

# Экосистемы Земли





**Структура  
экосистемы**

**Живое  
население  
+  
абиотическ  
ие условия  
среды**

## Биогеоценоз



Древесный ярус  
(5-20 м)

Кустарниковый ярус  
(2-5 м)

Травянистый ярус  
(0-2 м)

Приземный ярус  
Подстилка

## Экосистема



**Как соотносятся понятия биогеоценоз и экосистема?**

## Характеристика Экосистемы



## Основные свойства-признаки

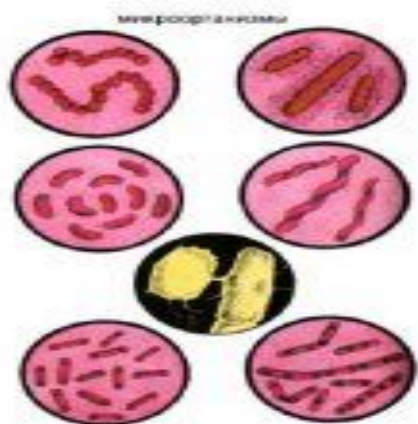
1. Структура
2. Энергетика
3. Направление и скорость движения веществ и энергии по цепям питания и разложения
4. Геохимические циклы, круговорот веществ
5. Продуктивность экосистемы
6. трофико-динамическое состояние экосистемы
7. Биологическая регуляция геохимической среды

- Экосистема неограничена строгими рамками размеров;
- Количеством участвующих компонентов;
- Слабо отражает свойства конкретного территориально-природного комплекса;
- Не раскрывает биоценотические связи и зависимости;
- Охватывает комплексы любого масштаба.

**Надвидовой уровень организации биосистем**

# Структура экосистемы

**Продуценты**  
**Консументы**  
**Редуценты**



## Схема движения энергии в экосистеме



**Величина ,скорость однонаправленного потока энергии определяет работоспособность экосистемы**

Фотосинтез:  
 $H_2O + CO_2 + e \rightarrow$   
Глюкоза +  $O_2$



Окислительное  
фосфорилирование:  
Глюкоза +  $O_2 \rightarrow$   
 $CO_2 + H_2O + e$  (АТФ)



$ATP \rightarrow ADP + P + e$   
(АТФ расходуется  
при сокращении)



**Рис. 2. Поток энергии, идущий от Солнца через зеленые растения к животным**

Энергия СОЛНЦА

Метаболическое  
тепло

Органическое вещество

Тепловая энергия

Приток энергии в экосистему

Переход энергии из одного вида в другой в соответствии с законами термодинамики







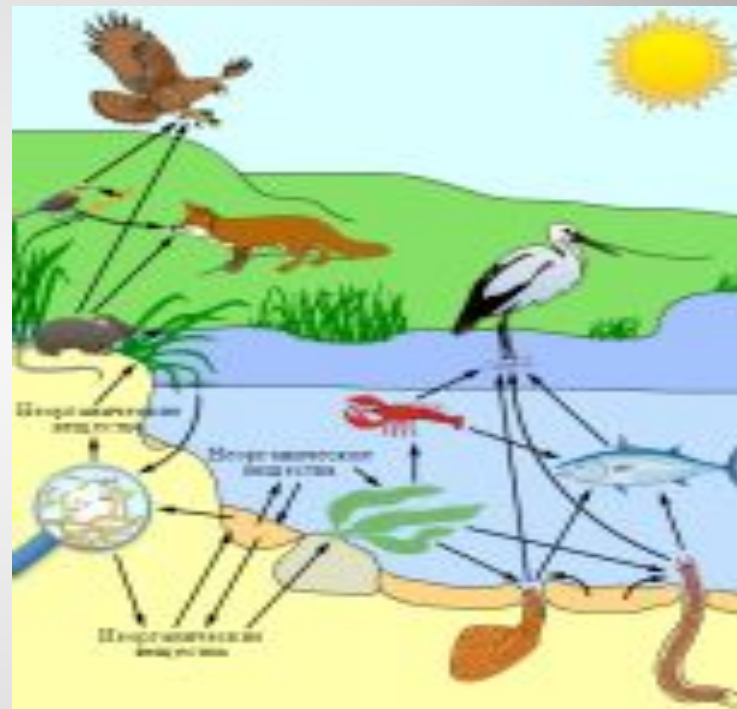
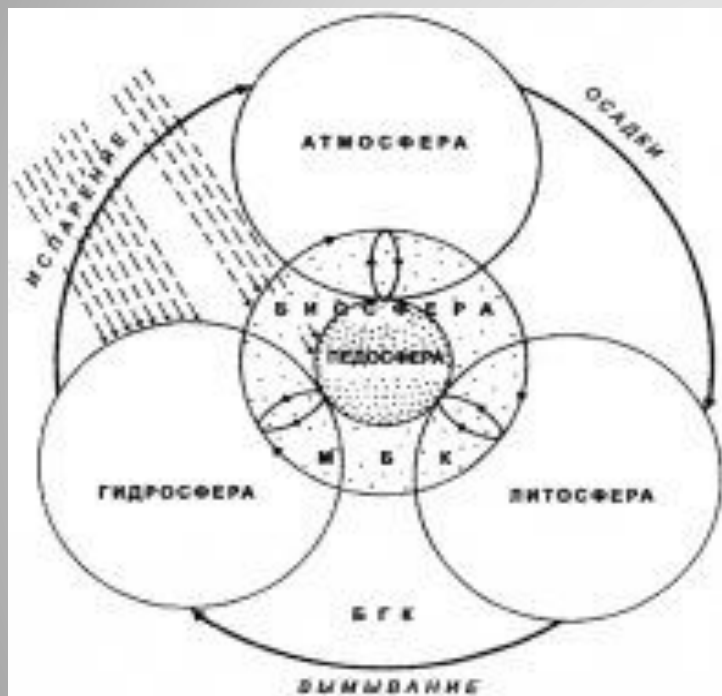
**Цепь выедания и цепь  
разложения.**

Рис.1. Основные компоненты экосистемы. Светлыми стрелками показан поток энергии, черными - круговорот питательных веществ



- Биологический круговорот

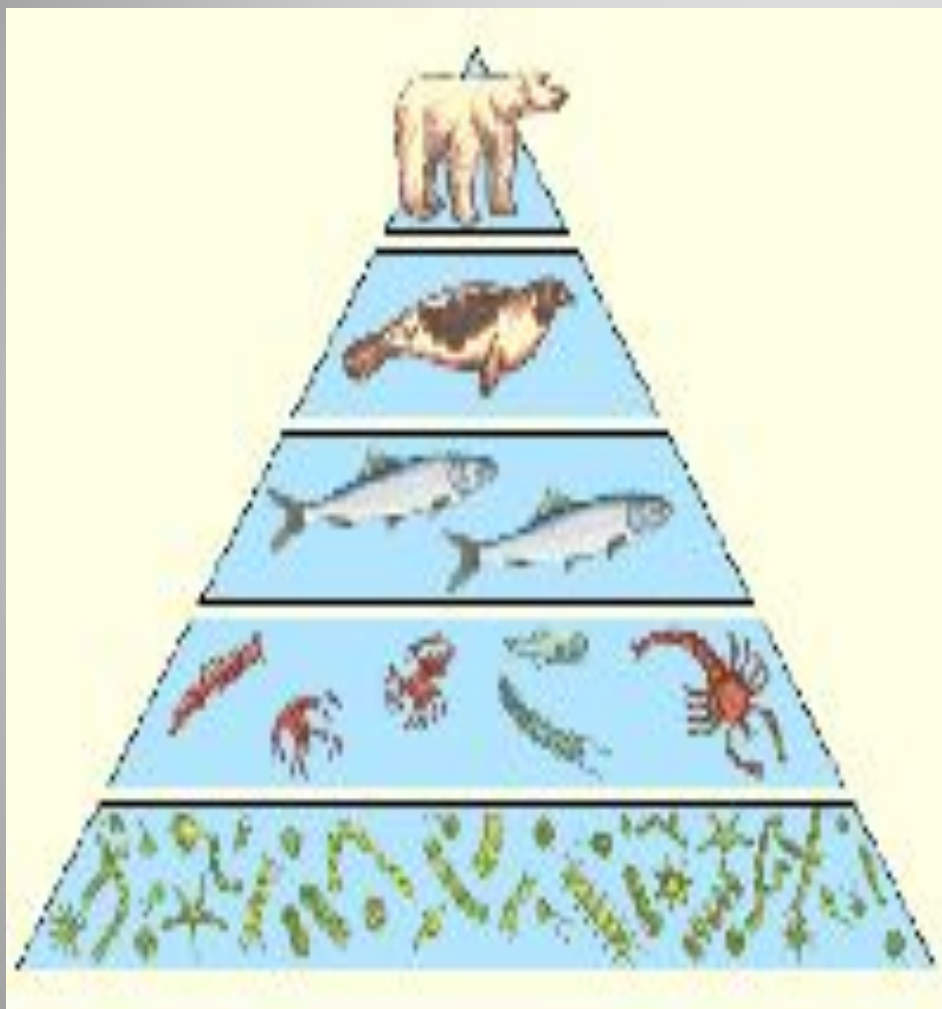
# Системообразующий фактор



Первоосновой является автотрофный биосинтез

# Открытость экосистем

## Пирамида биомасс



Пищевая пирамида =  
экологическая пирамида



# Биогеоценоз дубравы

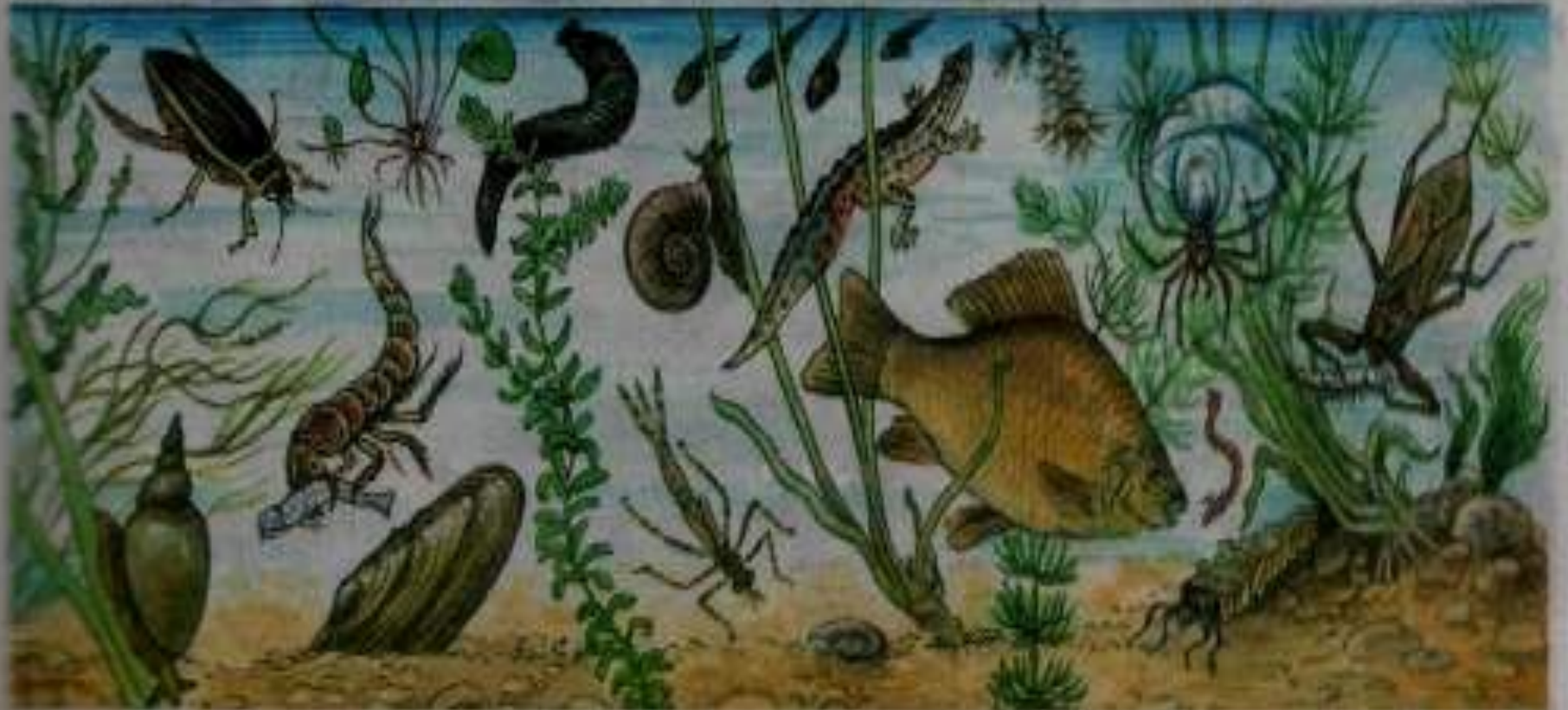




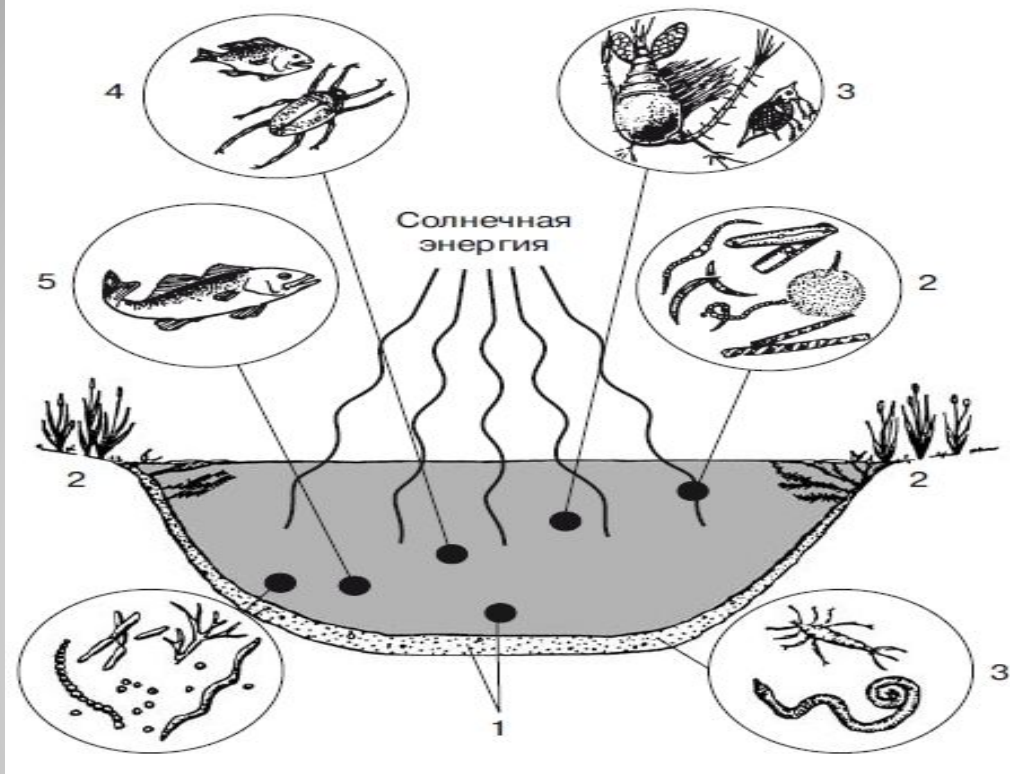
**Биогеоценоз пруда**

- Смоделируйте состояние экосистемы «пруд» с карасем, окунем и щукой, если из него путем отлова будет полностью удалена щука





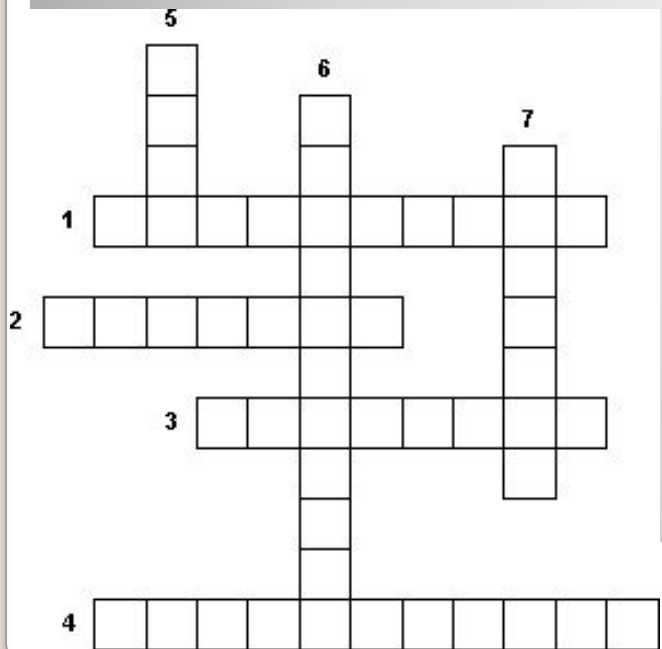


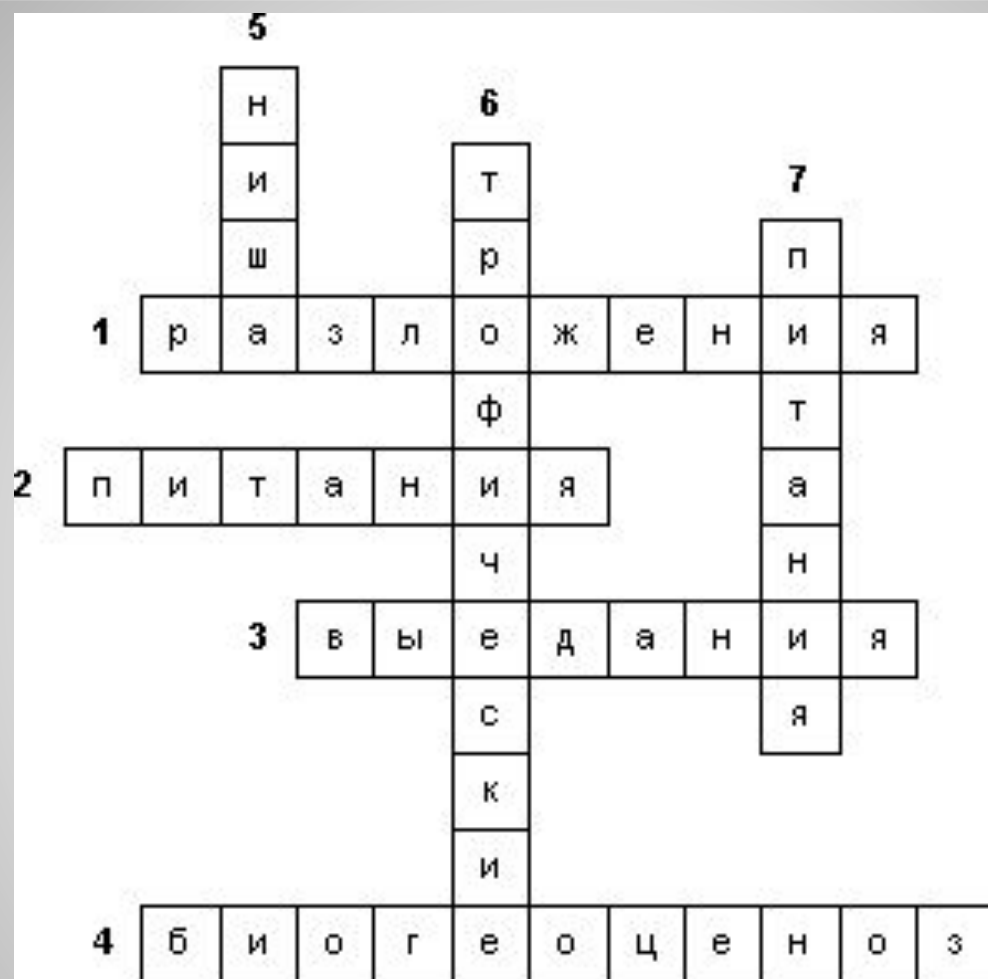


**Небольшой пресноводный пруд как пример экосистемы: 1 — основные минеральные и органические соединения; 2 — растения, имеющие корни, и фитопланктон — производители; 3 — зоопланктон и донные формы (травоядные), первичные потребители; 4 — плотоядные, вторичные потребители; 5 — вторичные плотоядные, третичные потребители; 6 — бактерии и грибы, разрушители**

# Реши кресворд

- 1. Цепь, начинающаяся с отмерших остатков организмов.
- 2. Цепь, в которой можно проследить путь расходования продукции биомассы и заключённой в ней энергии.
- 3. Цепь питания, начинающаяся с фотосинтезирующих видов.
- 4. Эволюционно сложившийся комплекс популяций различных видов, обладающий определёнными типами взаимодействий, как между организмами, так и с окружающей абиотической средой.
- 5. Место в живом окружении, отношение вида к пище и врагам.
- 6. Связи, при которых происходит потребление питательных веществ организмами одних видов организмами других видов.
- 7. Сеть, которая соединяет воедино всё население биогеоценоза.





**Ответы к кроссворду**



**Кто сформулировал понятие  
«Экосистема»?**

Спасибо за урок

