

# Уровни организации ЖИВЫХ СИСТЕМ

## Вступление.

**«...человеческий мозг похож на маленький пустой чердак... Дурак натащит туда всякой рухляди, и полезные вещи уже некуда будет всунуть, или в лучшем случае до них среди всей этой завали и не докопаешься. А человек толковый тщательно отбирает, и возьмёт лишь инструменты, которые понадобятся ему для работы.»**

Высказывание Шерлока Холмса.

Артур Конан Дойл.

« Этюд в багровых тонах.»

## Биология

- ◆ Комплекс наук, изучающих живую природу как особую форму движения материи, законы её существования и развития.
- ◆ Характеризуется специализацией составляющих её дисциплин и тесным их взаимодействием.



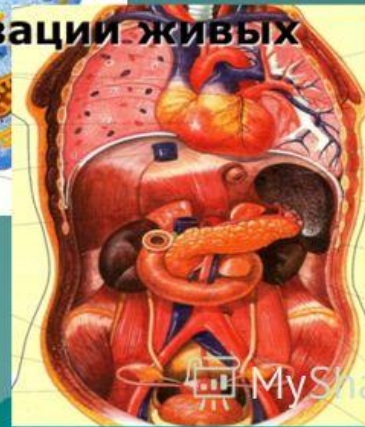
**Биологическая картина мира включает и другие общие положения.**

**Уровни организации живой материи.**

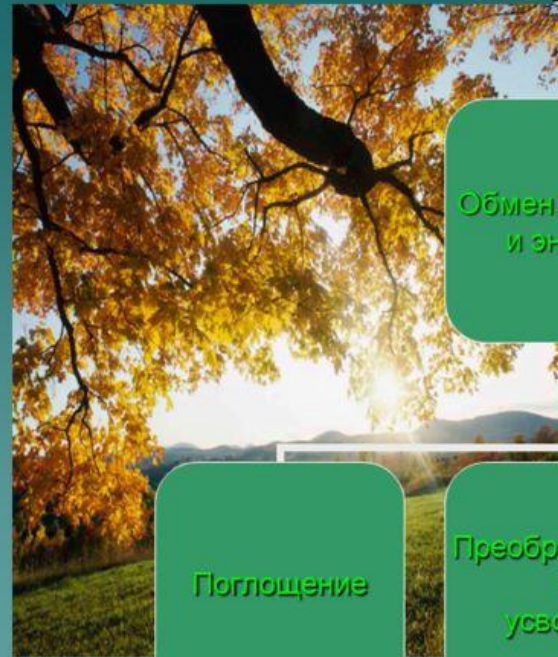
- ◆ **Каждый уровень обладает всеми основными свойствами живого.**
- ◆ **Эти системы специфичны, имеют свои закономерности, свои методы исследования.**
- ◆ **Выделение уровней организации жизни условно, т.к. они тесно связаны между собой и вытекают один из другого, что говорит о целостности живой природы.**

Теоретический фундамент общей биологии –  
представление о критериях жизни.

- ◆ Критерии – основные свойства живых организмов.
- ◆ 1-й критерий жизни – сложность и высокая степень организации живых существ.



## 2 критерий жизни – обмен веществ и энергии.



Обмен веществ  
и энергии

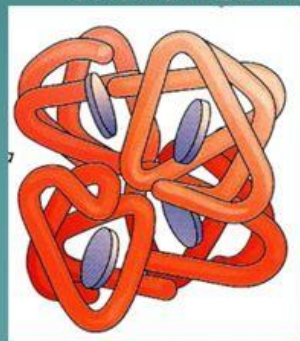
Поглощение

Преобразование  
+  
усвоение

Выделение  
во внешнюю  
среду

◆ **3 критерий жизни**  
– **единство**  
**химического**  
**состава.**

- ◆ В состав живых организмов входят те же химические элементы, что и в объекты неживой природы.
- ◆ Но соотношения элементов неодинаково.



Химический состав  
внутриклеточной среды

Органические  
вещества

Неорганические  
вещества

- ◆ **4 критерий жизни – дискретность.**

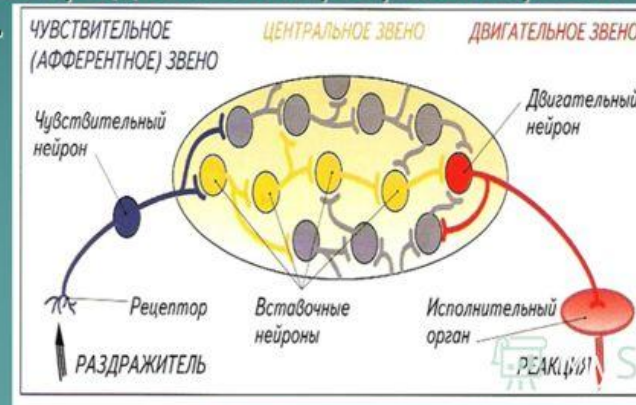
- ◆ (Прерывистость, раздельность).

- ◆ Любая биологическая система, например организм, вид, биогеоценоз, состоит из отдельных, относительно автономных, но тем не менее взаимодействующих частей.



## 5 критерий жизни – раздражимость.

- ◆ Раздражимость – реакция живых организмов на внешнее воздействие.
- ◆ Благодаря свойству раздражимости организмы избирательно реагируют на условия окружающей среды.
- ◆ У более высокоорганизованных животных раздражимость определяется рефлекторной деятельностью.





## 6 критерий жизни – рост организмов.

- ◆ Рост – это увеличение в размерах и массе с сохранением общих черт строения.
- ◆ У одних видов животных активный рост наблюдается в определенный период жизни. Однако некоторые растут на протяжении всей жизни ( рыбы, пресмыкающиеся и д.р.)
- ◆ Для растений характерен рост на протяжении всей жизни.

## 7 критерий жизни – развитие.

- ◆ В результате развития возникает новое качественное состояние объекта.



Развитие

Онтогенез

Филогенез

## 8 критерий жизни – самовоспроизведение (размножение).

- ◆ В основе воспроизведения лежит образование новых молекул и структур, которые образуют новый организм.
- ◆ Вся информация о свойствах и признаках нового организма заложена в ДНК, которая находится в клетках родительских форм.



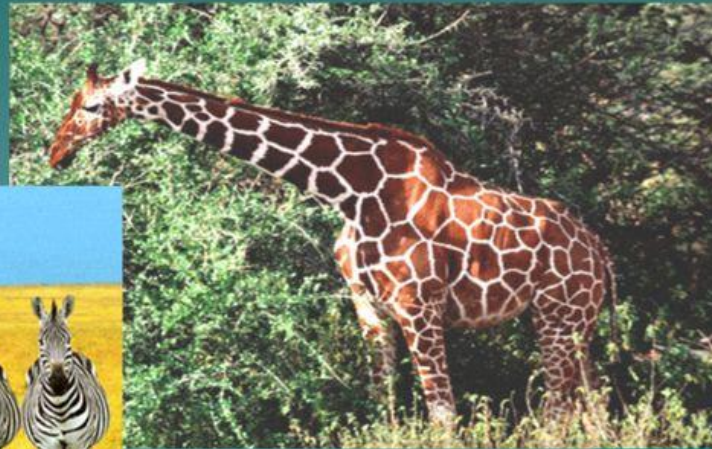
# 9 критерий жизни – способность к саморегуляции.

- ◆ Саморегуляция на уровне клетки.



## 10 критерий жизни – приспособленность живых существ к среде обитания.

- ◆ Приспособленность = Целесообразность = соответствие среде обитания





## Биологические науки и изучаемые ими аспекты

- ◆ *Микология*
- ◆ – наука о грибах.
- ◆ *Палеонтологи*
- ◆ – наука, изучающая ископаемые остатки.
- ◆ *Биогеография*
- ◆ – наука о закономерностях распределения видов на поверхности Земли.
- ◆ *Экология*
- ◆ – наука о взаимосвязи организмов друг с другом и со средой обитания.
- ◆ *Селекция*
- ◆ – наука о выведении новых пород животных, сортов растений.
- ◆ *Систематика*
- ◆ – наука, изучающая распределение организмов по группам, т.е. их классификацию.
- ◆ *Эволюционное учение*
- ◆ – наука, изучающая историческое развитие органического мира.

## Биологические науки и изучаемые ими аспекты

- ◆ *Анатомия*
- ◆ – наука о внутреннем строении организма.
- ◆ *Генетика*
- ◆ – о наследственности и изменчивости.
- ◆ *Эмбриология*
- ◆ – наука о зародышевом развитии организма.
- ◆ *Гистология*
- ◆ – наука о строении тканей.
- ◆ *Цитология*
- ◆ – наука о строении жизнедеятельности клетки.
- ◆ *Морфология*
- ◆ – наука о внешнем строении организма.
- ◆ *Физиология*
- ◆ – наука, изучающая процессы жизнедеятельности.
- ◆ *Зоология*
- ◆ – наука о животных.
- ◆ *Ботаника*
- ◆ – наука о растениях.
- ◆ *Микробиология*
- ◆ – наука о бактериях и вирусах.



## Вопросы:

- ◆ Существует мнение, что химический состав объектов живой и неживой природы во многом сходен. Докажите или опровергните эту точку зрения.
- ◆ Докажите, что биологический вид обладает свойством дискретности.
- ◆ Чем отличается понятие «рост» и «развитие»? Какие внешние воздействия могут ускорить или замедлить рост организма?
- ◆ Всегда ли конкретное приспособление, имеющееся у организма, будет ему полезно? Приведите примеры.
- ◆ Почему в науке используется несколько критериев жизни, а не какой-то один (например, только обмен веществ?)

