Клетка

Основные положения клеточной теории. Органоиды клетки

Клетка

Клетка – элементарная единица живой системы.

Клетка обладает всеми свойствами живой системы:

- Она осуществляет обмен веществ и энергии,
- Растет
- Размножается
- Передает по наследству свои признаки,
- Реагирует на внешние раздражители
- Способна двигаться.

Этапы формирования и развития представлений о клетке

История открытия клетки:

- 1590 г. Братья Янсены (изобретение микроскопа);
- 1665 г. Р. Гук (ввел термин «клетка»);
- 1680 г. Антонио ван Левенгук (открыл одноклеточные организмы);
- 1831 г. Р. Броун (открытие ядра).

История открытия клеточной теории:

- 1838 г. Т. Шлейден (сформулировал вывод о том, что ткани растений состоят из клеток);
- 1839 г. М. Шванн (ткани животных состоят из клеток, обобщил знания о клетке).

Этапы формирования и развития представлений о клетке

Развитие клеточной теории:

- 1858 г. Р. Вирхов – утверждал, что каждая новая клетка происходит только от клетки в результате ее деления);
- 1930 г. – создание электронного микроскопа.

Основные положения клеточной теории

- Клетка – единица строения, жизнедеятельности, роста и развития живых организмов, вне клетки жизни нет.
- Клетка – единая система, состоящая из множества закономерно связанных друг с другом элементов, представляющих собой определённое целостное образование.
- Ядро – главная составная часть клетки (эукариот).
- Новые клетки образуются только в результате деления исходных клеток.
- Клетки многоклеточных организмов образуют ткани, ткани образуют органы.

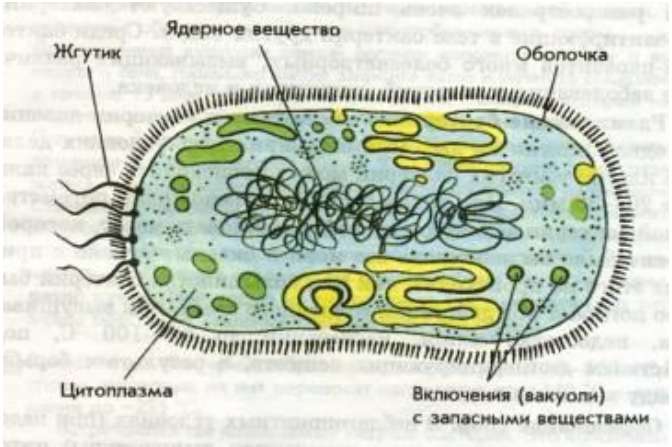
Типы клеток

Прокариотическая клетка – безъядерная

Все бактерии, архея включая сине-зеленые водоросли (цианобактерии).

Эукариотическая клетка – ядерная

Грибы, растения, животные, простейшие



№	ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ	РАСТИТЕЛЬНАЯ КЛЕТКА	ЖИВОТНАЯ КЛЕТКА
1	Форма	В основном многоугольная, что обусловлено давлением соседних растительных клеток в тканях	Разнообразная
2	Средние размеры	30-50 мкм	10-20 мкм
3	Клеточная стенка	Есть	Отсутствует
4	Пластиды	Есть	Отсутствуют
5	Клеточный центр	Отсутствует в клетках высших растений	Присутствует во всех клетках
6	Вакуоли с клеточным соком	Присутствуют	Отсутствуют
7	Запасной углевод	Крахмал	Гликоген
8	Синтез АТФ	В хлоропластах, митохондриях и цитоплазме	В митохондриях и цитоплазме
9	Образование веретена деления	Не связанное с клеточным центром (у высших растений)	Связанное с клеточным центром
10	Митоз происходит	Главным образом в образовательной ткани	Во всех тканях

Строения клетки представителей разных царств организмов имеют характерные отличия.

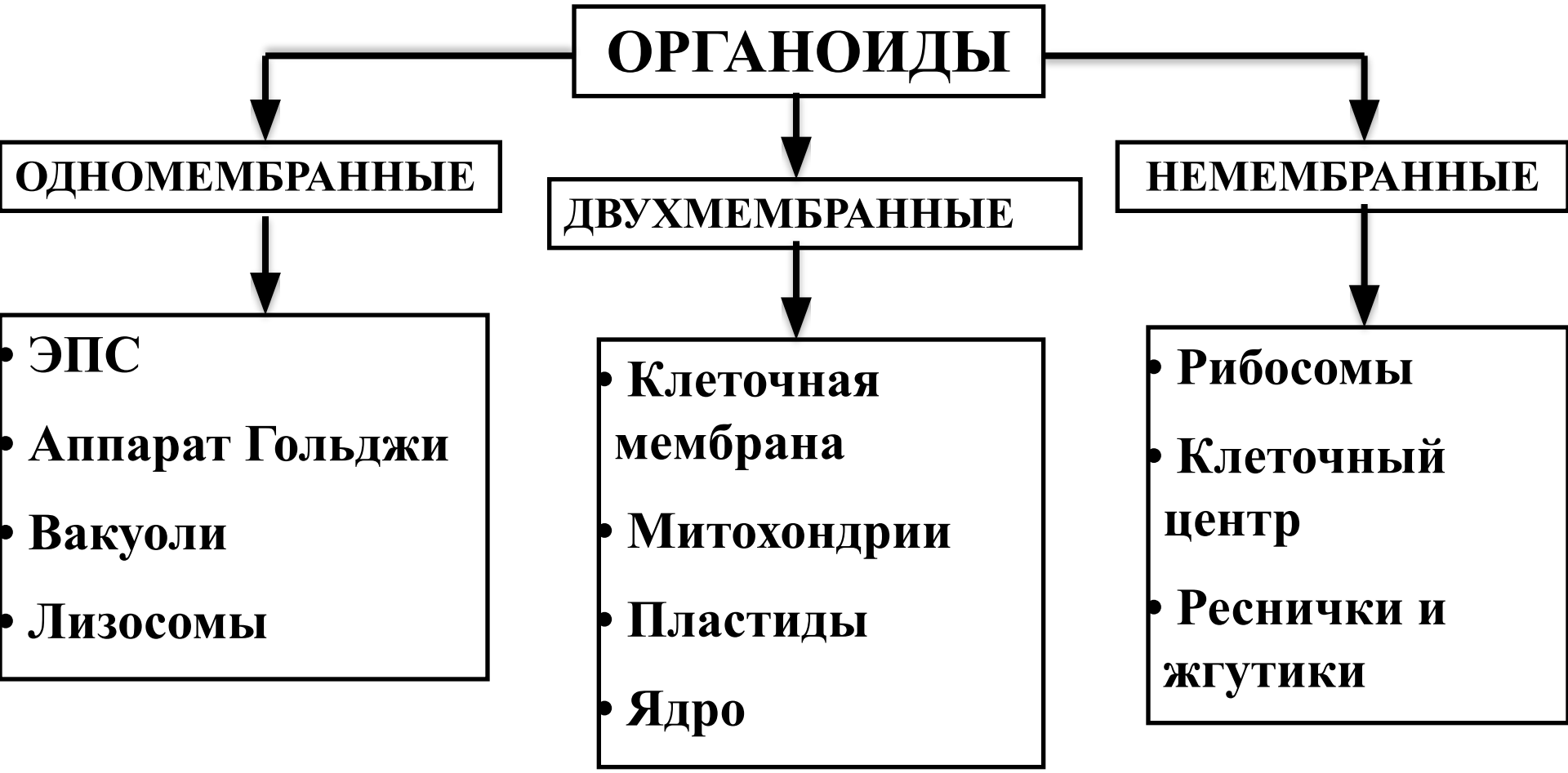
Признак	Клетки		
	Грибы	Растения	Животные
Клеточная стенка	В основном из хитина	Из целлюлозы	Нет
Крупная вакуоль	Есть	Есть	Нет
Хлоропласты	Нет	Есть	Нет
Способ питания	Гетеротрофный	Автотрофный	Гетеротрофный
Центриоли	Бывает редко	Только у некоторых мхов и папоротников	Есть
Резервный питательный углевод	Гликоген	Крахмал	Гликоген

Органоиды клеток

Состав клетки

1) Мембрана
2) Ядро
3) Цитоплазма
4) Клеточный центр
5) Рибосомы
6) ЭПС
7) Комплекс Гольжди
8) Лизосомы
9) Клеточные включения
10) Митохондрии
11) Пластиды

Органоиды клетки



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

Цитоплазма

- **Цитоплазма** – отграниченная от внешней среды клетки полужидкая среда, представляющая собой коллоидный раствор различных солей и органических веществ.
- **Цитоскелет** – система белковых нитей, пронизывающих цитоплазму.

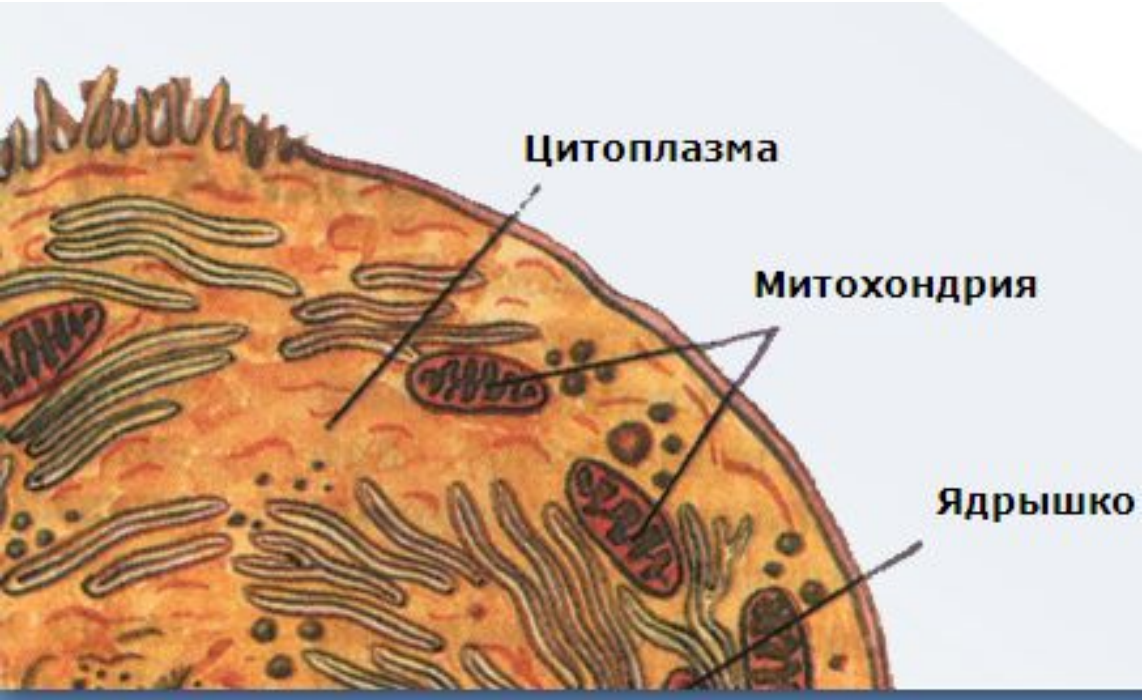
Основное вещество цитоплазмы – гиалоплазма существует в 2 формах:

- **золь** – более жидкая
- **гель** – более густая.

Функции и свойство цитоплазмы

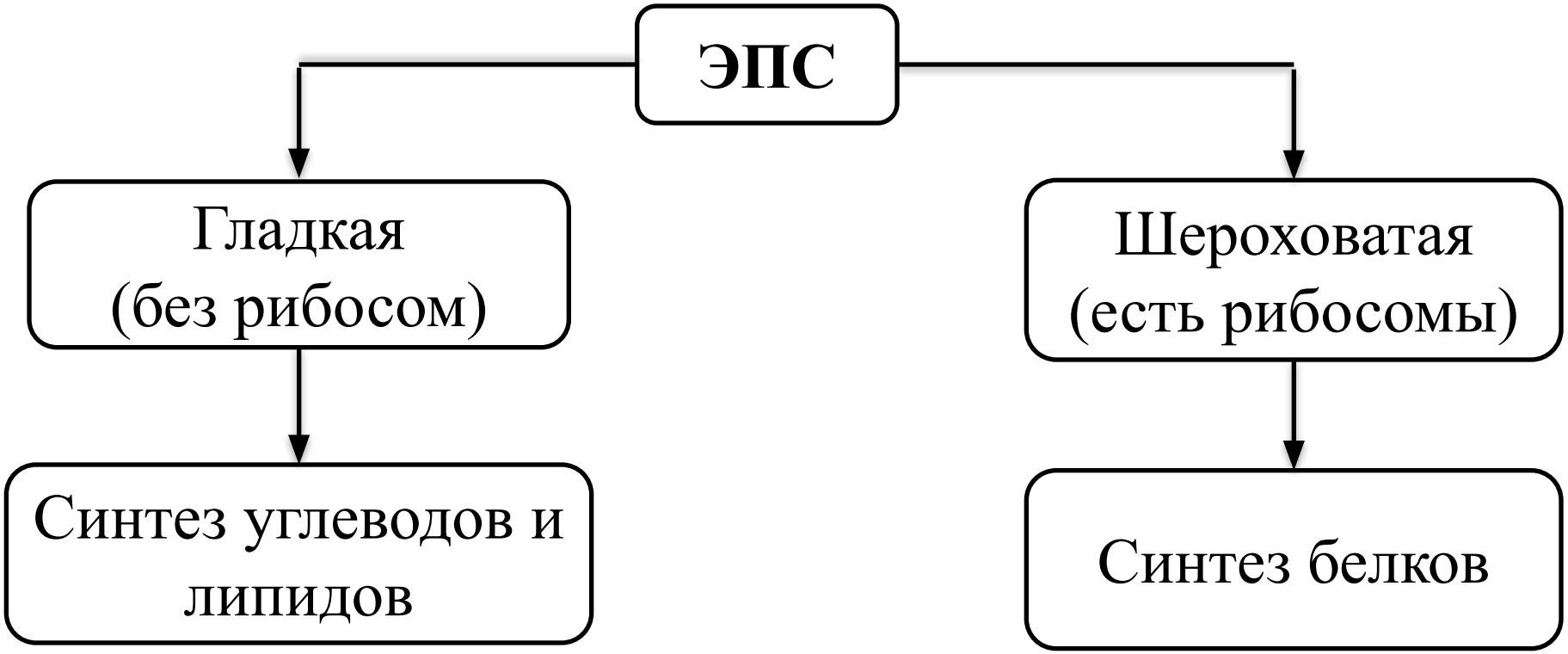
Свойство цитоплазмы – **циклоз** (постоянное движение).

Функция цитоплазмы – объединяет в одно целое ядро и все органоиды, обеспечивает их взаимодействие.



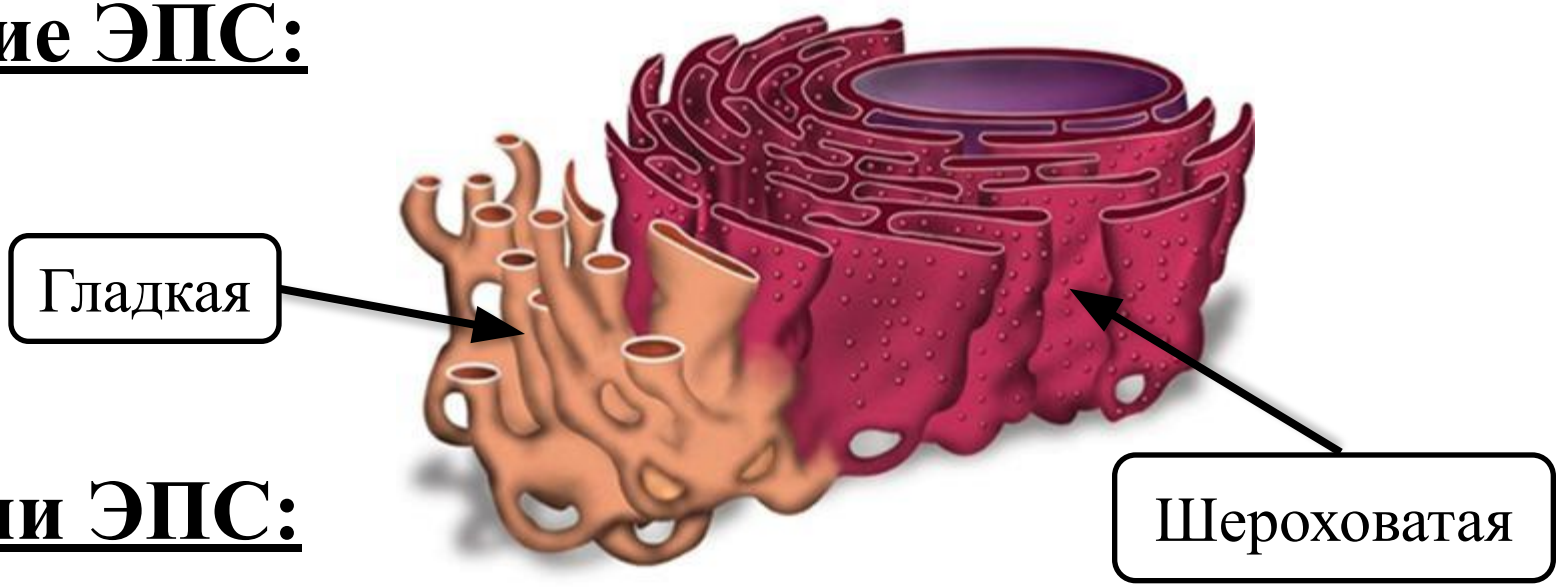
Эндоплазматическая сеть (ЭПС)

ЭПС – это система мембран, образующих канальца, пузырьки, цистерны, трубочки.



Строение и функции ЭПС

Строение ЭПС:



Функции ЭПС:

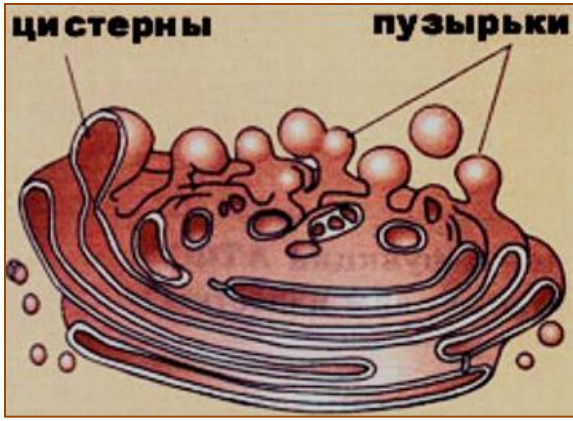
- Синтез органических веществ (с помощью рибосом);
- Транспорт веществ как внутри клетки, так и между соседними клетками;
- Разделение клетки на отдельные секции.

Комплекс Гольджи

Комплекс Гольджи - окруженные мембранами полости (цистерны) и связанная с ними система пузырьков.

Строение:

Окруженные мембранами полости (цистерны) и связанная с ними система пузырьков.



Функции:

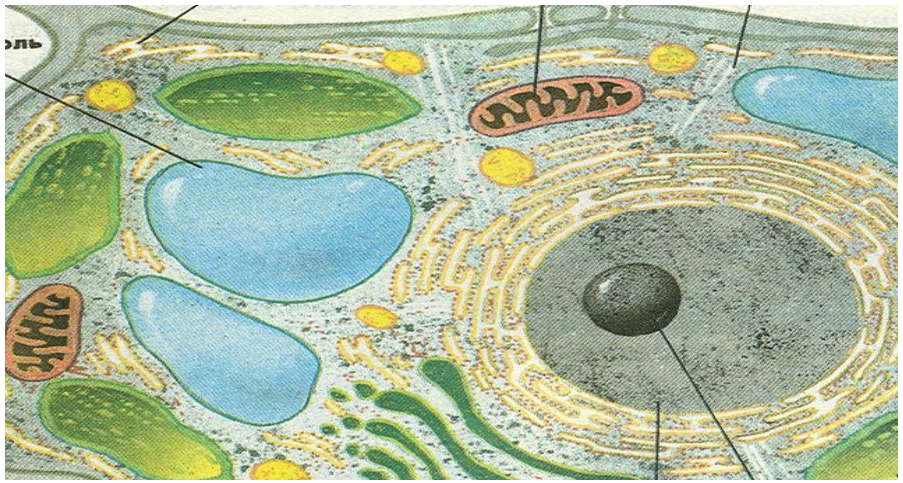
- Накопление и транспорт органических веществ.
- «Упаковка» органических веществ.
- Выведение органических веществ.
- Образование лизосом.
- Синтез липидов и углеводов на стенках мембран.

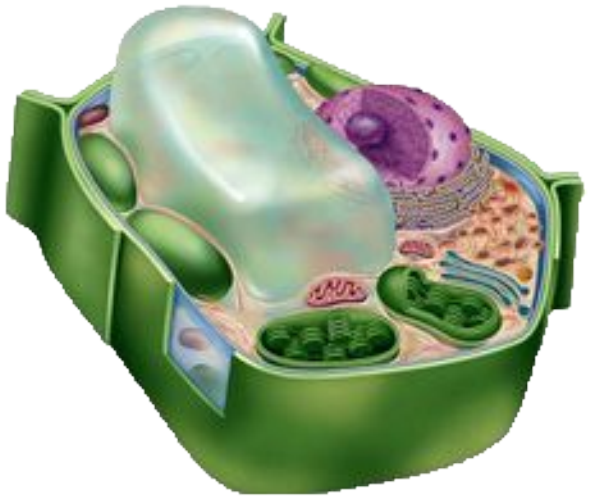
Вакуоли

Вакуоли – это полости в цитоплазме растительных клеток, ограниченные мембраной и заполненные жидкостью.

Строение вакуолей:

- В растительной клетке (и клетках грибов) она крупная – по размеру может быть даже больше ядра.
- Органоид окружен мембраной, внутри содержится вода с растворенными в ней веществами.





Функции вакуолей

Функции вакуолей:

- Регуляция водно-солевого обмена.
- Поддержание тургорного давления в клетке.

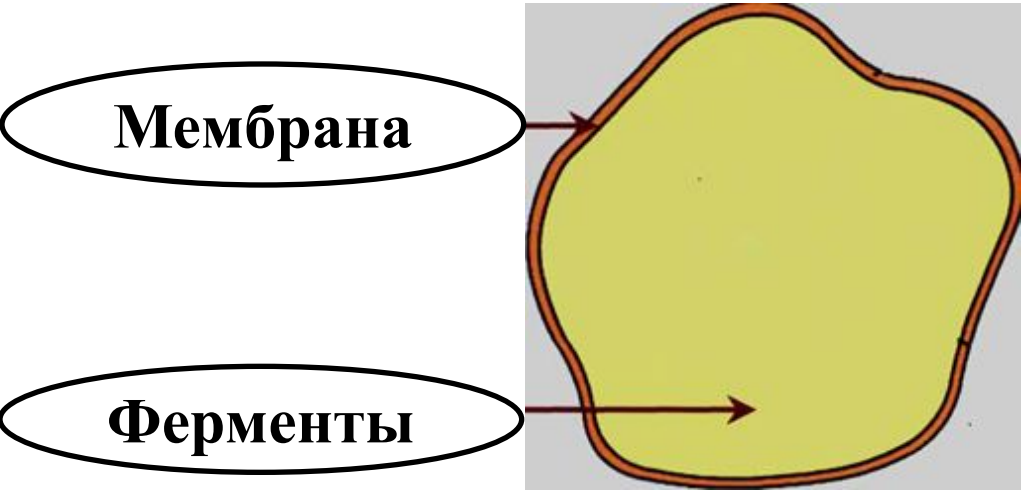
Тургор – это напряженное состояние клеточной оболочки, создаваемое гидростатическим давлением внутриклеточной жидкости.

- Хранение запасных веществ
- Выведение из организма продуктов распада

Лизосомы

Строение:

- Пузырьки овальной формы (снаружи – мембрана, внутри – ферменты.
- Обычно лизосомы образуются из аппарата Гольджи — мембранного компонента клетки



Функции лизосом

Функции:

- Защитная.
- Гетерофагическая – участие в обработке чужеродных веществ, поступающих в клетку при пиноцитозе и фагоцитозе.
- Участие во внутриклеточном переваривании.
- Эндогенное питание – в условиях голодания лизосомы способны переваривать часть цитоплазматических структур.
- Ферментативная – расщепление крупных органических молекул на более простые составляющие.

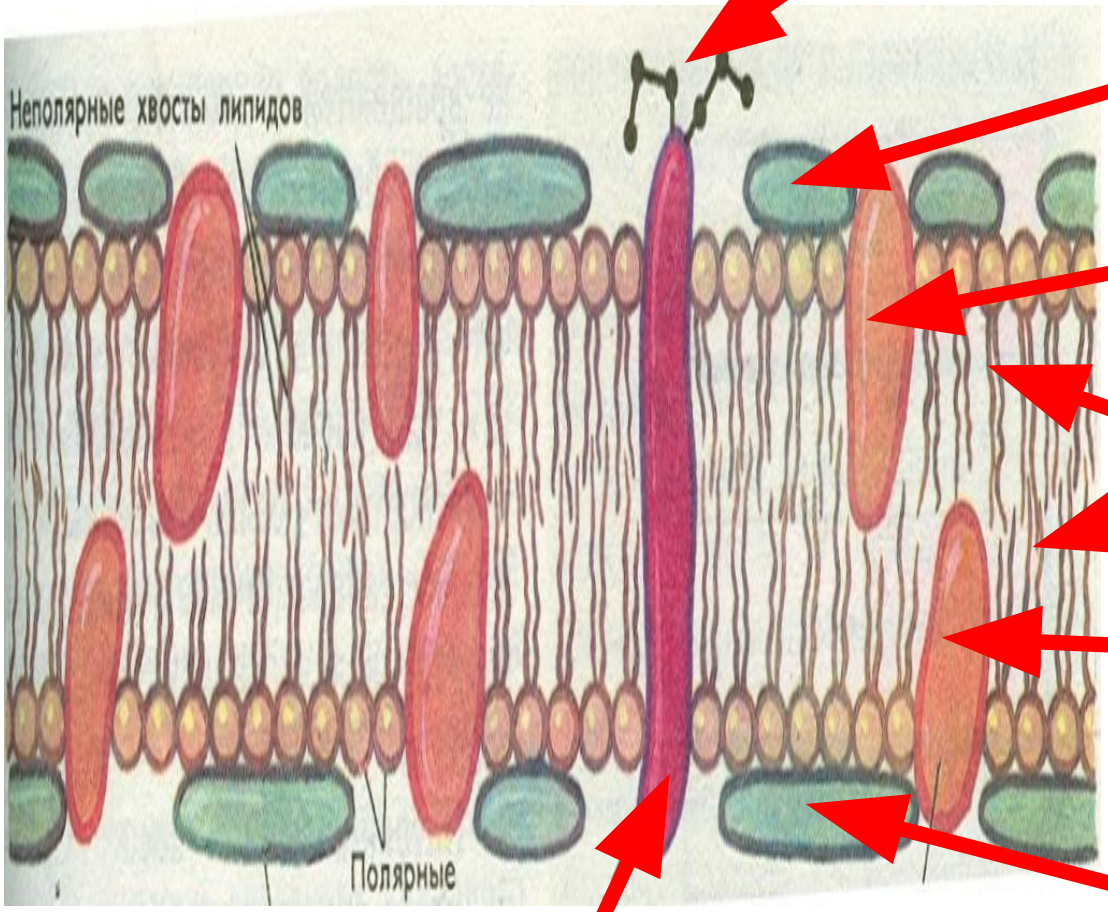
Состав и строение клеточной мембраны.

- **Клеточная мембрана** – оболочка, покрывающая клетку и структуры клетки.

Функции клеточной мембраны:

- Придает форму клетке.
- Механическое соединений клеток в ткань.
- Защита от повреждений.
- Транспорт веществ.

Строение мембраны



Рецепторный гликопротеид

Поверхностные белки

Погруженные белки

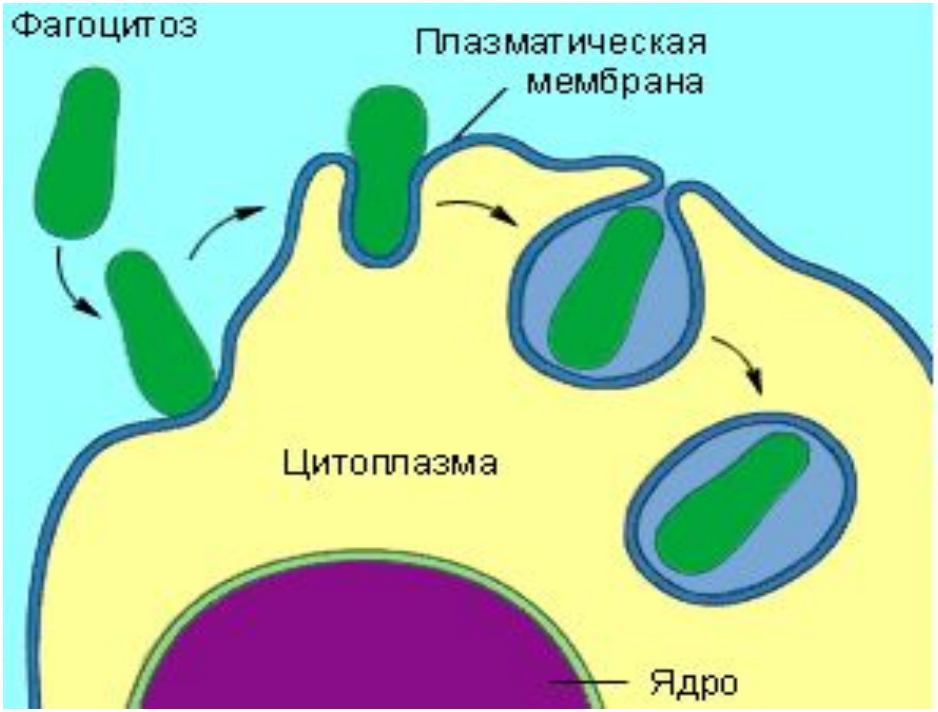
Двойной слой фосфолипидов

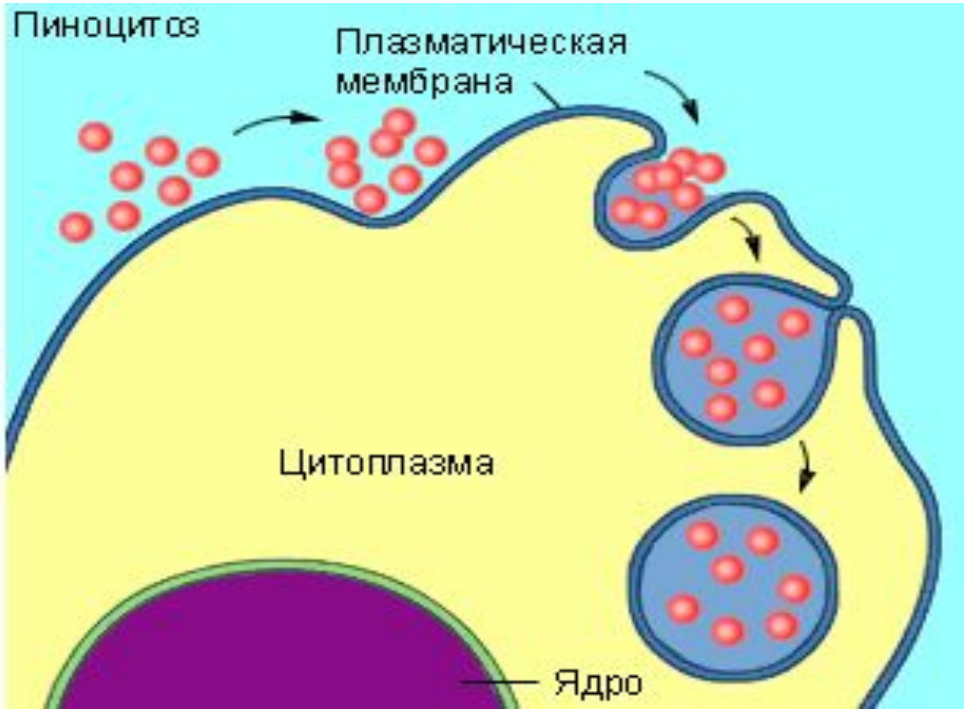
Погруженные белки

Поверхностные белки

Пронизывающие белки

Способы транспорта через мембрану





Фагоцитоз - поглощение высокомолекулярных веществ путем образования выростов.

Пиноцитоз – поглощение капелек воды с растворенными в ней веществами путем образования впячивания.

Митохондрии

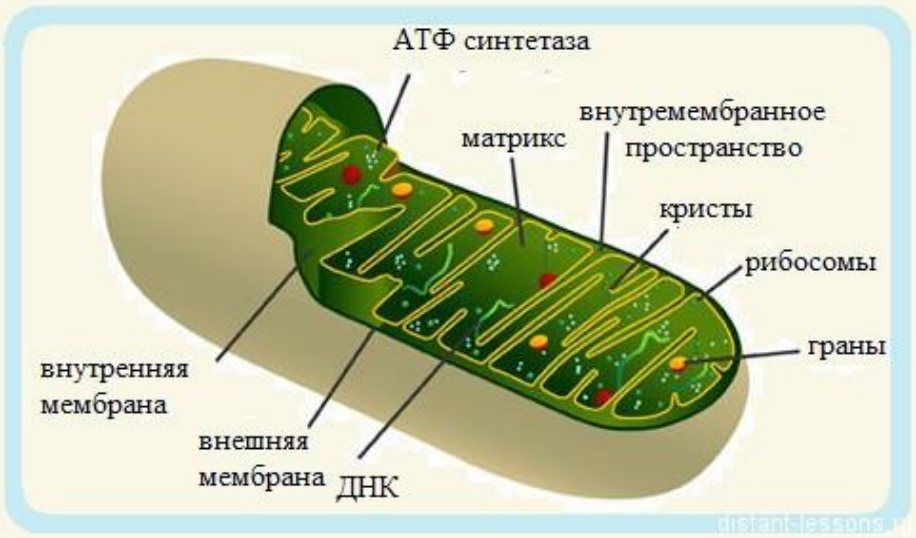
Митохондрии – это силовые станции клеток.

Состав и строение:

Митохондрии покрыты двумя мембранами:

- Наружная – гладкая (ограждает митохондрию от внешней среды — цитоплазмы).
- Внутренняя – складчатая (образует выросты – кристы).

Матрикс – внутренняя среда митохондрии, в которой находятся ферменты, рибосомы, ДНК, РНК.



Функции митохондрий

Функции:

- Синтез АТФ;
- Синтез собственных органических веществ;
- Образование собственных рибосом.
- Окисление органических веществ до CO_2 и H_2O и образование молекул АТФ.

Пластиды

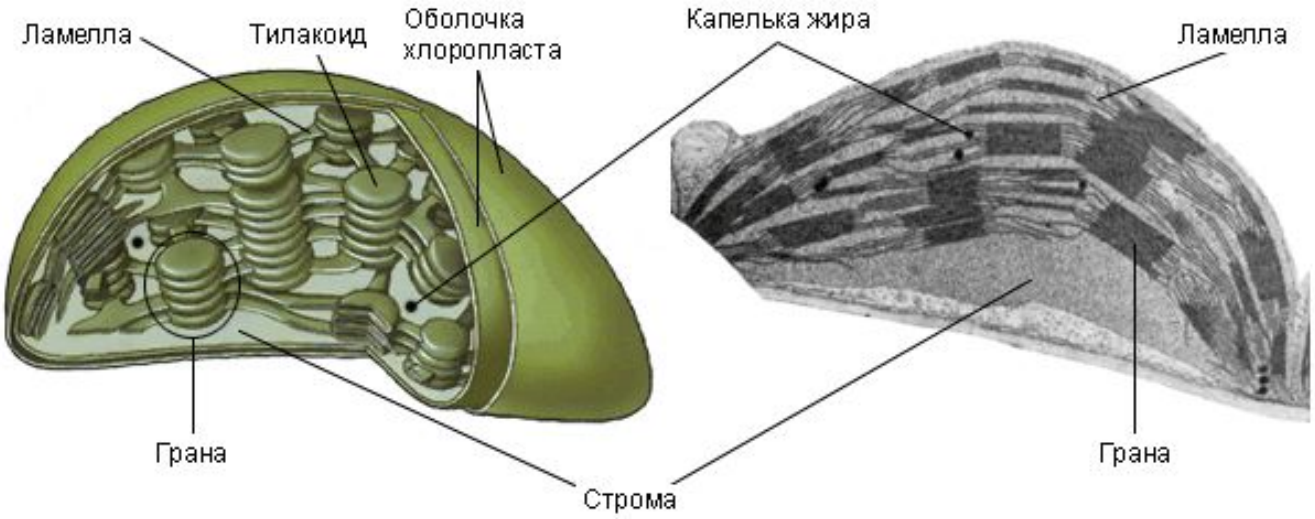
Пластиды – это особые органоиды растительных клеток, в которых осуществляется синтез различных веществ, и в первую очередь фотосинтез.

Хлоропласты

Хлоропласты – органелла растительной клетки зеленого цвета.

Строение хлоропластов:

- Овальные тельца, имеющие форму выпуклой линзы
- Двумембранные органоиды, наружная мембрана – гладкая, внутренняя – складчатая с гранами.
- В мембранах гран находится пигмент – хлорофилл
- Содержат ДНК, РНК и рибосомы.



Функции пластид

Функции хлоропластов:

- Осуществляют синтез АТФ и углеводов.
- Основная функция хлоропластов – фотосинтез.
- Синтез ферментов для обеспечения световой фазы фотосинтеза.
- Способны к делению.

Функции лейкопластов:

- Аккумуляция питательных веществ.
- Служат местом отложения запасных питательных веществ (крахмала).

Функции хромопластов:

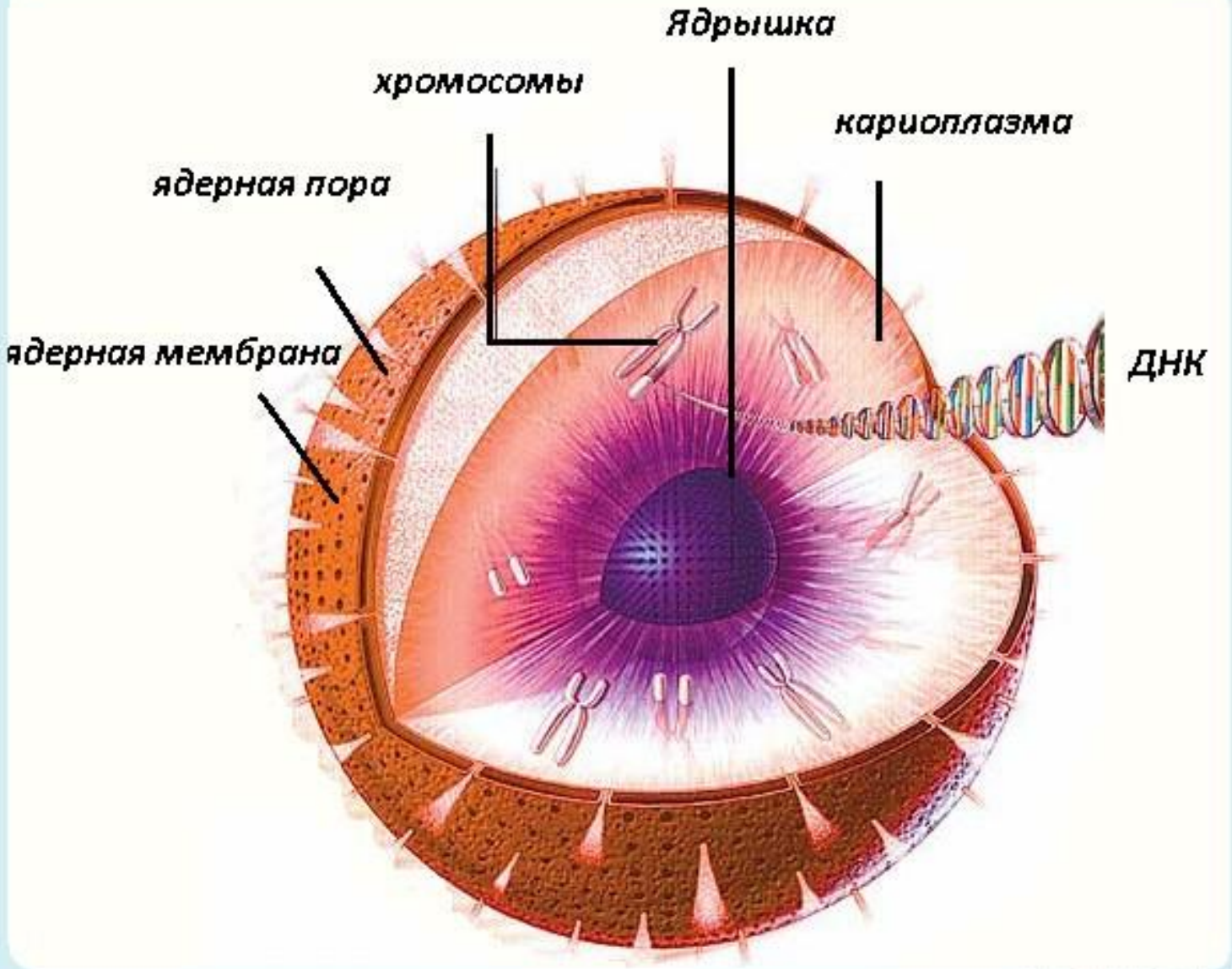
- Придают лепесткам окраску.

Ядро

Ядро – это один из структурных компонентов эукариотической клетки, содержащий генетическую информацию (молекулы ДНК).

- У прокриотических клеток нет ядра и их генетический материал (ДНК или РНК) находится просто в цитоплазме.
- В ядре происходит репликация – удвоение молекул ДНК, а также транскрипция — синтез молекул РНК на молекуле ДНК.
- В ядре же синтезированные молекулы РНК подвергаются ряду модификаций, после чего выходят в цитоплазму.

Строение ядра

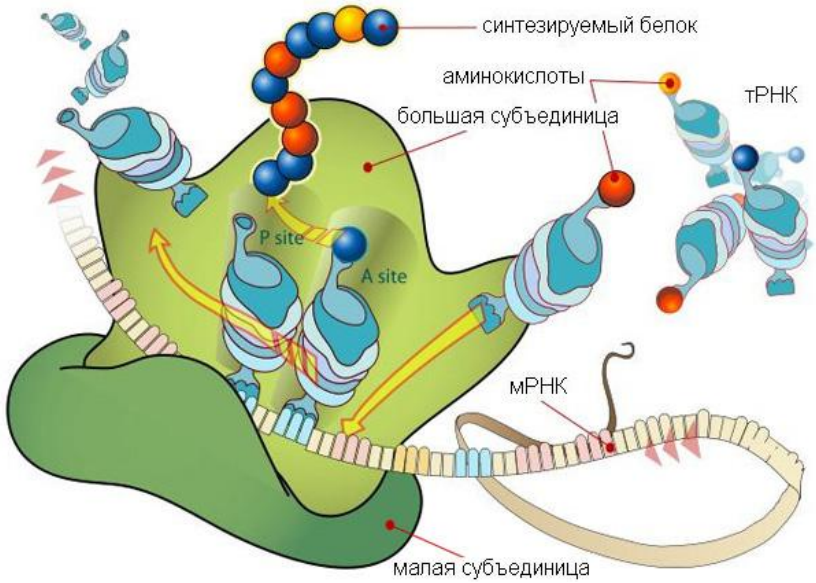


Функции частей ядра

Структура ядра	Строение и состав структуры	Функции структуры
Ядерная оболочка	Наружная и внутренняя мембрана	Обмен веществ между ядром и цитоплазмой
Нуклеоплазма	Жидкое вещество, в его составе – белки , ферменты, нуклеиновые кислоты	Это внутренняя среда ядра – накопление веществ
Ядрышко	Содержит молекулы ДНК и белок	Синтез рибосомной РНК
Хроматин	Содержит хромосомы и белок	Содержит наследственную информацию, хранящуюся в молекулах ДНК

Рибосомы

- Тельца сферической или слегка овальной формы, состоящие из большой и малой субъединиц
- Субъединицы синтезируются в ядрышке
- Большинство прикрепляются к шероховатой ЭПС, часть лежит свободно в цитоплазме
- Функция – синтез белка

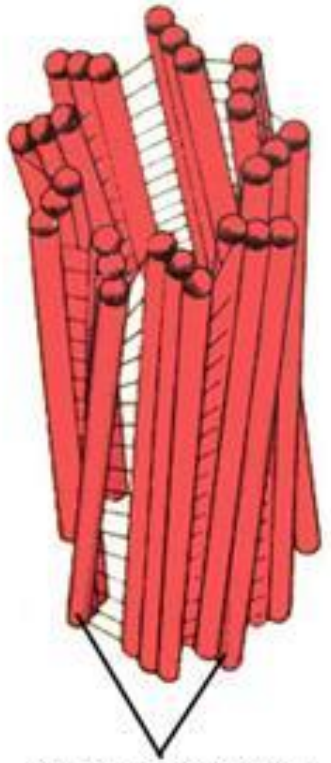


Клеточный центр

Клеточный центр – органоид расположенный вблизи ядра клеток животных и растений (исключение высшие растения).

Строение:

- Состоит из двух центриолей, расположенных перпендикулярно друг другу, каждая из которых состоит из белковых микротрубочек.
- **Центриоли** – система микротрубочек расположенных триадами.
- Центриоли участвуют в растягивании хромосом при делении клетки.



Микротрубочки

Функции клеточного центра

Функции:

- Принимает участие в деление клеток животных и низших растений;
- Участвуют в образовании микротрубочек;
- Клеточный центр участвует в организации митотического веретена деления;
- Центриоли участвуют в формировании жгутиков и ресничек

Органоиды движения

Реснички – это многочисленные цитоплазматические выросты на поверхности мембраны.

Функции ресничек:

- Удаление частичек пыли;
- Передвижение (одноклеточные организмы).

Жгутики – это единичные цитоплазматические выросты на поверхности клетки.

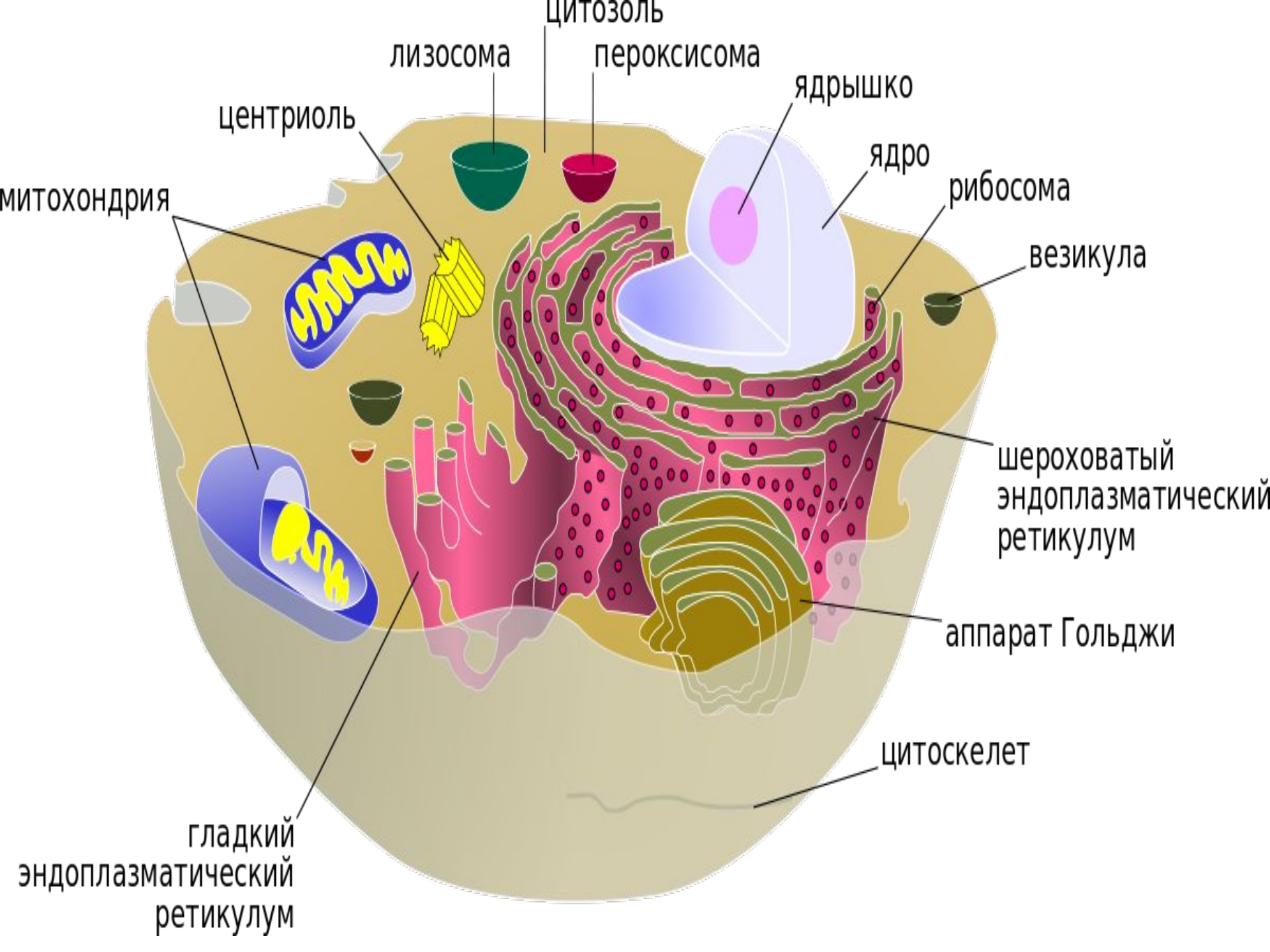
Функции жгутиков:

- Передвижение (зооспоры, сперматозоиды).

Ложные ножки – это амебовидные выступы цитоплазмы.

Функции ложных ножек:

- Захват пищи, передвижение.


цитозоль
лизосома
пероксисома
ядрышко
центриоль
ядро
митохондрия
рибосома
везикула
шероховатый
эндоплазматический
ретикулум
аппарат Гольджи
цитоскелет
гладкий
эндоплазматический
ретикулум

Научный фильм про клетку

https://www.youtube.com/watch?v=PuskLfCx4Rg