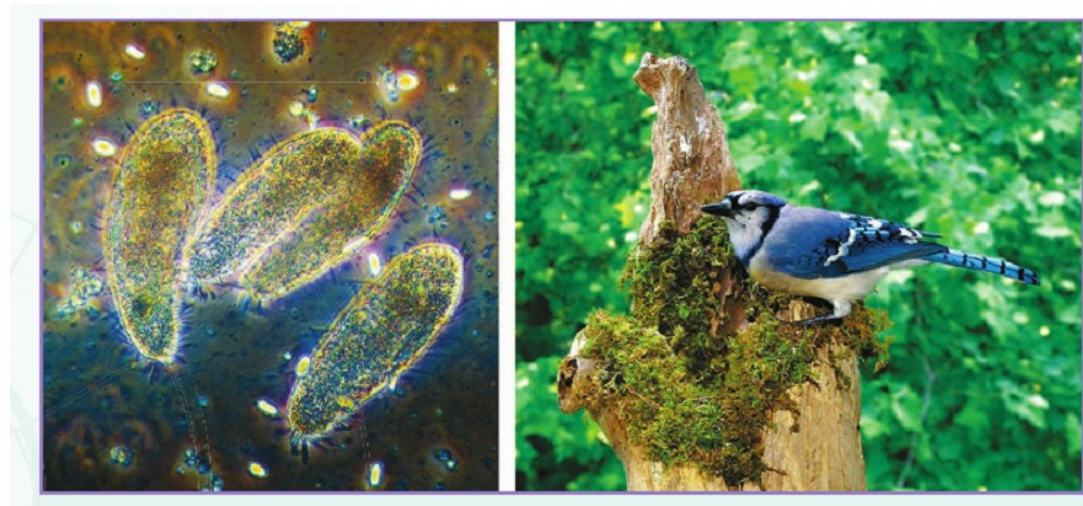


Сущность жизни.  
Признаки и свойства живого.  
Уровни организации живой  
природы



# Сущность жизни

Одно из первых научных определений жизни сформулировал **Фридрих Энгельс** во второй половине XIX века:

Жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является **постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой**, причём с прекращением этого обмена веществ прекращается и жизнь, что приводит к разложению белка.

По современным представлениям **жизнь — это одна из форм существования материи**

# Основные признаки, которые отличают живую материю от неживой

Одно из главных отличий заключается в способности живых организмов к **самовоспроизведению, основанной на передаче наследственной (генетической) информации** от родительского поколения к потомкам. Эта информация также является основой для саморегуляции всех живых организмов.

Живым организмам **присущ** также **постоянный обмен веществ и энергии с окружающей средой**, т. е. они представляют собой **открытые системы**, способные существовать только при условии **поступления энергии извне**.

**Живые тела, существующие на Земле, представляют собой открытые саморегулирующиеся и самовоспроизводящиеся системы, построенные из биополимеров — белков и нуклеиновых кислот.**

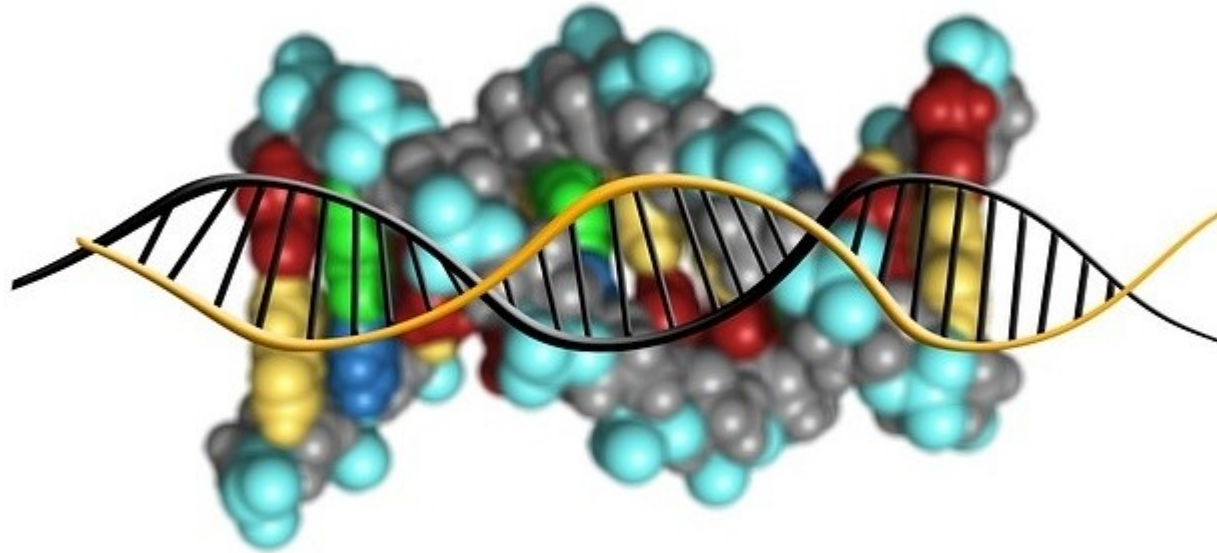
# Основные признаки, которые отличают живую материю от неживой

В настоящее время считают, что **основой жизни** служат **нуклеопротеиды, т. е. комплексы нуклеиновых кислот с белками** (но только в том случае, когда они выполняют свои функции в живых клетках; без клеток эти вещества ничем не отличаются от других органических соединений).

Таких как углеводороды (например, метан  $\text{CH}_4$ , бутан  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ), одноатомные спирты (например, метанол  $\text{CH}_3\text{OH}$ ), многоатомные спирты (например, глицерин  $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{OH}$ ), органические кислоты и их соли (например, уксусная кислота  $\text{CH}_3\text{COOH}$ )

# Основные признаки, которые отличают живую материю от неживой

Одно из главных отличий заключается в способности живых организмов к самовоспроизведению, основанной на передаче наследственной (генетической) информации от родительского поколения к потомкам. Эта информация также является основой для саморегуляции всех живых организмов.



Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК)

# Признаки и свойства живого

- **Единство химического состава.**

Все живые организмы состоят из тех же химических элементов, что и тела неживой природы, но **соотношения содержания элементов в живых и неживых объектах отличаются.**

**Более 90 % химического состава организмов приходится на органогенные элементы (С, О, N, Н) образующие сложные органические вещества.**

Этот факт свидетельствует о **единстве и связи живой и неживой материи.**

- **Клеточное строение (Единство структурной организации)**

**Все существующие на Земле организмы (кроме вирусов) состоят из клеток.**

# Признаки и свойства живого

- **Обмен веществ (Открытость живых систем)**

Все живые организмы представляют собой «открытые системы».

**Открытость системы — обязательное постоянное поступление энергии из окружающей среды и выделение продуктов жизнедеятельности.**

**Обмен веществ** — совокупность биохимических процессов, происходящих в биологических системах.

В живых организмах одновременно происходят **процессы двух типов: ассимиляция**, т. е. образование сложных органических веществ, **и диссимиляция**, т. е. распад органических веществ, **протекающий с выделением энергии**.

Благодаря обмену веществ в организме поддерживается **постоянство состава внутренней среды** независимо от условий в окружающем мире - т.е. состояние **гомеостаза**.

# Признаки и свойства живого

- **Самовоспроизведение (Репродукция)**

Это способность живых систем воспроизводить себе подобных. **Размножение является одним из главных признаков живых организмов.**

- **Саморегуляция (Гомеостаз)**

Это поддержание постоянства внутренней среды организма в непрерывно меняющихся условиях окружающей среды. **Стойкое нарушение гомеостаза ведёт к гибели организма.**

- **Развитие и рост**

Развитие живого представлено индивидуальным развитием организма (**онтогенезом**) и историческим развитием живой природы (**филогенезом**).

# Признаки и свойства живого

- **Наследственность и изменчивость**

Эти свойства живых организмов представляют собой **факторы эволюции**, так как благодаря им возникает **материал для отбора**.

- **Способность к адаптациям**

Проявляется в том, что в результате действия естественного отбора живые организмы приспособляются к условиям среды, у них появляются адаптации. **Организмы, не обладающие необходимыми приспособлениями, вымирают.**

- **Целостность (непрерывность) и дискретность (прерывность)**

Эти особенности присущи как структуре, так и функциям. Любой организм — это целостная система, которая в то же время состоит из дискретных единиц — клеточных структур, клеток, тканей, органов, систем органов.

# Это важно!!!

Любое из названных свойств, можно обнаружить и в неживой природе.

Пример:

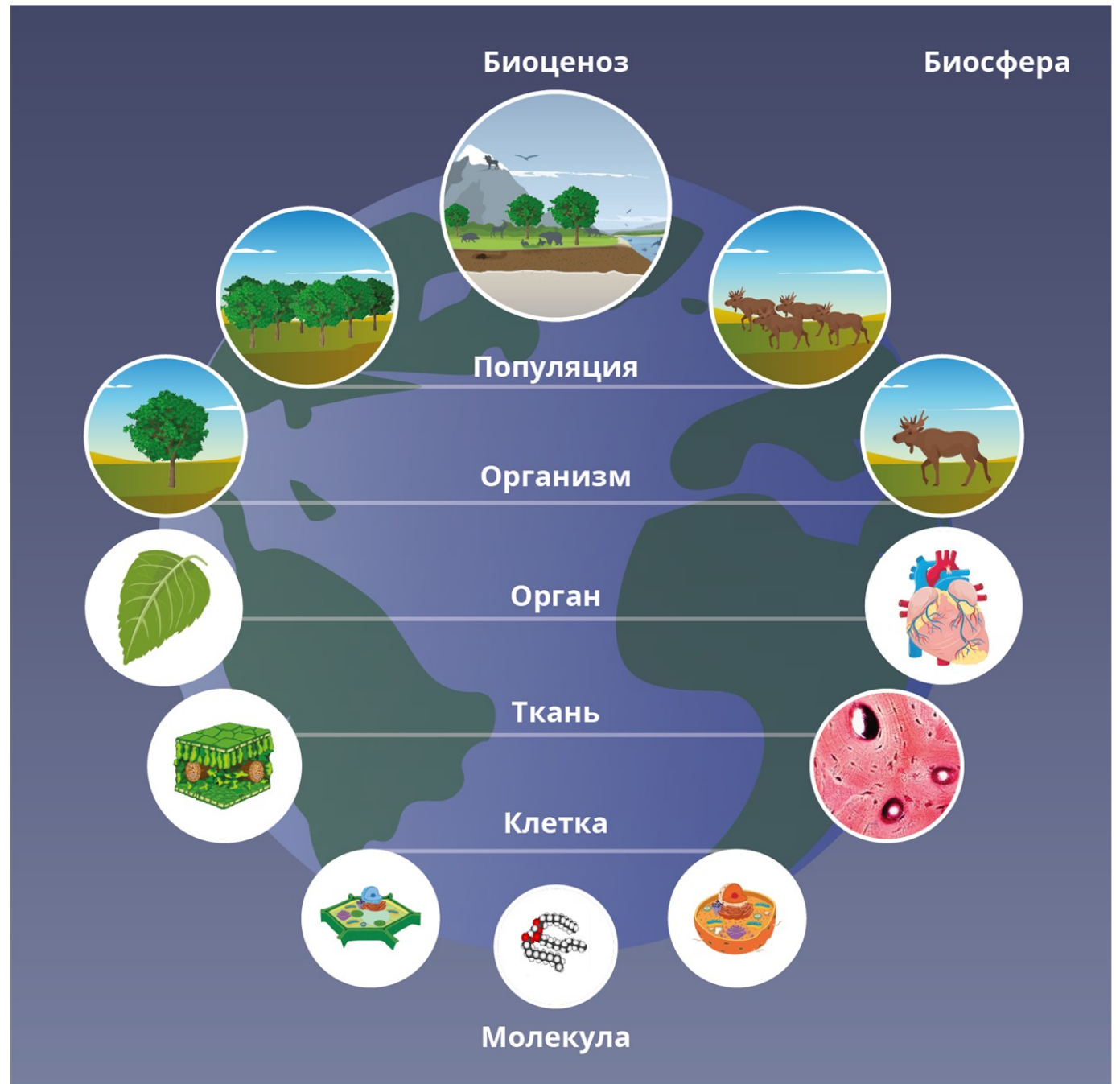
при горении любого вещества происходит обмен веществ и превращение энергии,  
но не осуществляется саморегуляция и не происходит размножение.

**Значит, все указанные признаки характерны для живых организмов  
только в комплексе.**

Признаки,  
которые отличают  
живую материю от  
неживой.

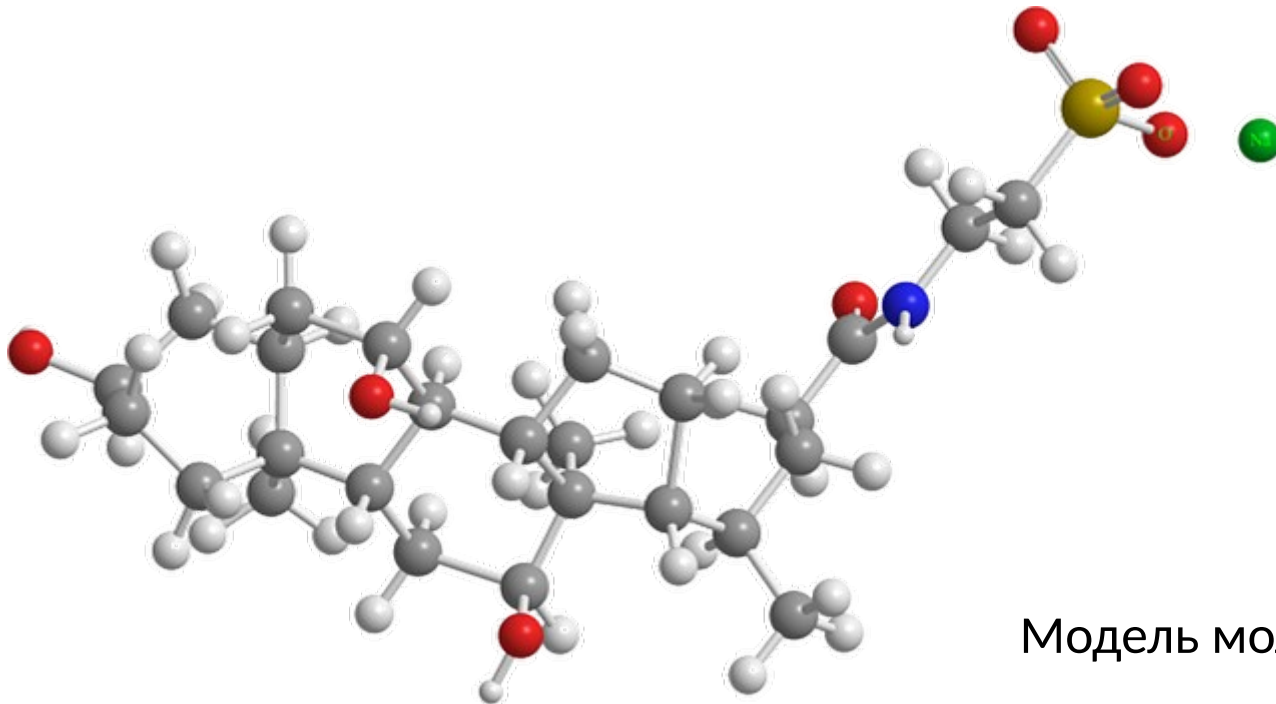


# Уровни организации живой природы



# Уровни организации живой природы

**Молекулярный (молекулярно-генетический) уровень** — самый низкий уровень проявления жизни. Структурными элементами этого уровня являются молекулы нуклеиновых кислот, белков, липидов, углеводов и других органических веществ. **На этом уровне происходят явления, связанные с размножением и обменом веществ.**

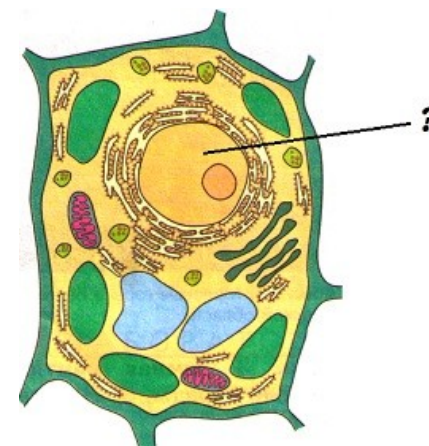


Модель молекулы органического вещества

# Уровни организации живой природы

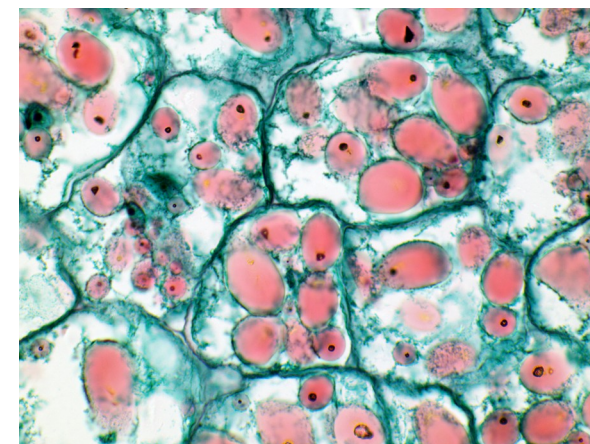
Связь между молекулярным и более сложным клеточным уровнем обеспечивается тем, что **биологические молекулы служат строительным материалом для клеточных структур.**

**Клеточный уровень** представлен клеткой — основной единицей строения, функционирования и размножения живых организмов.



## **Тканевый уровень.**

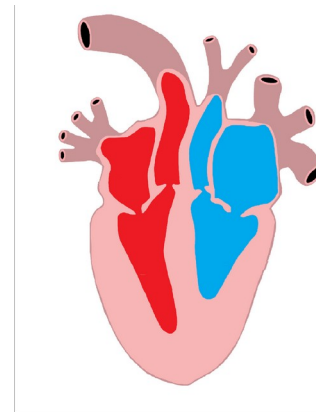
Ткань — это совокупность межклеточного вещества и сходных по строению, происхождению и выполняемым функциям клеток.



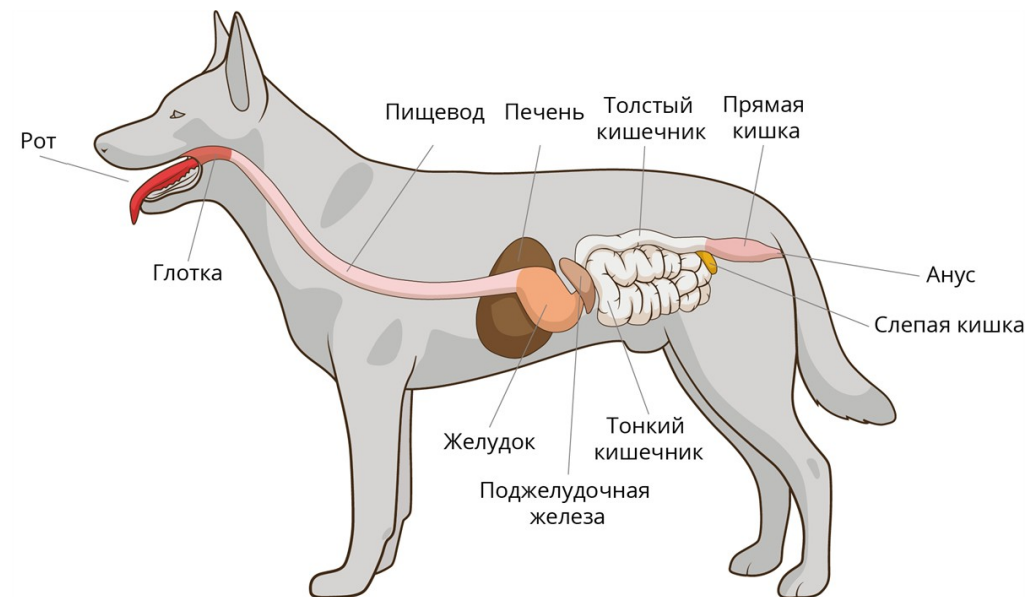
# Уровни организации живой природы

**Органный уровень.** Орган включает в свой состав несколько тканей.

Орган — это часть организма, выполняющая определённые функции, имеющая определённое строение и занимающая в организме определённое место.



**Организменный уровень.** Особь как целостный организм представляет собой элементарную единицу жизни. В другой форме жизнь в природе не существует. Организм — это любое живое тело, способное существовать самостоятельно и обладающее рядом свойств, которые отличают его от неживых тел



# Уровни организации живой природы

Популяционно-видовой уровень характеризуется объединением родственных особей в группы — **популяции**, а популяций — в виды.

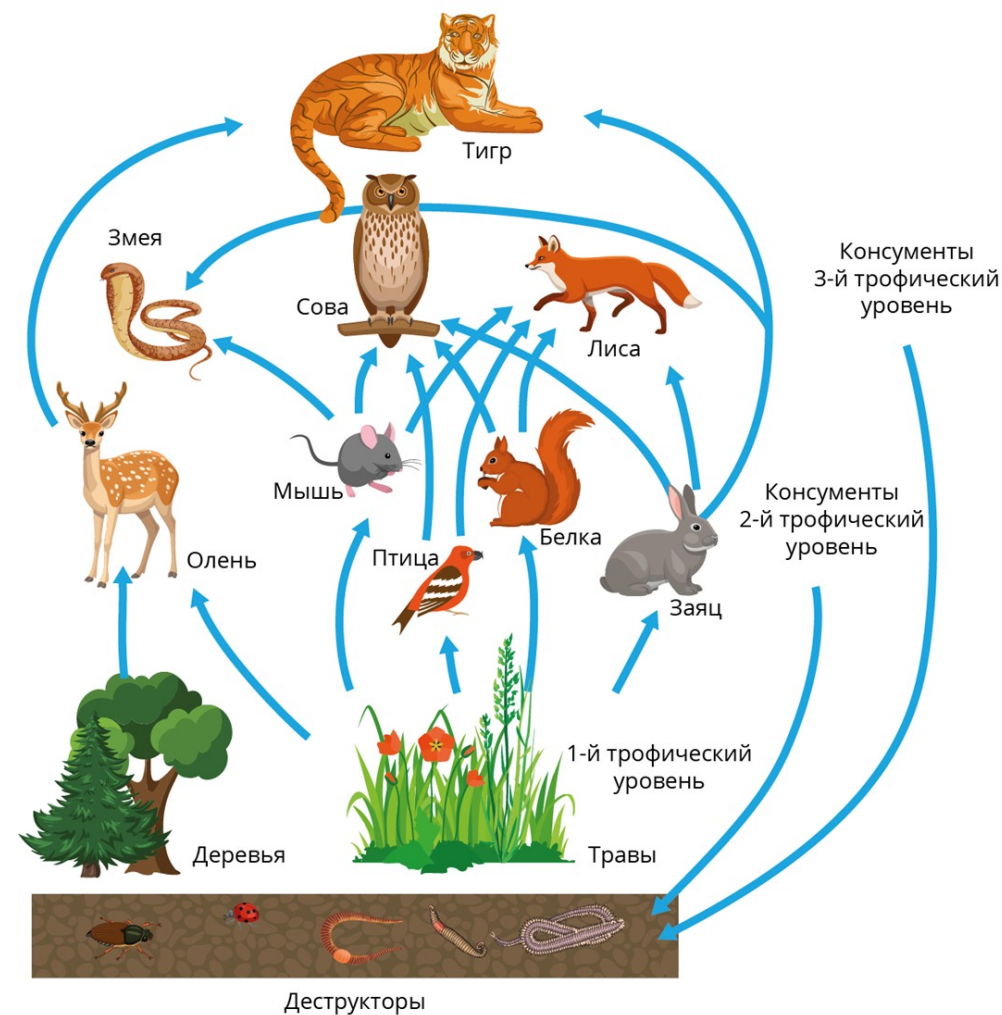
Здесь действуют законы внутривидовых взаимоотношений, возникают и накапливаются мутации, **происходит естественный отбор**.



# Уровни организации живой природы

**Биогеоценотический (экологический) уровень** представлен экосистемами, т. е. сообществами, образованными популяциями разных видов и окружающей средой. Этот уровень организации изучает биоценология, или синэкология (экология сообществ).

**Биогеоценоз** — это совокупность всех видов с различной сложностью организации и всех факторов среды их обитания.



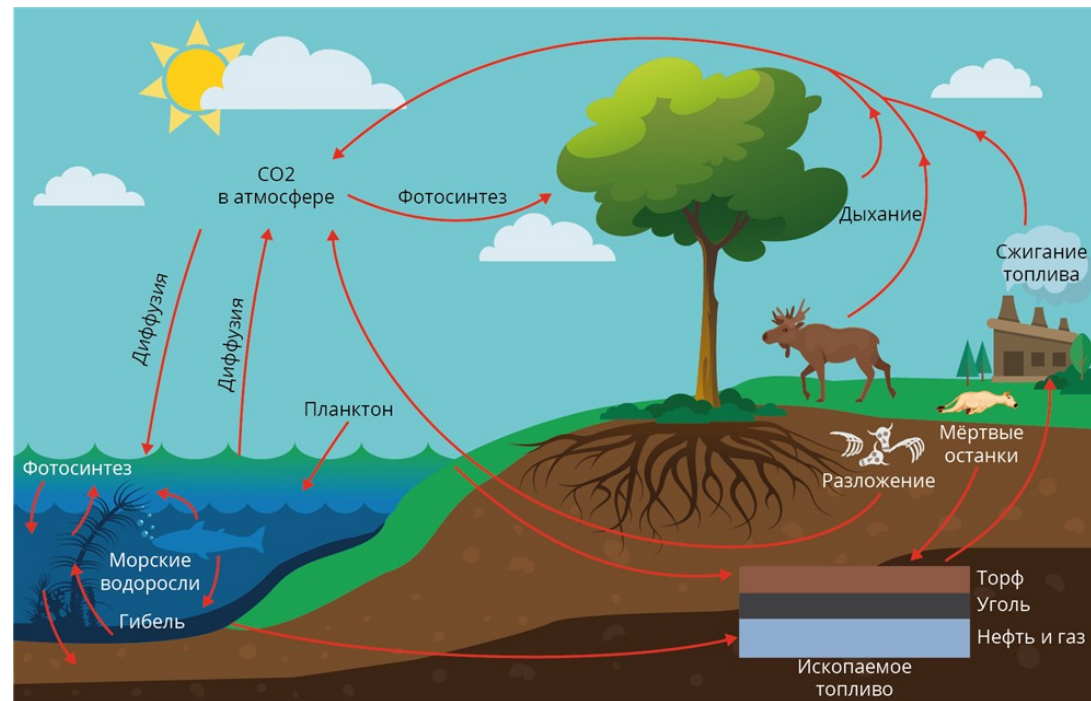
Биогеоценоз

# Уровни организации живой природы

**Биосферный уровень** — это высший уровень организации жизни.

**Биосфера состоит из всех биогеоценозов, существующих на Земле.**

Как и любой живой системе, биосфере характерен круговорот веществ и превращение энергии.



# ВИРУСЫ

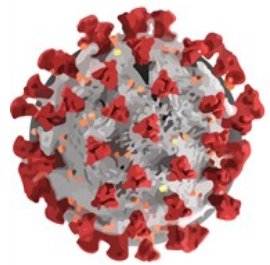
**Вирусы — объекты живой природы, не имеющие клеточного строения, способные размножаться только в живых клетках.**

**Они являются переходной формой между живой и неживой материей.**

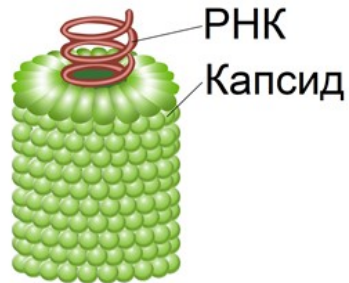
**Вне живой клетки вирусы не проявляют никаких признаков жизни** (не растут, не питаются, не вырабатывают энергии, у них нет обмена веществ).

От **неживой материи** вирусы отличаются двумя свойствами:

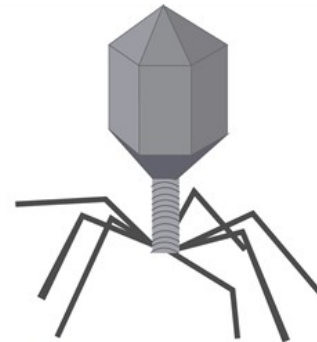
- способны воспроизводить себе подобные формы (размножаться)
- обладают наследственностью и изменчивостью.



Коронавирус



Вирус табачной  
мозаики

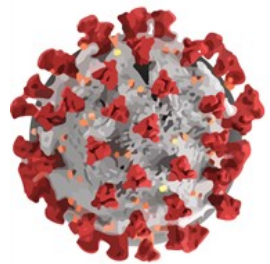


Бактериофаг

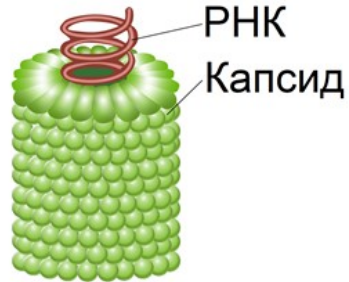
# ВИРУСЫ

Оказавшись в клетке, вирус встраивает свою нуклеиновую кислоту в её наследственный аппарат. **Заражённая клетка начинает производить нуклеиновую кислоту и белки, необходимые для сборки вирусных частиц.**

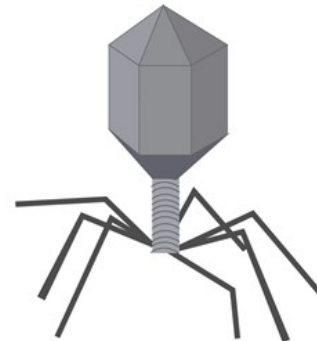
**Внутри клетки-хозяина из образовавшихся молекул собираются новые вирусы. Когда их образуется много, оболочка клетки разрушается, она погибает, а вирусы попадают в окружающую среду.**



Коронавирус



Вирус табачной  
мозаики



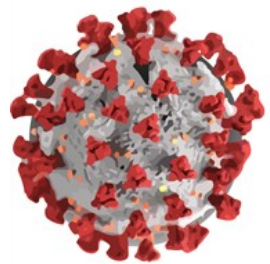
Бактериофаг

# ВИРУСЫ

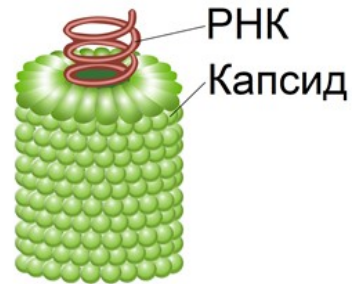
Пока однозначного ответа о происхождении вирусов наука не даёт. Часть учёных высказывает мысли о том, **что вирусы являются фрагментами клеток, которые утратили все составные части (кроме наследственного аппарата) в результате адаптации к паразитизму.**

**По своему строению вирусы напоминают хромосому.**

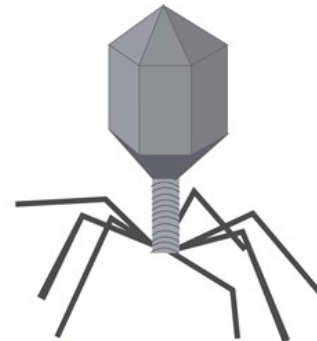
Вирусы являются причиной возникновения болезней. Примерами вирусных заболеваний могут служить бешенство, чума свиней, мозаичная болезнь растений. К вирусным относятся такие **опасные заболевания людей, как грипп, гепатит, СПИД, корь.**



Коронавирус



Вирус табачной  
мозаики



Бактериофаг

# Видео по теме занятия

<https://disk.yandex.ru/i/JGflx2eL3YEflg>