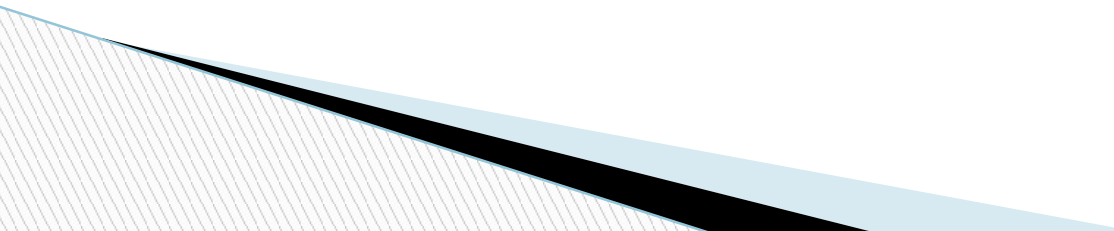


**Биология – наука о  
ЖИЗНИ.**



Биология (от греч. биос — жизнь, логос — слово, наука) — это наука о живой природе.  
(Ж.-Б. Ламарк и Г.-Р. Тревиранус, 1802г.)



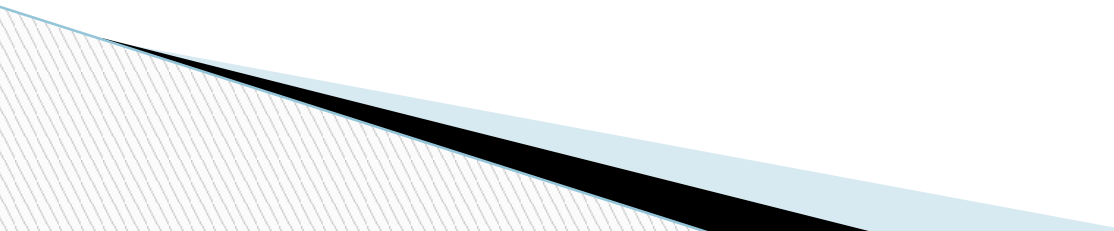
# Общие биологические науки (изучают общие закономерности) :

- 1. Морфология (о внешнем строении живых организмов)
- 2. Анатомия (о внутреннем строении организмов)
- 3. Цитология (о клеточном строении организмов)
- 4. Гистология (о строении и функциях тканей)
- 5. Биохимия (о химическом составе и обмене веществ)
- 6. Физиология (о процессах жизнедеятельности)
- 7. Эмбриология (об образовании и развитии зародыша)
- 8. Генетика – наука о наследственности и изменчивости
- 9. Систематика
- 10. Эволюционное учение
- 11. Экология
- 12. Молекулярная биология - исследует субклеточные структуры и наследственный аппарат клеток (строение нуклеиновых кислот и функционирование генома) .

# Частные биологические науки (изучают отдельные группы организмов)

- 1. Микробиология (о микроорганизмах) . Включает вирусологию и бактериологию.
- 2. Ботаника – наука о растениях
- 3. Зоология – наука о животных
- 4. Микология - о грибах (их строении и классификации)
- 5. Палеонтология (о вымерших организмах)
- 6. Паразитология
- 7. Антропология (о происхождении человека) и биология человека (об особенностях человека как биологического вида)
- 8. Этология – наука о поведении животных
- 9. Растениеводство (о разведении растений)
- 10. . Животноводство (о разведении животных)
- 11. Селекция (о выведении новых сортов)
- 12. Генная и клеточная инженерия
- 13. Биотехнология
- 14. Бионика – это наука об использовании свойств, физиологических и структурных особенностей организмов в технике.

# Методы биологии (общие)

- ▣ **Наблюдение** – метод, с помощью которого исследователь собирает информацию об объекте.
  - ▣ **Сравнение** (нахождение общих закономерностей в строении и жизнедеятельности организма)
  - ▣ **Моделирование** – метод, при котором создается некий образ объекта, модель, с помощью которой ученые получают необходимые сведения об объекте.
- 

# Методы биологии (общие)

- ▣ **Эксперимент (опыт)** – метод, с помощью которого проверяют результаты наблюдений, выдвинутые предположения – *гипотезы* (получение новых знаний с помощью поставленного опыта). Примеры экспериментов: скрещивания животных или растений с целью получения нового сорта или породы, проверка нового лекарства.

# Методы биологии (частные)

- ▣ **Генеалогический** – применяется при составлении родословных людей, выявлении характера наследования некоторых признаков.
- ▣ **Исторический** – установление взаимосвязей между фактами, процессами, явлениями, происходившими на протяжении исторически длительного времени (несколько миллиардов лет).
- ▣ **Палеонтологический** – метод, позволяющий выяснить родство между древними организмами, останки которых находятся в земной коре, в разных геологических слоях.
- ▣ **Центрифугирование** – разделение смесей на составные части под действием центробежной силы. Применяется при разделении органоидов клетки, легких и тяжелых фракций (составляющих) органических веществ и т.д.
- ▣ **Цитологический** или **цитогенетический** – исследование строения клетки, ее структур с помощью различных микроскопов.
- ▣ **Биохимический** – исследование химических процессов, происходящих в организме.

Жизнь есть способ существования белковых тел, неперемнное условие жизни - постоянный обмен веществ, с прекращением которого прекращается и жизнь.»

Ф. Энгельс



# Признаки и свойства живого

## □ 1. Единство химического состава.

В состав живых организмов входят те же химические элементы, что и в объекты неживой природы. Однако соотношение различных элементов в живом и неживом неодинаково. В неживой природе самыми распространенными элементами являются кремний, железо, магний, алюминий, кислород. В живых же организмах 98% элементарного (атомного) состава приходится на долю всего четырех элементов: углерода, кислорода, азота и водорода.

## □ 2. Обмен веществ.

К обмену веществ с окружающей средой способны все живые организмы. Они поглощают из среды элементы питания и выделяют продукты жизнедеятельности.

### Метаболизм



# Признаки и свойства живого

## ▣ 3. Самовоспроизведение

(репродукция, размножение) – свойство организмов воспроизводить себе подобных.

## ▣ 4. Наследственность

способность организмов передавать свои признаки, свойства и особенности развития из поколения в поколение. Наследственность обеспечивается стабильностью ДНК и воспроизведением ее химического строения с высокой точностью. Материальными структурами наследственности, передаваемыми от родителей потомкам, являются хромосомы и гены

## ▣ 5. Изменчивость

способность организмов приобретать новые признаки и свойства; в ее основе лежат изменения материальных структур наследственности.

# Признаки и свойства живого

## □ 6. Рост и развитие.

Под развитием понимают необратимое направленное закономерное изменение объектов живой и неживой природы. В результате развития возникает новое качественное состояние объекта, изменяется его состав или структура. Развитие живой формы материи представлено индивидуальным развитием (онтогенезом) и историческим развитием (филогенезом). Индивидуальное развитие часто сопровождается ростом – увеличением линейных размеров и массы всей особи и ее отдельных органов за счет увеличения размеров и количества клеток

## □ 7. Раздражимость

это специфические избирательные ответные реакции организмов на изменения окружающей среды. Реакции многоклеточных животных на раздражители, осуществляемые и контролируемые центральной нервной системой, называются рефлексамии. Организмы, не имеющие нервной системы, лишены рефлексов, и их реакции выражаются в изменении характера движения (таксисы) или роста (тропизмы).

# Признаки и свойства живого

## ▣ **8. Дискретность** (от лат. discretus – разделенный).

Любая биологическая система состоит из отдельных изолированных, то есть обособленных или отграниченных в пространстве, но тем не менее, тесно связанных и взаимодействующих между собой частей, образующих структурно-функциональное единство. Так, любая особь состоит из отдельных клеток с их особыми свойствами, а в клетках также дискретно представлены органоиды и другие внутриклеточные образования. Дискретность строения организма – основа его структурной упорядоченности.

## **9. Саморегуляция** (авторегуляция)

способность живых организмов поддерживать постоянство своего химического состава и интенсивность физиологических процессов (гомеостаз).

Саморегуляция осуществляется благодаря деятельности нервной, эндокринной и некоторых других регуляторных систем. Сигналом для включения той или иной регуляторной системы может быть изменение концентрации какого-либо вещества или состояния какой-либо системы.

# Признаки и свойства живого

## ▣ **10. Ритмичность**

свойство, которое проявляется в периодических изменениях интенсивности физиологических функций и формообразовательных процессов через определенные равные промежутки времени. Хорошо известны суточные ритмы сна и бодрствования у человека, сезонные ритмы активности и спячки у некоторых млекопитающих и многие другие. Ритмичность направлена на согласование функций организма с периодически меняющимися условиями жизни.

## ▣ **11. Энергозависимость.**

Биологические системы являются «открытыми» для поступления энергии. Под «открытыми» понимают динамические, т.е. не находящиеся в состоянии покоя системы, устойчивые лишь при условии непрерывного доступа к ним веществ и энергии извне. Живые организмы существуют до тех пор, пока в них поступают из окружающей среды энергия и вещества в виде пищи. В большинстве случаев организмы используют энергию Солнца: одни непосредственно – это фотоавтотрофы (зеленые растения и цианобактерии), другие опосредованно, в виде органических веществ потребляемой пищи, – это гетеротрофы (животные, грибы и бактерии)

# Уровни организации живых систем

Уровни организации	Биологическая система	Компоненты, образующие систему	Основные процессы
<b>1. Молекулярно-генетический уровень</b>	Молекула	Отдельные биополимеры (ДНК, РНК, белки, липиды, углеводы и др.);	На этом уровне жизни изучаются явления, связанные с изменениями (мутациями) и воспроизведением генетического материала, обменом веществ.
<b>2. Клеточный</b>	Клетка	Комплексы молекул химических соединений и органоиды	Синтез специфических органических веществ; регуляция химических реакций; деление клеток; вовлечение клетки химических элементов Земли и энергии Солнца в биосистемы

# Уровни организации живых систем

Уровни организации	Биологическая система	Компоненты, образующие систему	Основные процессы
3. Тканевый	Ткань	Клетки и межклеточное вещество	Обмен веществ; раздражимость
4. Органный	Орган	Ткани разных типов	Пищеварение; газообмен; транспорт веществ; движение и др.
5. Организменный	Организм	Системы органов	Обмен веществ; раздражимость; размножение; онтогенез. Нервно-гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности. Обеспечение гармоничного соответствия организма его среде обитания

# Уровни организации живых систем

Уровни организации	Биологическая система	Компоненты, образующие систему	Основные процессы
<b>6. Популяционно-видовой</b>	Популяция	Группы родственных особей, объединенных определенным генофондом и специфическим взаимодействием с окружающей средой	Генетическое своеобразие; взаимодействие между особями и популяциями; накопление элементарных эволюционных преобразований; выработка адаптации к меняющимся условиям среды



# Уровни организации живых систем

Уровни организации	Биологическая система	Компоненты, образующие систему	Основные процессы
7. Биогеоцено- тический (экосистемный)	Биогеоценоз	Популяции разных видов; факторы среды; пространство с комплексом условий среды обитания	Биологический круговорот веществ и поток энергии, поддерживающие жизнь; подвижное равновесие между живым населением и абиотической средой; обеспечение живого населения условиями обитания и ресурсами

# Уровни организации живых систем

Уровни организации	Биологическая система	Компоненты, образующие систему	Основные процессы
8. Биосферный	Биосфера	Биогеоценозы и антропогенное воздействие	Активное взаимодействие живого и неживого (косного) вещества планеты; биологический глобальный круговорот; активное биогеохимическое участие человека во всех процессах биосферы