

# ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ЭКОЛОГИИ

**Среда — это совокупность факторов и элементов, воздействующих на организм в месте его обитания.**

**Приспособление организмов к воздействию факторов окружающей среды называется *адаптацией*.**

**Биотический**

*Экологический фактор* —  
элемент среды обитания,  
способный оказывать прямое  
влияние на живой организм хотя  
бы на одной из стадий  
индивидуального развития.

**Абиотический**

**Антропогенный**

# ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ:



*Биотические факторы* — это всё возможные влияния, которые испытывает живой организм со стороны окружающих его живых существ.

*Абиотические факторы*—это все влияющие на организм элементы неживой природы (температура, свет, влажность, состав воздуха, воды, почвы, естественный радиационный фон Земли, рельеф местности и др.

*Антропогенные* — это факторы, обусловленные воздействием человека на природу.

**Виды, переживающие значительные отклонения факторов от оптимальной величины, называются *широко приспособленными* или *эвритопными*.**

**Виды, переживающие лишь незначительные отклонения экологических факторов от оптимальной величины, называются *узкоприспособленными* или *стенотопными*.**

**Пределы выносливости между критическими точками называют *экологической валентностью*.**

По способу питания все живые организмы делятся на:

автотрофы

гетеротрофы

1

2

3

1. растения

консументы

детритофаги

2. цианобактерии

консументы 1-го порядка

3. простейшие

консументы 2-го порядка

редуценты



- ***Популяцией*** называют совокупность организмов одного вида, живущих на одной территории длительное время и свободно скрещивающихся между собой. Слово популяция происходит от латинского *популюс* – народ, население.

# Поддержание оптимальной в данных условиях численности называют *гомеостазом популяции*.



- Групповые особенности — это основные характеристики популяций. К ним относятся: 1) *численность* — общее количество особей на выделяемой территории; 2) *плотность* — среднее число особей на единицу площади или объема занимаемого популяцией пространства; 3) *рождаемость* — число новых особей, появившихся за единицу времени в результате размножения; 4) *смертность* — показатель, отражающий количество погибших в популяции особей за определенный отрезок времени; 5) *прирост популяции* — разница между рождаемостью и смертностью; прирост может быть как положительным, так и отрицательным; 6) *темп роста* — средний прирост за единицу времени.

# СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ

```
graph TD; A[СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ] --> B[ВОЗРАСТНАЯ]; A --> C[ПОЛОВАЯ]; A --> D[ГЕНЕТИЧЕСКАЯ]; A --> E[ПРОСТРАНСТВЕННАЯ]; A --> F[ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ]
```

**ВОЗРАСТНАЯ**

**ГЕНЕТИЧЕСКАЯ**

**ПОЛОВАЯ**

**ПРОСТРАНСТВЕННАЯ**

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ**

# ФОРМЫ АДАПТАЦИИ

```
graph TD; A[ФОРМЫ АДАПТАЦИИ] --> B[МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ]; A --> C[ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ]; A --> D[ЭТОЛОГИЧЕСКАЯ (ПОВЕДЕНЧЕСКАЯ)];
```

**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ**

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ**

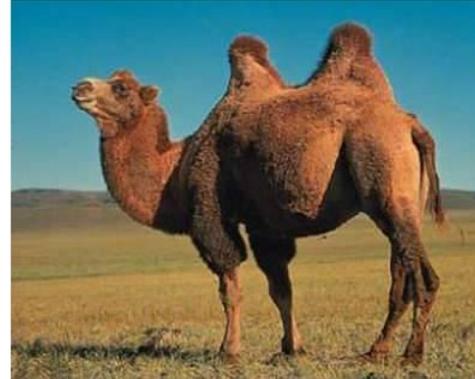
**ЭТОЛОГИЧЕСКАЯ  
(ПОВЕДЕНЧЕСКАЯ)**



- **Морфологические адаптации** — изменения в строении организма (например, видоизменение листа в колючку у кактусов для снижения потерь воды, яркая окраска цветков для привлечения опылителей и др.). Морфологические адаптации у растений и животных приводят к образованию определенных жизненных форм.
- **Физиологические адаптации** — изменения в физиологии организма (например, способность верблюда обеспечивать организм влагой путем окисления запасов жира, наличие целлюлозоразрушающих ферментов у целлюлозоразрушающих бактерий и др.).
- **Этологические (поведенческие) адаптации** — изменения в поведении (например, сезонные миграции млекопитающих и птиц, впадение в спячку в зимний период, брачные игры у птиц и млекопитающих в период размножения и др.). Этологические адаптации характерны для животных.

## Физиологические адаптации

совокупность физиологических реакций, лежащая в основе приспособления организма к изменению окружающих условий



Накопление жира пустынными животными перед наступлением засушливого сезона. Верблюд может обходиться без воды, теряя при этом до 40 % веса тела.



Железы, выделяющие растворы солей, расположены у самых глаз крокодила, и кажется, будто хищник плачет.

## Физиологические адаптации



Летучие мыши используют эхолокацию для ориентации в пространстве и определения местоположения объектов вокруг, при помощи высокочастотных звуковых сигналов.



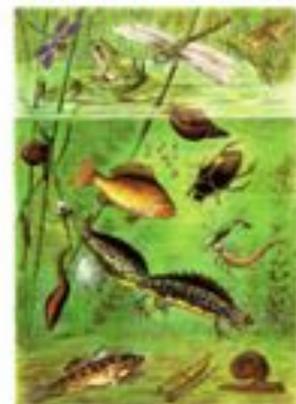
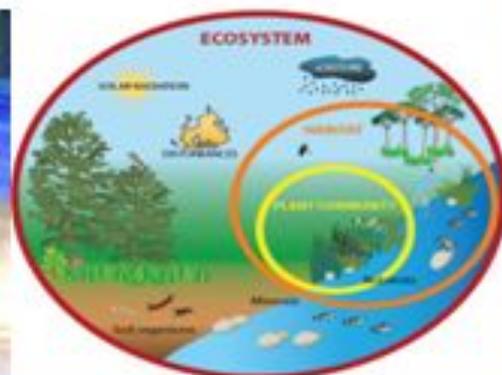
Анабиоз - состояние живого организма, при котором жизненные процессы (обмен веществ и др.) настолько замедлены, что отсутствуют все видимые проявления жизни.

Живые организмы находятся между собой и абиотическими условиями среды обитания в определенных отношениях, образуя тем самым, так называемые, экологические системы. **Биоценоз** – совокупность популяций разных видов, обитающих на определенной территории. Растительный компонент биоценоза называют **фитоценозом**, животный – **зооценозом**, микробный – **микробоценозом**.

**Биотоп** – определенная территория со свойственными ей абиотическими факторами среды обитания (климат, почва).

**Экосистема (экологическая система)** – система совместно обитающих живых организмов и условий их существования, связанных потоком энергии и круговоротом веществ.

Любой биоценоз образует совместно с биотопом биологическую макросистему более высокого ранга – **биогеоценоз**.



Биогеоценотический

**Любая популяция (вид) занимает определенное:**

## **МЕСТООБИТАНИЕ**

*Местообитание* – это территория или акватория, занимаемая популяцией (видом), с комплексом присущих ей экологических факторов. Местообитание вида является компонентом его экологической ниши. Применительно к наземным животным местообитание вида называется *станция*. Местообитание сообщества – *биотоп*.

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НИША**

*Экологическая ниша* – совокупность всех факторов среды, в пределах которых возможно существование вида в природе. То есть экологическая ниша – это место вида в природе, включающее не только его положение в пространстве и отношение к абиотическим факторам, но и его функциональную роль в сообществе (прежде всего трофический статус).

**Местообитание – это как бы «адрес» организма, а экологическая ниша – это его «профессия».**

Дополняем  
схему

## Типы биотических взаимоотношений

(+ ; +)  
Взаимо-  
полезные

Симбиоз:

- мутуализм
- протокооперация

(+; 0)  
Полезно-  
нейтральны

Комменсализм  
(нахлебничество)  
□ квартиранство

(+; -)  
Полезно-  
вредные

Паразитизм

Хищничество

Конкуренция:

- межвидовая
- внутривидовая

(-; -)  
Взаимо-  
вредные



По классификации В. Н. Беклемишева, прямые и косвенные межвидовые отношения по тому значению, которое они могут иметь в биоценозе, подразделяются на 4 типа:

## ТРОФИЧЕСКИЕ

Трофические связи возникают между видами, когда один вид питается другим: живыми особями, мертвыми остатками, продуктами жизнедеятельности. Трофическая связь может быть прямой и косвенной. Прямая связь проявляется при питании львов живыми антилопами, гиен трупами зебр, жуков-навозников пометом крупных копытных и т.д. Косвенная связь возникает при конкуренции разных видов за один пищевой ресурс.

Топические связи проявляются в изменении одним видом условий обитания другого вида. Например, под хвойным лесом, как правило, отсутствует травянистый покров.

Форические связи возникают, когда один вид участвует в распространении другого вида. Перенос животными семян, спор, пыльцы растений называется *зоохория*, а мелких особей – *форезия*.

Фабрические связи заключаются в том, что один вид использует для своих сооружений продукты выделения, мертвые остатки или даже живых особей другого вида. Например, птицы используют для постройки гнезд ветви деревьев, шерсть млекопитающих, траву, листья, пух и перья других видов птиц т. п. Личинки ручейников строят домики из кусочков ветвей, коры или листьев растений, из раковин мелких видов катушек, захватывая даже раковинки с живыми моллюсками.

## ФОРИЧЕСКИЕ

## ТОПИЧЕСКИЕ

## ФАБРИЧЕСКИЕ

Последовательная смена биоценозов, преемственно возникающая на одной и той же территории под воздействием природных факторов или воздействия человека, называется **сукцессией** (сукцессио - преемственность, лат.). **Например,** после лесного пожара горельник в течение многих лет заселяется сначала травами, потом кустарником, затем лиственными деревьями и в конечном итоге хвойным лесом.



- **Биологический круговорот** - поступление химических элементов из почвы и атмосферы в живые организмы; превращение в них поступающих элементов в новые сложные соединения и возвращение их в почву, атмосферу и воду в процессе жизнедеятельности с ежегодным спадом части органического вещества или с полностью отмершими организмами, входящими в состав биогеоценоза. Биологический круговорот веществ включён в более общий круговорот - геологический. Длительность биосферного цикла составляет от нескольких десятков и сотен до нескольких тысяч лет, а геологического - миллионы лет.
- **Круговорот веществ на Земле** - есть повторяющиеся процессы превращения, перераспределения и перемещения вещества, энергии и информации.
- Космические излучения в биосфере преобразуются в разнообразные виды энергии. Преобразование энергии происходит в процессе её циркуляции между веществом планеты и живыми организмами биосферы, **биогеохимического круговорота веществ** - перемещения огромных масс химических элементов, перераспределения накопленной в процессе фотосинтеза энергии, преобразования информации. Биогенная миграция атомов обеспечивает непрерывность жизни в биосфере при конечном количестве вещества и постоянном притоке солнечной энергии.