

---

ВВЕДЕНИЕ В БИОЛОГИЮ.  
ХАРАКТЕРИСТИКА И  
СВОЙСТВА ЖИВЫХ СИСТЕМ.



---

## **План:**

- 1. Содержание и задачи медицинской биологии.**
- 2. Биосоциальная сущность человека.**
- 3. Определение понятия «жизнь» и «живое».**
- 4. Качественные особенности и характеристика живых систем.**
- 5. Уровни организации живых систем.**

---

## **Содержание и задачи медицинской биологии.**

Биология – наука о живой природе.

Термин «биология» предложен Ж.Б. Ламарком в 1802 году, которым он определял ее как **науку о жизни, как особом явлении природы.**

Биология изучает жизнь во всех ее проявлениях, т.е. морфологию, физиологию, эволюцию живых организмов, их взаимоотношения друг с другом и средой обитания.

Ипполит Васильевич Давыдовский:


«Медицина, взятая в плане теории, - это прежде всего –  
общая биология».

---

**Биология – это теоретическая основа медицины.**

**Медицинская биология – это наука о людях, их происхождении, эволюции и географическом распространении, об изменении численности человеческих популяций и их структуры во времени и пространстве.**

**Изучает наследственность человека, сущность и значение врожденных различий между индивидуумами, экологию человека, а также адаптивные механизмы и средства, которые человек использует в борьбе с враждебным окружением, в том числе и возбудителями болезней.**



---

Главная задача предмета – сформировать у будущего врача генетическое, экологическое и эволюционное мышление, необходимое ему в дальнейшем.

Врач должен связывать здоровье пациентов с сочетанным действием трех факторов: **наследственности, среды жизни и образа жизни.**




---

## **Биосоциальная сущность человека.**

**Человек** в курсе медицинской биологии изучается как **биосоциальное существо**.

Как биологический вид, человек сформировался по законам биологической эволюции под влиянием биологических факторов (наследственность, изменчивость, борьба за существование).

Человек – часть природы, поэтому структура и функции человеческого организма, а также его генетическая программа – это результат длительных эволюционных преобразований предшествующих форм.




**Своеобразие эволюции человека** состоит в том, что **биологические** эволюционные факторы постепенно теряют свое ведущее значение, уступая место **социальным**.

Становление социального человека происходит через преобразование психики животных в сознание человека под влиянием социальных факторов (труда, речи, общественной жизни, воспитания и образования).

В сочетании этих двух задач заключается качественное своеобразие человека как биологического вида,

т.е. человек – **существо биосоциальное**.



---

**Основная задача медицинской биологии – изучение законов жизнедеятельности человека, т.е. биологического начала, а социальное – предмет изучения философов и социологов.**




**Определение понятия «жизнь» и «живое».**  
**Качественные особенности и характеристика живых систем.**

**Аристотель:** «питание, рост и одряхление».

**Г. Тревиранус:** «стойкое единообразие процессов при различии внешних влияний».

**Ф. Энгельс:** «Жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей внешней средой...».

**М.В. Волькенштейн (1965):** «Живые тела – открытые, саморегулирующиеся и самовоспроизводящиеся системы, построенные из биополимеров – белков и нуклеиновых кислот».



---

**Гробстейн:** «Жизнь – это макромолекулярная система, для которой характерна определенная иерархическая организация, а также способность к воспроизведению, обмену веществ, тщательно регулируемому потоку энергии».

**Ляпунов:** «Жизнь – это высокоустойчивое состояние вещества, использующее для выработки сохраняющих реакций информацию, кодируемую состояниями отдельных молекул».



---

## **Фундаментальные свойства живого:**

- 1. Самообновление, связанное с потоками вещества и энергии;**
- 2. Самовоспроизведение, связанное с потоком информации;**
- 3. Саморегуляция, связанная с потоками вещества, энергии и информации.**

## **Фундаментальные свойства определяют атрибуты ЖИВОГО:**

---

- 1. Единство элементарного химического состава.**
- 2. Единство биохимического состава.**
- 3. Единство структурной организации.**
- 4. Обмен веществ и энергии (метаболизм).**
- 5. Открытость.**
- 6. Саморегуляция.**
- 7. Самовоспроизведение.**
- 8. Наследственность.**
- 9. Изменчивость.**
- 10. Способность к росту и развитию (индивидуальному и историческому).**
- 11. Раздражимость.**
- 12. Дискретность и целостность.**

## 5 компонентов живых систем.

### 1. Управляющие компоненты.

**Клеточное ядро** – информационный центр клетки, содержит хромосомы, несущие наследственные задатки в форме ДНК, которая реализуется с помощью РНК.

**2. Структурный компонент** – молекулы белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот (то, из чего построена живая система).

**3. Преобразователи энергии.** Энергия, освобождающаяся при распаде органических веществ, не используется в клетке сразу, а сначала запасается в форме высокоэнергетических соединений: АТФ и НАДФН<sub>2</sub>.

**4. Механизмы саморегуляции.** Обеспечивают постоянство структуры и химического состава внутренней среды. В основе лежат изменения концентрации каких-либо веществ или состояние какой-либо системы по принципу обратной связи.

**5. Механизмы самовоспроизведения,** основанные на принципе матричного синтеза нуклеиновых кислот. Самовоспроизведение обеспечивает преемственность между сменяющимися друг друга поколениями биологических систем.

---

## **Уровни организации живых систем.**

**Принцип дискретности лег в основу представлений об уровнях организации живой материи.**

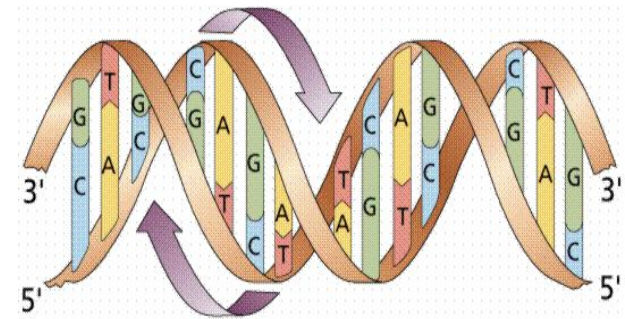
**Все многообразие жизни можно свести к нескольким основным уровням, которые сложились в процессе развития живой природы, т.е. эволюционно обусловленные.**

**На каждом уровне организации живой материи можно выделить **элементарные структуры и явления.****

# Молекулярно-генетический уровень.

**Элементарная единица – ген** – фрагмент молекулы нуклеиновых кислот, в котором записан определенный в качественном и количественном отношении объем биологической информации. На этом уровне происходит **хранение, воспроизведение и начальная реализация наследственной информации.** При хранении и воспроизведении наследственной информации возникают мутации – случайные, ненаправленные изменения генетического материала.

**Элементарное явление – конвариантная редупликация или самовоспроизведение с изменением генов в силу относительной стабильности ДНК.** В последующих циклах редупликации эти изменения воспроизводятся в молекулах – копиях и переходят к особям дочерних поколений.

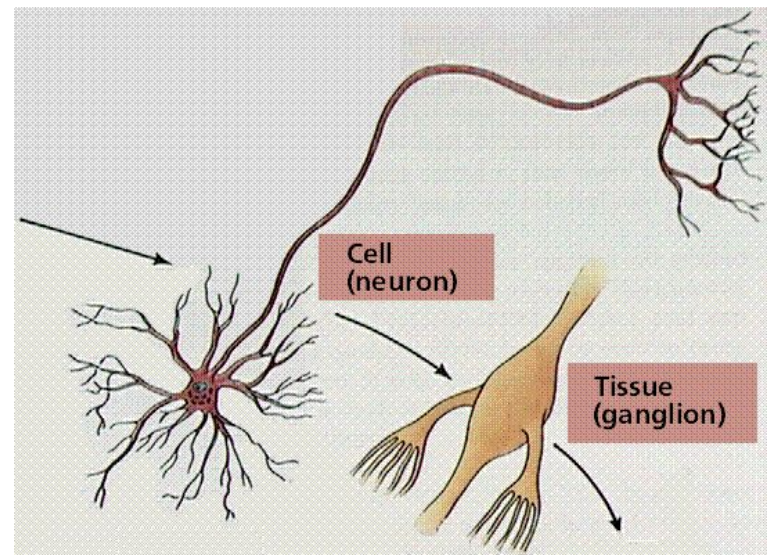


# Клеточный уровень.

---

Элементарная единица –  
**клетка** – структурно-  
функциональная единица  
живого.

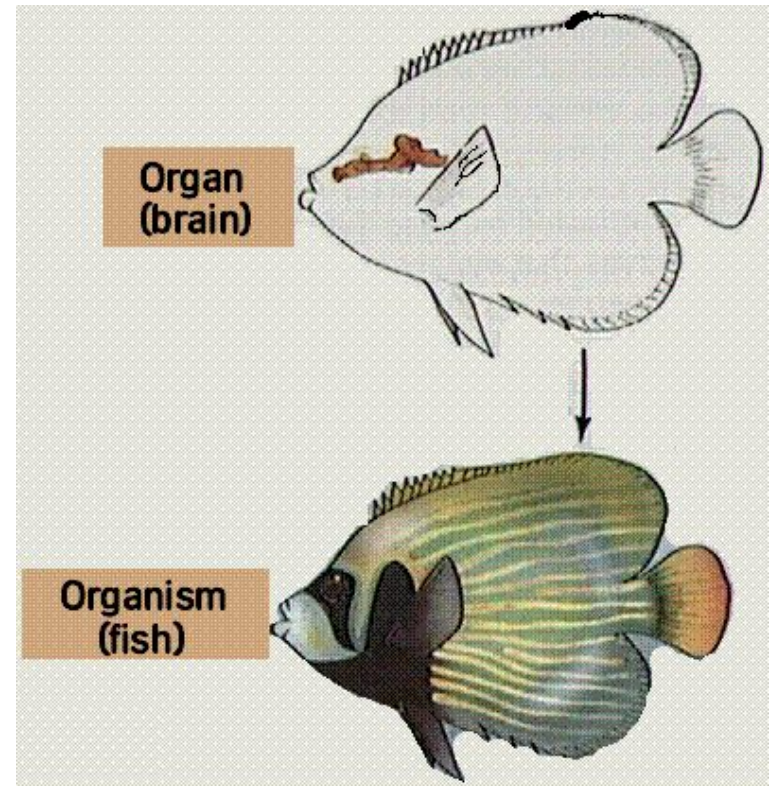
Элементарное явление –  
**реакции клеточного  
метаболизма.**





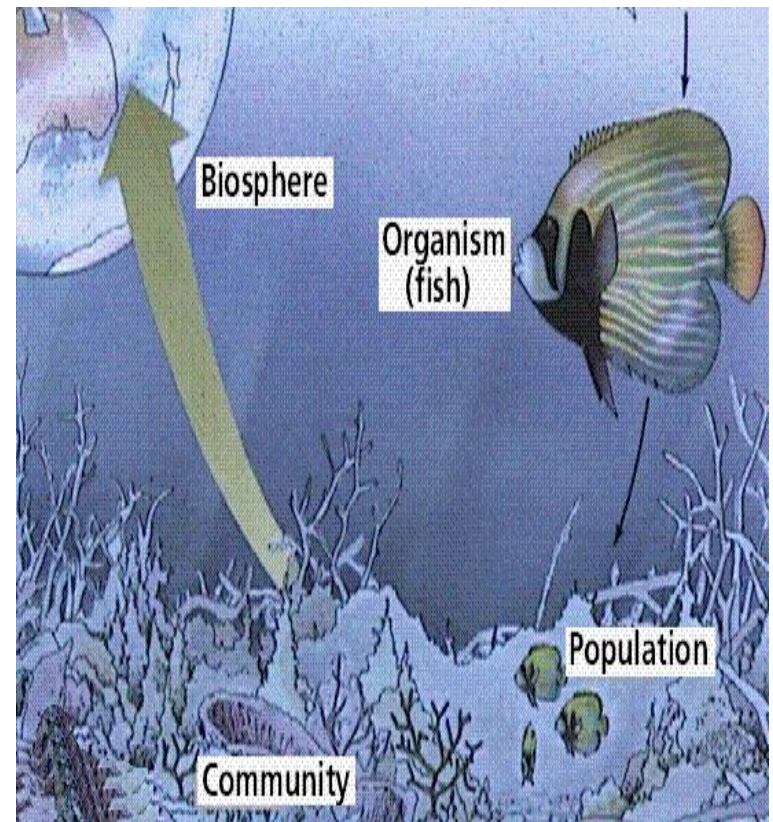
# Организменный (онтогенетический) уровень.

Элементарная единица – **особь**, закономерные изменения которой в индивидуальном развитии составляют элементарное явление. В ходе **онтогенеза**, в результате реализации наследственной информации в определенных условиях внешней среды формируется фенотип организмов данного биологического вида.



# Популяционно-видовой уровень.

Элементарная единица – **популяция** – совокупность особей одного вида, объединенных на основе общности генофонда. Элементарное явление – **эволюционно значимые изменения генофонда популяции под влиянием элементарных эволюционных факторов** (мутации, миграция, изоляция, дрейф генов, естественный отбор).



# Биоценотический уровень.

Элементарная единица – **биогеоценоз** – динамическое и устойчивое сообщество растений (фитоценоз), животных (зооценоз) и микроорганизмов (микроценоз) и абиотических факторов окружающей среды. Элементарное явление – **круговорот веществ**, которым связаны все компоненты биогеоценоза.

