

# Биоценоз.



## *Биоценоз или сообщество организмов*

– исторически сложившаяся совокупность обитателей на определенной территории или акватории, взаимосвязанных между собой популяций растений, животных, микроорганизмов и грибов

Консорция — структурная единица биоценоза, объединяющая  
автотрофные и гетеротрофные организмы

*Компоненты биотической среды*

**Фитоценоз**

**Зооценоз**

**Микробиоценоз**

Совокупность

Совокупность

Совокупность

растений сообщество.

животных

микроорганизмов

Является

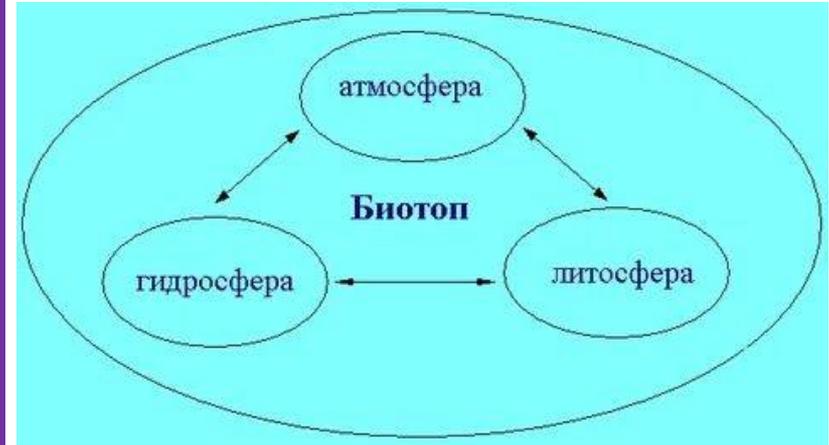
сообщество.

сообщества.

средообразователем.

**Биотоп** – однородный участок суши или водоема, на котором он существует длительное время

**Биотическая среда – совокупность условий, созданных деятельностью образующих сообщество растений, животных, микроорганизмов и грибов**



Экосистема – любая совокупность совместно обитающих организмов и неорганических компонентов, при взаимодействии которых осуществляется круговорот веществ и передача энергии

БИОЦЕНОЗ  
+  
БИОТОП  
=  
ЭКОСИСТЕМА



# Свойства ЭКОСИСТЕМЫ

## Свойства экосистем, характеризующие их функционирование

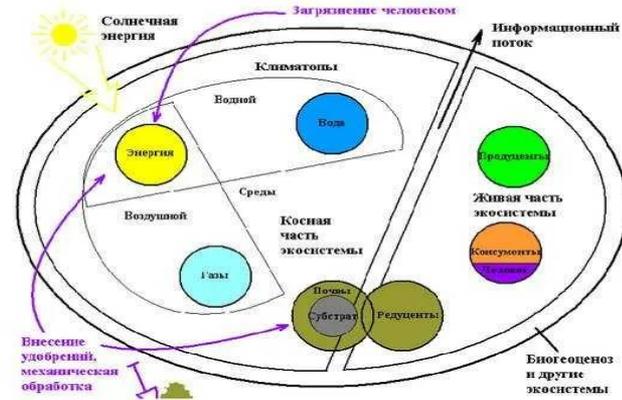
- Соотношение скоростей автотрофных и гетеротрофных процессов
- Целостность
- Устойчивость
- Динамика экосистем
- Саморегуляция экосистем
- Экологическая структура биоценоза
  - ✓ Видовая
  - ✓ Пространственная
  - ✓ Экологические ниши
- Закономерности динамического равновесия экосистем

# Строение экосистемы

## Строение экосистемы

- В экосистеме можно выделить **два компонента**:
  - 1-биотический** (живые организмы)
  - 2-абиотический** (относится к неживой природе).
- Биотический** делится на
  - **автотрофный** компонент (организмы, получающие первичную энергию для существования из **фото-** и **хемосинтеза** или **продуценты**)
  - **гетеротрофный** компонент (организмы, получающие энергию из процессов окисления органического вещества — **консументы и редуценты**)

Автотрофы (**зелёные растения и многоклеточные водоросли, хемоавтотрофные бактерии и т.п.**) и гетеротрофы (**почти все животные и некоторые растения**) формируют **трофическую** структуру экосистемы.



Строение экосистемы (биогеоценоза)

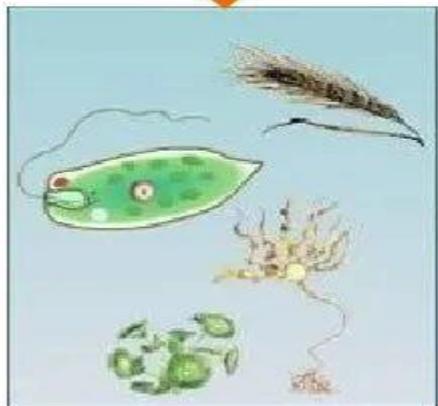
по [Реймерсу Н. Ф.](#)

(слева в овале — косная часть, справа — живая часть экосистемы)

# Функции живых организмов в биогеоценозе

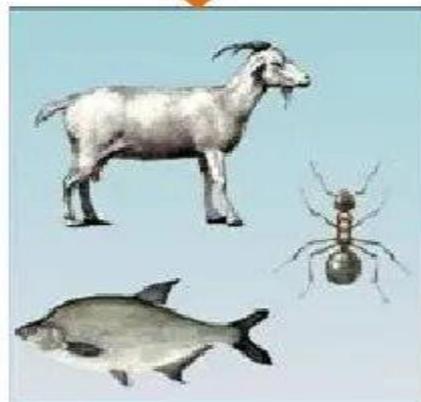
**Автотрофы**

**Продуценты**

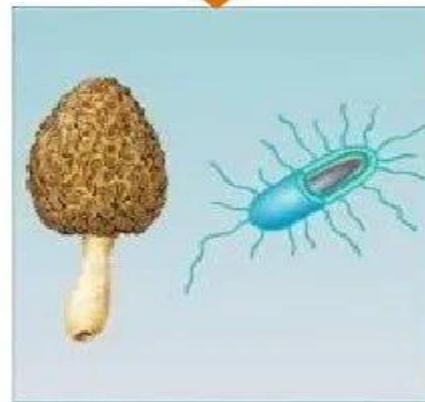


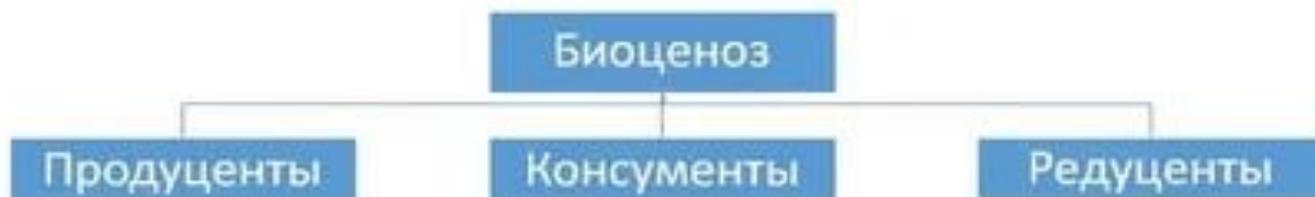
**Гетеротрофы**

**Консументы**



**Редуценты**





**Продуценты** — организмы, способные синтезировать органические вещества из неорганических и создающие первичное органическое вещество. К продуцентам относятся все *автотрофы*.

**Консументы** — организмы, существующие за счет энергии органического вещества, создаваемого продуцентами. Не способны синтезировать органическое вещество из неорганического, т.е. являются *гетеротрофами*.

**Редуценты** — организмы (в основном, бактерии и грибы), существующие за счет энергии органического вещества, превращая его в неорганические и простейшие органические соединения. Также являются *гетеротрофами*.



- Термин «биоценоз» ввёл в науку в 1877 г. немецкий учёный *Карл Мёбиус*.
- Он изучал сообщества позвоночных и беспозвоночных животных на отмелях Северного моря

# *Структура биоценоза*

# Структура биоценоза



# ВИДОВАЯ

## Видовая структура биоценоза

Виды, преобладающие по численности –  
**доминанты сообщества**

Еловые леса – ель

Травяной покров -  
кислица

Птичье население -  
королёк, пеночка

Виды, которые своей жизнедеятельностью создают среду для всего сообщества и без которых существование других видов невозможно –  
**эдификаторы.**

Степи – ковыль, полынь, типчак

# Пространственная

## Пространственная структура биогеоценоза



- ❖ Распределение в горизонтальном направлении – *мозаичность*. Она обусловлена:
  - неоднородностью микрорельефа;
  - неоднородностью почвы;
  - средообразующим влиянием растений и их биологическими особенностями;
  - следствием деятельности животных или человека.
- ❖ Мозаичность увеличивает видовое разнообразие.
- ❖ На границах двух биоценозов наблюдается взаимное проникновение организмов. Здесь наблюдается наибольшее разнообразие видов (опушечный эффект).

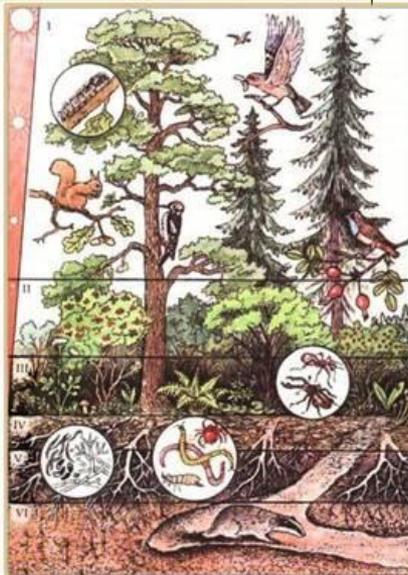
# Ярусность

## Пространственная структура биоценоза

(расположение в пространстве - ярусность)



- **1 ярус** – деревья первой величины
- **2 ярус** – деревья второй величины
- **3 ярус** – подлесок
- **4 ярус** – высокие травы
- **5 ярус** – низкие травы
- **6 ярус** – наиболее низкие травы и мхи



# ТРОФИЧЕСКАЯ

## Трофическая структура биоценоза

Цепь\_пищевая (трофическая) - последовательность видов в биоценозе, где каждое предыдущее звено служит пищей для последующего.



Взаимоотношения между организмами, выражающиеся в переносе органического вещества и энергии с уровня на уровень.

# Экологическая

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА БИОЦЕНОЗА

Разные типы биоценозов характеризуются определенным соотношением экологических групп организмов, которое выражает *экологическую структуру* сообщества. Биоценозы со сходной экологической структурой могут иметь разный видовой состав.

Степь, пампасы, льянос, саванна, прерия – близкие ландшафты на различных материках планеты.



соболь



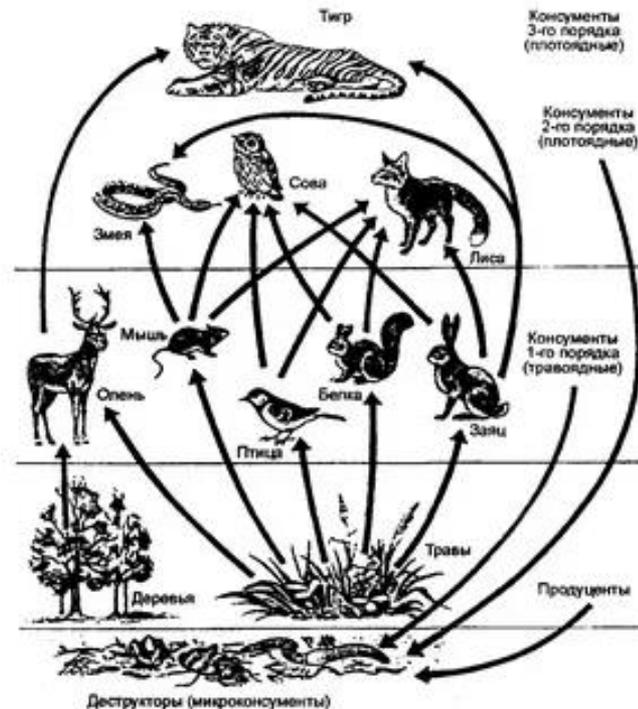
куница

Виды, выполняющие одни и те же функции в сходных биоценозах, называют *викарирующими* (т.е. замещающими). Явление экологического викариата широко распространено в природе. Например, сходную роль играют куница в европейской и соболь в азиатской тайге, бизоны в прериях Северной Америки, антилопы в саваннах Африки, дикие лошади и куланы в степях Азии.

# Отношения в БИОЦЕНОЗАХ

- **трофические** — возникают, когда один вид питается другим: либо живыми особями, либо их мертвыми останками, либо продуктами жизнедеятельности.
- **топические** — характеризуют любое физическое или химическое изменение условий обитания одного вида в результате жизнедеятельности другого (создание одним видом среды для другого, создание субстрата, на котором поселяются представители других видов и др.).
- **форические** — это участие одного вида в распространении другого. В роли транспортировщиков выступают чаще всего животные (перенос животными семян, спор, пыльцы растений).
- **фабрические** — это такой тип биоценологических отношений, в которые вступает вид, использующий для своих сооружений (фабрикации) продукты выделения, либо мертвые остатки, либо даже живых особей другого вида (птицы для строительства гнезд используют ветви деревьев, шерсть, траву)

# Пищевые цепи



## Компоненты сообщества, биоценоза

### Направление пищевых и энергетических связей в экосистеме



# Составить цепи питания

*Представлен биоценоз. Покажите его морфологическую, пространственную и трофическую структуру (составьте сеть питания)*

- **«Водоем»:** водоросли, ряска, кувшинка, рак, карась, лягушка, клоп водомерка, улитка – катушка, щука, мальки леща, икра лягушки, уж, стрекоза
- **«Широколиственный лес»:** дуб, тополь, лопух, земляника, мышь, сова, ласка, змея, жук-листоед, черви в почве, сорока, бабочка, ящерица, гусеница.