



ВВЕДЕНИЕ В БИОЛОГИЮ.
ХАРАКТЕРИСТИКА И
СВОЙСТВА ЖИВЫХ СИСТЕМ.

<http://www.nsmu.ru/student/faculty/department/biology/docs/BiologiyaSHebushev2000.pdf>

[Главная](#) / [Обучение](#) / [Высшее образование \(институты, факультеты и кафедры\)](#)

Главная / Обучение / Высшее образование (институты, факультеты и кафедры) / [Кафедры](#) / Главная / Обучение / Высшее образование (институты, факультеты и

кафедры) / [Кафедра медицинской биологии и курс генетики](#) / Главная / Обучение / Высшее образование (институты, факультеты и кафедры) / [Кафедра медицинской биологии и курс генетики](#) / [Учебный процесс](#)

Вопросы к занятиям



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 НАДФН₂.

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 генерациями биологических систем.

Уровни организации живых систем.

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

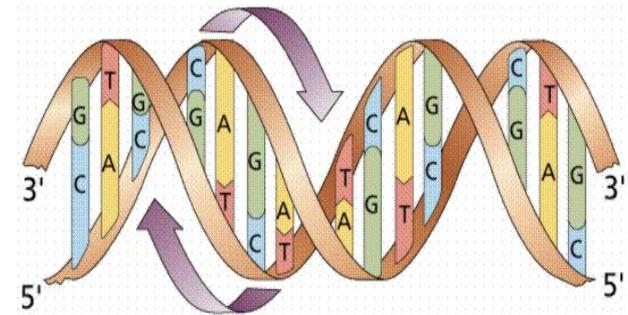
Все многообразие жизни можно свести к нескольким основным уровням, которые сложились в процессе развития живой природы, т.е. эволюционно обусловленные.

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.

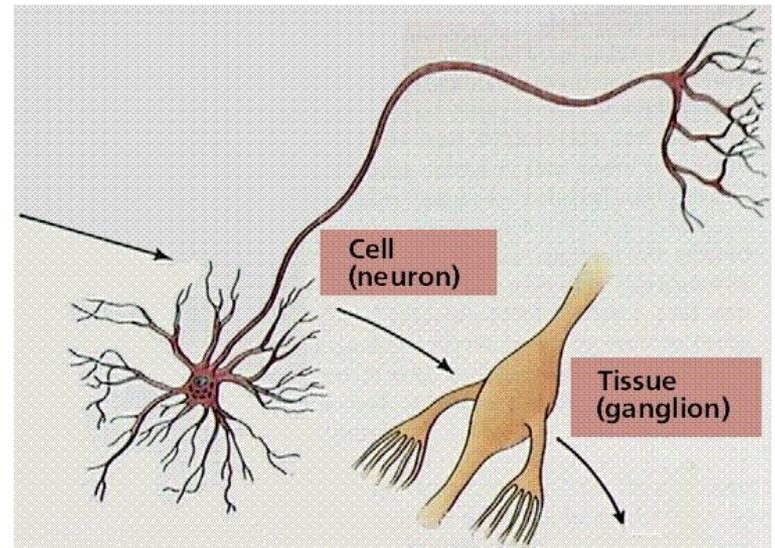
Элементарное явление – конвариантная редупликация или самовоспроизведение с изменением генов в силу относительной стабильности ДНК. В последующих циклах редупликации эти изменения воспроизводятся в молекулах – копиях и переходят к особям дочерних поколений.



Клеточный уровень.

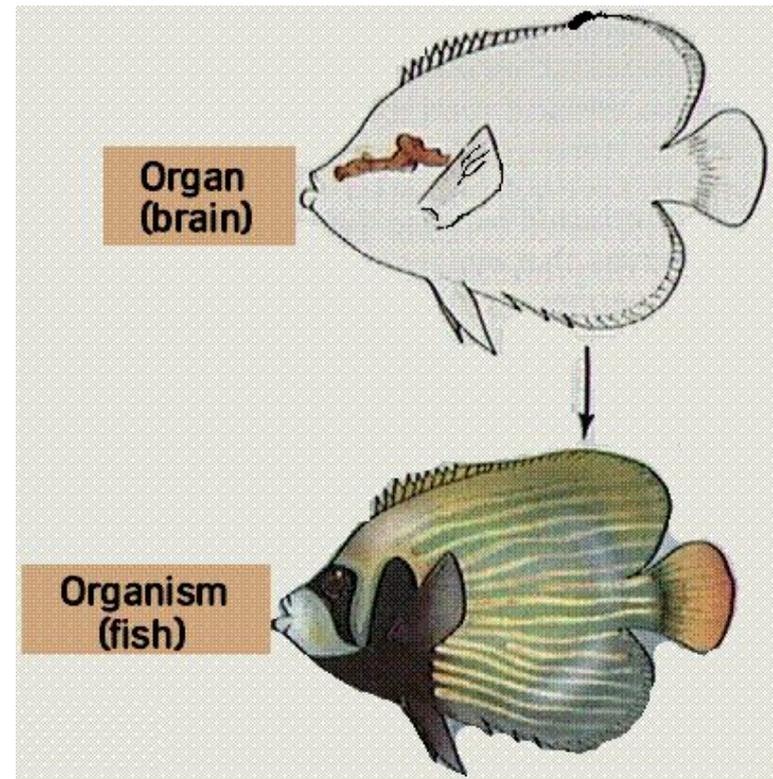
Элементарная единица –
клетка – структурно-
функциональная единица
живого.

Элементарное явление –
**реакции клеточного
метаболизма.**



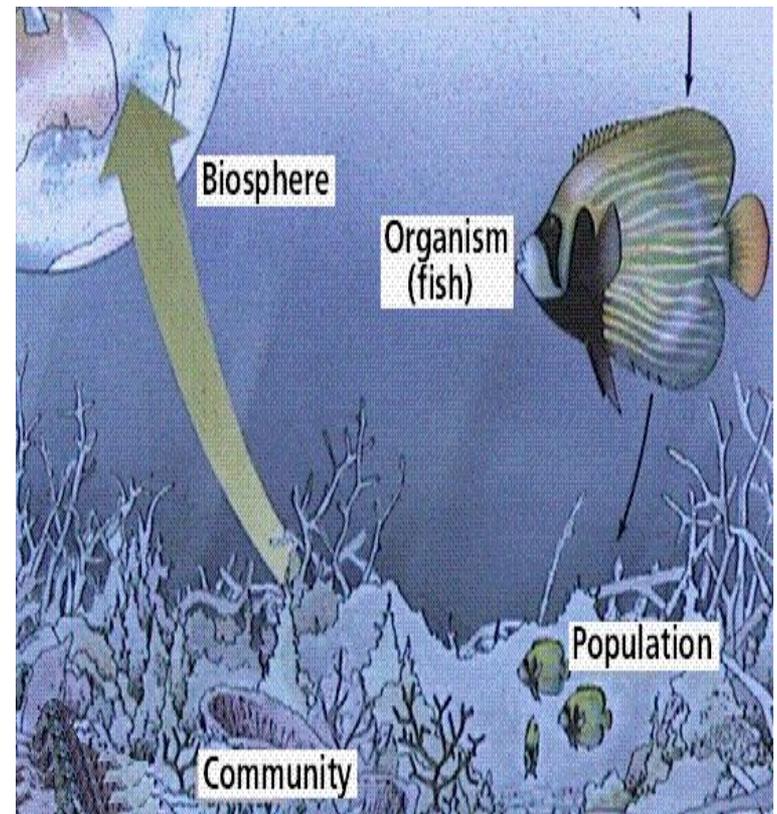
Организменный (онтогенетический) уровень.

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.

