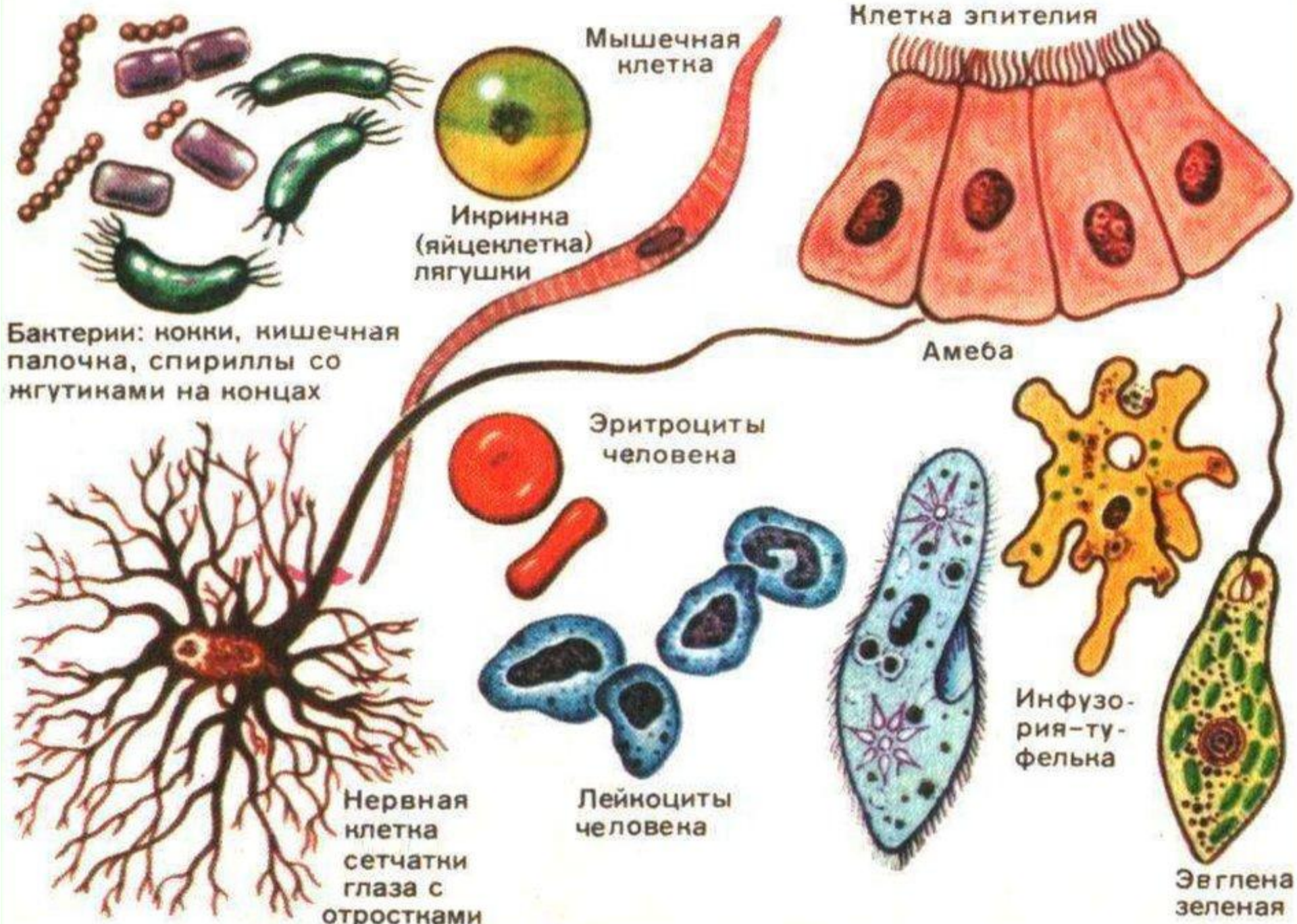


Эукариотическая
клетка.

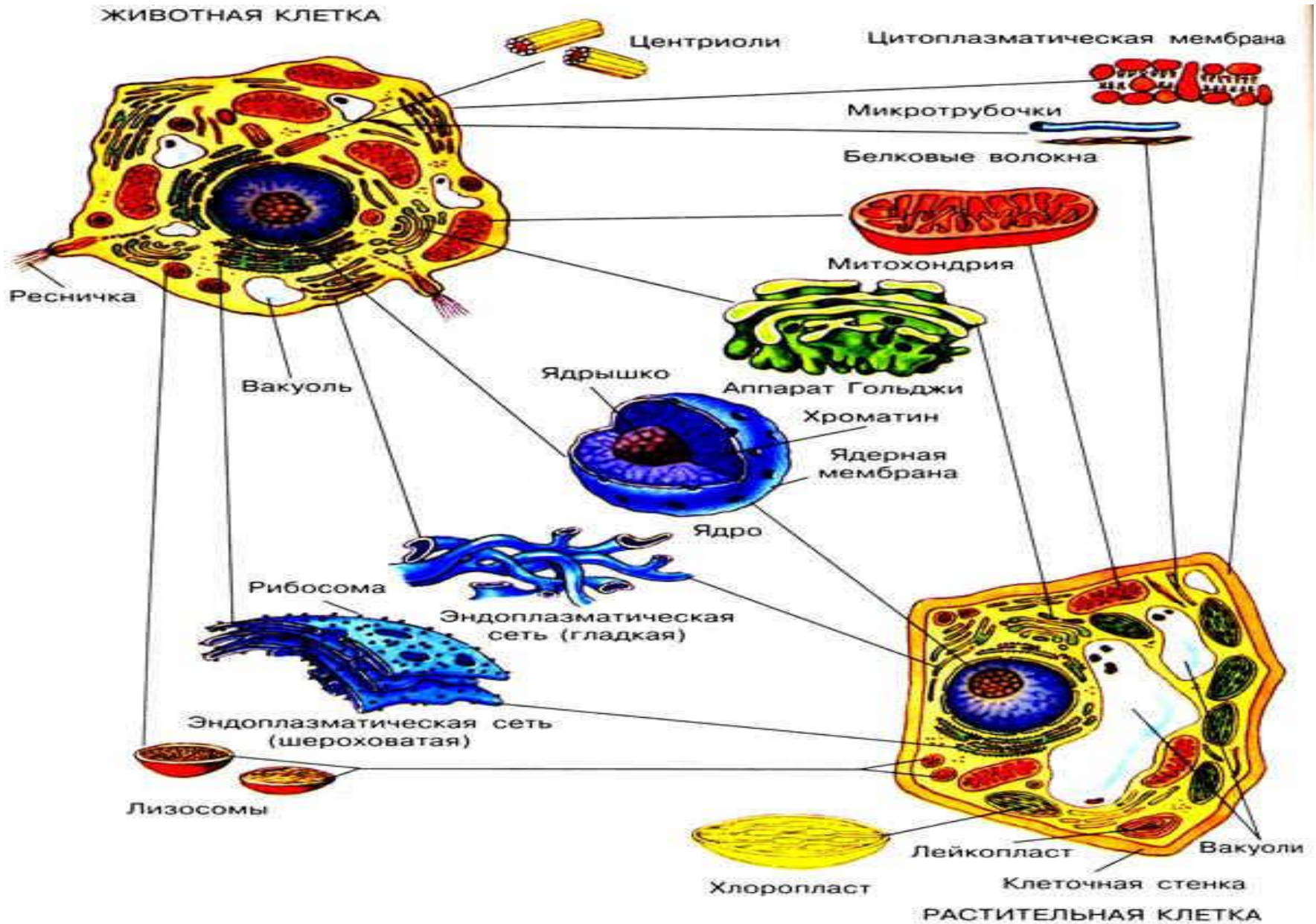
Цитоплазма.

Органоиды



Различные формы клеток одноклеточных и многоклеточных организмов

Растительная и животная клетка



Строение эукариотической клетки

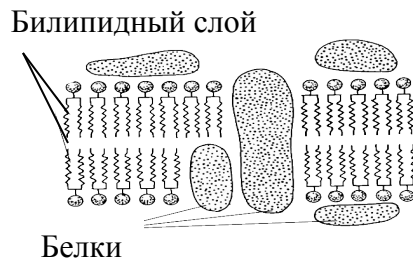
Часть
клетки,
органойд

Рисунок

Строение

Функции

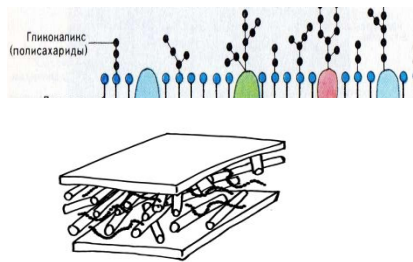
Клеточная
мембрана



Двойной слой молекул
липидов, в который на
разную глубину
погружены молекулы
белков

1. Барьерная
2. Транспортная
3. Рецепторная
4. Ферментативная
5. Связь между клетками

Надмембранн
ый комплекс:
1 гликокаликс
2 клеточная
стенка

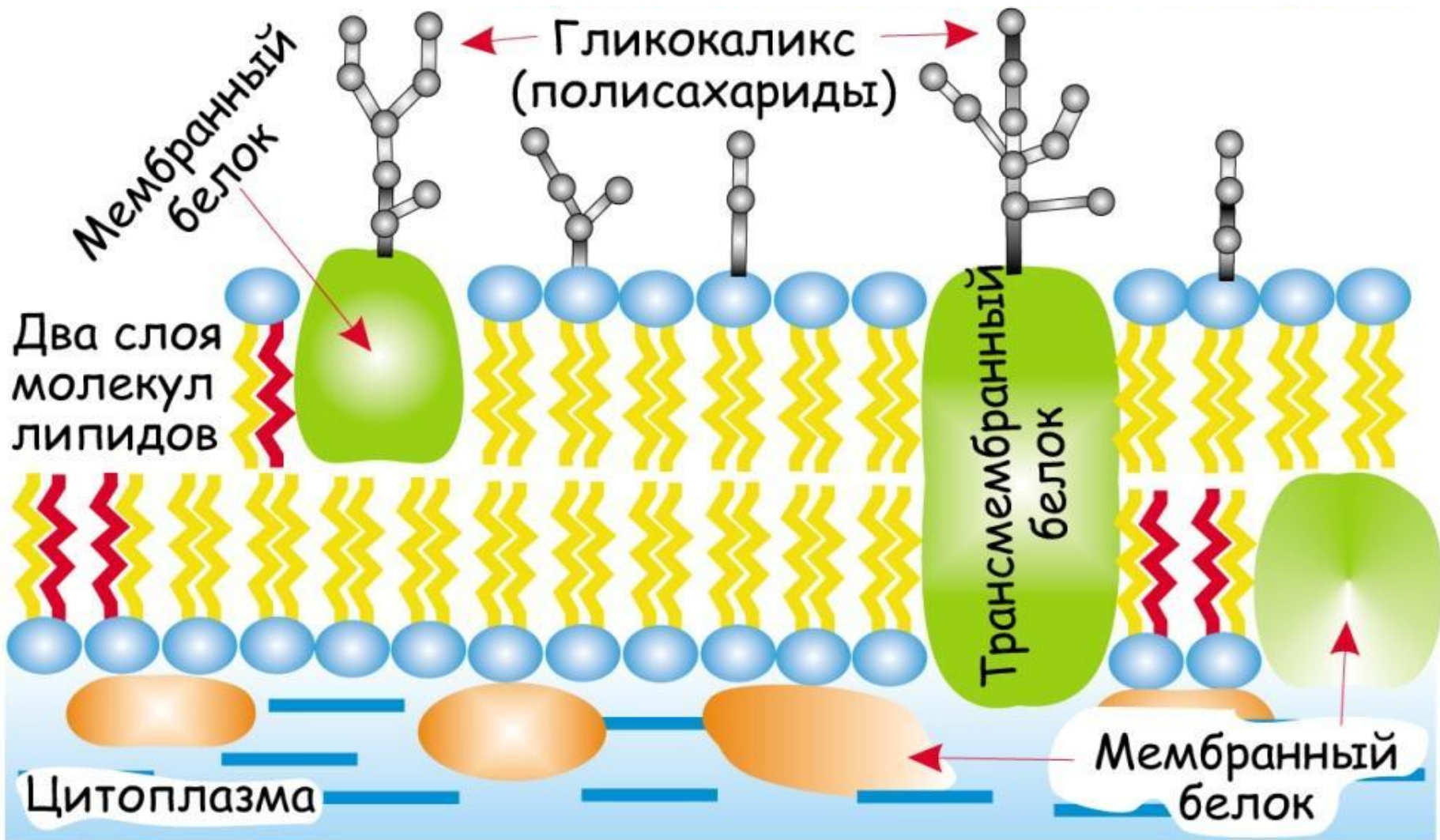


1. Гликокаликс построен в
основном из молекул
полисахаридов
2. Состоит из волокон
целлюлозы (растения), из
хитина (грибы)

1. Связь с внешней средой,
распознавание клеток
(маркерная)
2. Защита, связь клеток,
прочность

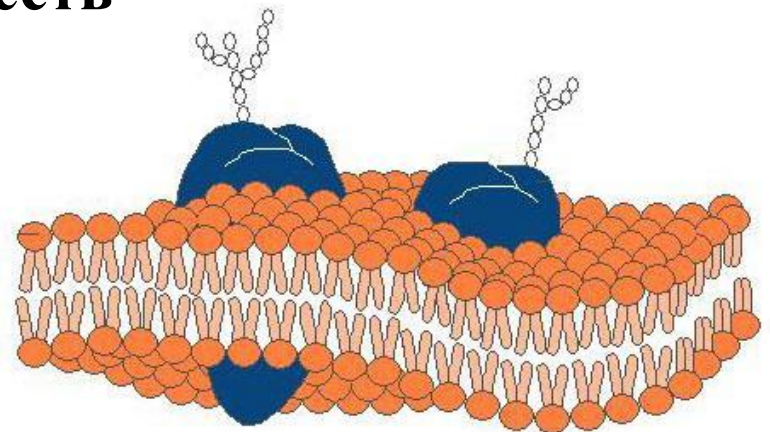
Ядро

Клеточная мембрана - трехслойная липопротеиновая оболочка, отделяющая клетку от соседних клеток и окружающей среды. Для строения мембран характерна жидкостно-мозаичная модель.



Функции мембраны

- Отделяет клеточное содержимое от внешней среды.
- Регулирует обмен веществ между клеткой и средой.
- Обеспечивает связи между клетками
- Является местом прохождения биохимических реакций
- Имеет рецепторные участки для распознавания внешних стимулов
- Осуществляет транспорт веществ



Транспорт веществ через мембрану

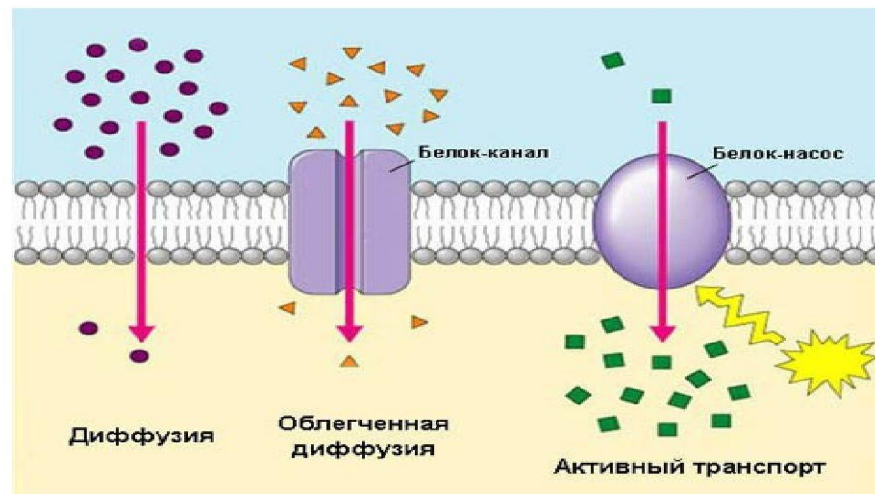
Виды транспорта

Пассивный транспорт

Активный транспорт

Перемещение веществ,
идушее без затрат
энергии

Перемещение веществ,
идушее с затратами
энергии

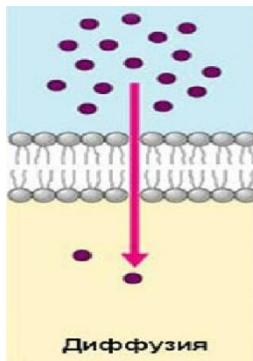


Транспорт веществ через мембрану

Виды пассивного транспорта

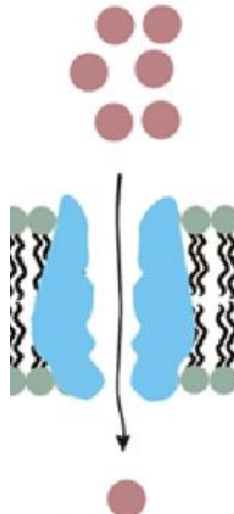
Транспорт веществ
через липидный
бислой (простая
диффузия)

Диффузию воды через
мембраны называют
осмосом



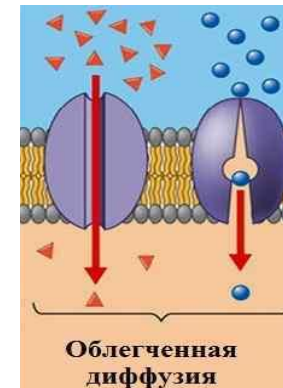
O_2 , N_2 , CO_2 , этанол,
стероидные гормоны

Транспорт
веществ через
мембранные
каналы



Ca^{2+} ,
 Na^+ ,
 K^+ ,
 Cl^-

Транспорт
веществ через
специальные
транспортные
белки
(облегченная
диффузия)

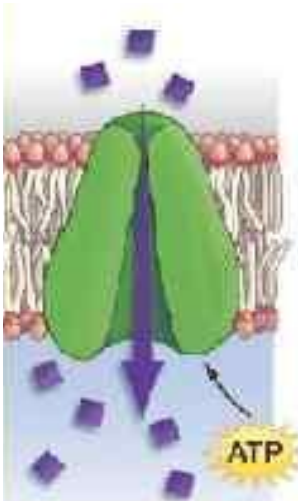


Ионы,
аминокислоты,
сахара,
нуклеотиды

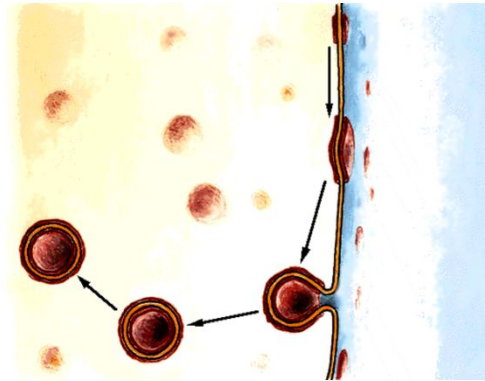
Транспорт веществ через мембрану

Виды активного транспорта

Натрий-калиевый насос



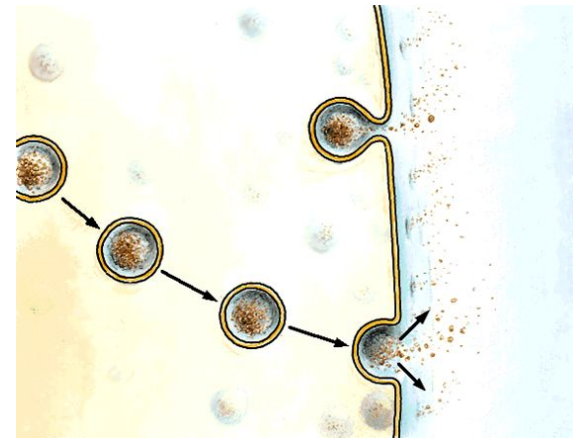
Экзоцитоз



Эндоцитоз

Фагоцитоз

Пиноцитоз



Транспорт веществ через мембрану

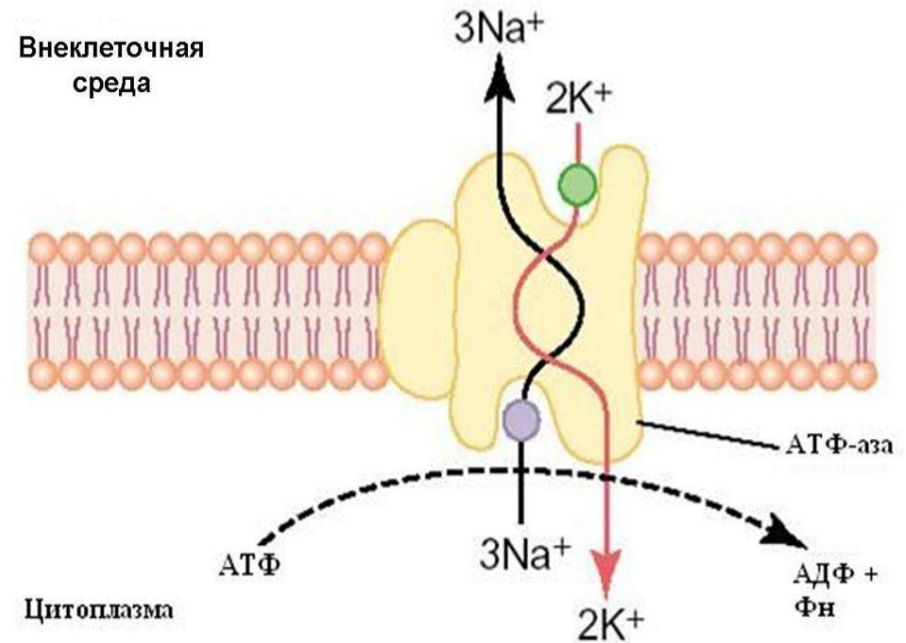
Активный транспорт - перенос молекул Na^+ и K^+ , H^+ из области с меньшей концентрацией в область с большей (против градиента концентраций) посредством специальных транспортных белков.

Процесс требует затраты энергии АТФ

Транспорт веществ через мембрану

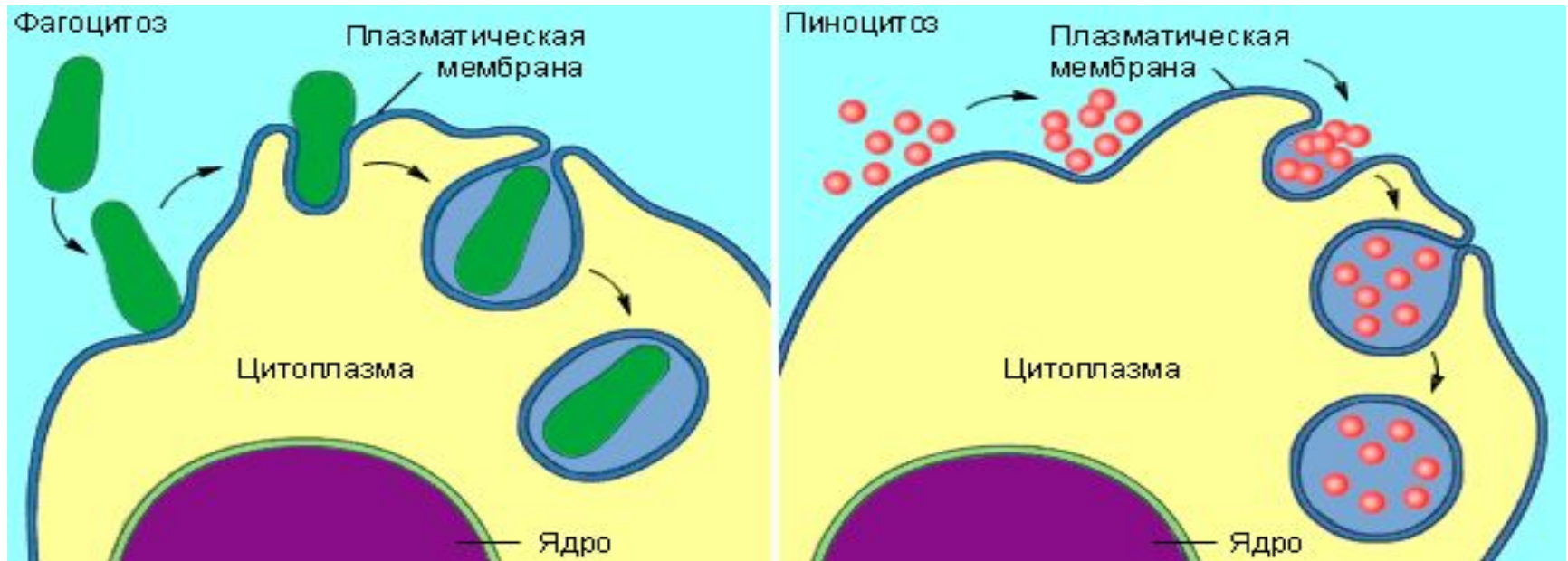
Натрий-калиевый насос

Обмен осуществляется при помощи специальных белков, образующих в мембране так называемые каналы.



Транспорт веществ через мембраны

Эндоцитоз

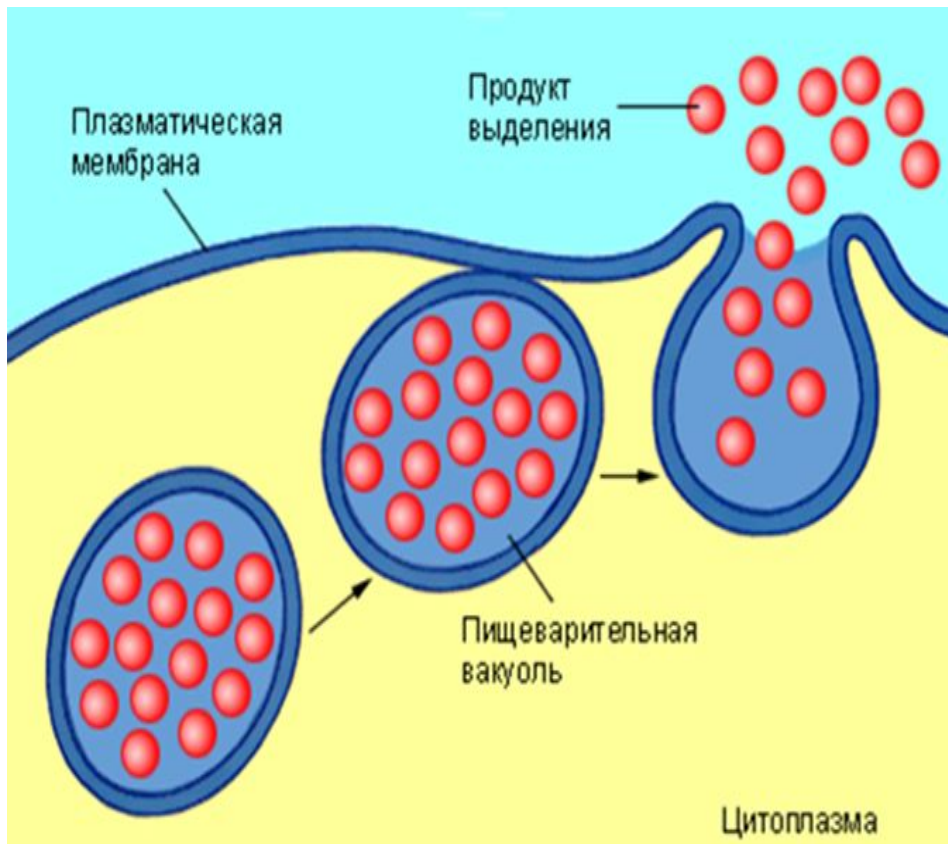


При **эндоцитозе** мембрана образует впячивания, которые затем трансформируются в пузырьки или вакуоли.

Процесс требует дополнительной энергии

Транспорт веществ через плазматические мембраны

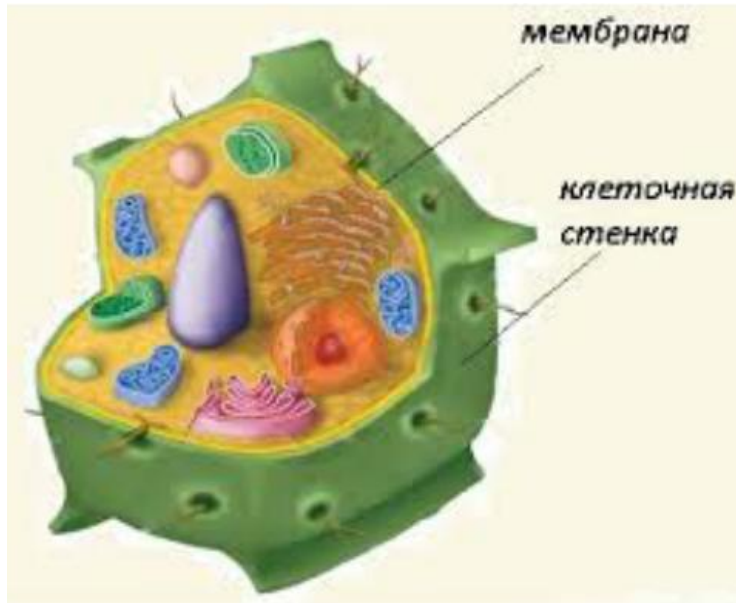
Экзоцитоз



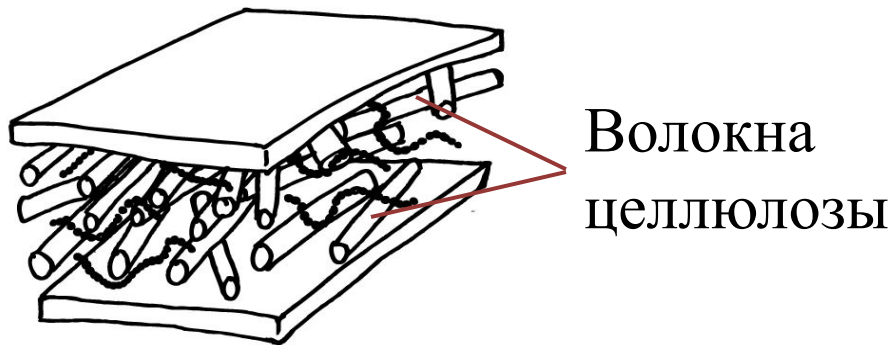
Экзоцитоз – процесс, обратный эндоцитозу; из клеток выводятся непереважившиеся остатки твёрдых частиц и жидкий секрет.

Процесс требует дополнительной энергии

Клеточная стенка растительной клетки

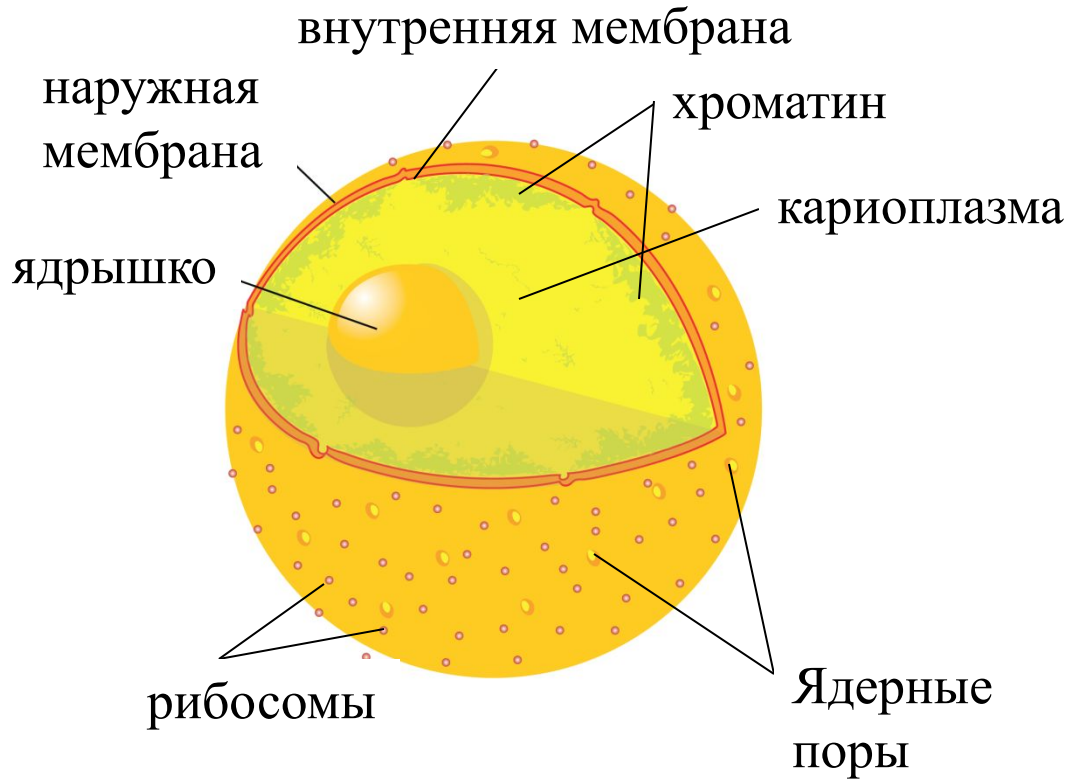


- Клеточная стенка растительной клетки располагается снаружи плазматической мембраны и состоит из целлюлозы
- Клеточная стенка грибной клетки состоит из хитина



Клеточная стенка

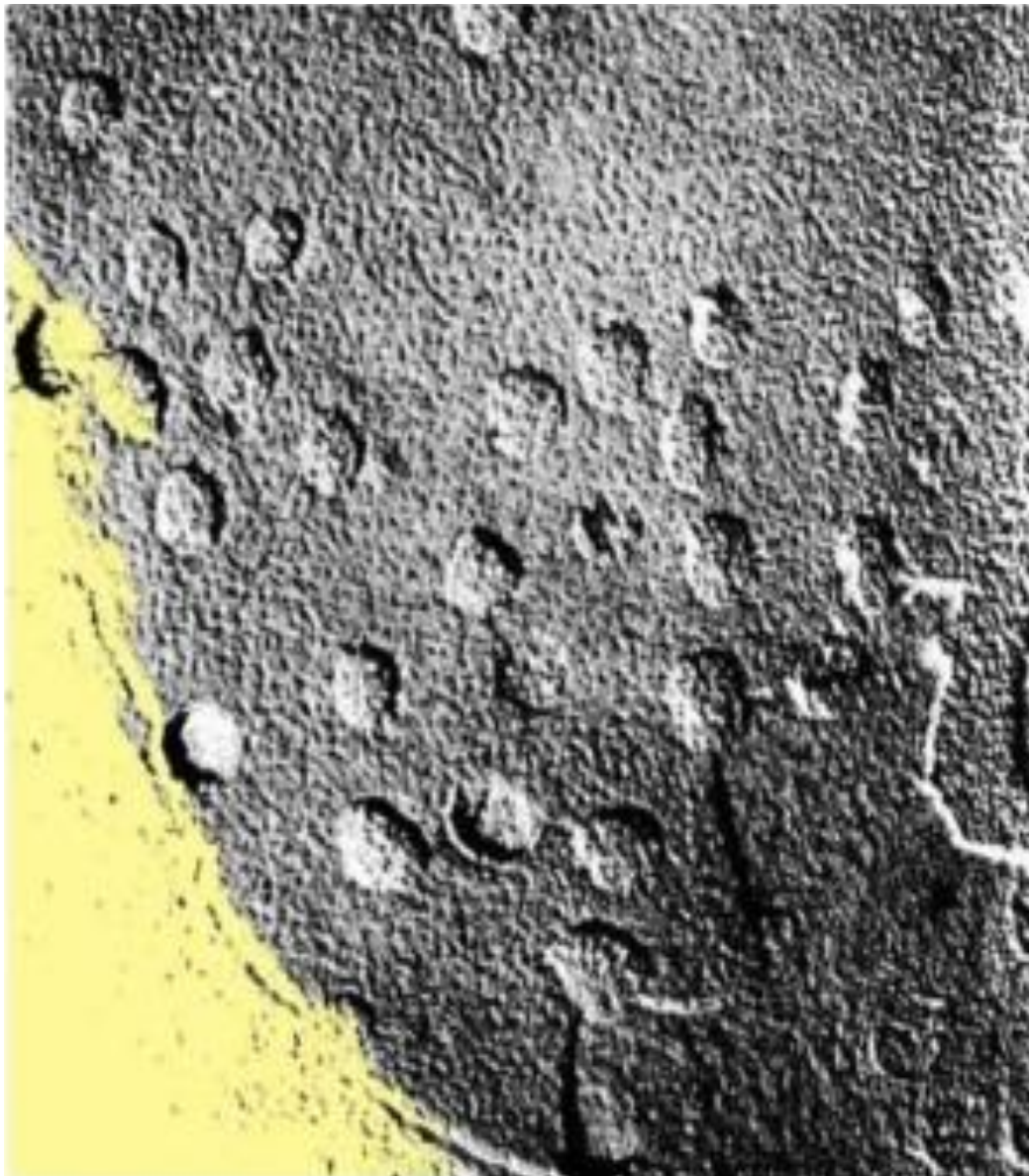
Ядро



Функции ядра

- ▣ Регуляция процесса обмена веществ
- ▣ Хранение наследственной информации и ее воспроизводство
- ▣ Синтез РНК
- ▣ Сборка рибосом

Ядерная оболочка

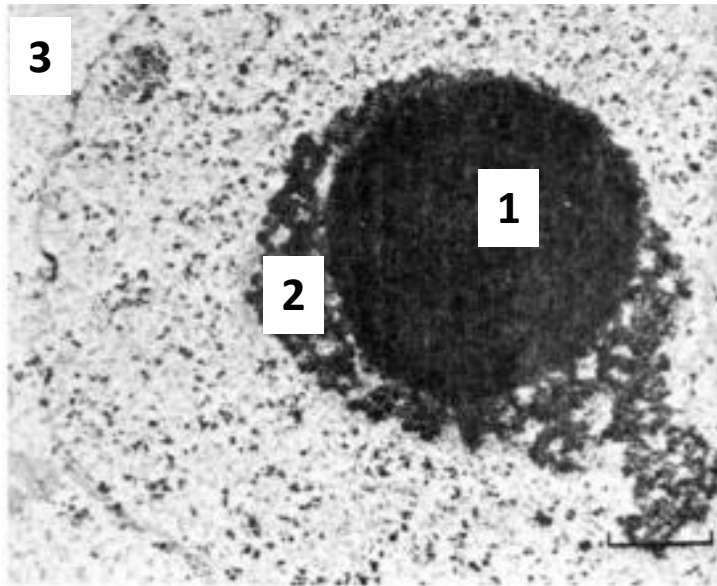


Внешний вид
ядерной оболочки
(электронная
микрофотография)

Препарат получен
методом
замораживания–
скола

Углубления на
поверхности
ядерной оболочки
– это поры

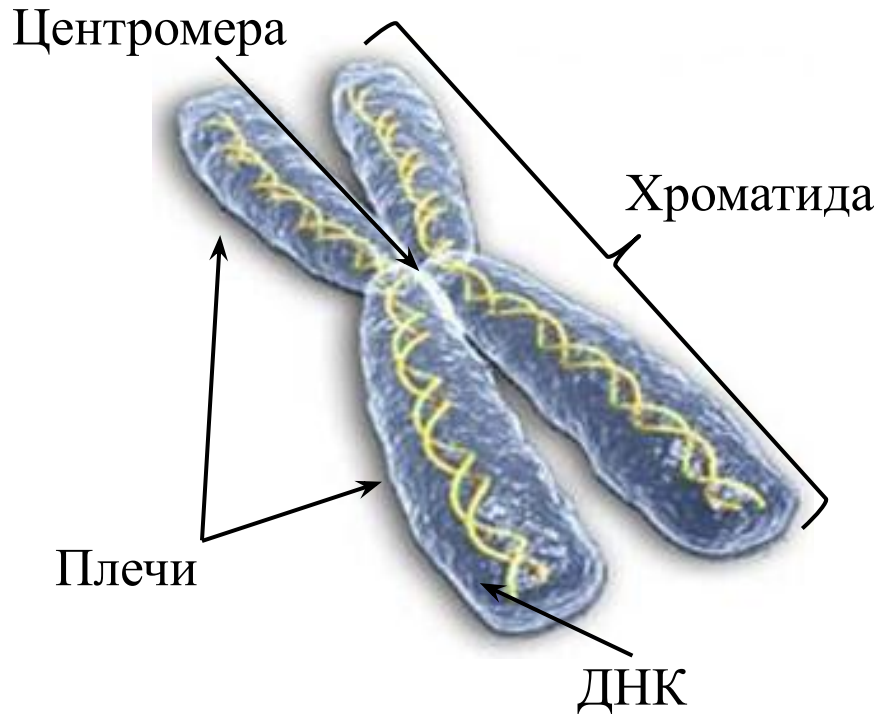
Ядрышко



Увеличение 20000, 1 – фибриллярный компонент, 2 – гранулярный компонент, 3 – оболочка ядра

Образовано специализированными участками хромосом – ядрышковыми организаторами, на которых происходит синтез рРНК, сборка субъединиц рибосом.

Хромосомы



Хромосомы - нуклеопротеидные образования, состоящие из ДНК и белка.

Кариотип – это набор хромосом клеток того или иного вида организмов.

Соматические клетки – $2n$
(диплоидный набор)

Половые клетки – n (гаплоидный набор)

Гомологичные хромосомы – парные, одинаковые

Половые хромосомы XX, XY

Теломеры – концевые участки хромосом, содержащие до 10 тысяч пар нуклеотидов с повторяющейся последовательностью ТТАГГГ. Теломеры не содержат генов, они защищают концы хромосом от действия нуклеаз – ферментов, разрушающих ДНК, обеспечивают прикрепление концов хромосом изнутри к ядерной оболочке защищают гены от концевой недорепликации.

Хромосомы

ФОРМА ХРОМОСОМЫ



Равноплечая

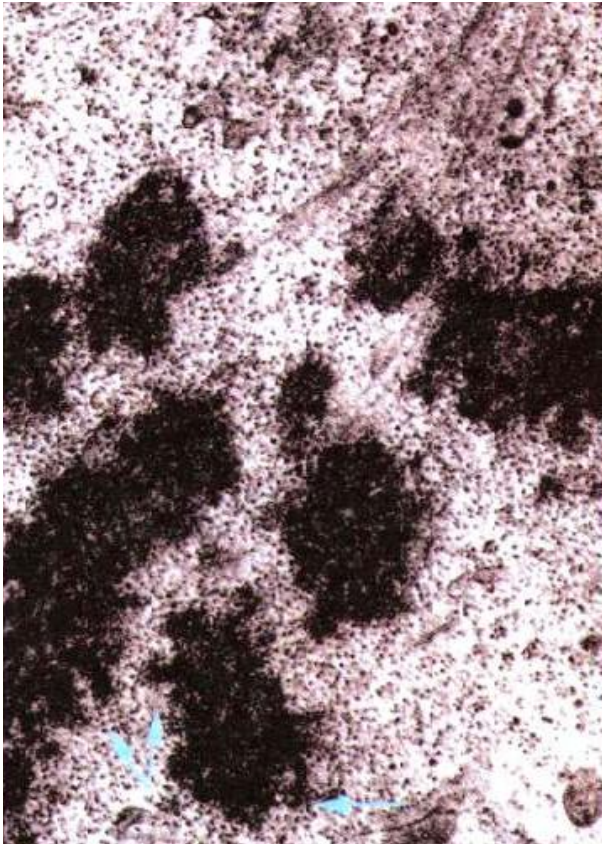


Неравноплечая

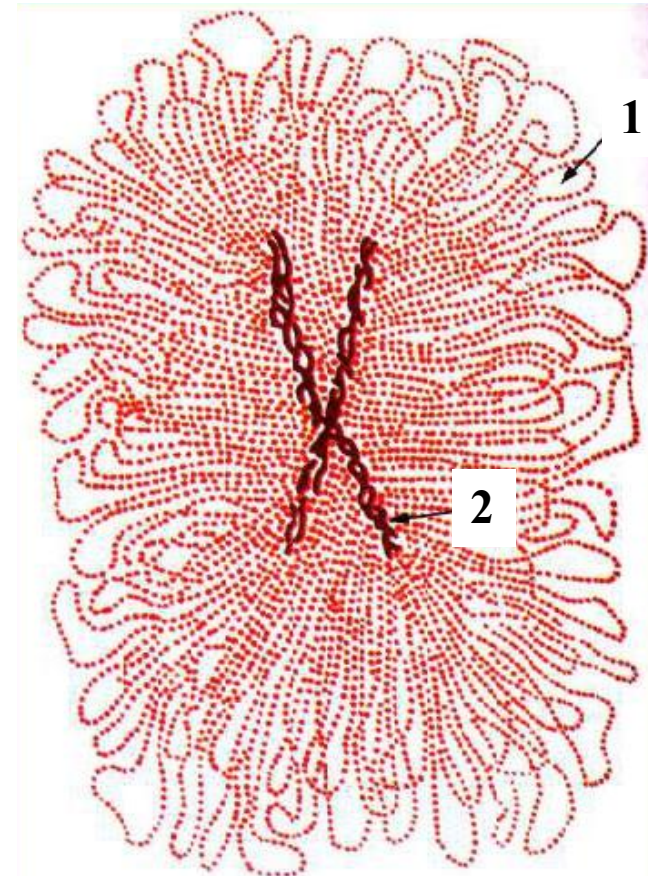


Палочковидная

Хромосомы

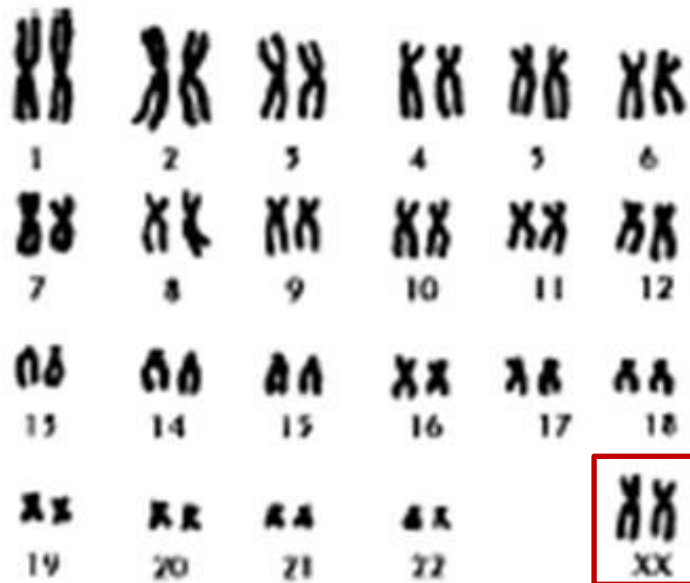
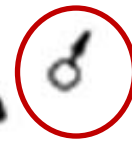
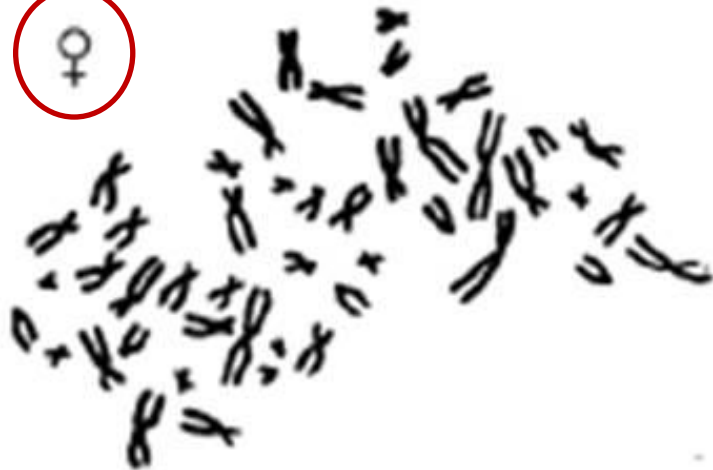


Глыбки хроматина в интерфазном ядре



1. Нить ДНК в виде хроматина
2. Она же в виде хромосомы при делении клетки

Кариотип человека



Цитоплазма

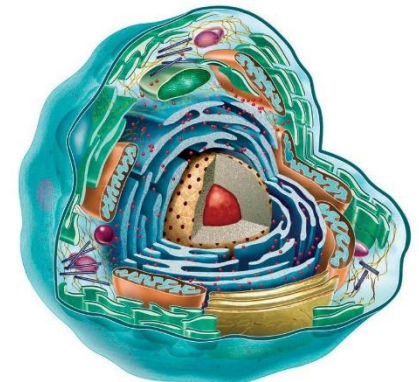
Полужидкое содержимое клетки, внутренняя среда клетки, кроме ядра и вакуоли, ограниченная плазматической мембраной.

Включает **гиалоплазму** - основное прозрачное вещество цитоплазмы, находящиеся в ней обязательные клеточные компоненты - **органойды** (органеллы), а также различные непостоянные структуры - внутренняя среда клетки, кроме ядра и вакуоли, **включения**.

Циклоз – движение цитоплазмы

Функции цитоплазмы

- Место расположения органоидов.
- Обеспечивает протекание химических и физиологических процессов в клетке.



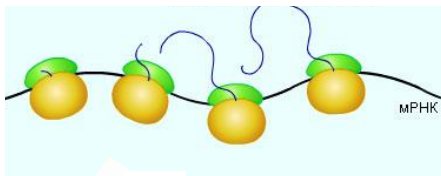
Органоиды – постоянные
клеточные структуры, имеющие
определенное строение,
химический состав и
выполняющие специфические
функции



Классификация органоидов

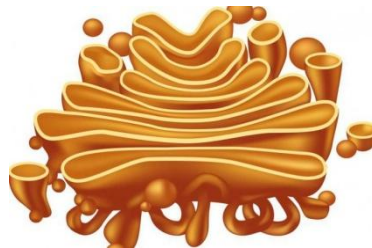
Немембранные

- Рибосомы
- Клеточный центр
- Цитоскелет



Одномембранные

- ЭПС
- Комплекс Гольджи
- Лизосомы
- Вакуоли
- Жгутики и реснички



Двухмембранные

- Митохондрии
- Пластиды



Рибосомы

Строение

- диаметром 100-200 ангстрем
- не имеет мембраны
- малая субъединица
- большая субъединица

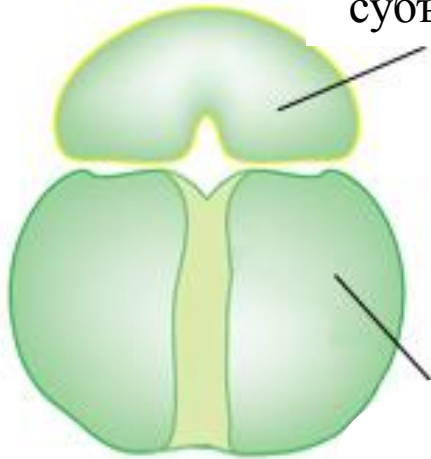
Состав

- рРНК (рибосомная)
- белки

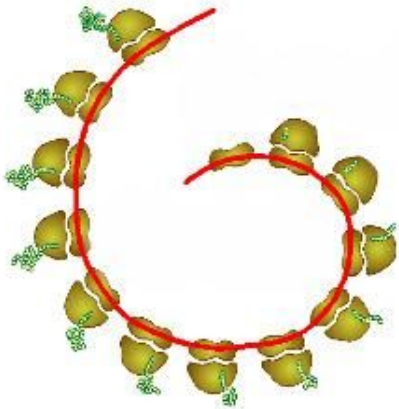
Функции

- Обеспечивает биосинтез белка (сборку белковой молекулы из аминокислот)

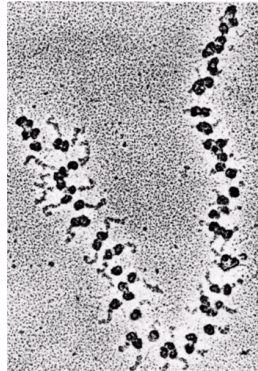
Малая
субъединица



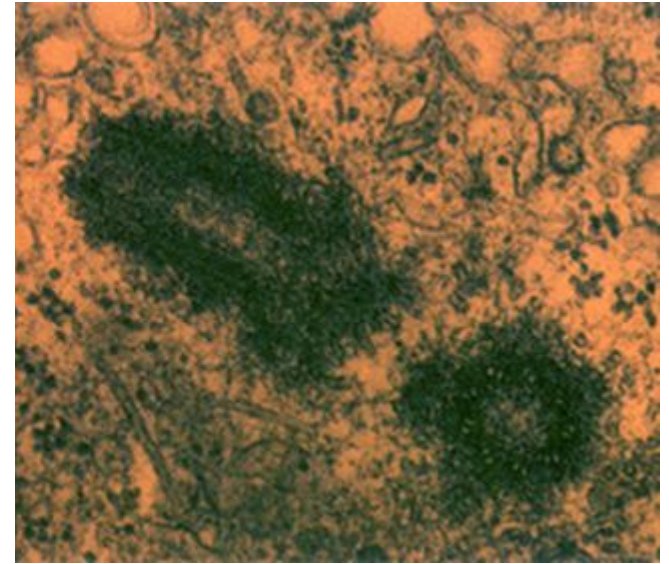
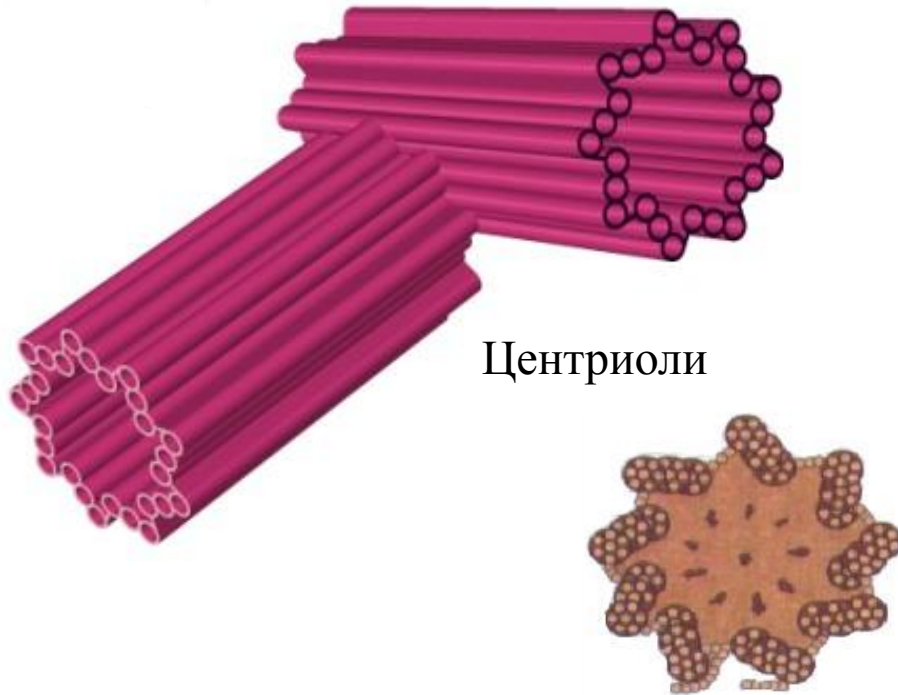
Большая
субъединица



Полисома



Клеточный центр



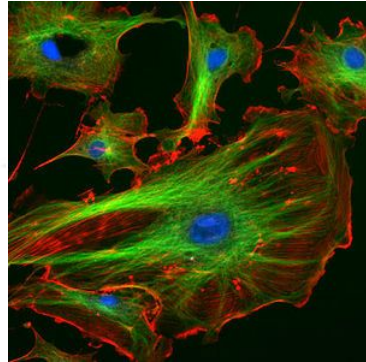
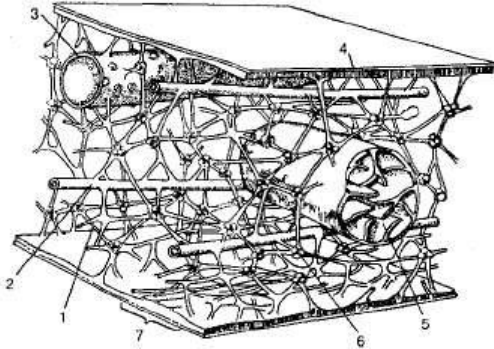
Строение

Состоит из двух центриолей, расположенных перпендикулярно друг к другу. Каждая центриоль представляет собой полый цилиндр, образованный девятью триплетами микротрубочек. Имеет ДНК и РНК.

Функции

Участвует в делении клетки, формирует цитоскелет.

Цитоскелет



Микротрубочки - зеленый цвет

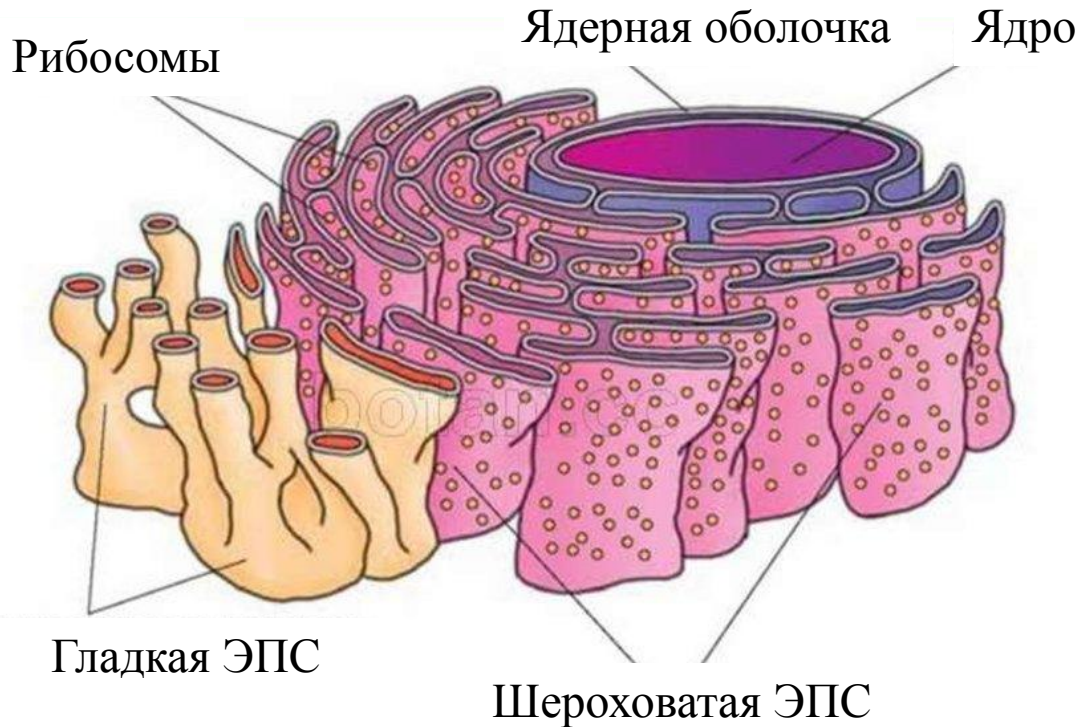
Микрофиламенты - красный цвет

Функции

- Поддержание формы клетки
- Передвижение органоидов
- Амебоидные движения
- Микротрубочки образуют веретено деления, центриоли, жгутики и реснички

- **Цитоскелет** – трехмерная цитоплазматическая сеть трубчатых и волокнистых структур, построенных из белковых молекул различного типа.
- К цитоскелету относят микротрубочки, промежуточные филаменты и микрофиламенты.
- Микротрубочки состоят из тубулина
- Микрофиламенты образованы нитями актина
- Промежуточные филаменты состоят из белков специфических для определенных клеточных типов

Эндоплазматическая сеть (ЭПС) (эндоплазматический ретикулум ЭПР)



Система мембран, образующих канальца, пузырьки, цистерны, трубочки.

Соединена с клеточной и ядерной мембранами.
В среднем ЭПС составляет от 30 до 50 % всего объема клетки

Шероховатая ЭПС

несет на наружной поверхности многочисленные рибосомы

Функция: синтез белка

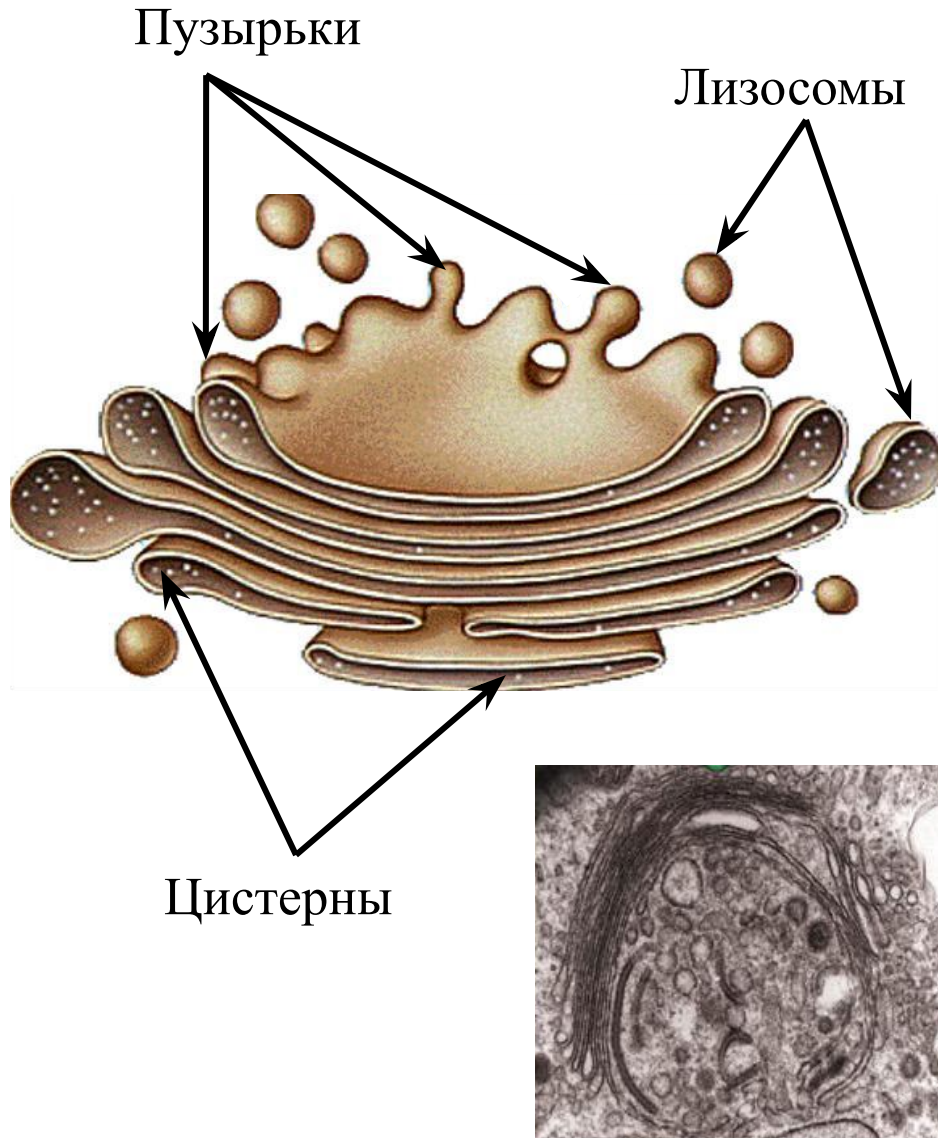
Гладкая ЭПС

Не имеет на поверхности рибосом

Функции

- транспортная
- синтез липидов и углеводов
- разделение клетки на отсеки

Комплекс Гольджи



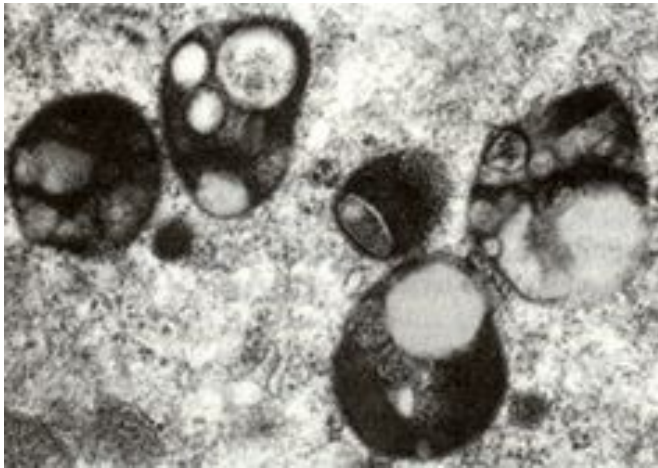
Строение

Представляет собой стопку уплощенных цистерн - *диктиосому* с расширенными краями, от которой отшнуровываются мелкие одномембранные пузырьки

Функции

- Накопление органических веществ
- «Упаковка» органических веществ
- Выведение органических веществ
- Образование лизосом

Лизосомы



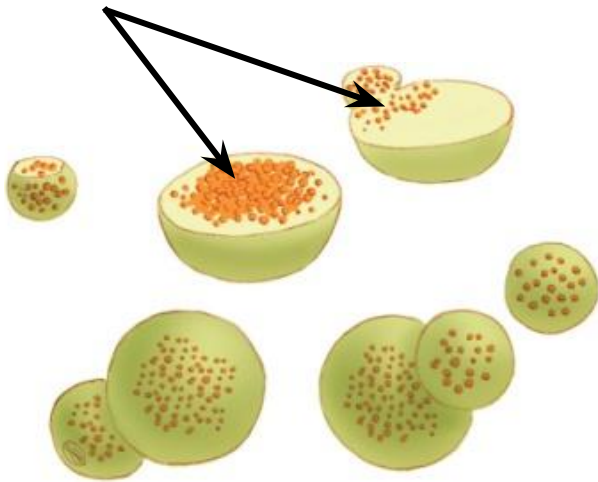
Строение

Пузырьки диаметром 0,5 – 1,0 мкм, содержащие около 40 гидролитических ферментов

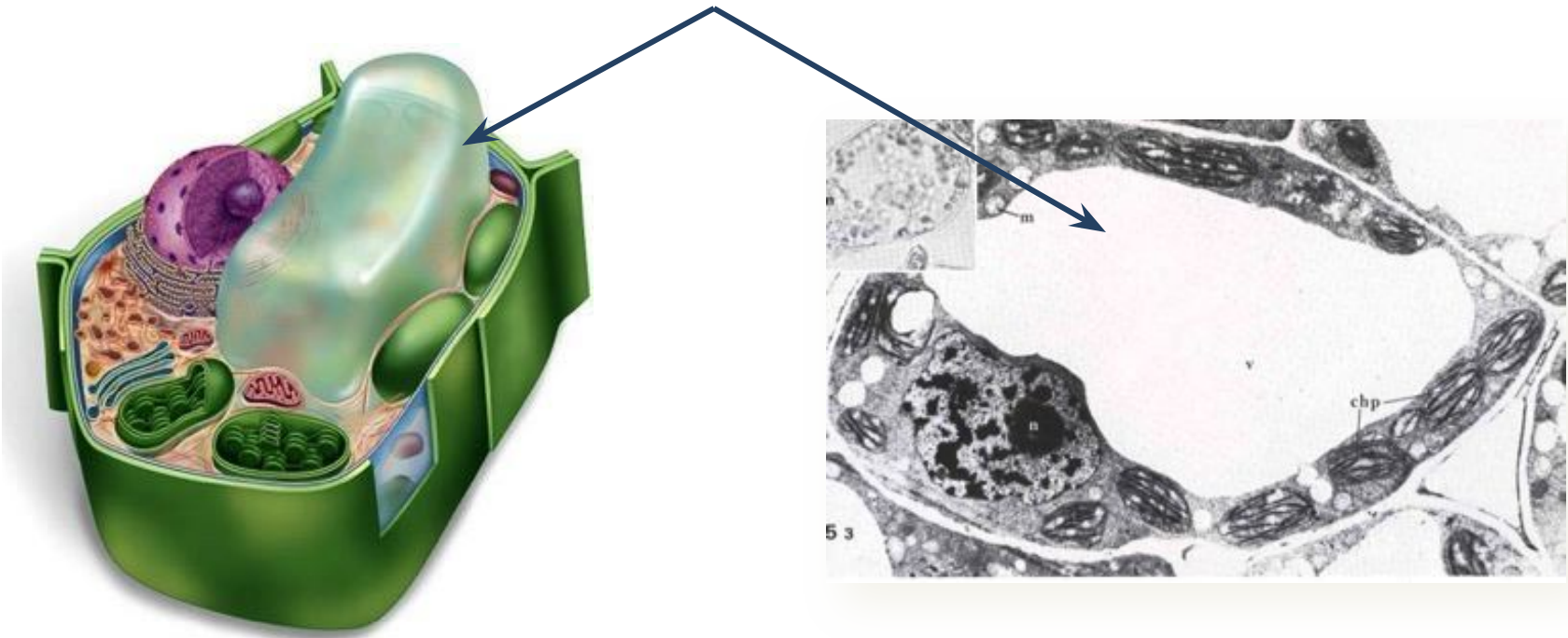
Функции

- удаление отмирающих клеток
- внутриклеточное пищеварение

Ферменты



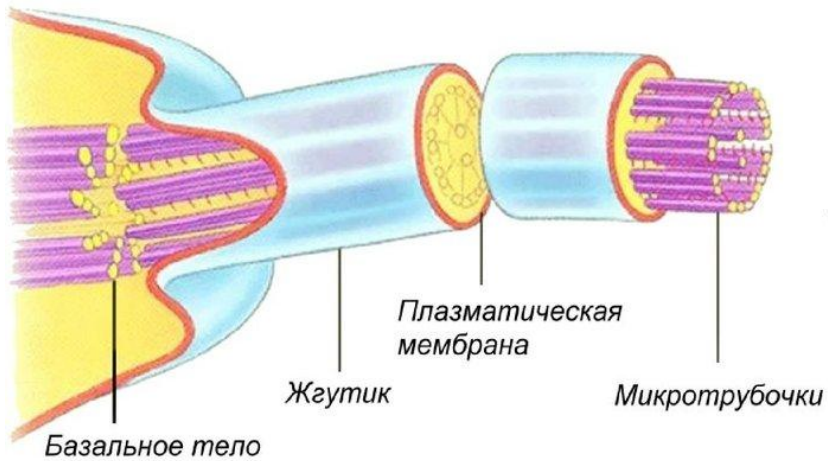
Вакуоли



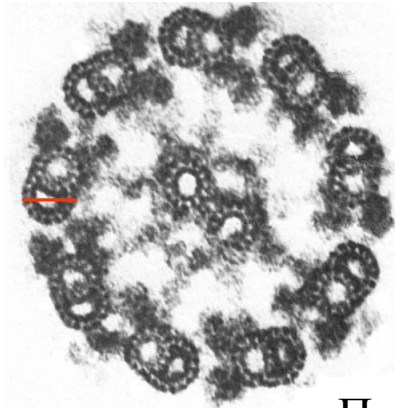
Строение Наполненный клеточным соком мембранный мешочек. Клеточный сок – это концентрированный раствор сахаров, минеральных солей, органических кислот, пигментов и других веществ.

Функции Накапливают воду, отходы жизнедеятельности, запасные питательные вещества.

Органоиды движения



Строение жгутика



Поперечный срез

Строение

- В середине жгутика находятся две трубочки, на периферии 9 пар трубочек из белка тубулина.
- В основании реснички или жгутика – базальное тельце. Каждое базальное тельце состоит из девяти троек микротрубочек, в его центре микротрубочек нет.

Функция

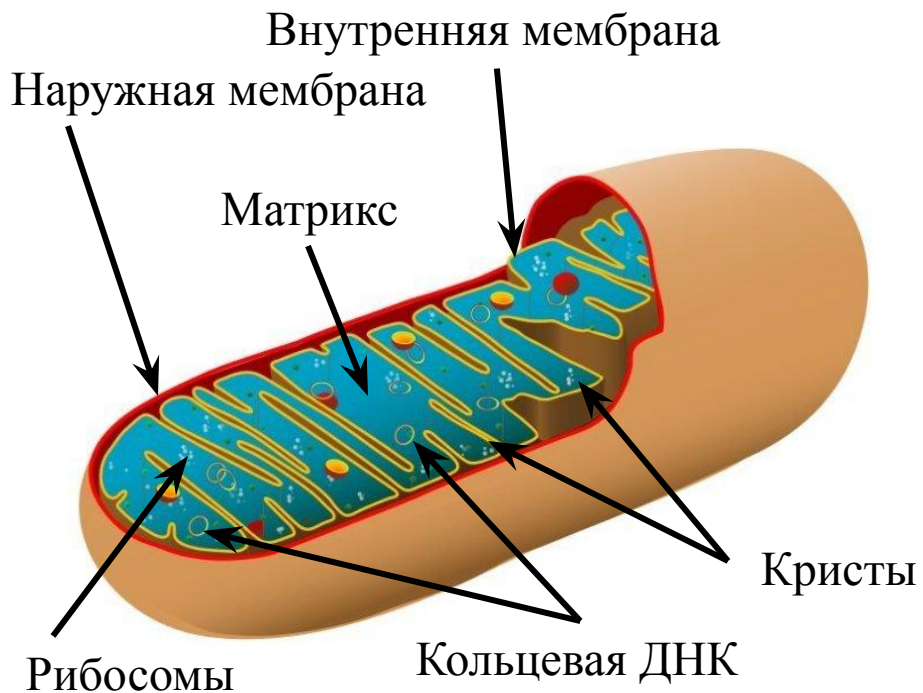
- Движение

Митохондрии



Строение

- Органоид овальной формы, имеющий две мембраны: внутреннюю и внешнюю. Внутренняя мембрана образует складки – кристы. Имеется собственная ДНК, рибосомы



Функция

- синтез АТФ

Пластиды



Строение

- Органоиды, имеющий две мембраны: внутреннюю и внешнюю. Внутренняя образует складки – граны. Имеют собственную ДНК, рибосомы.

Функции

- **Хлоропласты** (зеленые) – фотосинтез, синтез белка, АТФ.
- **Хромопласты** (желтые, оранжевые, красные) – окраска цветов, плодов
- **Лейкопласты** (бесцветные) – находятся в корневищах, клубнях, луковицах и т.д.

Строение хлоропласта

