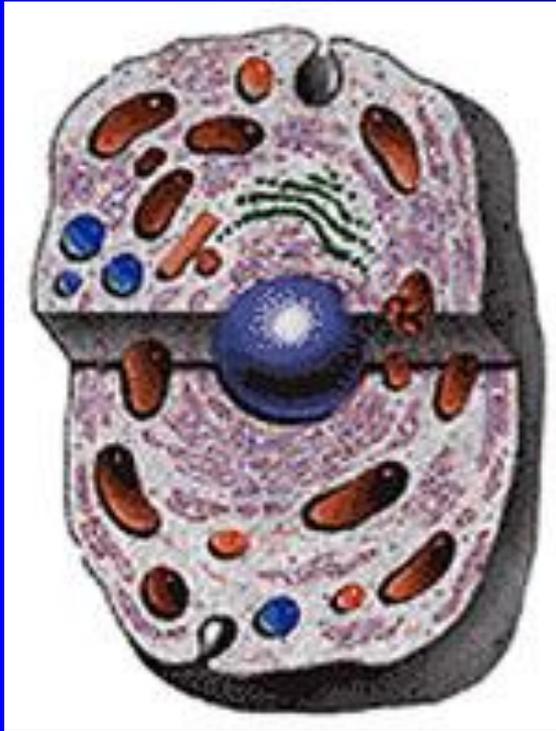


СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ



ЦИТОЛОГИЯ

ЦИТОЛОГИЯ (от цито... и ...логия), наука о клетке.



Изучает строение и функции клеток, их связи и отношения в органах и тканях у многоклеточных организмов, а также одноклеточные организмы. Исследуя клетку как важнейшую структурную единицу живого, цитология занимает центральное положение в ряду биологических дисциплин; она тесно связана с гистологией, анатомией растений, физиологией, генетикой, биохимией, микробиологией и др. Изучение клеточного строения организмов было начато микроскопистами 17 в. (Р. Гук, М. Мальпиги, А. Левенгук); в 19 в. была создана единая для всего органического мира клеточная теория (Т. Шванн, 1839). В 20 в. быстрому прогрессу цитологии способствовали новые методы (электронная микроскопия, изотопные индикаторы, культивирование клеток и др.).

Ученый, положивший начало цитологии



ГУК (Hooke) Роберт (18 июля 1635, Фрешуотер, о. Уайт — 3 марта 1703, Лондон) — английский естествоиспытатель, разносторонний ученый и экспериментатор, архитектор. Открыл (1660) закон, названный его именем. Высказал гипотезу тяготения. Сторонник волновой теории света. Улучшил и изобрел многие приборы, установил (совместно с Х. Гюйгенсом) постоянные точки термометра. Усовершенствовал **микроскоп** и установил клеточное строение тканей, ввел термин «клетка».

Как увидеть и изучить клетку?

МИКРОСКОПИЯ

оптическая, совокупность методов наблюдения микрообъектов с помощью различных оптических микроскопов. Эти методы существенно зависят от типа объектива микроскопа, вспомогательных приспособлений к нему, вида микрообъекта и способа подготовки его для наблюдения, а также от характера его освещения при наблюдении.



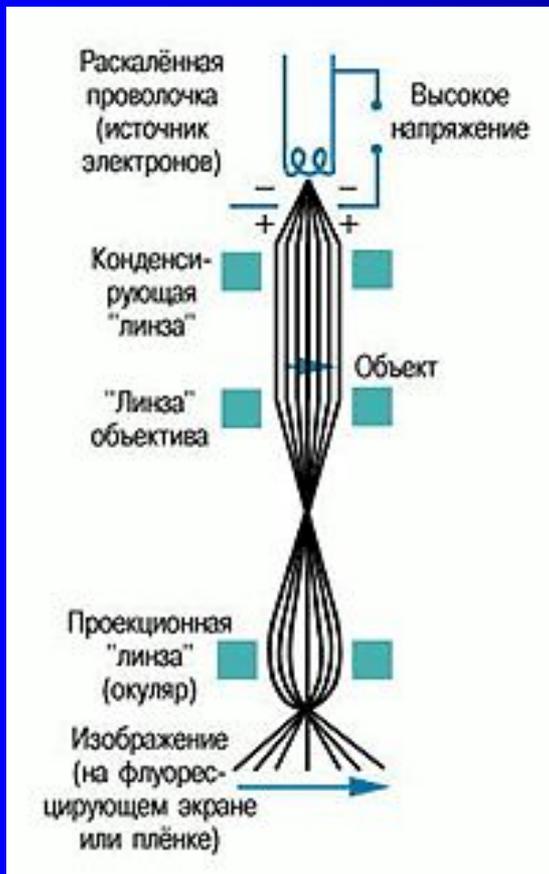
МИКРОСКОП (от микро... и ...скоп)

инструмент, позволяющий получать увеличенное изображение мелких объектов и их деталей, не видимых невооруженным глазом. Увеличение микроскопа, достигающее 1500-2000, ограничено дифракционными явлениями. Невооруженным глазом с расстояния наилучшего видения (250 мм) наблюдатель со средней остротой зрения может отличить одну мелкую частицу (или деталь объекта) от другой, лишь если они отстоят друг от друга на расстоянии i 0,08 мм. Оптический микроскоп дает возможность рассмотреть структуры с расстоянием между элементами до 0,25 мкм, электронный микроскоп — порядка 0,01-0,1 нм.



ЭЛЕКТРОННЫЙ МИКРОСКОП

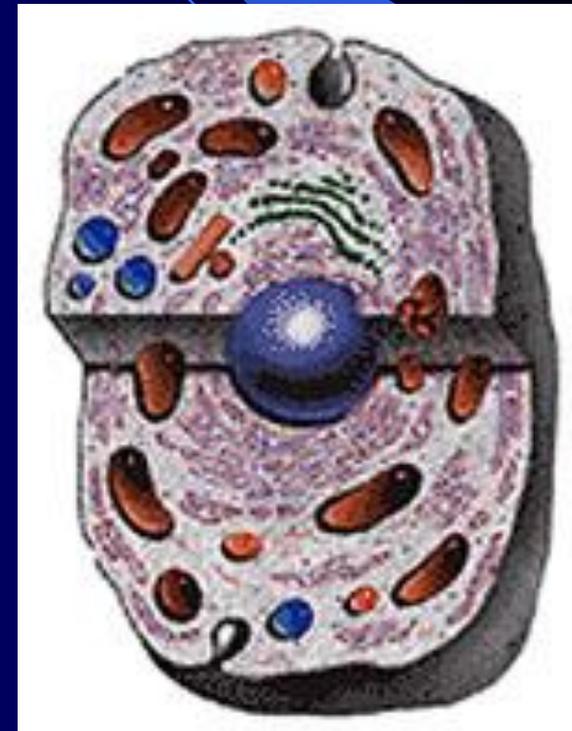
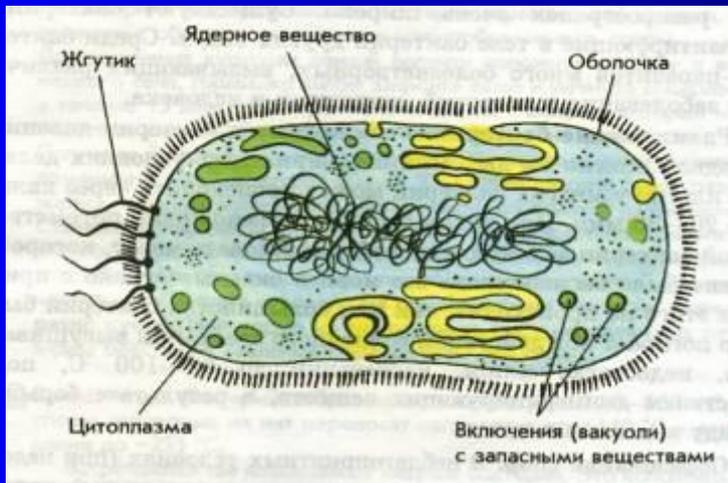
прибор, в котором для получения увеличенного изображения используется электронный пучок. Разрешающая способность электронного микроскопа в сотни раз превышает разрешающую способность оптического микроскопа.



Типы клеток

Прокариотические –
безъядерные клетки

Эукариотические –
ядерные клетки



Органоид -

Постоянные клеточные структуры,
обеспечивающие выполнение клеткой
специфической функцией

СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ

```
graph TD; A[СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ] --> B[Оболочка]; A --> C[Ядро]; A --> D[Цитоплазма]; A --> E[Митохондрия]; A --> F[ЭПС]; A --> G[Комплекс Гольджи]; A --> H[Лизосомы]; A --> I[Клеточный центр]; A --> J[Рибосома];
```

Оболочка

Лизосомы

Ядро

Клеточный
центр

Цитоплазма

ЭПС

Рибосома

Митохондрия

Комплекс Гольджи

Ядро

Оболочка

Ядерный сок

Ядрышко

Хромосомы



Оболочка ядра

Двухслойная пористая мембрана, образующая комплекс с остальными мембранами клетки.

Функции:

-Отделяет ядро от цитоплазмы.

- На оболочке находится множество пор, через которые поступают и выделяются белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, вода, ионы...



Ядерный сок

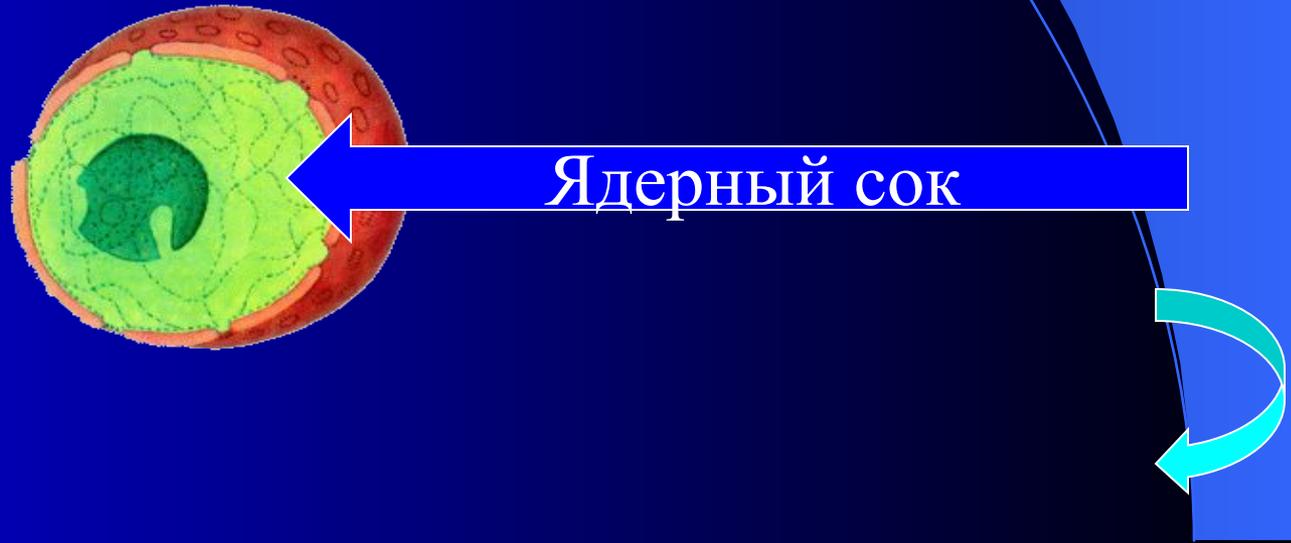
Ядерный сок или кариолимфа
Находится под ядерной оболочкой.

Функция

Отделяет ядро от цитоплазмы.

Строение

Коллоидный раствор органических и неорганических веществ



Ядрышко

Органоид ядра клетки, размером от 1 до 10 мкм. По форме он круглый.

В состав ядрышка входят РНК и белки

Функция

В ядрышке происходит синтез РНК и формирование рибосом.



* На картинке ядрышко изображено зелёным цветом.

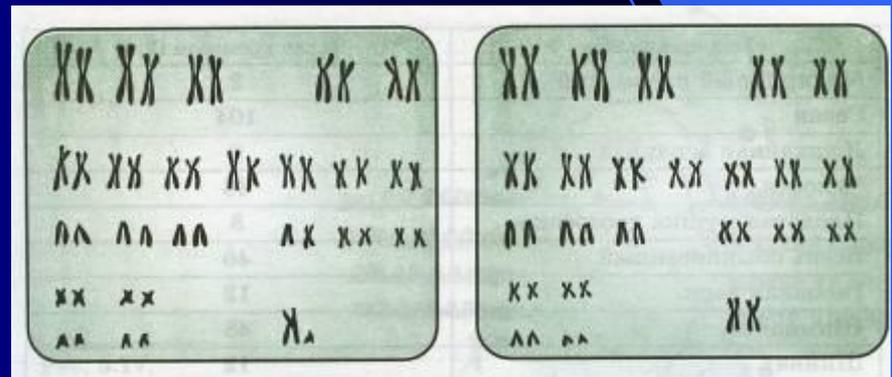
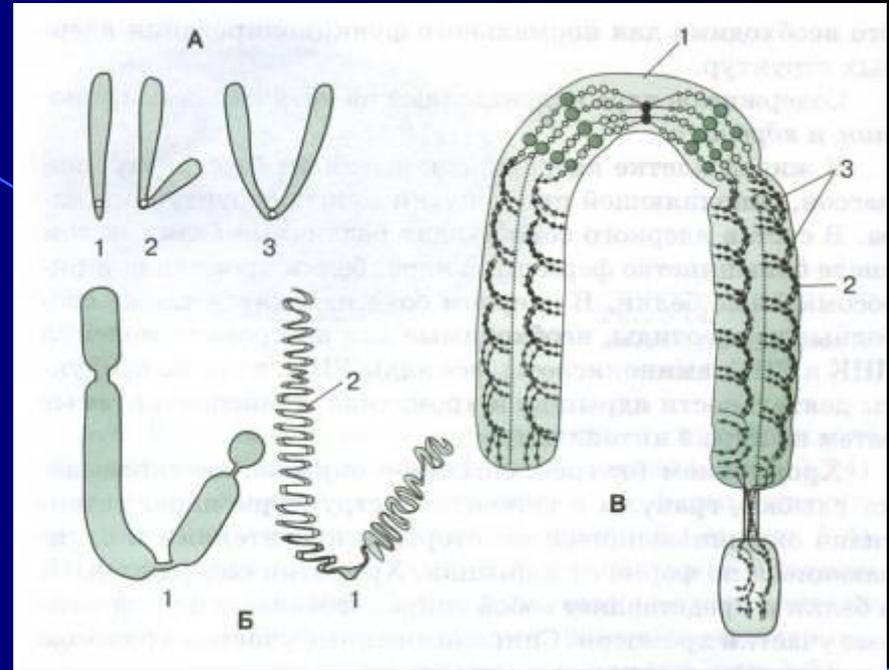
Хромосомы

Видны только в момент деления клетки. Это самостоятельные ядерные структуры, имеющие плечи и первичную перетяжку

В неделящейся клетке в виде вещества хроматина — комплекс ДНК и белка

Функция:

- Хранение и передача наследственной передачи

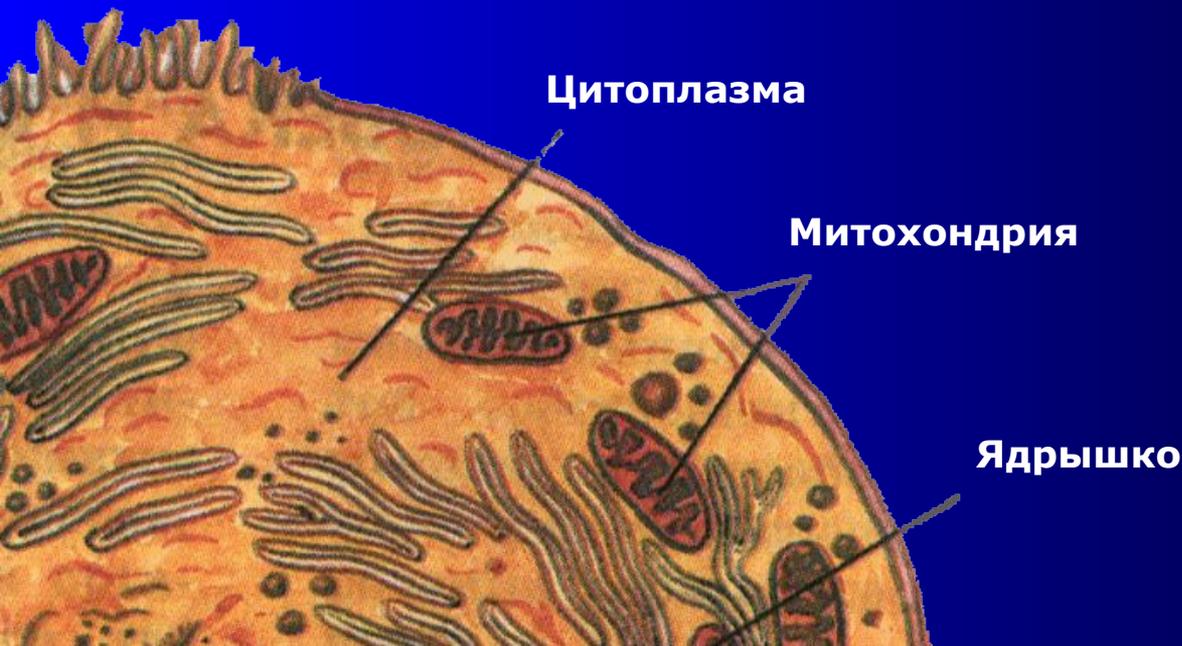


Цитоплазма

Отграниченная от внешней среды клетки полужидкая среда, представляющая собой коллоидный раствор различных солей и органических веществ Система белковых нитей, пронизывающих цитоплазму, называется ЦИТОСКЕЛЕТОМ

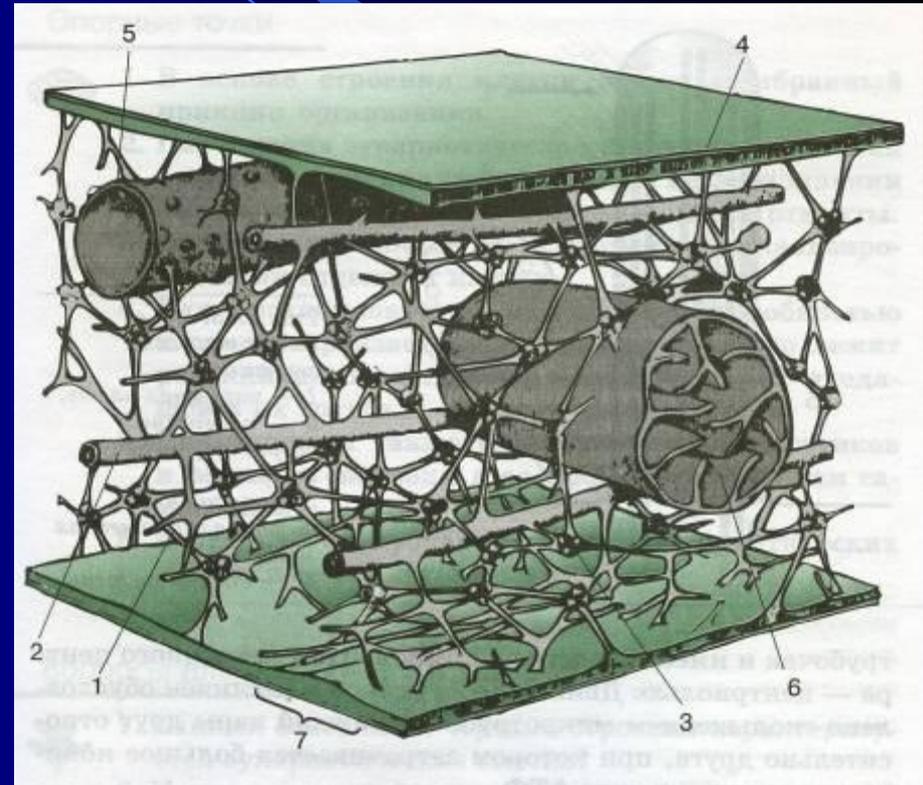
Функция

Она объединяет в одно целое ядро и все органоиды, обеспечивает их взаимодействие.



Цитоскелет

Система белковых нитей, пронизывающих всю цитоплазму, определяет форму клетки, участвует в её движениях, в делении и перемещениях самой клетки

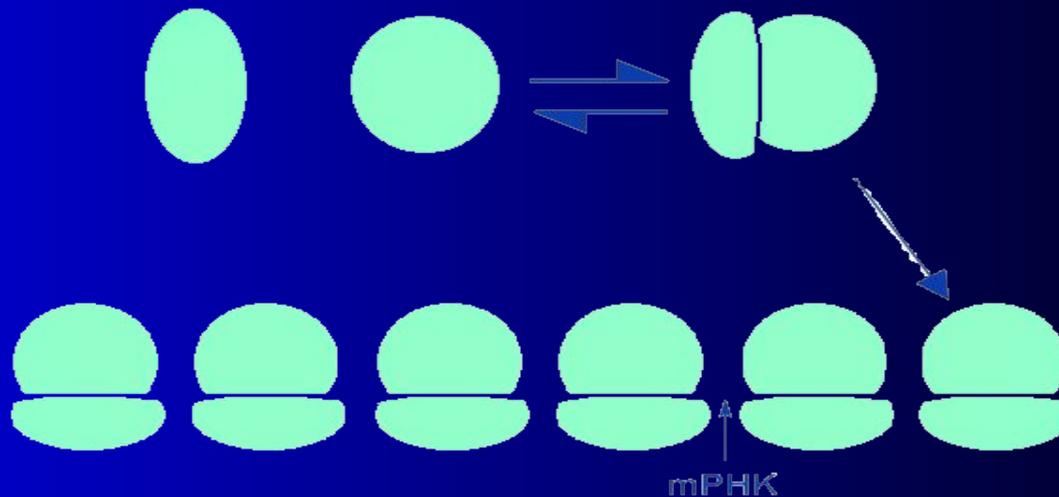


Рибосома

Мельчайшие органоиды клетки диаметром 20нм. Состоят из 2-х неравных субъединиц: большой и малой. В состав рибосом входят рРНК и белки. Располагаются же они на мембранах ЭПС и в цитоплазме. Синтезируются в ядрышке. Объединяются вдоль иРНК в цепочки, образуя полисомы

Функция:

В рибосомах синтезируются все необходимые клетке белки.



Митохондрия

Органоид клетки, размером от 0,2 до 0,3 мкм. Находится она в цитоплазме клетки. По форме она палочковидная, округлая, овальная. Количество митохондрий в клетке неодинаково.

Двухмембранный органоид. Наружная мембрана гладкая, а внутренняя образует многочисленные складки - кристы. Внутри заполнена матриксом, в котором содержатся молекулы ДНК, РНК, рибосомы

Функция

В митохондриях синтезируется АТФ. Не редко их называют "Силовые станции клетки".



* внутренняя мембрана имеет складчатую структуру, внешняя же прочная и гладкая.



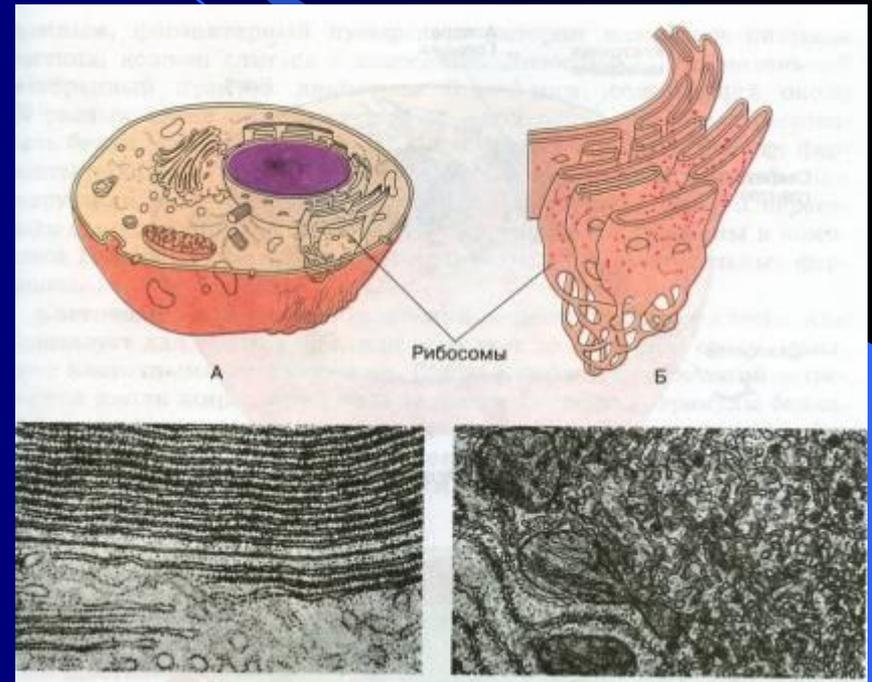
Эндоплазматическая сеть

Система мембран, образующих каналцы, цистерны, трубочки. Строение мембран сходно с наружной мембраной и образует с ней единую сеть

Различают шероховатую (на её мембранах есть рибосомы) и гладкую ЭПС

Функции:

- Синтез белка на рибосомах
- Транспорт веществ
- Участие в синтезе липидов

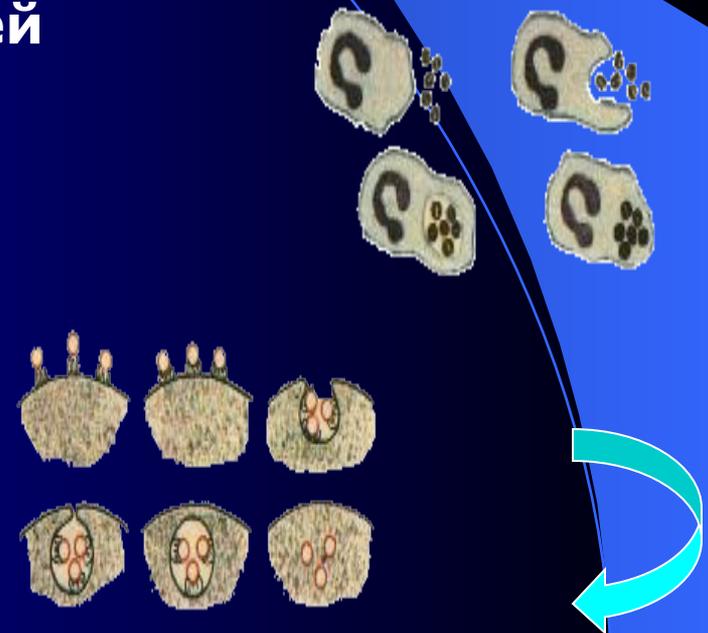
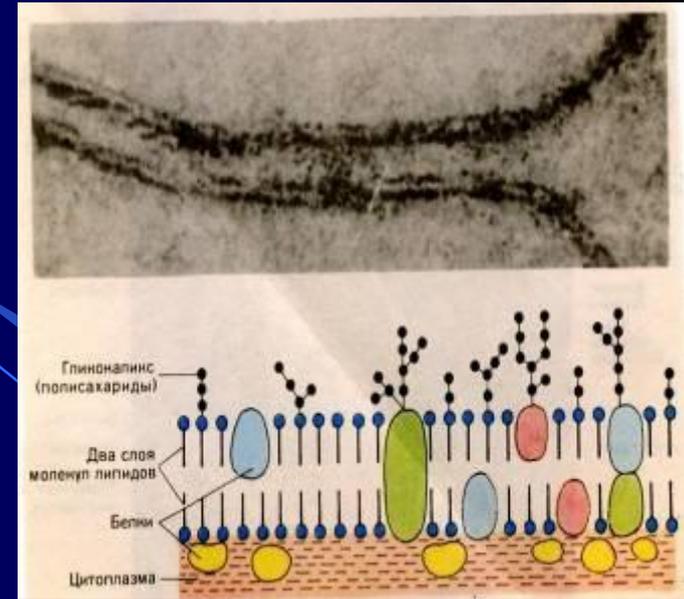


Оболочка

имеет различное строение, но всегда к цитоплазме прилегает плазматическая мембрана – тонкая пленка, состоящая из двойного слоя фосфолипидов, с включением белков.

Функции:

- Изолирует клетку от окружающей среды
- Соединяет клетки в ткани
- Участвует в обмене веществ с окружающей средой, обладает избирательной проницаемостью
- Участвует в Фагоцитозе и пиноцитозе.



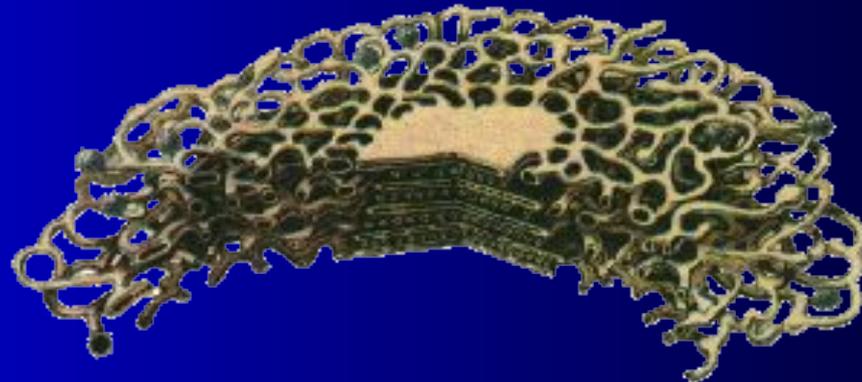
Комплекс Гольджи

Органоид клетки, названный так по имени итальянского ученого К. Гольджи, который впервые увидел его в цитоплазме нервных клеток (1898) и обозначил как сетчатый аппарат. Сейчас комплекс Гольджи обнаружен во всех клетках растительных и животных организмов. Форма и размеры его различны.

Система уплощенных цистерн, ограниченных двойными мембранами, образующих по краям пузырьки, входит в единую мембранную систему клетки.

Функция

К нему транспортируются продукты синтетической деятельности: белки, жиры, углеводы и в нём накапливаются, а уже потом либо поступают в цитоплазму, либо наружу из клетки

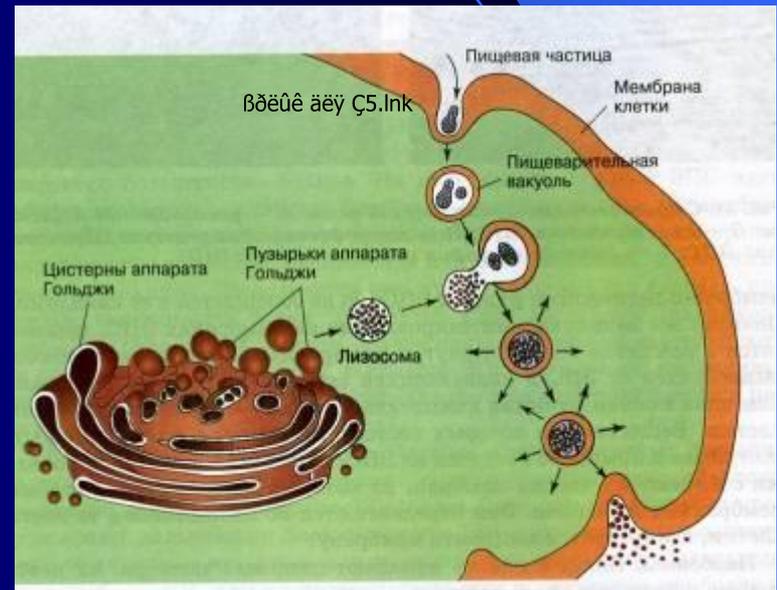
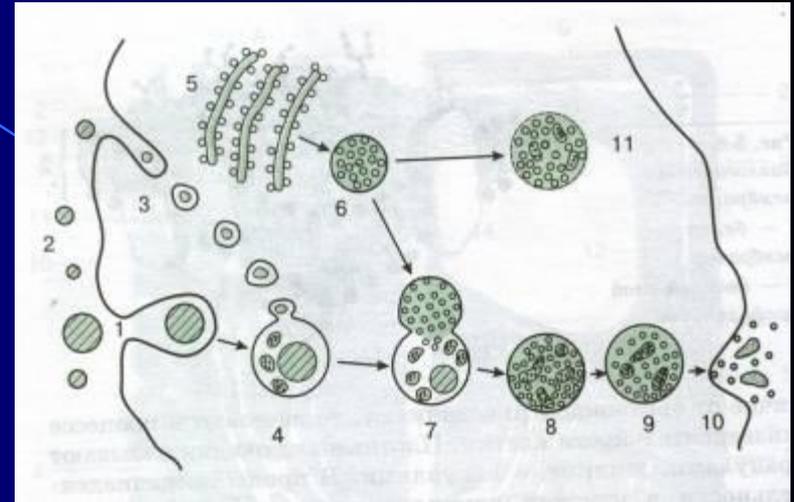


Лизосомы

Самые мелкие одномембранные органоиды, содержат до 60 гидролитических ферментов. Образуется в комплексе Гольджи.

Функции:

- Пищеварительная – обеспечивает переваривание органических веществ, попавших в клетку при фагоцитозе и пиноцитозе
- При голодании могут участвовать в растворении органоидов, клеток и частей организма



Клеточный центр

Органоид немембранного строения, состоящий из двух центриолей, расположенных перпендикулярно друг другу. Каждая центриоль имеет вид полого цилиндра, стенка которого образована из 9 пар микротрубочек

Функции:

- Участвуют в делении клеток, образуя веретено деления

