

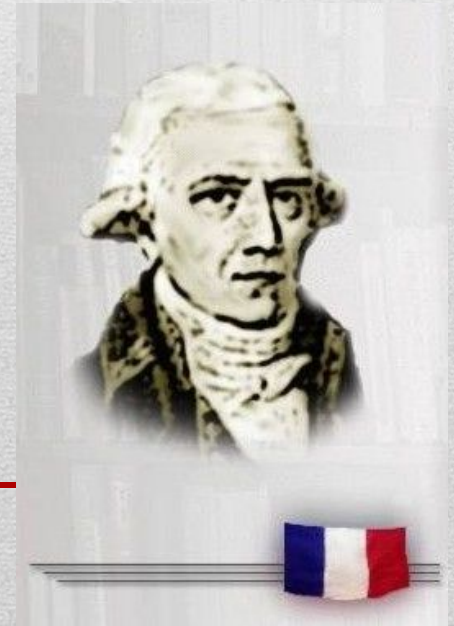
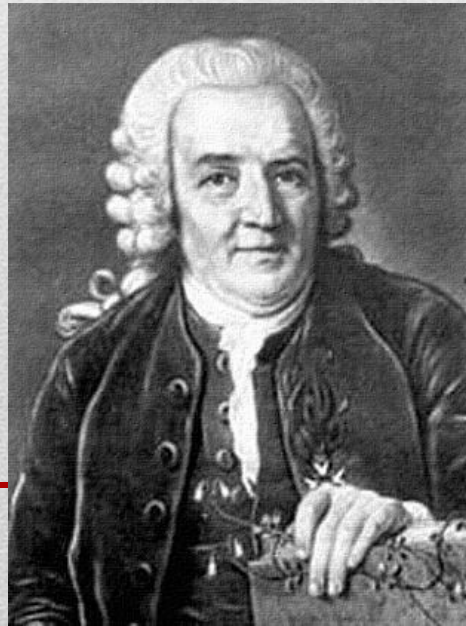
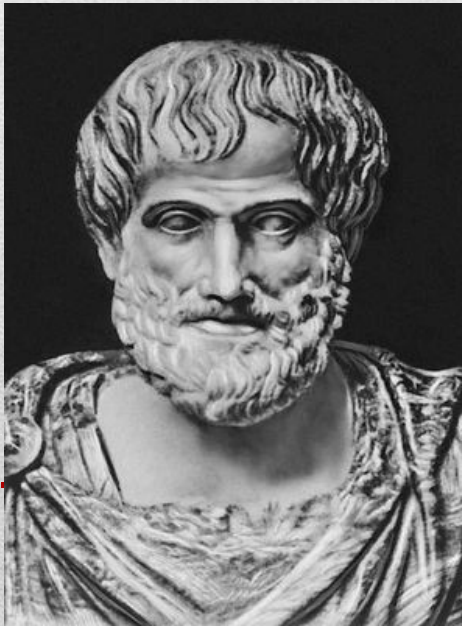
# Биология как наука.

Краткая история развития биологии.  
Система биологических наук.

---

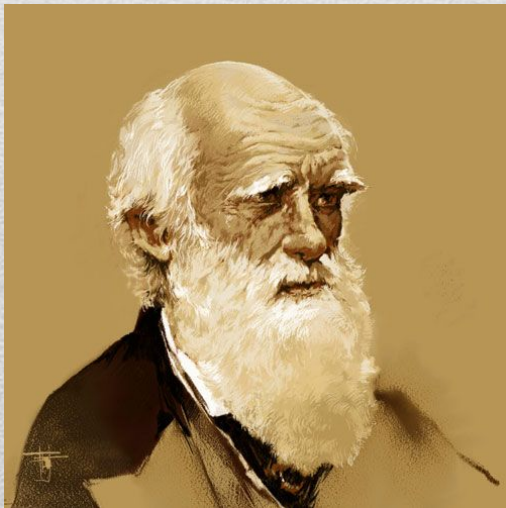
# Им мы благодарны за науку

- Аристотель Стагирит (384-322 гг. до н.э.)
- Линней Карл (1707 – 1778 гг.)
- Ламарк Жан Батист Пьер Антуан (1744-1829 гг.)



# Им благодарны мы за науку

- Дарвин Чарльз Роберт (1809-1882 гг.)
- Ковалевский Александр Онуфриевич (1840-1901 гг.)
- Мечников Илья Ильич (1845-1916 гг.)



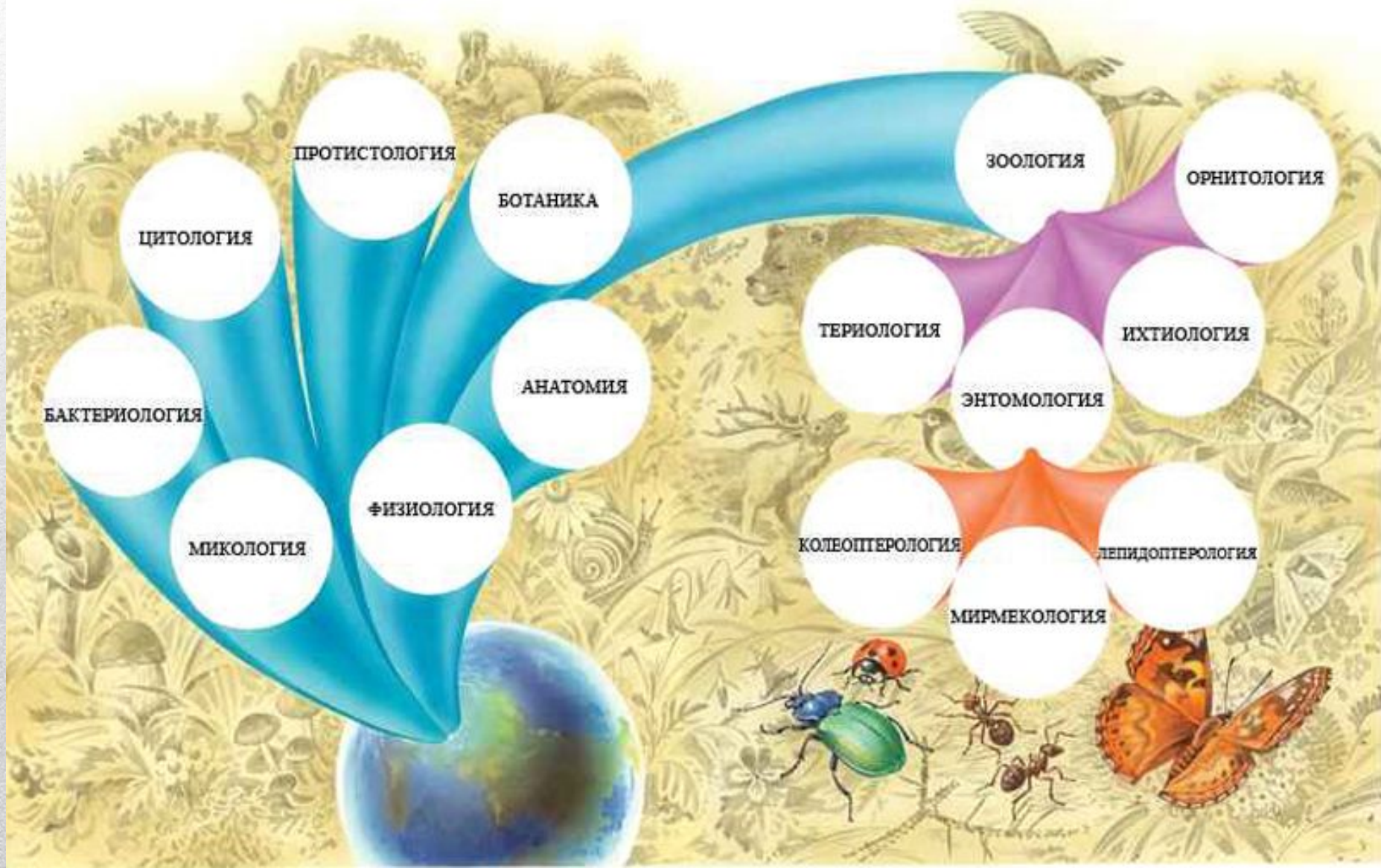
# Краткая историческая справка

## РАБОТА С УЧЕБНИКОМ

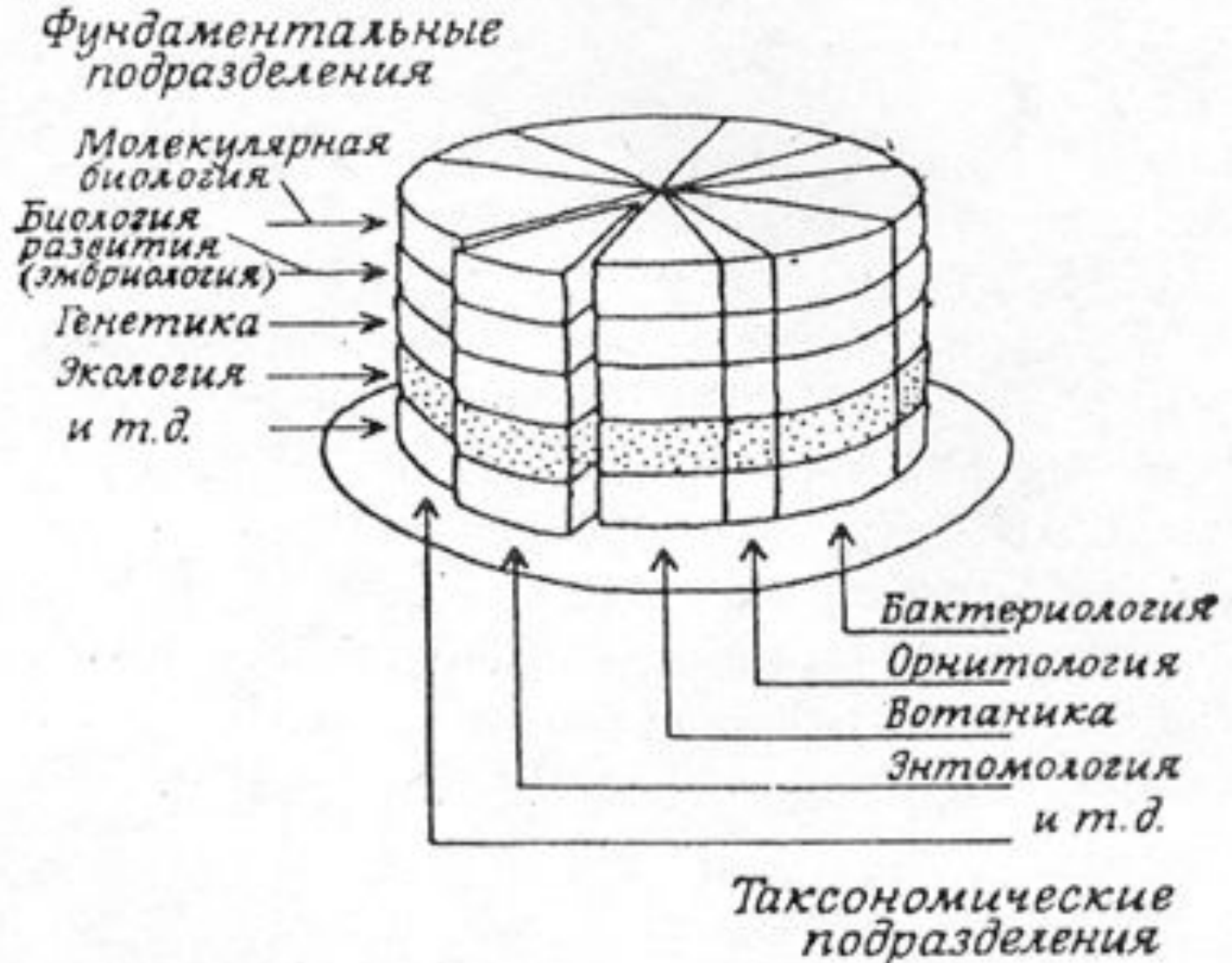
Составьте таблицу с краткими данными об ученых-биологах разных исторических периодах

Ученый	Время жизни и деятельности	Основные заслуги

# Семья биологических наук



# Слоёный пирог биологических наук (Юджин Одум)



# Сущность жизни и свойства живого



По Энгельсу:

«Жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней средой, причем с прекращением этого обмена веществ прекращается и жизнь, что приводит к разложению белка»

# Сущность жизни и свойства живого



Волькенштейн В.М.: «Живые тела, существующие на Земле, представляют собой открытые саморегулирующиеся и самовоспроизводящиеся системы, построенные из биополимеров – белков и нуклеиновых кислот»



# Сущность жизни и свойства живого



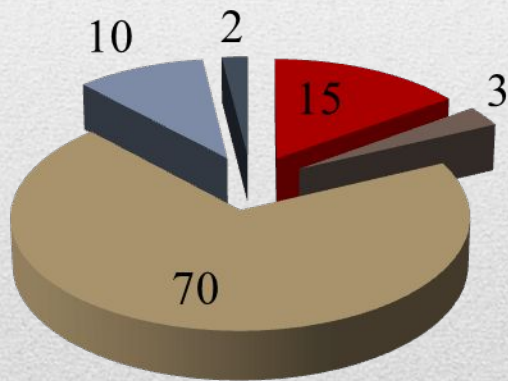
Современное представление  
Жизнь (в общем смысле) — активное, идущее с затратой энергии, полученной извне, поддержание и самовоспроизведение специфических структур, состоящих из биополимеров — белков и нуклеиновых кислот»

# СВОЙСТВА ЖИВОГО

Заполните таблицу

Свойства живого	Краткая характеристика

## СОСТАВ



■ C  
■ N  
■ O  
■ H  
■ OСТ.

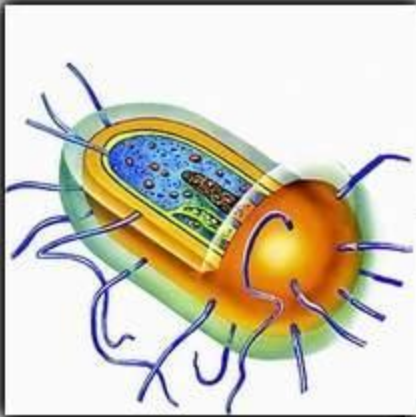


**Сложные органические вещества:**

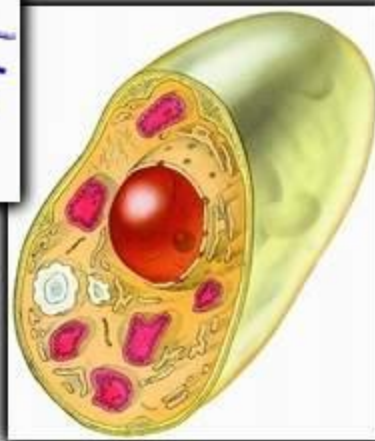
- Белки
- Жиры
- Углеводы
- Нуклеиновые кислоты

## 2. Единство структурной организации.

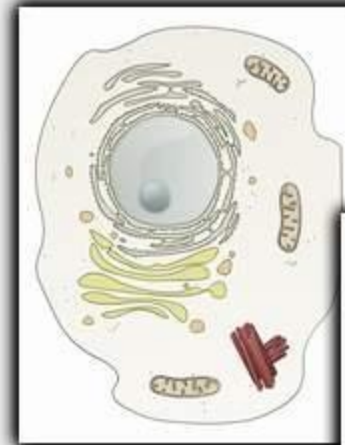
Бактериальная клетка



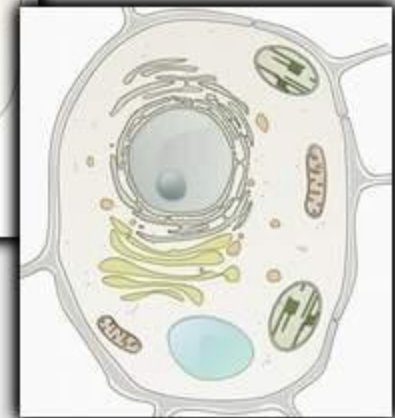
Клетка гриба



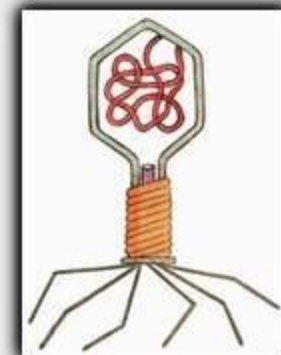
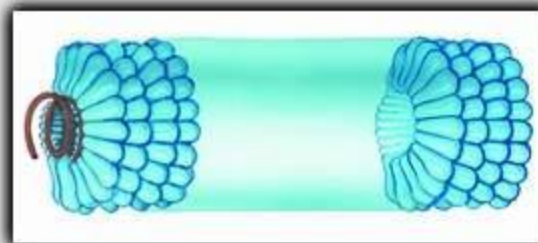
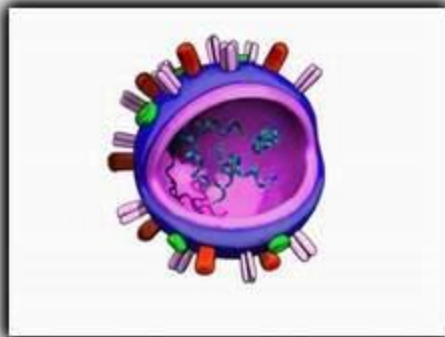
Животная  
клетка



Растительная  
клетка



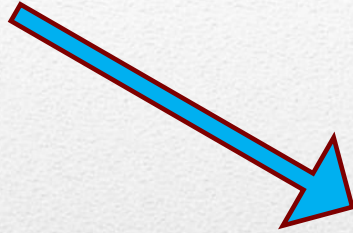
Вирус — неклеточная форма жизни



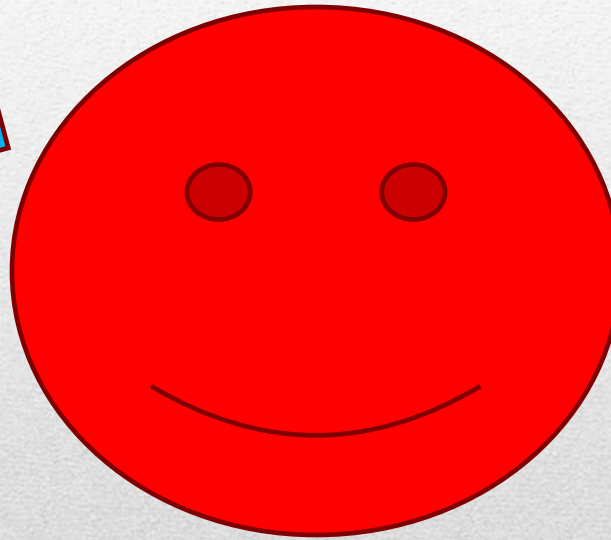
3. Открытость.

4. Обмен веществ и энергии.

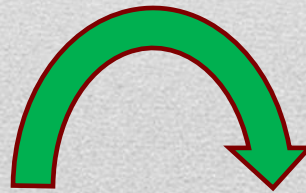
1. Питание



2. Дыхание



1. Выделение



---

Гомеостаз

### 3. Открытость.

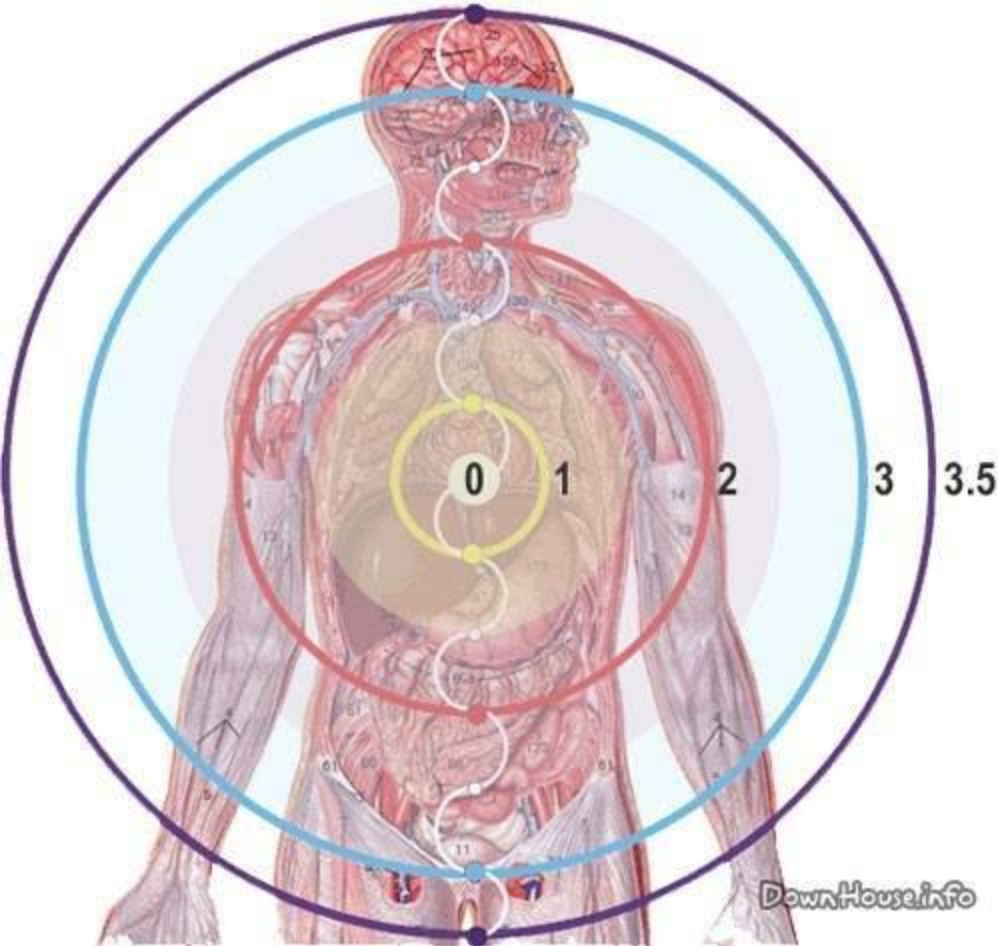
### 4. Обмен веществ и энергии.

## Метаболизм

Анаболизм  
Ассимиляция  
Пластический  
обмен

Катаболизм  
Диссимиляция  
Энергетический  
обмен





## 5. Саморегуляция.

Гомеостаз (др.-греч. ὁμοιοστάσις от ὁμοιος — одинаковый, подобный и στάσις — стояние, неподвижность) — саморегуляция, способность открытой системы сохранять постоянство своего внутреннего состояния посредством скоординированных реакций, направленных на поддержание динамического равновесия. Стремление системы воспроизводить себя, восстанавливать утраченное равновесие, преодолевать сопротивление внешней среды.

---

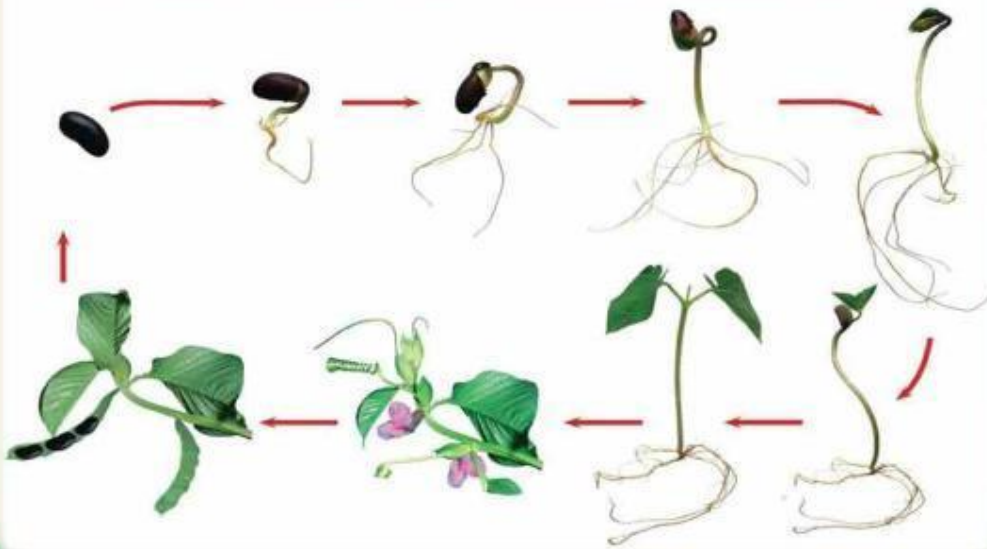
## 6. Самовоспроизведение (репродукция).



Какие формы размножения встречаются в природе, чем они отличаются?

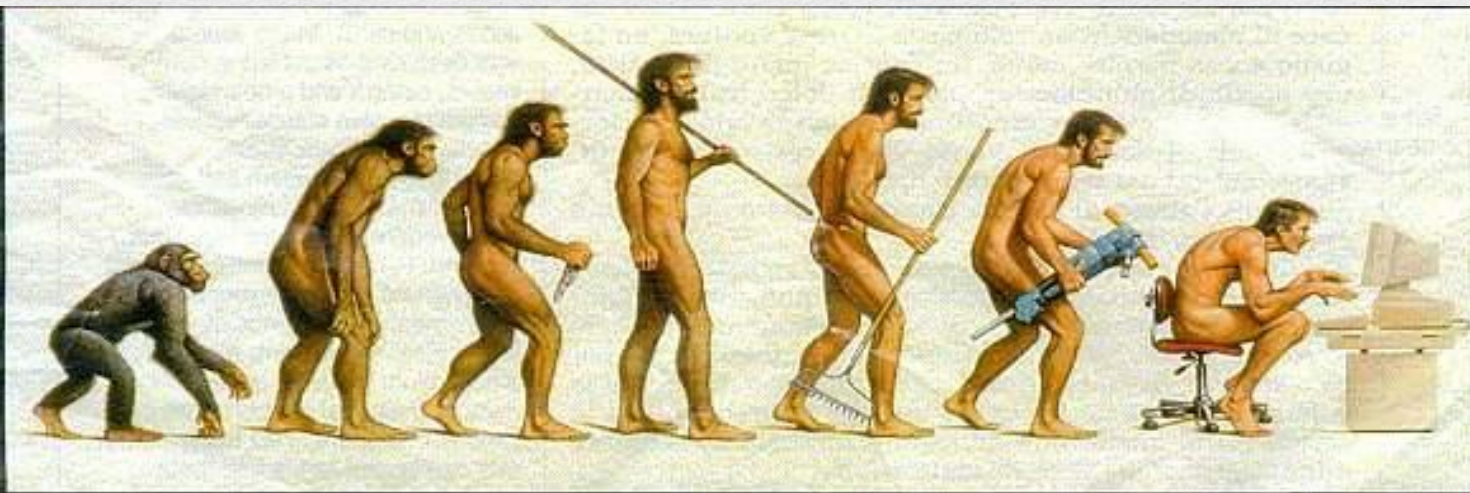


## РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ ИЗ СЕМЕНИ



## 7. Развитие и рост.

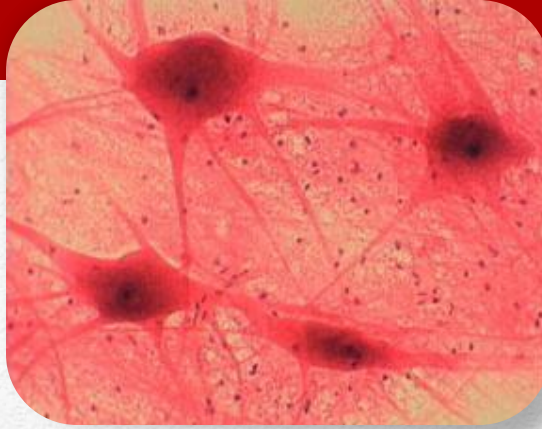
*онтогенез.*



*Филогенез –  
эволюция,*

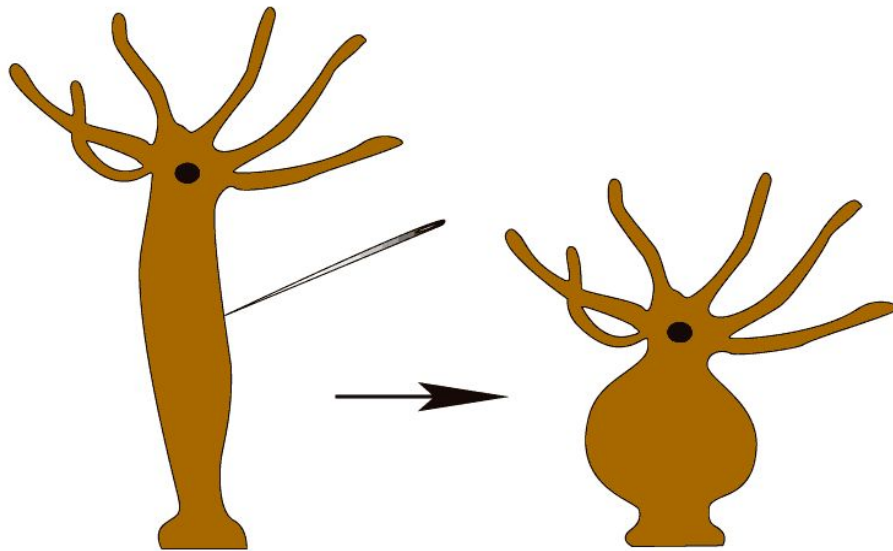
**Somewhere, something went terribly wrong**

В чем отличие роста от развития?



## 8. Раздражимость.

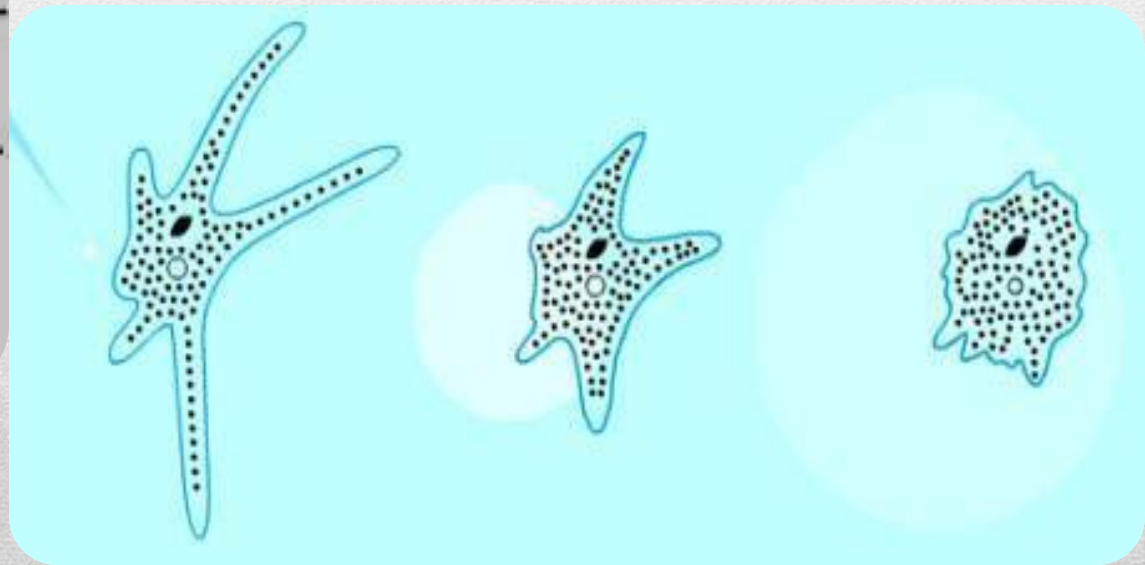
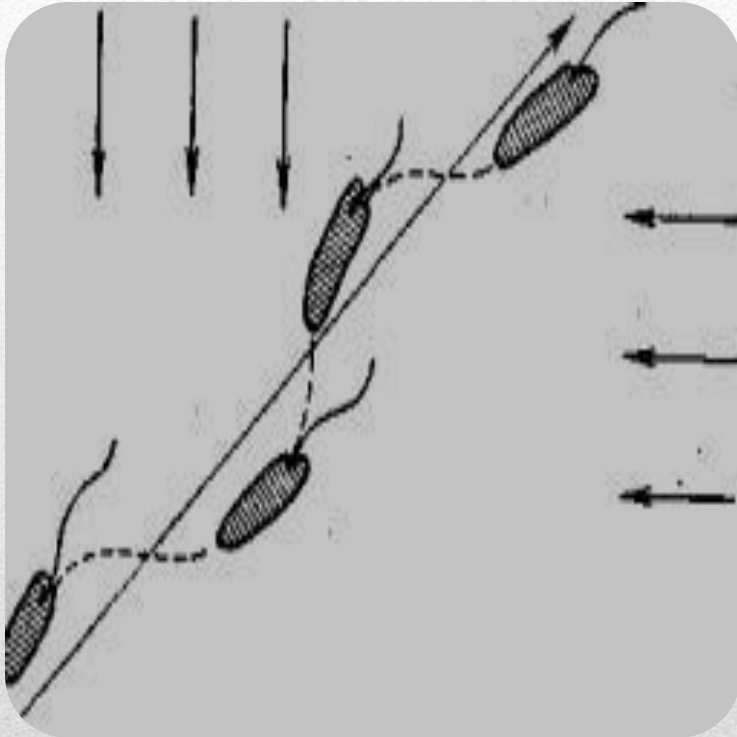
8. Раздражимость – избирательная реакция на внешние воздействия.



Реакция на раздражение - рефлекс.

Рефлекс осуществляется посредством нервной системы.

## **Фототаксис – движение к свету**



**Хемотаксис – перемещение по отношению к концентрации химических веществ**

## 9. Наследственность и изменчивость.



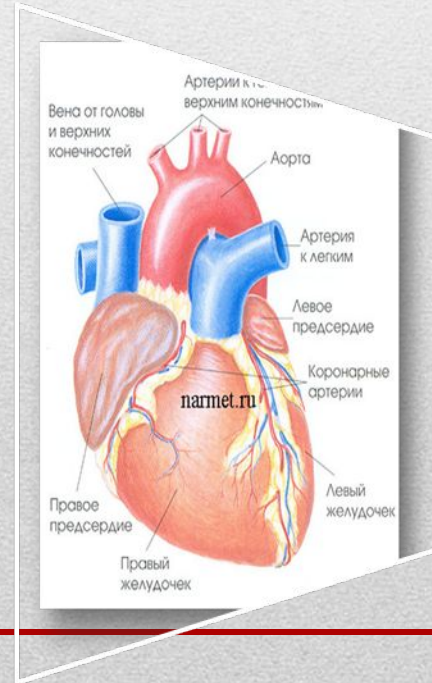
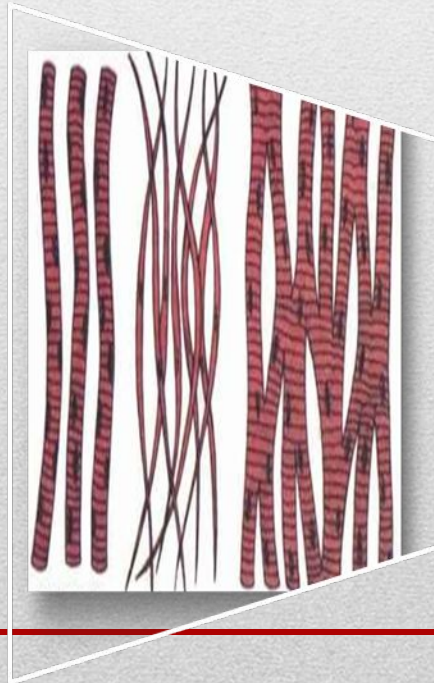
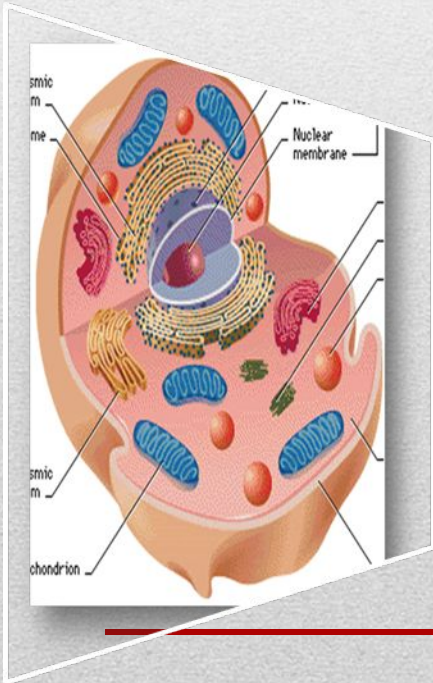
**Наследственность — способность организмов передавать свои признаки и особенности развития потомству.**

**Изменчивость — разнообразие признаков среди представителей данного вида, также свойство потомков отличаться от родительских форм.**

## 10 . Дискретность

(прерывность, разделенность)

является всеобщим свойством материи, специфически проявляющимся на уровне живых систем. Любая биологическая система, например организм, вид, биогеоценоз, состоит из отдельных, относительно автономных, но тем не менее взаимодействующих частей, образующих структурно-функциональное единство.



## 11. Приспособленность -

это целесообразность организмов, их соответствие среде обитания. С позиций современной биологии целесообразность не дана организму изначально творцом, а сформировалась в результате длительного процесса эволюции.



# Хищник

# Жертва

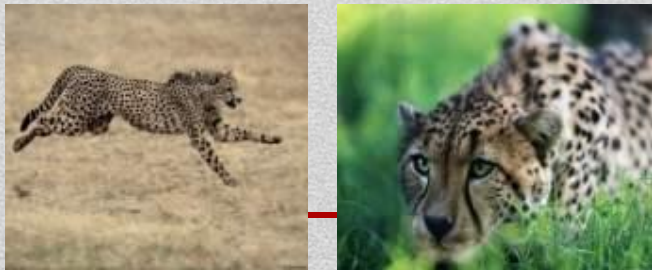
Острые зубы



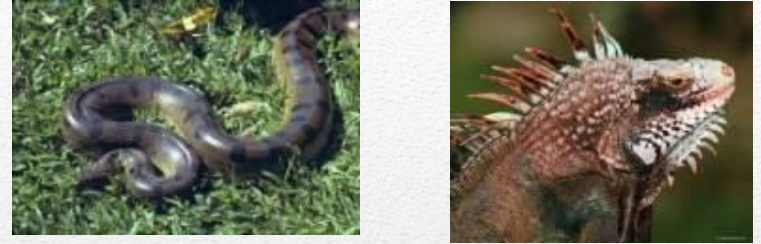
Острые когти, клюв



Быстрый бег, подкарауливание



Яды, шипы



Угрожающая поза, окраска



Покровительственная окраска



# СВОЙСТВА ЖИВОГО

Свойства живого	Краткая характеристика
Элементный химический состав	Все химические элементы, причем 98% - С, Н, О, N
Единство биохимического состава	Белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, липиды
Единство структурной организации	Клетка – единица строения, жизнедеятельности, размножения, онтогенеза
Дискретность и целостность	Биосистема состоит из взаимодействующих структур, образующих единое целое
Метаболизм	Состоит из взаимосвязанных <del>ассимиляции и диссимиляции</del>



# СВОЙСТВА ЖИВОГО

Свойства живого	Краткая характеристика
Саморегуляция	Сохранение относительного постоянства внутренней среды – гомеостаза
Открытость	Поддержание постоянного обмена веществами и энергией между внутренней и внешней средой
Размножение	Обеспечивает непрерывность жизни и преемственность поколений
Наследственность и изменчивость	Поддержание относительного постоянства ДНК, появление новых видов и форм жизни
Рост и развитие	Изменение организмов в процессе онтогенеза и филогенеза
Раздражимость и движение	Избирательное реагирование на какие либо изменения в виде рефлексов, таксисов и тропизмов
<u>Ритмичность</u>	<u>Многолетние, годовичные, сезонные, месячные, суточные ритмы – как приспособление к</u> меняющимся условиям среды

# Многообразие живого.



Царство растений

Царство животных

Живые  
организмы

Царство грибов

Царство Прокариотов  
( микроорганизмы  
без ядра в клетке)



От клетки до биосферы.  
Уровни организации живой  
материи.

• • •

**Уровни организации живой материи —**  
иерархически соподчиненные уровни  
организации биосистем, отражающие  
уровни их усложнения.

# Уровни организации жизни

Название	Характеристика	Компоненты	Процессы	Какие науки изучают

# МОЛЕКУЛЯРНЫЙ УРОВЕНЬ

Представлен разнообразными молекулами, находящимися в живой клетке.

- Компоненты
  - Молекулы неорганических и органических соединений
  - Молекулярные комплексы химических соединений (мембрана и др.)
- Основные процессы
  - Объединение молекул в особые комплексы
  - Осуществление физико-химических реакций в упорядоченном виде
  - Копирование ДНК, кодирование и передача генетической информации
- Науки, ведущие исследования на этом уровне
  - Биохимия
  - Биофизика
  - Молекулярная биология
  - Молекулярная генетика



# КЛЕТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ

Клеточный уровень организации жизни

Представлен свободно живущими клетками ,  
входящими в многоклеточные организмы.

- Компонент
  - Комплексы молекул химических соединений и органоиды клетки
- Основные процессы
  - Биосинтез, фотосинтез
  - Регуляция химических реакций
  - Деление клеток
  - Вовлечение химических элементов Земли и энергии Солнца в биосистемы
- Науки, ведущие исследования на этом уровне
  - Генная инженерия
  - Цитогенетика
  - Цитология
  - Эмбриология





# ТКАНЕВЫЙ УРОВЕНЬ

Тканевой уровень организации жизни

Представлен группами клеток, сходных по строению, происхождению и выполняемым функциям.

- Компонент
  - Клетки
- Основные процессы
  - Рост
  - Регенерация
- Науки, ведущие исследования на этом уровне
  - Гистология



# ОРГАНИЗМЕННЫЙ УРОВЕНЬ

Организменный уровень организации жизни

Представлен одноклеточными и многоклеточными организмами растений, животных, грибов и бактерий.

- Компоненты
  - Клетка — основной структурный компонент организма. Из клеток образованы ткани и органы многоклеточного организма
- Основные процессы
  - Обмен веществ (метаболизм)
  - Раздражимость
  - Размножение
  - Онтогенез
  - Нервно-гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности
  - Гомеостаз
- Науки, ведущие исследования на этом уровне
  - Анатомия
  - Биометрия
  - Биоэнергетика
  - Гигиена
  - Морфология
  - Физиология



# ПОПУЛЯЦИОННО-ВИДОВОЙ УРОВЕНЬ

Представлен в природе огромным разнообразием видов и их популяций

- Компоненты
  - Группы родственных особей, объединённых определённым генофондом и специфическим взаимодействием с окружающей средой
- Основные процессы
  - Генетическое своеобразие
  - Взаимодействие между особями и популяциями
  - Накопление элементарных эволюционных преобразований
  - Осуществление микроэволюции и выработка адаптаций к изменяющейся среде
  - Видообразование
  - Увеличение биоразнообразия
- Науки, ведущие исследования на этом уровне
  - Генетика популяций
  - Эволюция
  - Экология



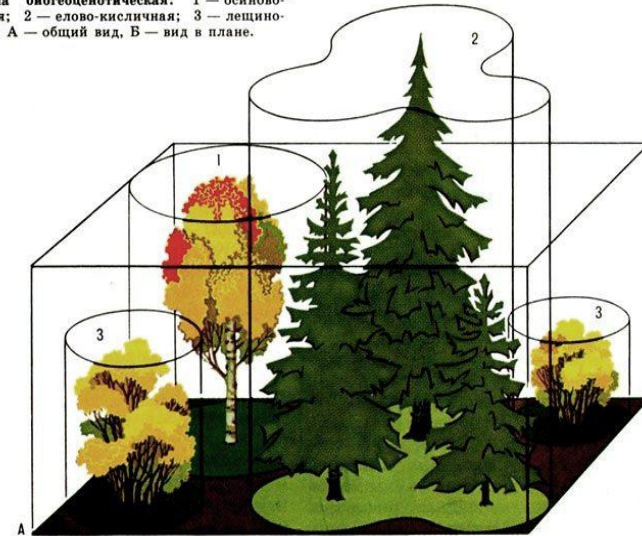
# БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ

Биогеоценотический уровень организации жизни

Представлен разнообразием естественных и культурных биогеоценозов во всех средах жизни

- Компоненты
  - Популяции различных видов
  - Факторы среды
  - Пищевые сети, потоки веществ и энергии
- Основные процессы
  - Биохимический круговорот веществ и поток энергии, поддерживающие жизнь
  - Подвижное равновесие между живыми организмами и абиотической средой (гомеостаз)
  - Обеспечение живых организмов условиями обитания и ресурсами (пищей и убежищем)
- Науки, ведущие исследования на этом уровне
  - Биогеография
  - Биогеоценология
  - Экология

Парцелла биогеоценотическая: 1 — осиново-смытевая; 2 — елово-кисличная; 3 — лещиноватая; А — общий вид, В — вид в плане.



# БИОСФЕРНЫЙ УРОВЕНЬ

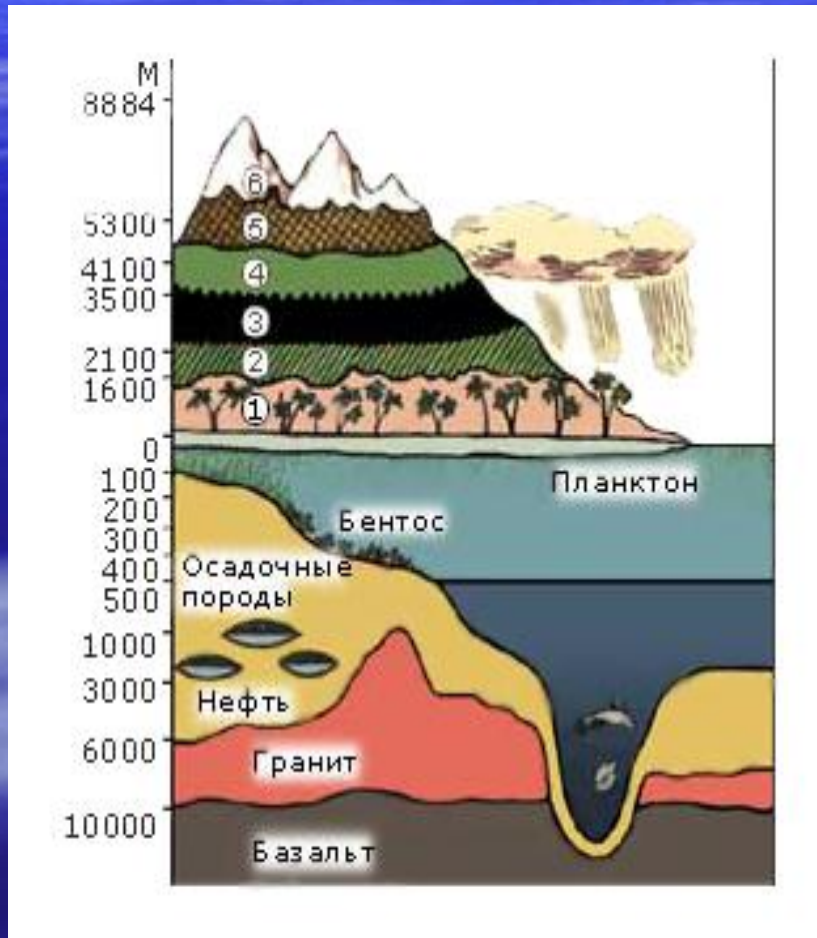
Биосферный уровень организации жизни

Представлен высшей, глобальной формой организации биосистем — биосферой

- Компоненты
  - Биogeоценозы
  - Антропогенное воздействие
- Основные процессы
  - Активное взаимодействие живого и неживого вещества планеты
  - Биологический глобальный круговорот веществ и энергии
  - Активное биогeoхимическое участие человека во всех процессах биосферы, его хозяйственная и этнокультурная деятельность
- Науки, ведущие исследования на этом уровне
  - Экология
    - Глобальная экология
    - Космическая экология
    - Социальная экология



# Биосфера – оболочка Земли, заселенная живыми организмами



# биосфера





1 — молекулярный; 2 — клеточный; 3 — организменный;  
 4 — популяционно-видовой; 5 — биogeоценотический; 6 — биосферный



# Уровни организации живого

1. Молекулярный
2. Клеточный
3. Тканевый
4. Организменный
5. Популяционно-видовой
6. Биogeоценотический
7. Биосферный

## Элементарные:

- *Наблюдение*
- Сравнение
- *Экспериментирование*
- Моделирование как высшее проявление эксперимента

## Глобальные (обязательно используют элементарные):

- Описательный
- Сравнительный
- Исторический
- Экспериментальный

# Методы исследования

---

1. Наблюдение над объектом или явлением.  
Сбор фактического материала
2. Выдвижение гипотез (предположений),  
объясняющие наблюдаемые факты
3. Эксперименты для проверки гипотез  
(обязателен контрольный образец)
4. Подтвержденная *гипотеза* – закон или  
*теория*

## **Структура научного исследования**

---

- Параграф 4 «Уровни организации живой материи». Читать, пересказывать. Повторить свойства живого.
- Подготовиться к устным ответам по темам «Свойства живого», «Уровни организации живой материи».

# **Домашнее задание**

---