

## **Клеточная теория** Шлейдена и Шванна 1839 год.

### **Положения клеточной теории:**

- Клетка- элементарная единица живого.
- Клетки всех живых организмов сходны по составу и строению.
- Размножение клеток происходит путем деления.
- В многоклеточной организме все клетки специализируются по функциям.

### **Химический состав клеток.**

#### **Неорганические вещества:**

**Вода.**- универсальный растворитель, теплоемкость высокую имеет- температура не имеет высоких перепадов. Высокая теплота парообразования- при испарении пота становится прохладнее. Передвижение веществ, тургор- -давление воды внутри клетки, а значит функция опоры.

**Минеральные соли**- нужны для возникновения нервного и мышечного возбуждения. Поддерживают постоянство рН внутренней среды, активируют многие ферменты.

#### **Органические вещества.**

**Липиды или жиры.** Функция: Структурная функция- входят в состав клеточных мембран, энергетическая- в жирах накапливается много энергии, необходимой для синтеза АТФ, защитная и теплоизоляционная, смазывающая или водоотталкивающая, регуляторная- жиры входят в состав многих гормонов. При окислении жиров в организме образуется воды, это важно, например, для верблюдов, которые накапливают воду в виде жиров в горбах.

**Углеводы.** Функция энергетическая функция, структурная- из углеводов ( целлюлоза, хитин) состоит клеточная стенка, защитная- гепарин против свертывания крови.

Больше всего углеводов в растительной пище. Углеводы бывают моносахарами- глюкоза и фруктоза- растворимы в воде и сладкие, Олигосахара- мальтоза, лактоза, растворимы и сладкие.

Полисахара- крахмал, животный крахмал- гликоген (запасное вещество)- не растворим, целлюлоза., хитин.

**Белки**- мономер- аминокислоты. Аминокислоты, входящие в состав белков называют белокообразующие или протеиногенные, основные.

Аминокислоты, которые должны поступать в наш организм с пищей и не могут синтезироваться в самом организме называют незаменимые. Аминокислоты связывается с другой аминокислотой благодаря пептидным связям.

Структуры белков: *первичная структура*- последовательность аминокислот в полипептидной цепочке.

*Вторичная структура*- образуется спираль.

*Третичная структура*- образуется глобула

*Четвертичная структура*- несколько глобул и может быть небелковая часть (гемоглобин).

Разрушение белковой структуры называется *денатурация*.

*Простые* белки состоят только из одной аминокислоты, *сложные* белки- из нескольких аминокислот.

Функции белков- структурная- входит в состав клеточных мембран.

Каталитическая или ферментативная- белки- это ферменты.

Транспортная- гемоглобин переносит газы. Защитная- антитела- это белки. Сократительная- мышцы состоят из актина и миозина- это белок. Регуляторная- это гормоны. Рецепторная- белки входит в состав мембран и играют функцию узнавания. Энергетическая- при распаде выделяют энергию.

***Нуклеиновые кислоты.*** Мономеры нуклеотиды. Вида аминокислот- ДНК, РНК.

Нуклеотиды состоят из рибозы или дезоксирибозы, азотистого основания и остаток фосфорной кислоты. Азотистые основания- Аденин, тимин, гуанин, урацил, цитозин.

*Функция нуклеиновых кислот*- хранение и передача наследственной информации и структуре белка.

Двухцепочечную модель ДНК придумал Уотсон и Крик.

Репликация- удвоение ДНК. Виды РНК- информационная или матричная- синтезируется на ДНК в ядре на одной из цепочек.

Рибосомальная РНК- попадает на рибосому для синтеза белка.

Транспортная- в виде кленового листа захватывает свободные аминокислоты в цитоплазме и по определенному принципу в соответствии с рибосомальной РНК выстраивает их.

**Клеточные структуры:**

*Клеточная оболочка:* есть у растений, грибов и бактерий. Функция- защита, поддержание формы, транспорт веществ в клетку. Состоит из

хитина у грибов, муреина у бактерий и целлюлозы у растений. На клеточную оболочку могут сверху накладываться лигнин и это приводит к одревеснению или суберин- к опробковению, сверху может быть покрыта воском и кутином.

*Плазматическая мембрана.* Есть у всех. Состоит из липидов и белков. Белки могут быть погружены в липидный слой полностью- интегральные белки или наполовину- полуинтегральные белки. Внутри интегральных белков есть каналы, через которые в клетку поступают вещества. У животных клеток поверх мембраны может быть полисахаридный слой- гликокаликс. Транспорт веществ через мембрану- диффузия- проникновение веществ по градиенту концентрации- от большего к меньшему. Активный транспорт- работает ионный насос и может транспортировать вещества против градиента концентрации. Наиболее известен натрий- калиевый насос. Функции мембран- транспортная, ограничивает содержимое клетки от внешних условий. Роль рецептора.

*Цитоплазма.* Функции- является внутренней средой, обеспечивает единство всех клеточных структур. Обеспечивает транспорт, определяет форму клетки.

Двумембранные органоиды:

*Пластиды:*

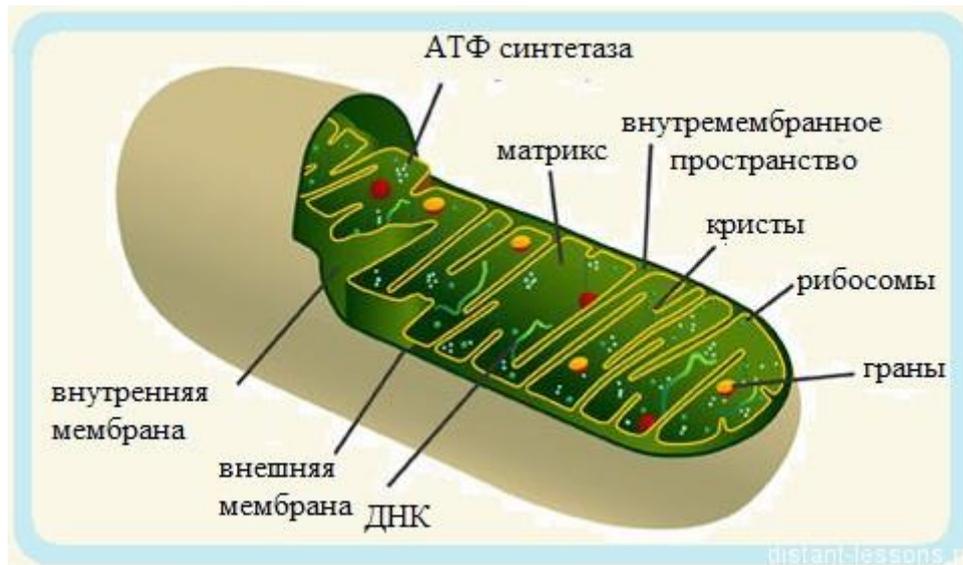
-*Хлоропласты.* Содержат пигмент хлорофилл. Функция фотосинтез. Во внутренней цитоплазме есть своя ДНК. Внутренняя мембрана образует впячивания- тилакоиды, которые образуют стопки- граны.



-*Лейкопласты*- бесцветные, в основном в корнях. Функция- запас питательных веществ. (крахмал запасают- амилопласты, жиры- олеопласты, белки- протеопласты)

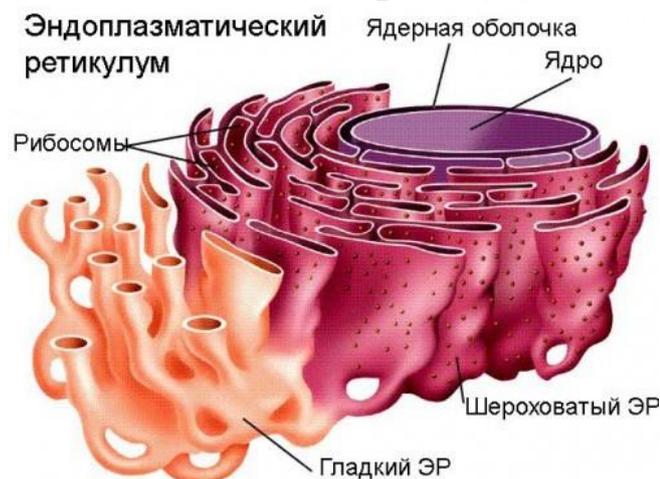
-*Хромопласты*- цветные- придают окраску.

**Митохондрии.** Функция- кислородный этап внутриклеточного дыхания, проще говоря, образуют энергию, АТФ. Это структуры из двух мембран. Внутри есть своя ДНК. Внутренняя мембрана образует выпячивания- кристы.



Одномембранные структуры.

**Эндоплазматический ретикулум (сеть) ЭПС.**



Представляет собой системы каналов и цистерн. Различают гладкий и шероховатый ретикулум. На шероховатом ретикулуме находятся рибосомы. В каналах ретикулума синтезированные на рибосомах белки накапливаются и дозревают. Далее цистерны отшнуровываются и направляются к Гольджи.

**Аппарат Гольджи.**



Представляет собой цистерны собранные в стопку- диктиосому. В диктиосоме дозревают белки с ЭПС. Пузырьки Гольджи принимают участие в образовании мембраны, вакуолей и лизосом.

Лизосомы-накапливают ферменты, которые разрушают многие вещества. Лизосома по сути дела это пищеварительная вакуоль. Если содержимое лизосомы выйдет в клетку, то произойдет автолиз-переваривание клетки изнутри.

**Вакуоли**- пузырьки, заполненные клеточным соком, этот сок содержит питательные вещества. Вакуоли есть у растений и грибов. В молодых клетках вакуоли очень маленькие, в старых- крупные. В вакуолях могут накапливаться пигменты.

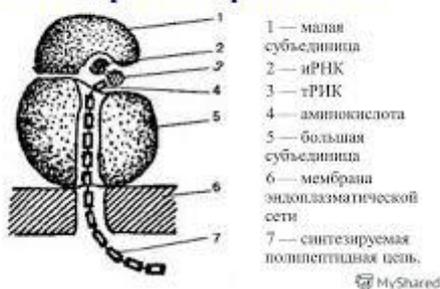
Немембранные структуры:

Клеточный центр- есть у животных, грибов и споровых растений.

Клеточный центр состоит из 2 центриолей и микротрубочек. Функция- участие в образовании веретена деления.

**Рибосомы** нужны для синтеза белка.

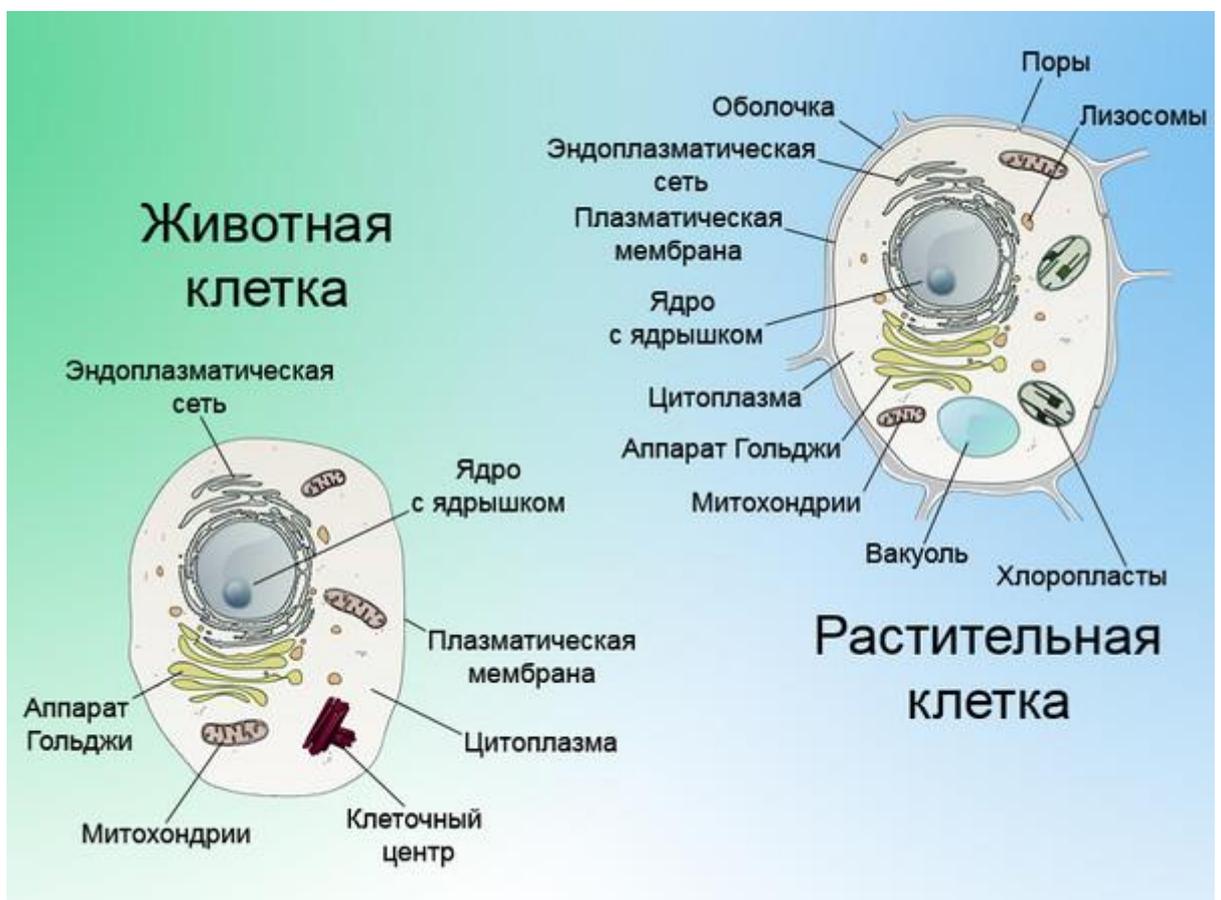
Схема строения рибосомы



**Ядро.** Состоит из ядерной оболочки, ядерного вещества, хроматина и ядрышка. Ядерная оболочка двойная. Оболочка содержит множество пор.

Хроматин- это ДНК, РНК, гистоны- специальные белки. Хроматин во время деления превращается в хромосому, которая имеет центромеру-перетяжку примерно посередине.

Ядрышки не ограничены мембраной, но сильно уплотнены. Во время деления ядрышки разрушаются. В ядрышках находится гены рибосомальной РНК.



**Пластический обмен**- образование в организме новых веществ (фотосинтез), **Энергетический обмен**- разрушение веществ с высвобождением энергии АТФ (дыхание).