

## Эволюция

Эволюция – это процесс исторического развития живого мира.

□ **Карл Линней** – принцип соподчиненности систематических категорий, двойные латинские названия видов.

□ **Жан Батист Ламарк** – классификация животных от низших к высшим. Усложнение организации живых существ в ходе эволюции – градация.

□ **Чарльз Дарвин** – наследственная изменчивость, борьба за существование и естественный отбор – движущие силы эволюции органического мира.

## Цитология

**Основные положения клеточной теории** были сформулированы М. Шлейденом и Т. Шваном: все организмы (растительные и животные) состоят из клеток.

### Современная клеточная теория:

- Клетка – единица строения и развития всех организмов.
- Клетки организмов разных царств живой природы сходны по строению, химическому составу, обмену веществ, основным проявлениям жизнедеятельности.
- Новые клетки образуются в результате деления материнской клетки.
- В многоклеточном организме клетки образуют ткани.
- Из тканей состоят органы.

## Строение клетки

3 основные части: **плазматическая мембрана**, **цитоплазма**, **ядро**.

**Плазматическая мембрана** отделяет клетку и ее содержимое от окружающей среды. Состоит из липидов и белковых молекул (внешние, погруженные, проницаемые). Обеспечивает поступление питательных веществ в клетку и выведение из нее продуктов обмена: диффузия, через поры, фагоцитоз (поглощают белки и полисахариды), пиноцитоз (жидкость). Обладает избирательной проницаемостью.

В клетках растений, грибов, большинства бактерий над плазматической мембраной имеется клеточная оболочка, выполняющая защитную функцию, играющую роль скелета. У растений она состоит из целлюлозы, покрыта полисахаридами, обеспечивающими контакты между клетками одной ткани. У грибов – из хитополигородного вещества.

В состав **цитоплазмы** входят вода, аминокислоты, белки, углеводы, АТФ, (аденозинтри-фосфорная кислота), неорганические в-ва. В цитоплазме располагаются ядро и органоиды клетки. Цитоплазма пронизана белковыми микротрубочками, образующими цитоскелет клетки, благодаря которому клетка сохраняет постоянную форму.

**Лизосомы** – «пещеристые станицы» клетки, расщепляют сложные органические вещества на более простые молекулы.

**Митохондрии** – «силовые станции» клетки, синтез АТФ, источник энергии.

В **пластидах** (клетки растений) осуществляется синтез органических веществ. Лейкопласти – бесцветные пластиды, накапливают хроматин. Хромопласти – синтез каротиновидов (желтая, оранжевая, красная окраска плодов, цветков). Хлоропласти – зеленые пластиды, содержат хлоропфилл. Хромо – и хлоропласти участвуют в фотосинтезе.

Вакуоли накапливают питательные вещества и продукты распада в вакуоляном соке. Постоянные вакуоли – в растительной клетке, до 90% объема. Временные вакуоли – в животной клетке, не более 5% объема клетки.

ЭПС (эндоплазматическая сеть) – синтез липидов и углеводов. ЭПС – гладкая и шероховата (есть рибосомы, они участвуют в синтезе белков).

Клеточный центр (2 центриоли) участвует в делении клеток, образует веретено деления.

Комплекс Гольджи – транспортно-накопительная функция, формирование лизосом, клеточной оболочки.

## Вид и популяция

**Вид** – совокупность особей, обладающих морфологическим и физиологическим сходством, свободно скрещивающихся между собой и дающих плодовое потомство, занимающих определенный ареал и обитающих в сходных экологических условиях.

Критерии вида: морфологический, физиологический, биохимический, генетический, географический, экологический.

**Популяция** – группа морфологически сходных особей одного вида, свободно скрещивающихся между собой и занимающих определенное место обитания в ареале вида.

**Наследственность** – способность сохранять и передавать признаки строения, функции от родителей к потомству. Наследуются признаки, записанные в генотипе.

**Изменчивость** – способность изменять и приобретать новые признаки в пределах вида.

**Естественный отбор** – главный фактор, определяющий направленность эволюции. Роль отбирающего фактора играют условия окружающей среды.

В результате действующего естественного отбора преимущественно сохраняются особи с изменениями, а стабилизирующего – со стабильными признаками, соответствующими среде обитания.

## Цитология

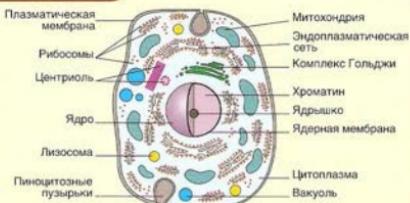
### Органоиды:

□ **прокариотические** (бактерии, сине-зеленые) – клетки не имеют оформленного ядра и многих органоидов;

□ **эукариотические** (грибы, растения, животные, человек).

Существует неклеточная форма жизни – **вирусы**, которые способны жить и размножаться только в клетках других организмов.

Для изучения клетки используют методы микроскопирования, центрифугирования, культуры клеток и тканей и др.



**Ядро** клетки (большинство клеток организмов имеет одно ядро, но есть и без-, дву-, многоядерные клетки):

**Ядерная оболочка** обеспечивает поступление белков, жиров, РНК, углеводов, воды, ионов.

**Ядерный сок** – концентрация всех веществ.

**Ядрышки** формируют рибосомы из рибосомных РНК и синтезированных в цитоплазме белков.

**Хромосомы** отвечают за хранение и передачу наследственной информации. Каждый вид имеет свой набор хромосом: определенное число, форму, размеры.

Все клетки, кроме половиков, – **соматические**. Они имеют двойной набор хромосом – диплоидный. Половые клетки содержат одиничный (или гаплоидный) набор хромосом.

Парные хромосомы – гомологичные. Хромосомы состоят из ДНК и белков. Молекулы ДНК обеспечивают хранение и передачу наследственной информации от клетки к клетке, от организма к организму.

## Метаболизм или клеточный обмен веществ

Это совокупность ферментативных реакций, протекающих в клетке.

2 стадии: **пластический обмен** – синтез веществ; **энергетический обмен** – расщепление веществ.

### Энергетический обмен

3 стадии:

1) **Подготовительная** (в лизосомах): молекулы веществ распадаются с выделением энергии (тепло).

2) **Биокислородная** (в цитоплазме): органические вещества расщепляются до еще более простых, часть выделяющейся энергии идет на синтез АТФ.

3) **Кислородная** (в митохондриях): молекулы ПВК окисляются до  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ , освобождающаяся энергия заносится в 36 молекул АТФ.

В клетках анаэробов – микрорганизмов, обитающих в биокислородной среде, – протекают только 2 стадии энергетического обмена: подготовительная и биокислородная.

55% энергии запасается в виде высокосконцентрированных связей молекул АТФ, 45% – рассеивается в виде тепла.

### Пластический обмен

Для пластического обмена характерны реакции синтеза органических веществ, которые идут с затратами энергии. В биосинтезе белков участвует ядро, и цитоплазма. В хромосомах ядра хранится информация о последовательности аминокислот в молекуле белков. Эта информация зашифрована при помощи генетического кода.

Генетический код – последовательность нуклеотидов в молекуле ДНК, определяющая последовательность расположения аминокислот в молекуле белка.

Генетический код триплетен (каждой аминокислоте соответствует последовательность трех нуклеотидов), неперекрывающий (один и тот же нуклеотид не может входить в состав двух соседних кодовых триплетов), универсален (у всех организмов один и те же аминокислоты кодируются одними и теми же триплетами).

Биосинтез белка – сложный процесс, в результате которого происходит реализация генетической информации.

Транскрипция – информация о структуре белка переписывается с ДНК на РНК.

Трансляция – аминокислоты соединяются в определенную последовательность пептидных единиц в полипептидную цепь.