

Биология – наука о жизни

Определение понятие «ЖИЗНЬ»

- «био»(греч.)-жизнь
- «логос»(греч.)- слово, наука
- Биология-наука о живых организмах

- А кто такие живые организмы?

Свойства живого

1. Химический состав

- Живые существа состоят из тех же химических элементов, что и неживые, но в организмах есть молекулы веществ, характерных только для живого (нуклеиновые кислоты, белки, липиды).

2. Дискретность и целостность.

- Любая биологическая система (клетка, организм, вид и т.д.) состоит из отдельных частей, т.е. дискретна. Взаимодействие этих частей образует целостную систему (например, в состав организма входят отдельные органы, связанные структурно и функционально в единое целое).

3. Структурная организация.

- Живые системы способны создавать порядок из хаотичного движения молекул, образуя определенные структуры. Для живого характерна упорядоченность в пространстве и времени. Это комплекс сложных саморегулирующихся процессов обмена веществ, протекающих в строго определенном порядке, направленном на поддержание постоянства внутренней среды — гомеостаза

4. Обмен веществ и энергии

- Живые организмы — открытые системы, совершающие постоянный обмен веществом и энергией с окружающей средой. При изменении условий среды происходит саморегуляция жизненных процессов по принципу обратной связи, направленная на восстановление постоянства внутренней среды — гомеостаза. Например, продукты жизнедеятельности могут оказывать сильное и строго специфическое тормозящее воздействие на те ферменты, которые составили начальное звено в длинной цепи реакций.

5. Самовоспроизведение. Самообновление.

Время существования любой биологической системы ограничено. Для поддержания жизни происходит процесс самовоспроизведения, связанный с образованием новых молекул и структур, несущих генетическую информацию, находящуюся в молекулах ДНК.

6. Наследственность.

Молекула ДНК способна хранить, передавать наследственную информацию, благодаря матричному принципу репликации, обеспечивая материальную преемственность между поколениями.

7. Изменчивость

При передаче наследственной информации иногда возникают различные отклонения, приводящие к изменению признаков и свойств у потомков. Если эти изменения благоприятствуют жизни, они могут закрепиться отбором.

8. Рост и развитие

Организмы наследуют определенную генетическую информацию о возможности развития тех или иных признаков. Реализация информации происходит во время индивидуального развития — онтогенеза. На определенном этапе онтогенеза осуществляется рост организма, связанный с репродукцией молекул, клеток и других биологических структур. Рост сопровождается развитием.

9. Раздражимость и движение.

Все живое избирательно реагирует на внешние воздействия специфическими реакциями благодаря свойству раздражимости. Организмы отвечают на воздействие движением. Проявление формы движения зависит от структуры организма.

Так что же изучает
«биология»?

- Биология – наука о закономерностях развития открытых живых систем

Фридрих Энгельс о понятии «ЖИЗНЬ»

- **«Жизнь – это способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой, причем с прекращением этого обмена веществ прекращается и жизнь, что приводит к разложению белка.**

- *(далее следует «примечание Энгельса») И у неорганических тел может происходить подобный обмен веществ, который и происходит с течением времени повсюду, так как повсюду происходят, хотя бы и очень медленно, химические действия. Но разница заключается в том, что в случае неорганических тел обмен веществ разрушает их, в случае же органических тел он является необходимым условием их существования.*

- **Если когда-нибудь удастся составить химическим путем белковые тела, то они, несомненно, обнаружат явления жизни и будут совершать обмен веществ, как бы слабы и недолговечны они ни были. Но, разумеется, подобные тела должны в лучшем случае обладать формой самых грубых молекул – вероятно даже еще гораздо более низкими формами – и, конечно, не формой организмов, которые успели уже дифференцироваться благодаря тысячелетнему развитию, обособили оболочку от внутреннего содержимого и приняли определенную, передающуюся по наследству структуру. Но до тех пор, пока о химическом составе белка мы знаем не более чем теперь, - следовательно, до тех пор, пока мы еще не смеем думать об искусственном создании белка, вероятно, в ближайшие сто лет, - смешно жаловаться, что все наши попытки и т.д. «потерпели неудачу»!» (стр.244)**
Ещё Энгельс говорил о белке следующее: «Белок – самое неустойчивое из всех известных нам соединений углерода. Он распадается, лишь только он теряет способность выполнять свойственные ему функции, которые мы называем жизнью, и в его природе заключается то, что эта неспособность, раньше или позже, наступает».(стр.243).

Уровни организации жизни

- Молекулярный
- Тканевый уровень организации жизни
- Органный уровень организации жизни
- Организменный (онтогенетический) уровень организации жизни
- Популяционно-видовой уровень организации жизни
- Биогеоценотический уровень организации жизни
- Биосферный уровень организации жизни

Молекулярный уровень организации жизни

- | Представлен разнообразными молекулами, находящимися в живой клетке.
- Компоненты
 - Молекулы неорганических и органических соединений
 - Молекулярные комплексы
- Основные процессы
 - Объединение молекул в особые комплексы
 - Осуществляющие, кодирование и передачу генетической информации
- Науки, ведущие исследования на этом уровне
 - [Биохимия](#)
 - [Биофизика](#)
 - [Молекулярная биология](#)
 - [Молекулярная генетика](#)

Тканевый уровень организации жизни

- Тканевый уровень представлен тканями, объединяющими клетки определённого строения, размеров, расположения и сходных функций. Ткани возникли в ходе исторического развития вместе с многоклеточностью. У многоклеточных организмов они образуются в процессе онтогенеза как следствие дифференцировки клеток. У животных различают несколько типов тканей (эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная). У растений различают меристематическую, защитную, основную и проводящую ткани. На этом уровне происходит специализация клеток.

Органный уровень организации ЖИЗНИ

- Органный уровень представлен органами организмов. У простейших пищеварение, дыхание, циркуляция веществ, выделение, передвижение и размножение осуществляются за счёт различных органелл. У более совершенных организмов имеются системы органов. У растений и животных органы формируются за счёт разного количества тканей. Для позвоночных характерна цефализация, заключающаяся в сосредоточении важнейших центров и органов чувств в голове.

Организменный (онтогенетический) 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](#)
 - [Биология развития](#)
 - [Аутэкология](#)
 - [Генетика](#)
 - [Гигиена](#)
 - [Морфология](#)
 - [Физиология](#)

Популяционно-видовой уровень организации жизни

- 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 [микрoэволюции](#) и адаптация к изменяющейся среде
 - Видообразование
 - Увеличение биоразнообразия
- Науки, ведущие исследования на этом уровне
 - [Генетика популяций](#)
 - [Эволюция](#)

Биогеоценотический уровень организации жизни

- Представлен разнообразием естественных и культурных биогеоценозов во всех средах жизни.
- Компоненты
 - Популяции различных видов
 - [Факторы среды](#)
 - Пищевые цепи, 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](#)

Биосферный уровень организации жизни

- Представлен высшей, глобальной формой организации биосистем — биосферой.
- Компоненты
 - Биogeоценозы
 - [Антропогенное воздействие](#)
- Основные процессы
 - Активное взаимодействие живых и неживых веществ планеты
 - Биологический глобальный круговорот веществ и энергии
 - Активное биогеохимическое участие человека во всех процессах биосферы, его хозяйственная и этнокультурная деятельность
- Науки, ведущие исследования на этом уровне
 - [Экология](#)
 - [Глобальная экология](#)
 - [Космическая экология](#)
 - [Социальная экология](#)

Методы изучения биологии

- *Эмпирические/экспериментальные методы*
- *Описательные методы*
- *Сравнительные методы*
- *Статистические методы*
- *Моделирование*
- *Исторические методы*

Эмпирические методы

- заключаются в том, что объект опыта подвергается изменению условий его существования, а потом, учитываются полученные результаты. Эксперименты бывают двух видов в зависимости от их места проведения: лабораторные эксперименты и полевые эксперименты. Для проведения полевых экспериментов используются естественные условия, а для проведения лабораторных экспериментов, используется специальное лабораторное оборудование.

Описательные методы

- основываются на наблюдение, с последующим анализом и описанием феномена. Этот метод позволяет выделить особенности биологических явлений и систем. Это один из самых древних методов.

Сравнительные методы

- подразумевают сравнение полученных фактов и явлений с другими фактами и явлениями. Сведения получают путем наблюдения. В последнее время стало популярно применять мониторинг. Мониторинг это постоянное наблюдение, которое позволяет собрать данные, на основе которых будет проводиться анализ, а потом прогнозирование.

Статистические методы

- также известны под названием математические методы, и используются для того, чтобы обработать данные числового характера, которые были получены в ходе эксперимента. Кроме этого, данный метод применяется для того, чтобы убедиться в достоверности определенных данных.

Моделирование

- это метод, который в последнее время принимает большие обороты и подразумевает работать с объектами путем представления их в моделях. То, что нельзя анализировать и изучать впоследствии эксперимента, то можно узнать путем моделирования. Частично используется не только обычное моделирование, а также математическое моделирование.

Исторические методы

- основываются на изучение предыдущих фактов, и позволяют определить существующие закономерности. Но так как не всегда один метод оказывается достаточно эффективным, принято эти методы совмещать для получения лучших результатов.