

ОСНОВЫ ЦИТОЛОГИИ. СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ

СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ. ЦИТОПЛАЗМА.

Цитоплазма — внутренняя среда живой или умершей клетки, кроме ядра и вакуоли — внутренняя среда живой или умершей клетки, кроме ядра и вакуоли, ограниченная плазматической мембраной.

Включает в себя:

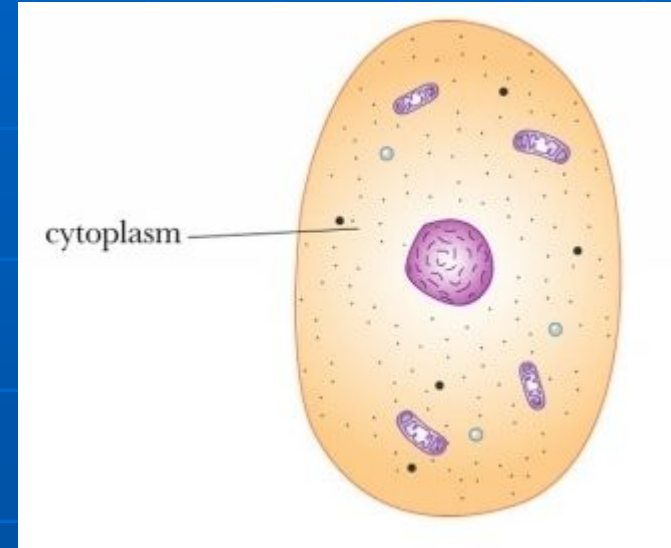
Гиалоплазму — основное прозрачное вещество цитоплазмы;

Органеллы — обязательные клеточные компоненты;

Включения — различные непостоянные структуры. В состав цитоплазмы входят все виды органических и неорганических веществ, а также нерастворимые отходы обменных процессов и запасные питательные вещества.

В ней протекают все процессы обмена веществ.

Цитоплазма способна к росту и воспроизведению и при частичном удалении может восстановиться.



- Важнейшая роль цитоплазмы заключается в объединении всех клеточных структур (компонентов) и обеспечении их химического взаимодействия.
- Так же цитоплазма поддерживает тургор(объём) клетки, поддержание температуры.

КЛЕТОЧНОЕ ЯДРО.

Ядро — это один из структурных компонентов — это один из структурных компонентов эукариотической — это один из структурных компонентов эукариотической клетки — это один из структурных компонентов эукариотической клетки, содержащий генетическую информацию — это один из структурных компонентов эукариотической клетки, содержащий генетическую информацию, в клеточном ядре происходит репликация (удвоение молекул ДНК), а также транскрипция (синтез молекул РНК на молекуле ДНК), осуществляющий основные функции: **хранение, передача и реализация наследственной информации с обеспечением синтеза** молекул РНК. **репликация** (удвоение молекул ДНК), а также транскрипция (синтез молекул РНК на молекуле ДНК), осуществляющий основные функции: **хранение, передача и реализация наследственной информации с обеспечением синтеза белка.**

Синтезированные в ядре молекулы

РНК модифицируются, после чего

Таким образом, ядро клетки является не толькоместилищем генетической

информации, но и местом, где этот материал функционирует и воспроизводится.

В цитоплазме репликация —

удвоение молекул ДНК, а

также транскрипция — синтез

Ядерная оболочка

Внешняя мембрана

Внутренняя мембрана

Ядрышко

Кариоплазма

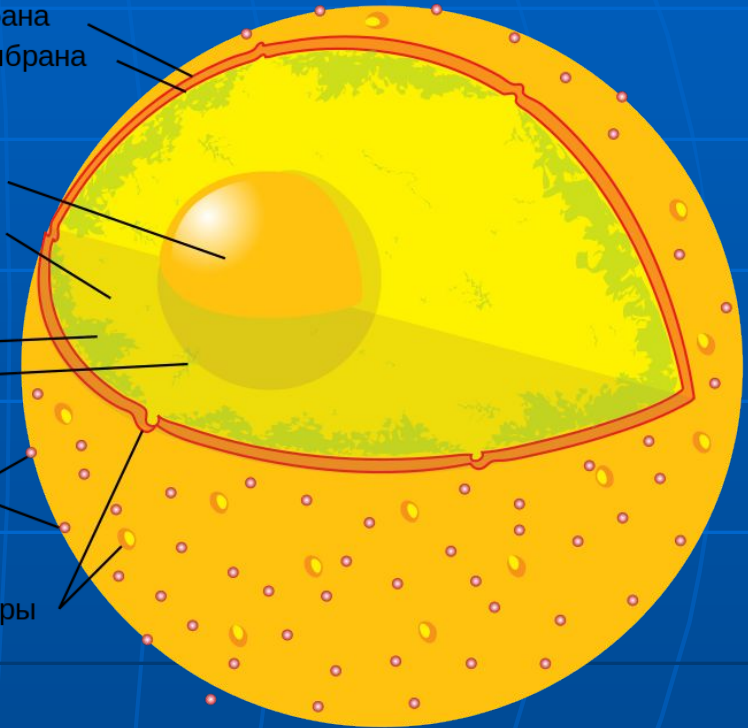
Хроматин

Гетерохроматин

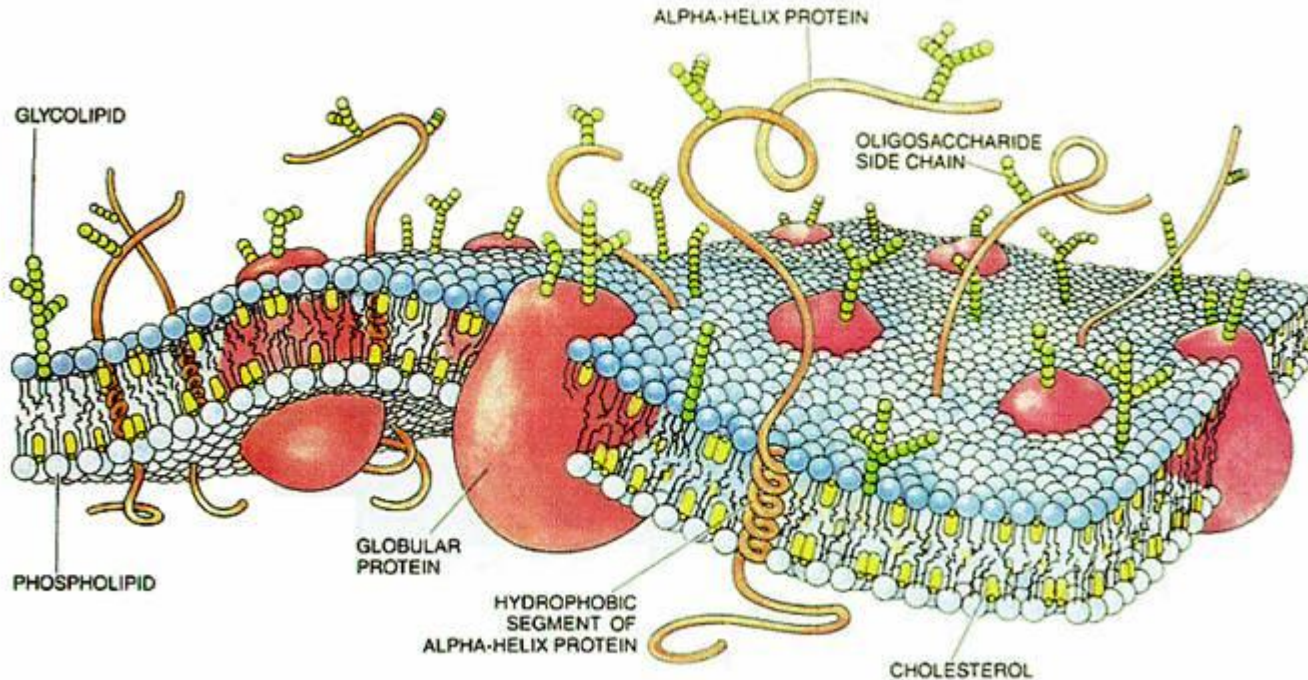
Эухроматин

Рибосомы

Ядерные поры



КЛЕТОЧНАЯ МЕМБРАНА.



Клеточная мембрана отделяет содержимое любой клетки от внешней среды, обеспечивая её целостность; регулирует обмен между клеткой и средой; Толщина мембраны составляет 7—8 нм.

Клеточная мембрана представляет собой двойной слой молекул класса липидов Клеточная мембрана представляет собой двойной слой молекул класса липидов, большинство из которых представляет собой так называемые сложные липиды — фосфолипиды Клеточная мембрана представляет собой двойной слой молекул класса липидов, большинство из которых представляет собой так называемые сложные липиды — фосфолипиды. Молекулы липидов имеют гидрофильную Клеточная мембрана представляет собой двойной слой молекул класса липидов, большинство из которых представляет собой так называемые сложные липиды — фосфолипиды. Молекулы липидов имеют гидрофильную («головка») и гидрофобную («хвост») часть. При образовании

Биологическая мембрана включает и различные белки:

- **интегральные** (пронизывающие мембрану насквозь),
- **полуинтегральные** (погруженные одним концом во внешний или внутренний липидный слой),
- **поверхностные** (расположенные на внешней или прилегающие к внутренней сторонам мембраны)

большинство из которых представляет собой так называемые сложные липиды — фосфолипиды. Молекулы липидов имеют гидрофильную («головка») и гидрофобную («хвост») часть. При образовании

ЭНДОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ СЕТЬ (ЭПС)



Эндоплазматический ретикулум (ЭПР) или **эндоплазматическая сеть (ЭПС)** — внутриклеточный органойд (ЭПС) — внутриклеточный органойд эукариотической клетки, представляющий собой разветвлённую систему из окружённых мембраной уплощённых полостей, пузырьков и канальцев. Эндоплазматический ретикулум не является стабильной структурой и подвержен частым изменениям.

Выделяют два вида ЭПР:

- гранулярный ЭПР;
- агранулярный (гладкий) ЭПР.

В клетках мышечных волокон расположена особая форма эндоплазматического ретикулума — саркоплазматическая сеть.

На поверхности гранулярного эндоплазматического ретикулума находится большое количество рибосом, которые отсутствуют на поверхности агранулярного ЭПР.

Гранулярный и агранулярный эндоплазматический ретикулум выполняют различные функции в клетке.

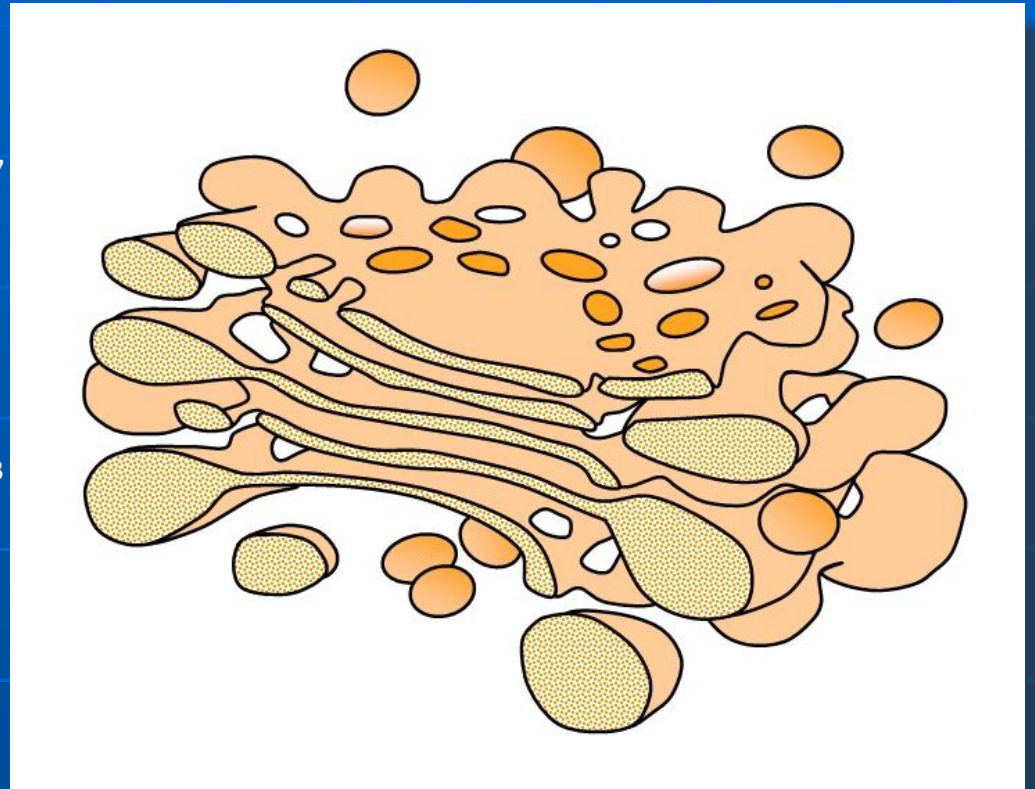
АППАРАТ ГОЛЬДЖИ

Аппарат Гольджи — мембранная структура эукариотической клетки — мембранная структура эукариотической клетки, органелла, в основном предназначенная для выведения веществ, синтезированных в ЭПР.

Комплекс Гольджи представляет собой стопку дискообразных мембранных мешочков (цистерн), несколько расширенных ближе к краям, и связанную с ними систему пузырьков Гольджи.

В Комплексе Гольджи выделяют 3 отдела цистерн, окружённых мембранными пузырьками:

- **Цис-отдел** (ближний к ядру);
- **Медиальный отдел**;
- **Транс-отдел** (самый отдалённый от ядра).



ЛИЗОСОМЫ.

Лизосомы - структуры в клетках животных и растительных организмов, содержащие ферменты, способные расщеплять белки, полисахариды, пептиды, нуклеиновые кислоты.

Это очень пестрый класс пузырьков размером 0,1-0,4 мкм, ограниченных одиночной мембраной (толщиной около 7 нм), с разнородным содержимым внутри. Они образуются за счет активности ЭПР и аппарата Гольджи.

Функциями лизосом являются:

- переваривание захваченных клеткой при эндоцитозе веществ или частиц (бактерий, других клеток);
- **аутофагия** — уничтожение ненужных клетке структур, произведенных внутри самой клетки;
- **автолиз** — самопереваривание клетки, приводящее к ее гибели;
- растворение внешних структур .



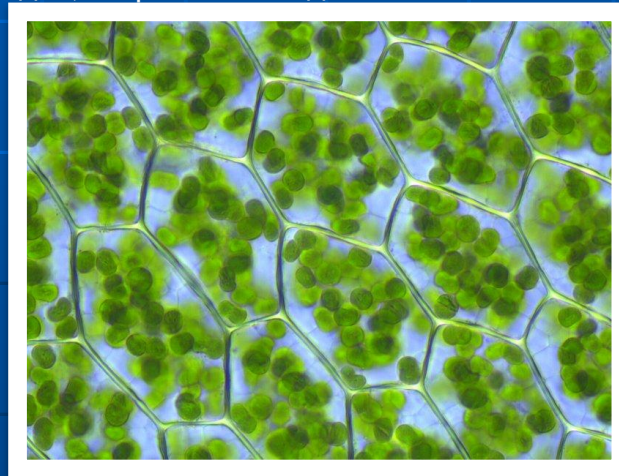
ПЛАСТИДЫ.

Пластиды — органоиды — органоиды эукариотических — органоиды эукариотических растений и некоторых фотосинтезирующих простейших. Покрываются двойной мембраной и имеют в своём составе множество копий кольцевой ДНК.

По окраске и выполняемой функции выделяют три основных

типа пластид:

- **Лейкопласты** — неокрашенные пластиды, как правило выполняют запасную функцию. Лейкопласты высших растений могут превращаться в хлоропласты или хромопласты.
- **Хромопласты** — пластиды, окрашенные в жёлтый, красный или оранжевый цвет. Окраска хромопластов связана с накоплением в них каротиноидов. Хромопласты определяют окраску осенних листьев, лепестков цветов, корнеплодов, созревших плодов.
- **Хлоропласты** — пластиды, несущие фотосинтезирующие — пластиды, несущие фотосинтезирующие пигменты — хлорофиллы. Имеют зелёную окраску у высших растений, харовых и зелёных водорослей. Набор пигментов, участвующих в фотосинтезе различен у представителей разных таксономических отделов. Хлоропласты имеют сложную внутреннюю структуру.



Растительные клетки листостебельного мха *Plagiomnium affine* с видимыми хлоропластами (сильно увеличено)