталатын тізбек**

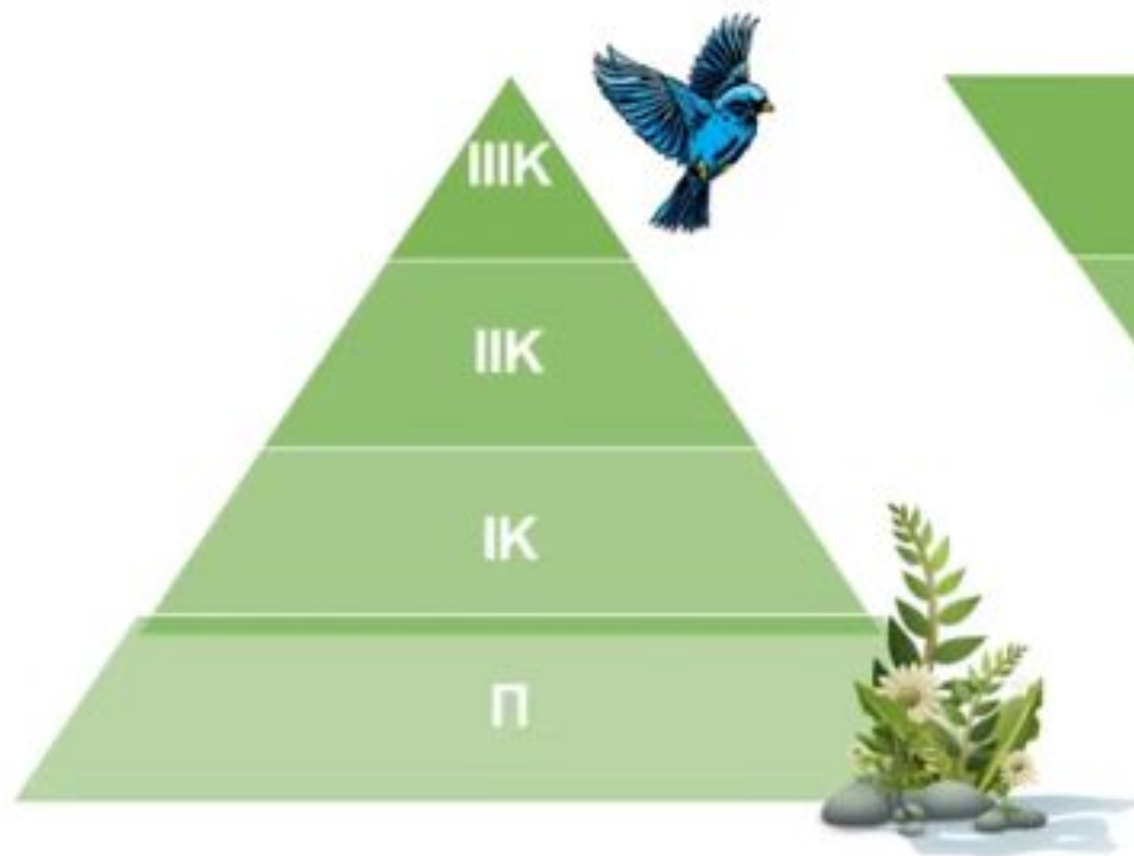


бір деңгейден екінші деңгейге өткенде 10 еседей азая береді.

## Пирамида энергии



## Пирамида биомассы



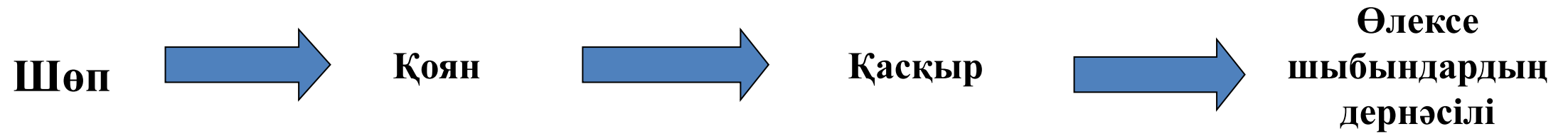
**А. Құрлық экожүйесінде**



**Б. Су экожүйесінде**

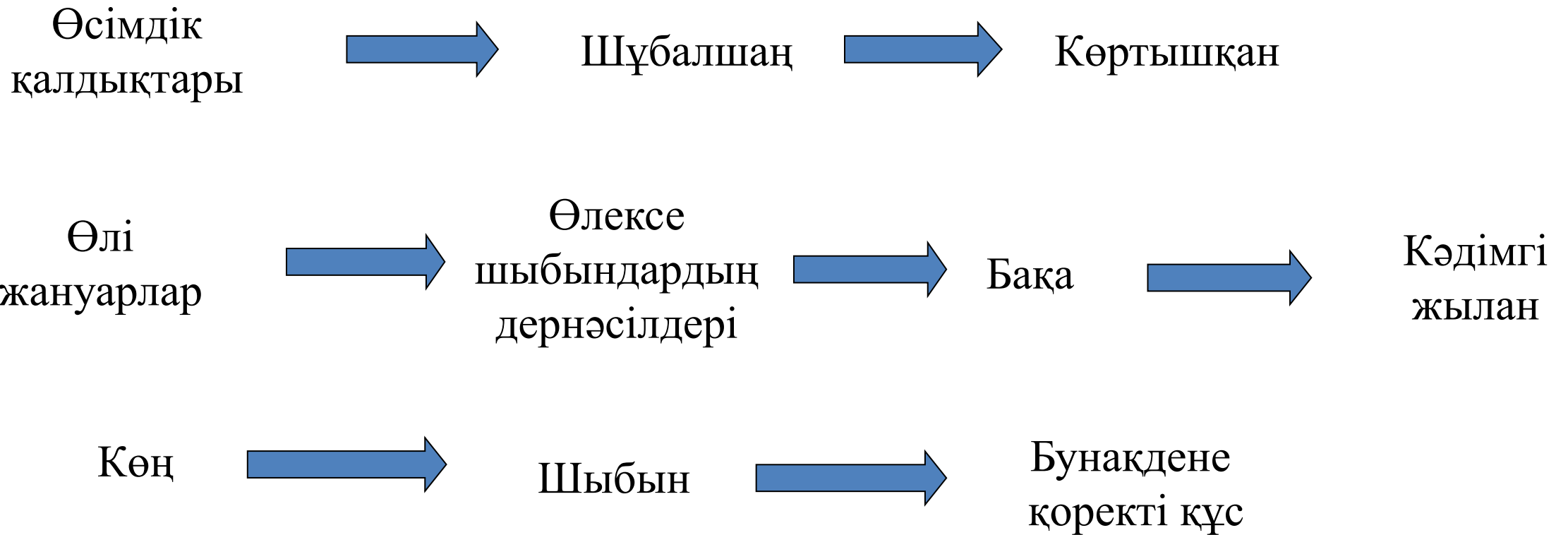
# Қоректік тізбек

## 1. Шалғындық қоректік тізбек



# Қоректік тізбек

## 2. Детритті қоректік тізбек





## Қоректік тізбекке мысал

Өсімдік → сарышұнақ → жылан → жыртқыш құс

Балдырлар → шаяндар → кальмарлар → жыртқыш балықтар →

теңіз сүтқоректілері

Ір.конс: (қоян, сиыр, ешкі) → Ір.конс: (қасқыр, түлкі) →

ІІр.конс: (бүркіт)

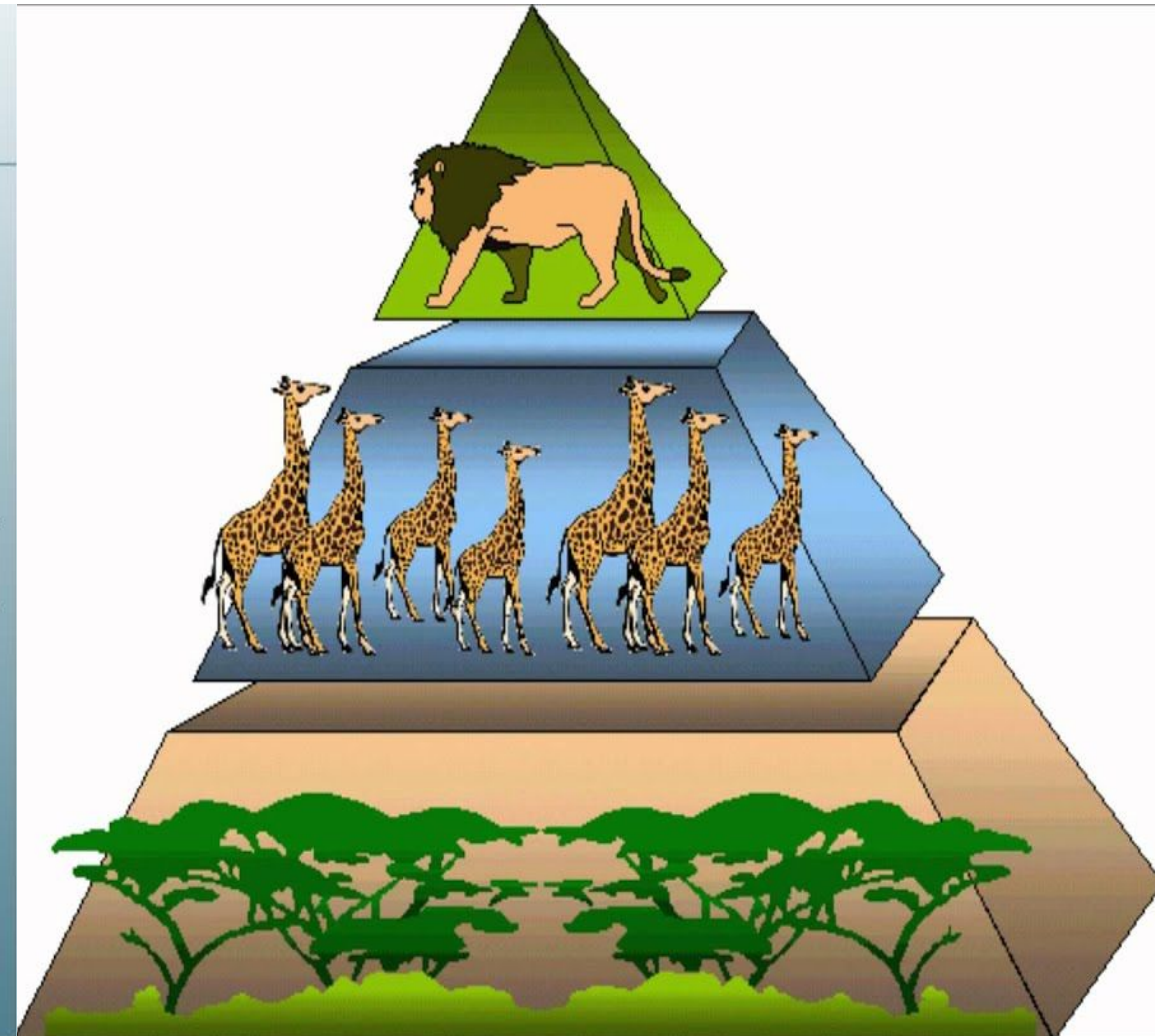
Қоректік тор – әртүрлі қоректік тізбектен тұратын күрделі  
құрылым

# Қоректік тізбек сипаттамасы **(жаттау!)**

Қоректік тізбек	Сипаттамасы	Ағзалар
Продуценттер (түзушілер)	<b>Автотрофтылар</b> – бейорганикалық заттардан органикалық заттарды түзушілер	Балдырлар , цианобактериялар, өсімдіктер
Консументтер ( тұтынушылар)	<b>Гетеротрофтылар</b> – дайын органикалық заттармен қоректенетіндер	жануарлар
I-реттік консументтер	Шөпқоректілер	Қой , арқар, жылқы, түйе
II-реттік консументтер	Етқоректілер немесе жыртқыштар	Аю, қасқыр, барс, акула
III-реттік консументтер	Жыртқыштармен қоректенетін жыртқыштар	Бүркіт
Редуценттер (ыдыратушылар) немесе деструкторлар	<b>Сапрофиттер н\е Өлексежегіш</b> – өлі ағзаларды ыдыратушылар. Органикалық заттарды бейорганикалық заттарға ыдыратушылар	Бактериялар, саңырауқұлақтар

**Қоректік пирамида немесе экологиялық пирамида** - көлемі әр қоректік деңгейдің өніміне үйлесімді тік бұрыштарды бірінен кейін бірінің орналасуы.

Экологиялық пирамиданың әр деңгейінің көрсеткіші оның алдыңғысынан 10 есеге жуық төмен болады. Әр деңгейденен келесі деңгейге 10% жуығы өтеді



# Пирамида экологияда 3-ке бөлінеді



**Сандық**

**Энергиялық**

**Биомассалық**

# Биоценоз түрлері

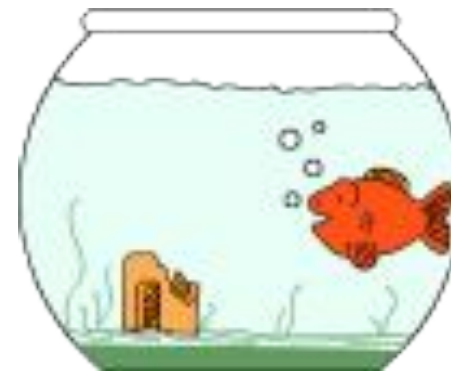
**ТАБИҒИ**

**орман  
су қоймасы  
өзен**



**ЖАСАНДЫ**

**бау-бақша,  
аквариум,  
егістік**



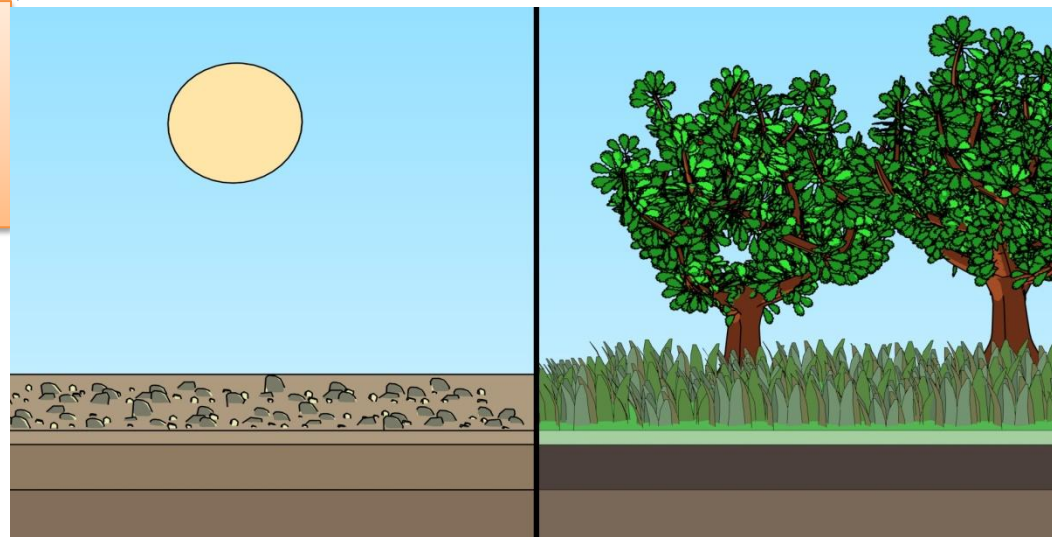
# Жасанды экожүйе



Агроценоз - адам  
жасаған мәдени  
өсімдіктердің  
қоректік қабаты

**Сукцессия** (латынша *succession* - ауысу) - белгілі бір орта аумағындағы экожүйелердің табиғи ауысу үдерісі. Сукцессия белгілі бір уақыт аралығын қамтиды.

**Бірінші  
(алғашқы) реттік**



**Екінші (соңғы)  
реттік**

Бұған дейін тіршілік болмаған,  
өнім бермейтін ортадан  
басталады

Табиғи құрылымы бұзылған  
экожүйе орнын баяу қалпына  
келтіру процесінен басталады

# Алғашқы сукцессия

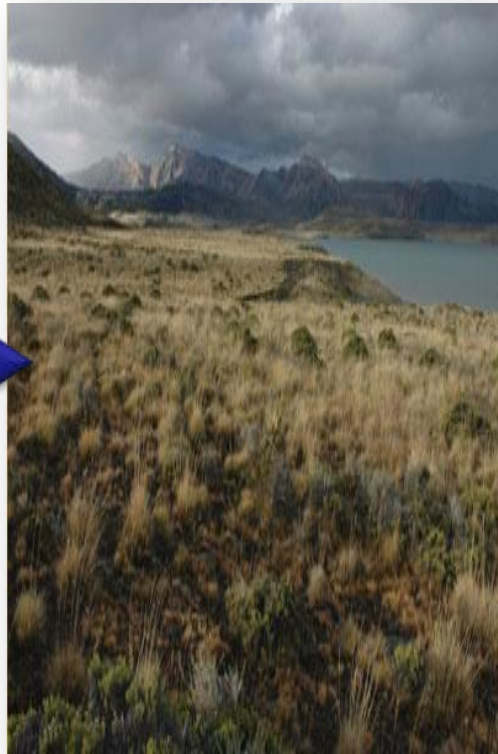
Ешқашан қандай да бір тірі ағзалар мекендемеген, құнарсыз ортада (қорым тастарда, жанартау атқылағаннан кейінгі лавалық жыныстарда, шағыл құмдарда, жасанды су қоймаларында, т.б.) биоценоздың қалыптасуынан басталатын экологиялық сукцессия үдерісі.





# Екінші реттік сукцессия

Бұзылған экожүйені қайта қалпына келтіру  
(ормандағы өрт, тасталынып кеткен  
ауылшаруашылық алқаптарында және т.б.)



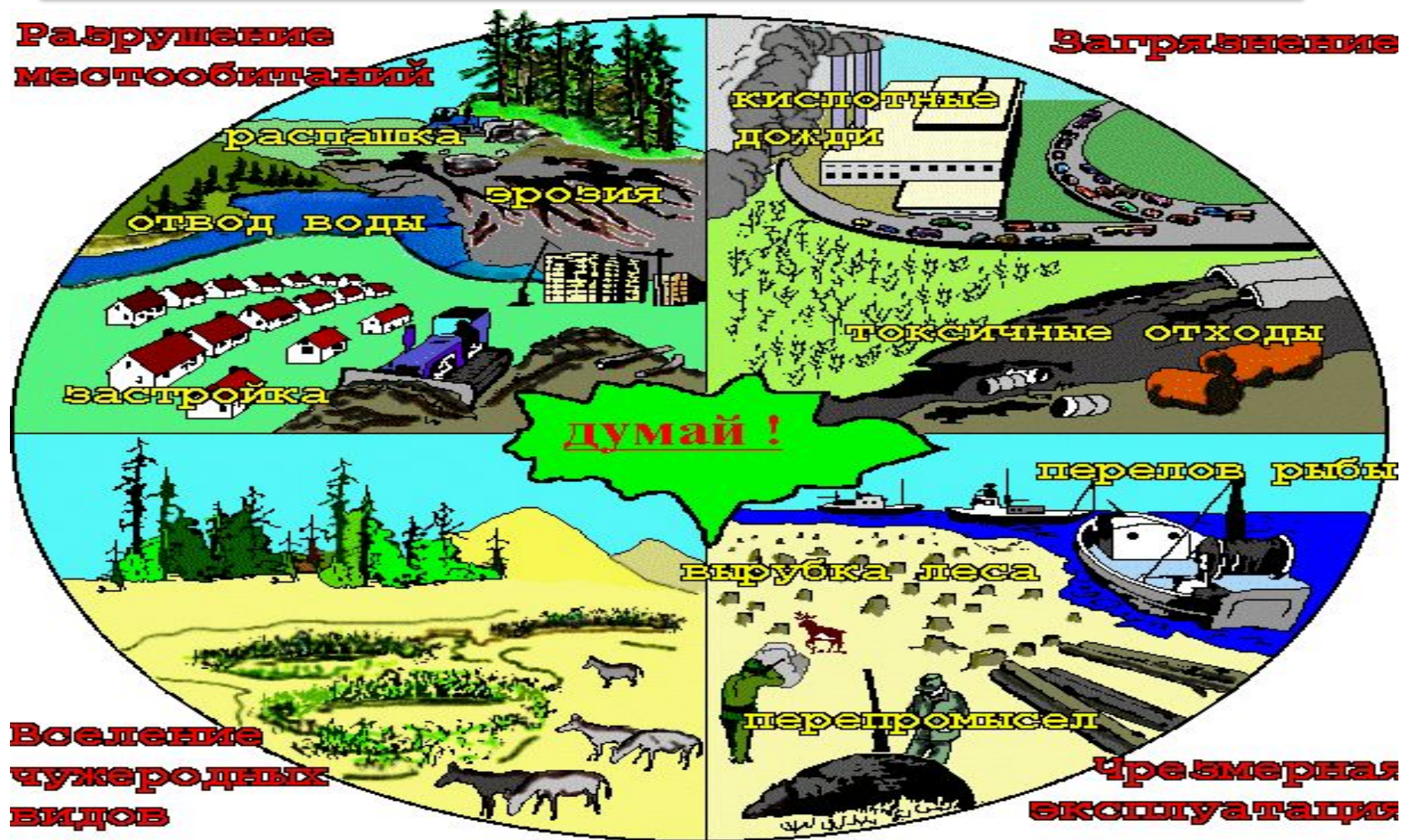


Сукцессия нәтижесінде өсімдіктер мен жануарлар экожүйесі тұрақтанып, нақты климаттық зонаға бейімделіп, климаксты биоценозға ауысады.

## Сукцессиялық өзгерістердің негізгі принциптері

- Сукцессия процесі кезінде өсімдіктер мен жануарлар түрлері үнемі өзгеріп отырады;
- Сукцессиялық өзгерістер нәтижесінде организмдер түрлік алуантүрлілігі артады;
- Органикалық заттардың биомассасы артады;

# Адам – экожүйенің бөлігі



**ПУТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА  
НА ПРИРОДУ**

# Экожүйе – тұрақты күйге ұмтылатын, өзін-өзі реттейтін жүйе.



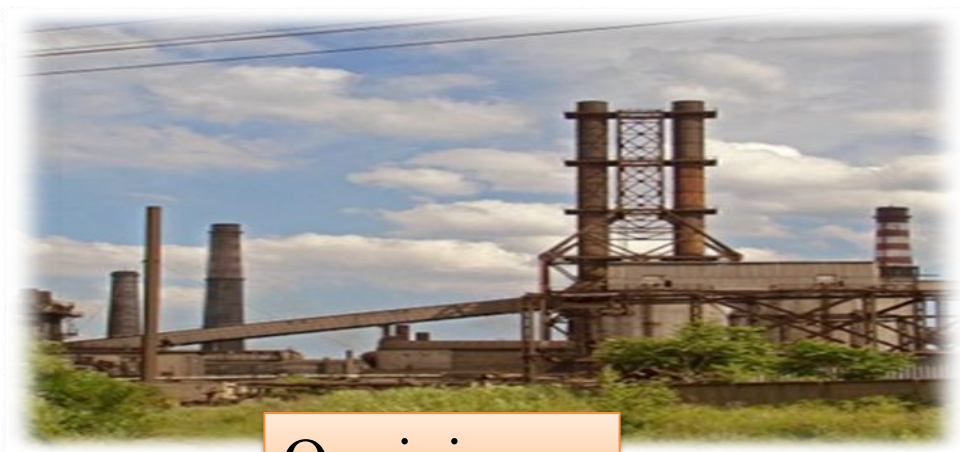
Ауыл шаруашылығы



Тура, тікелей  
(Ормандарды кесу)



Пайдалы қазбаларды қазу



Өндірістер



Қару – жарақтың жаңа түрлерін сынау

1. 7кл параграфф №1,2,3,4,5 (Соловьева)
2. 8кл параграфф №54
3. 9кл параграфф №4,5
4. 7кл ( Очкур) параграфф №1,2,3,4,5,6
- 5.Қазбілім

**Сәттілік, оқушым!**

Биологиядан 45 балл алуын мүмкін, егер дайындығын жүйелі, әрі сапалы болса!

**Ізгі тілекпен: Салтанат Саматқызы**