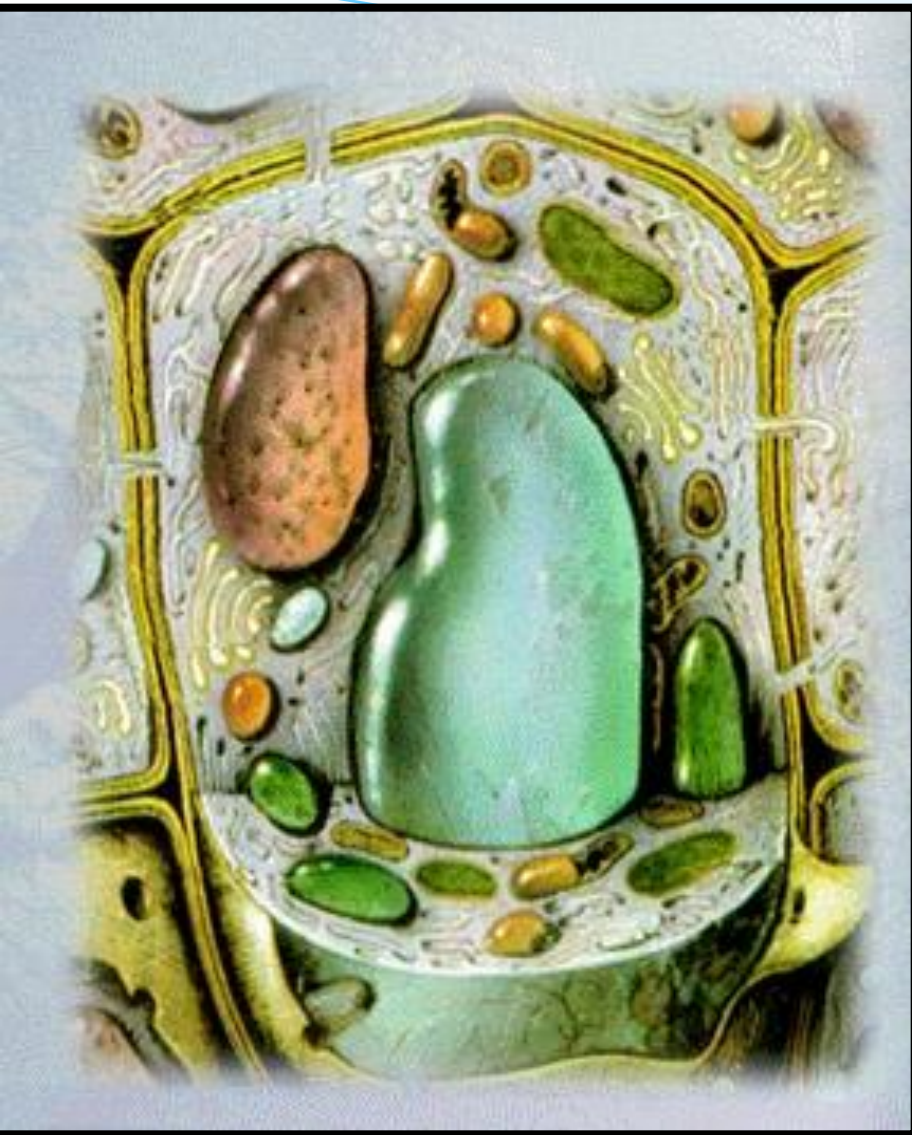


Строение клетки

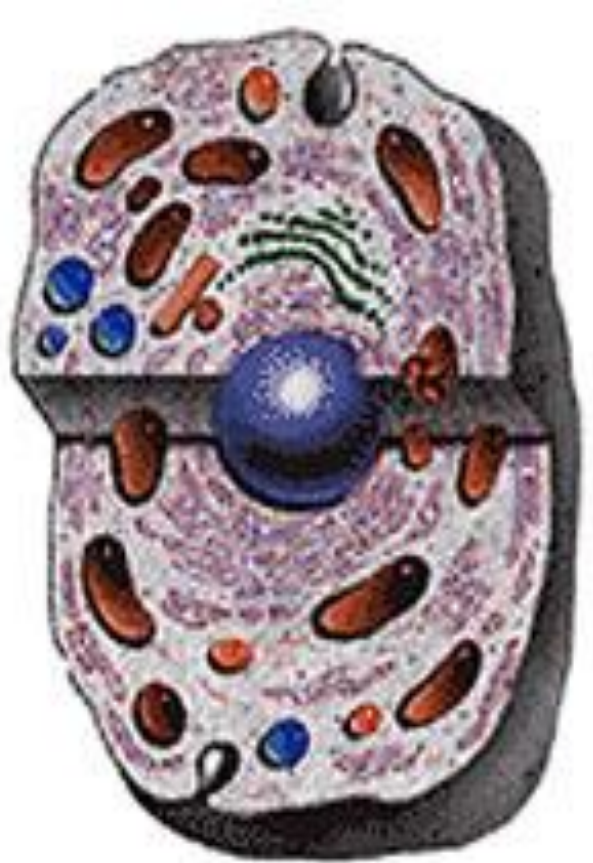




РАСТИТЕЛЬНАЯ



ЖИВОТНАЯ



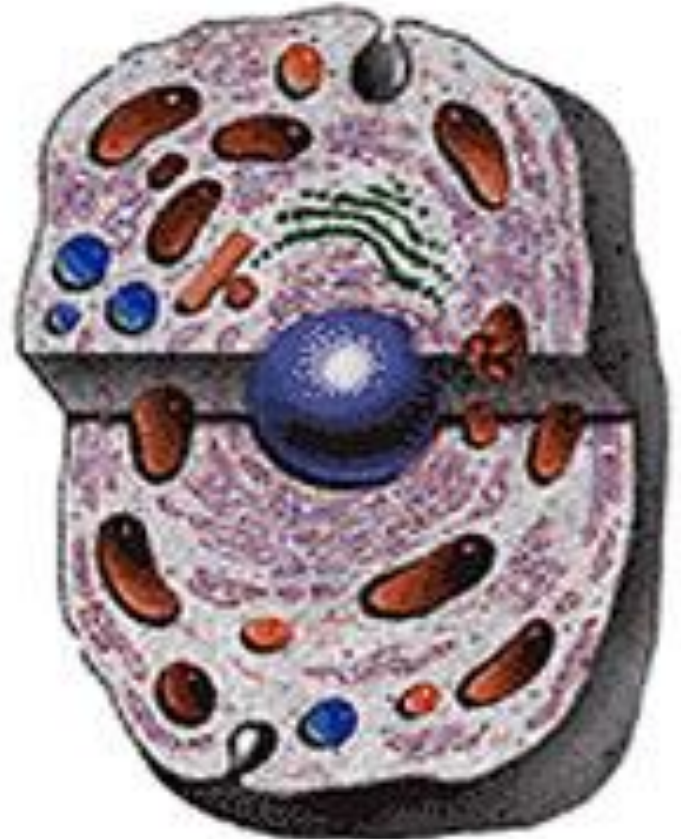
ЦИТОЛОГИЯ -наука о клетке.

- Изучает строение и функции клеток, их связи и отношения в органах и тканях у многоклеточных организмов, а также одноклеточные организмы.
- Изучение клеточного строения организмов было начато в 17 в. Робертом Гуком, Марчелло Мальпиги и Антони ван Левенгуком;
- в 19 в. была создана единая для всего органического мира клеточная теория (Томас Шванн, Макс Шлейден1839)

Типы клеток

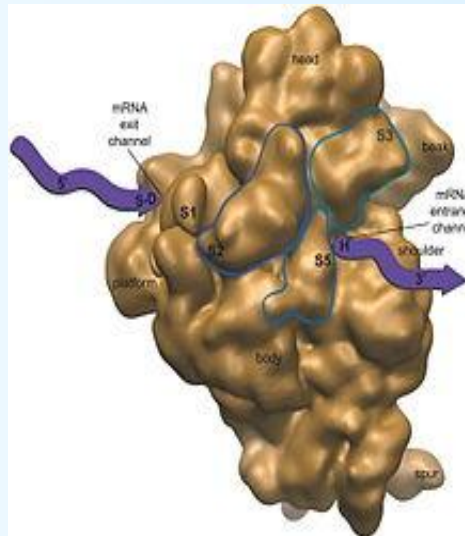
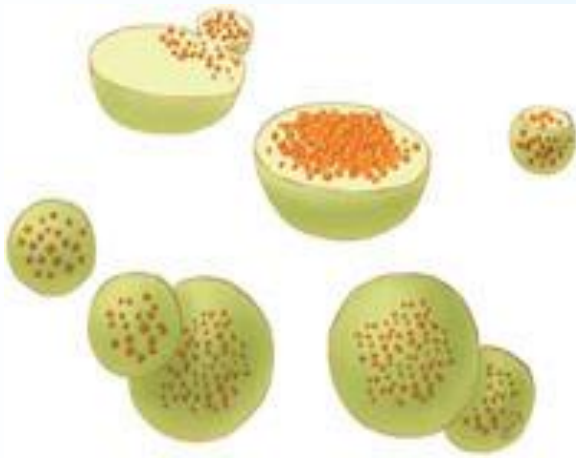
Прокариотические –
безъядерные клетки

Эукариотические –
ядерные клетки



Органоид -

постоянные специализированные структуры в клетках, осуществляющие определённые функции, жизненно необходимые для клетки.



СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ

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

Оболочка

Лизосомы

Ядро

Клеточный
центр

Цитоплазма

ЭПС

Рибосома

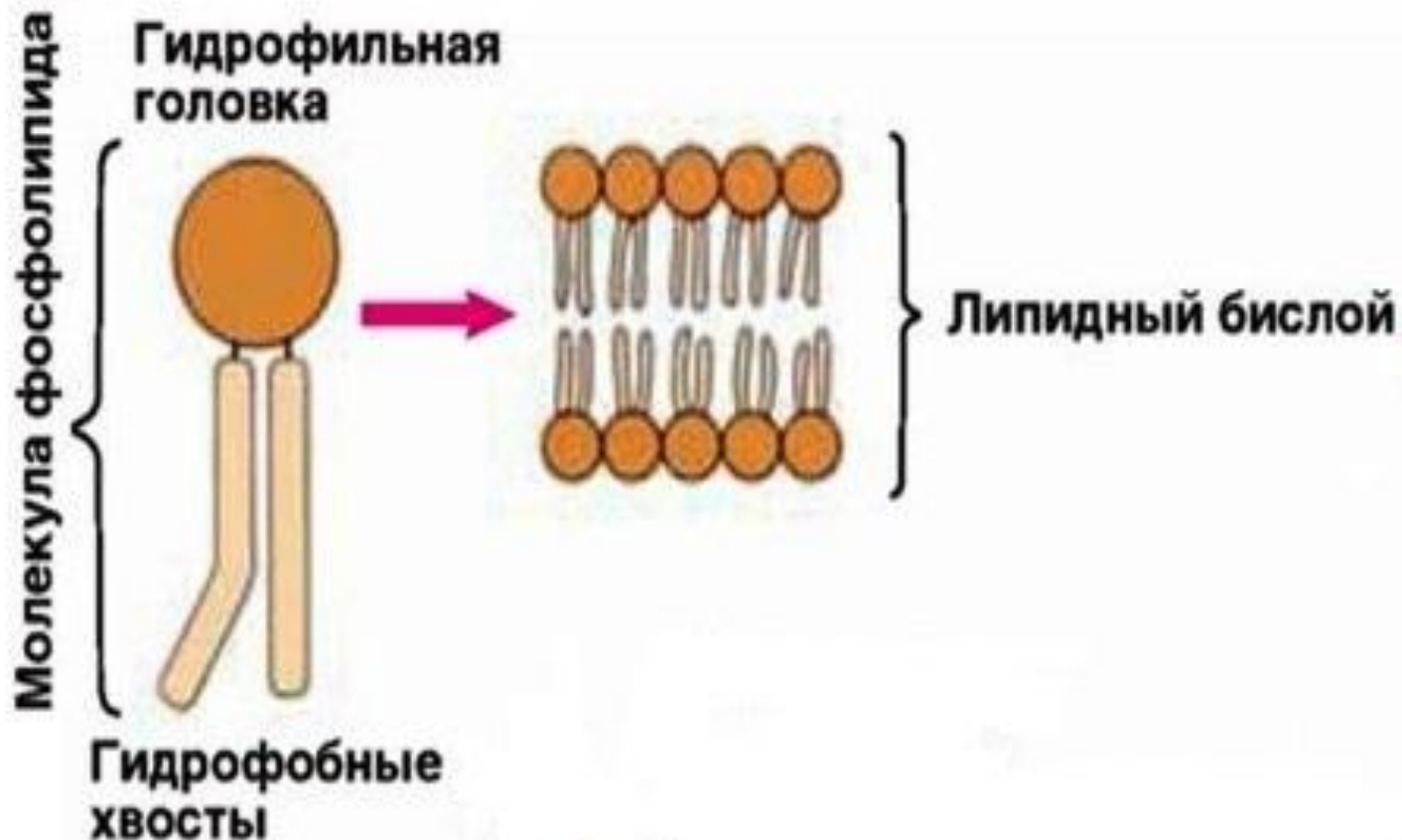
Митохондрии

Комплекс Гольджи

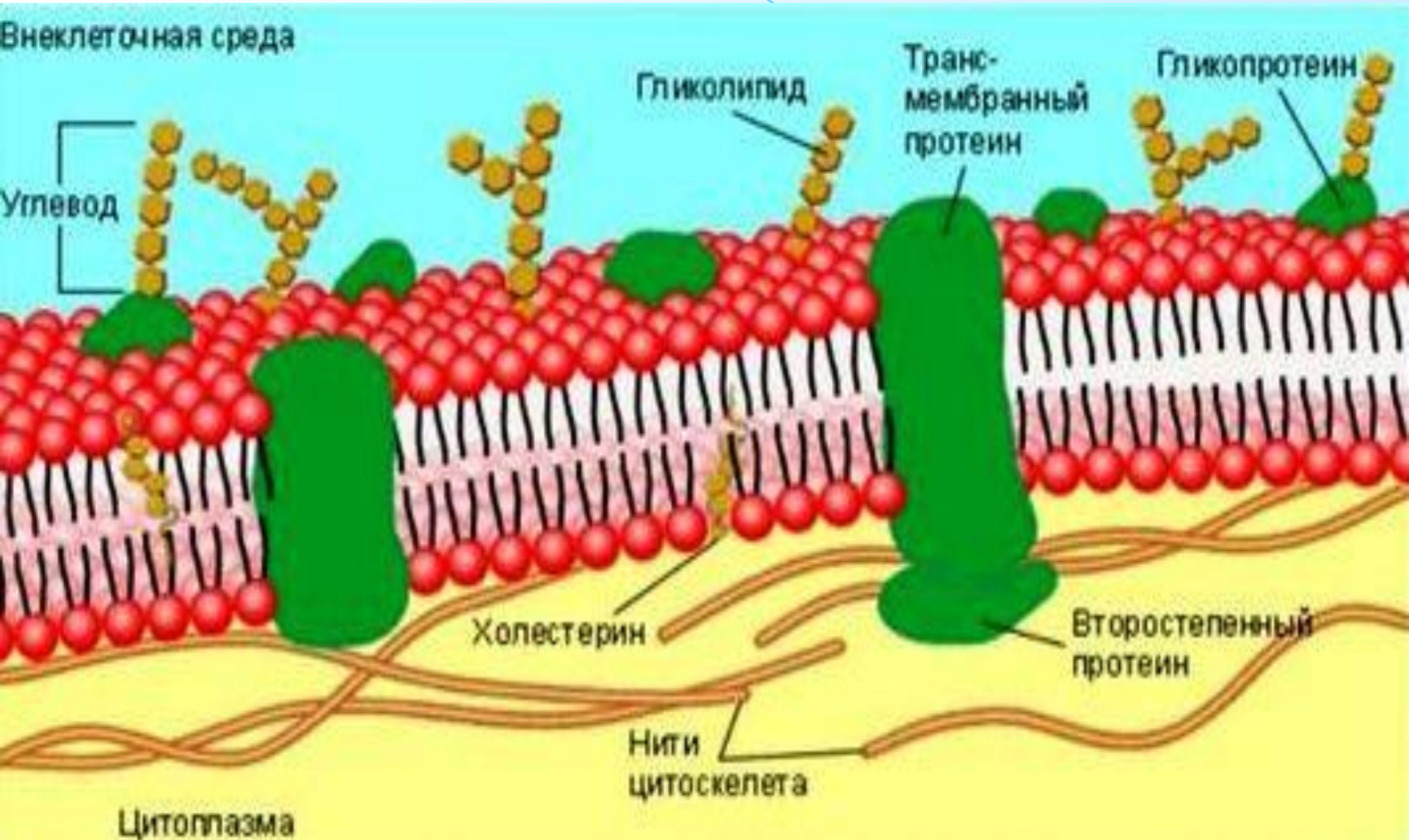
Плазматическая мембрана

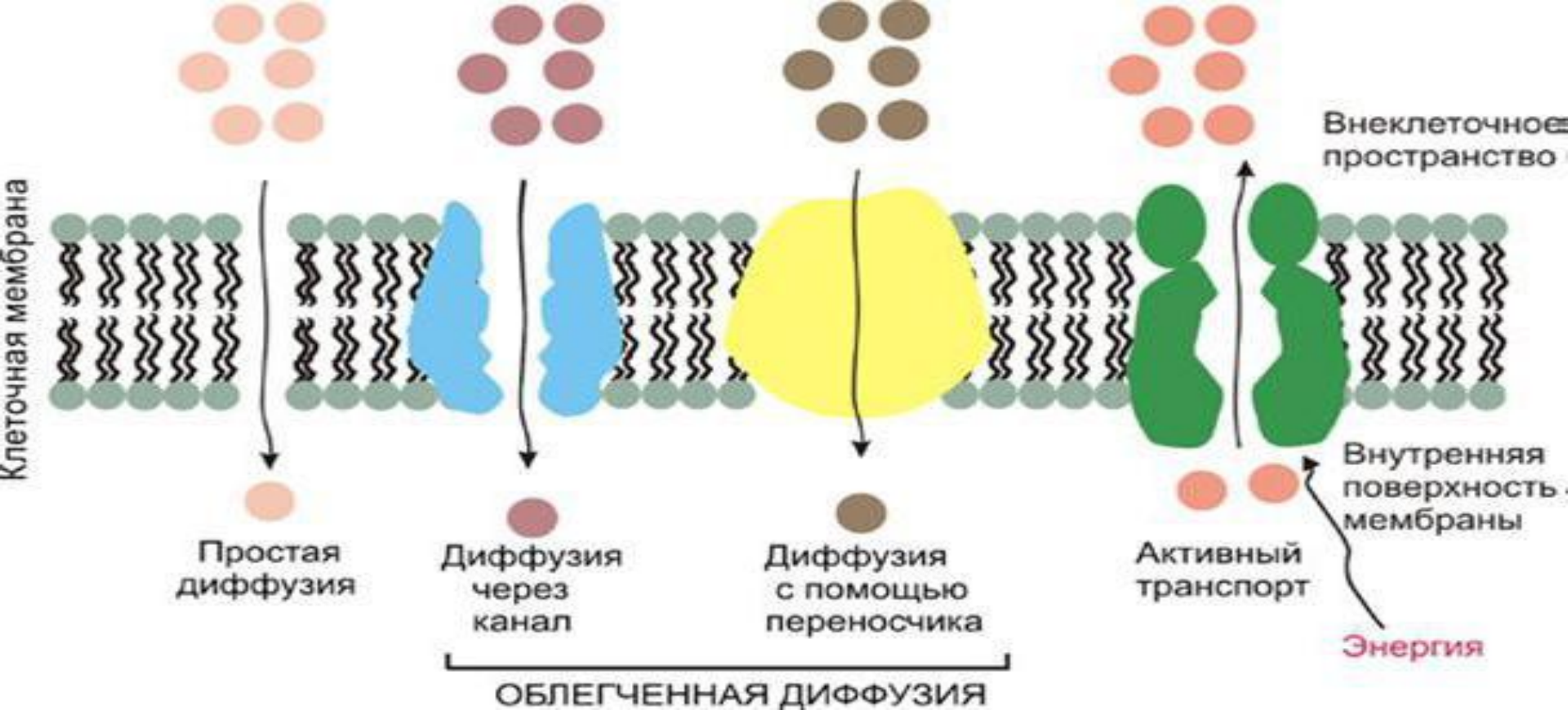
Плазматическая мембрана отделяет клетку и ее содержимое от окружающей среды

Мембрана образована двумя слоями липидов



На различную глубину в фосфолипидный слой погружены белки и гликопротеины

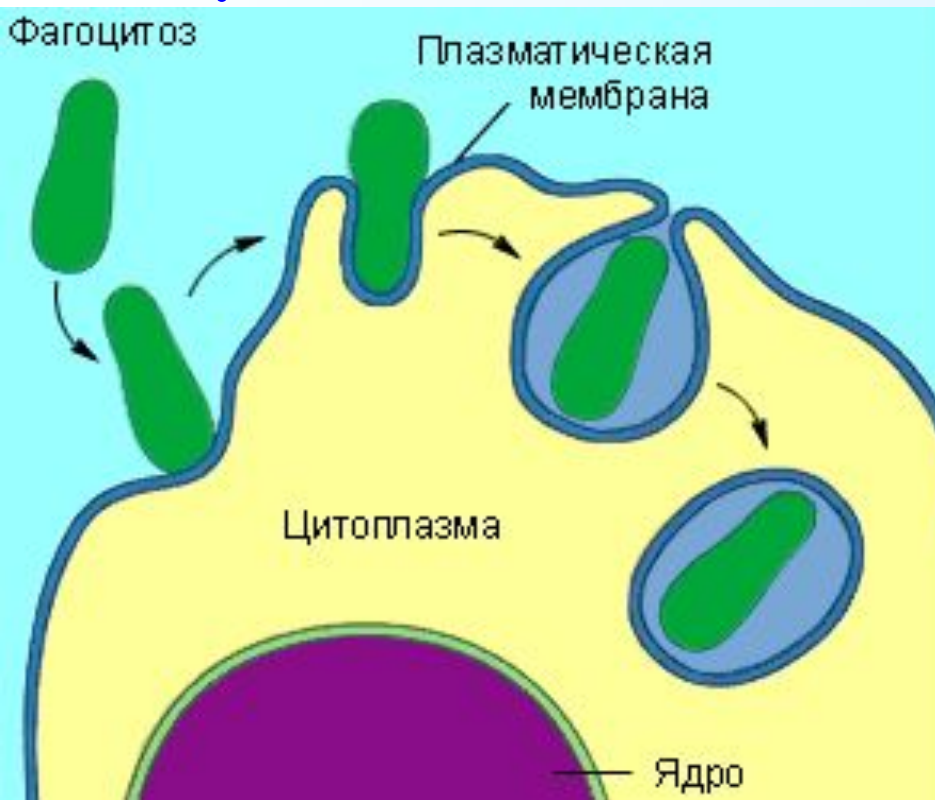




функции плазматической мембраны:

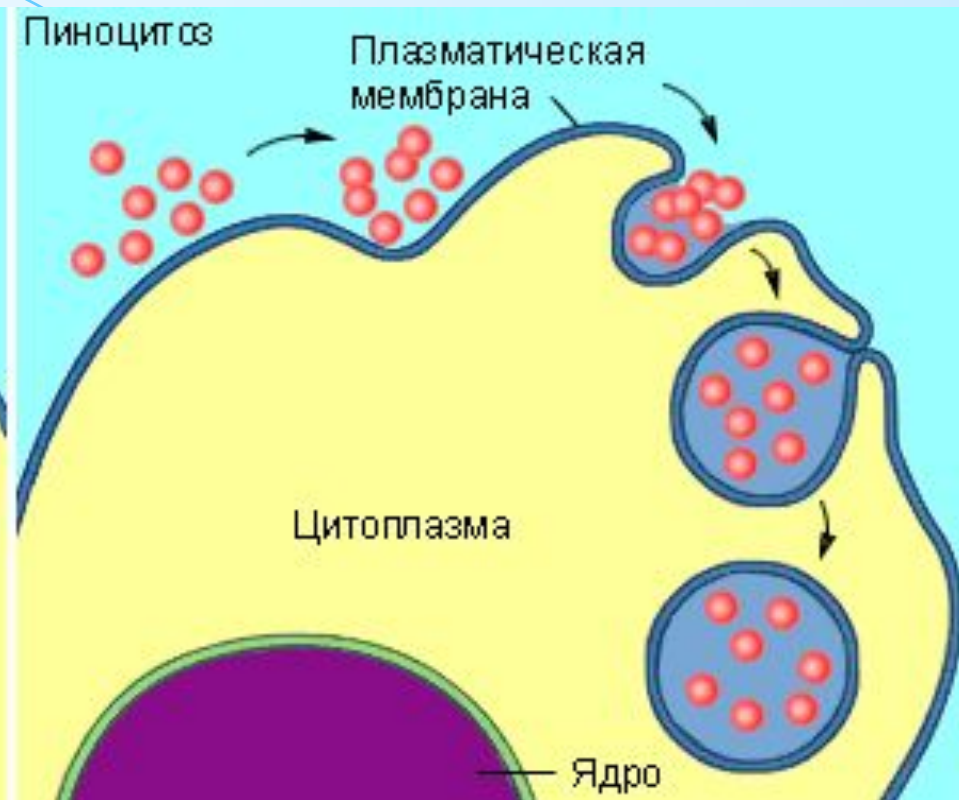
- *транспортная* - обеспечивает поступление питательных веществ и воды в клетку и выведение из нее продуктов обмена.
- *избирательная проницаемость*, или полупроницаемость, позволяет клетке взаимодействовать с окружающей средой: в нее поступают и выводятся из нее лишь определенные вещества. Мелкие молекулы воды и некоторых других веществ проникают в клетку путем диффузии, частично через поры в мембране.

фрагоцитоз



Захват плазматической мембраной твёрдых частиц и впячивание их внутрь клетки

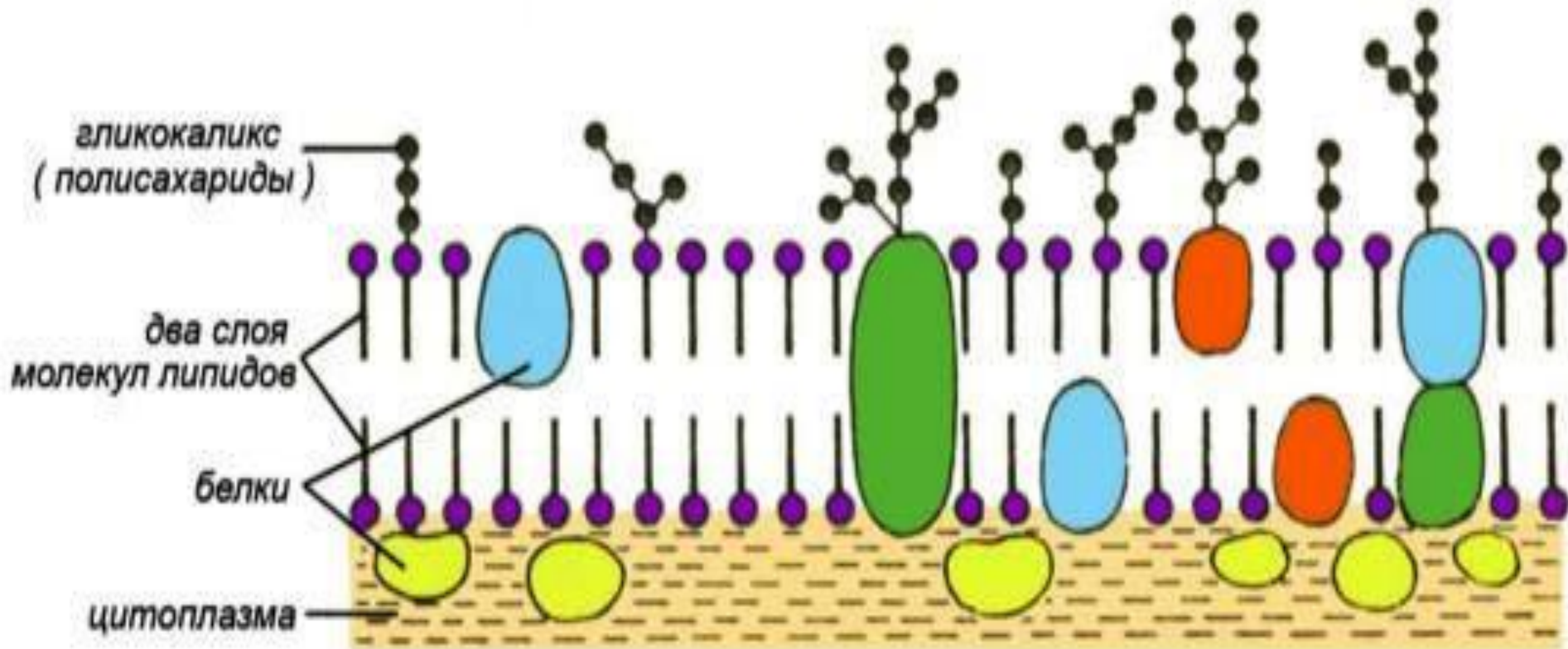
пиноцитоз



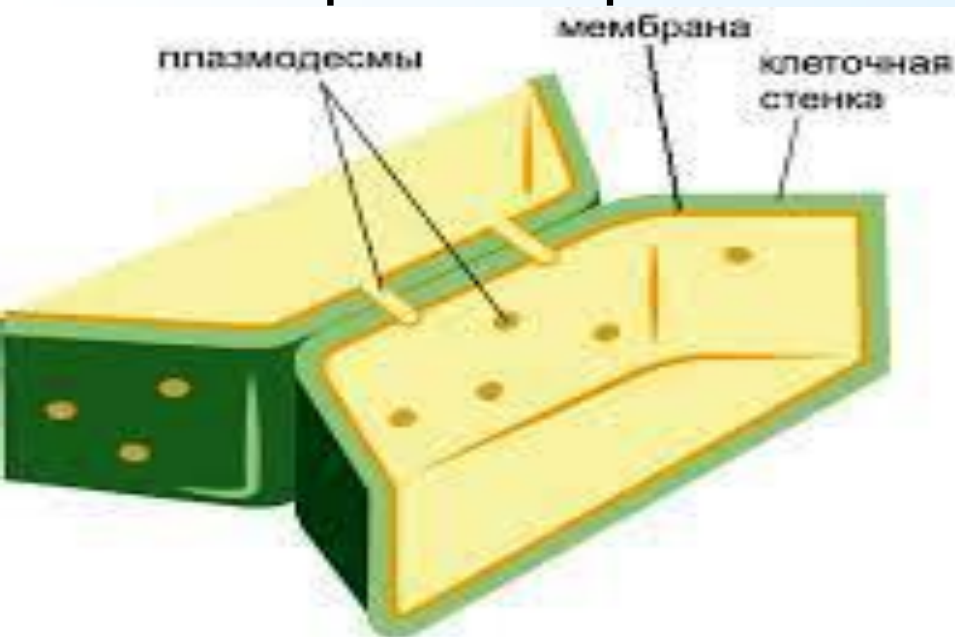
Впячивание мембраны внутрь клетки в виде тонкого канальца в который попадает жидкость

плазматическая мембрана животных клеток имеет гликокаликс (слой белков и липидов), выполняющего сигнальную и рецепторную функции

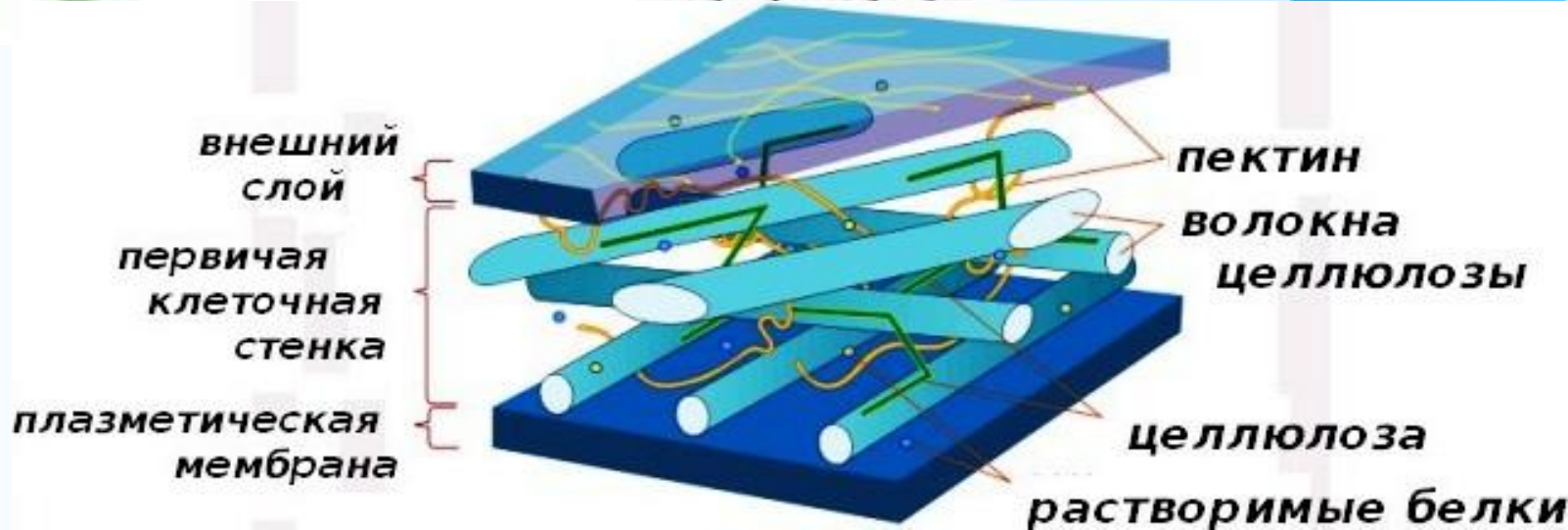
СТРОЕНИЯ ПЛАЗМАТИЧЕСКОЙ МЕМБРАНЫ



плазматическая мембрана растительных клеток снаружи покрыта клеточной стенкой, состоящей из целлюлозы.



электронная микрофотография



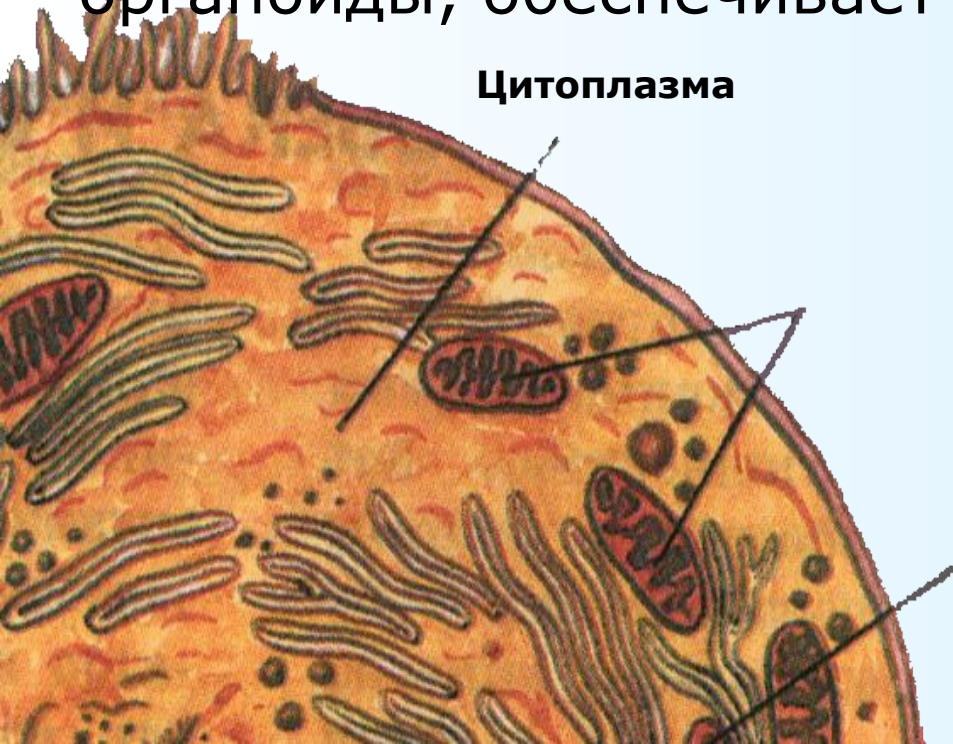
Цитоплазма

Отграниченное от внешней среды полужидкое содержимое клетки, представляющее собой коллоидный раствор различных солей и органических веществ.

Основное вещество цитоплазмы- матрикс (водный раствор веществ)

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

Цитоплазма



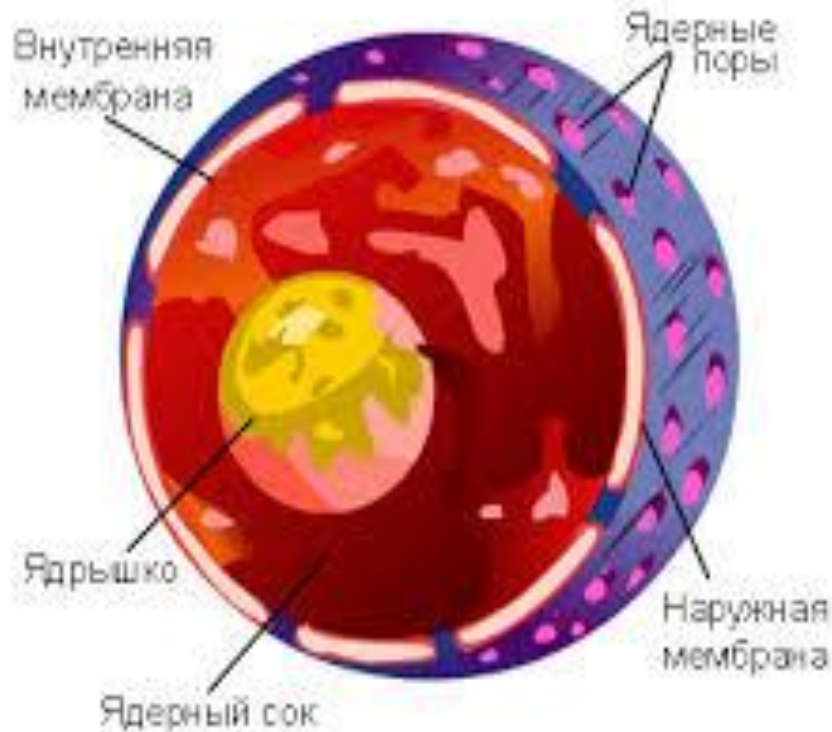
Ядро

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

Находится под ядерной оболочкой.

Функция

Отделяет ядро от цитоплазмы.

Строение

Коллоидный раствор органических и неорганических веществ, по составу сходный с матриксом



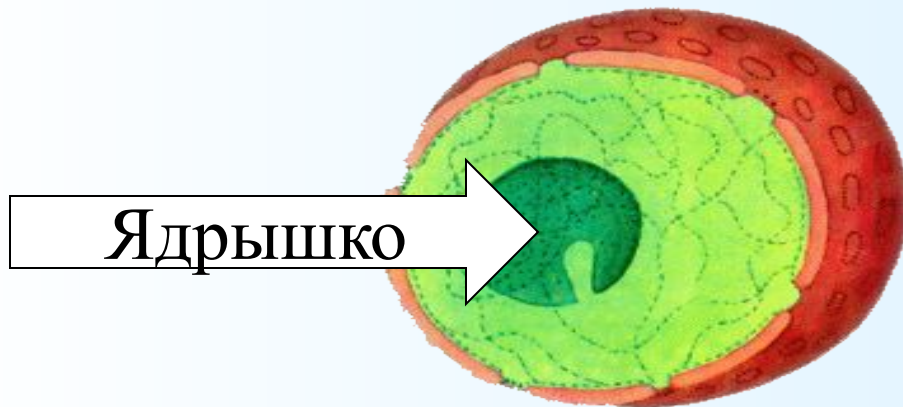
Ядрышко

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.

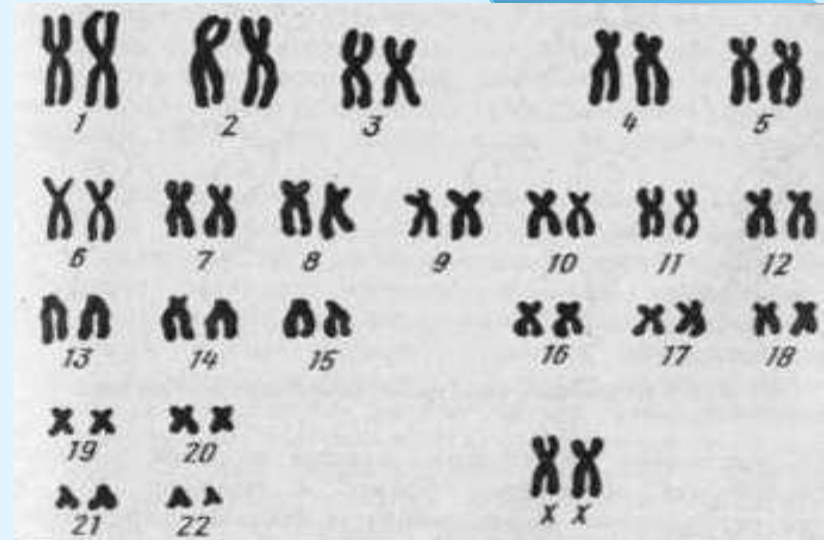


Хромосомы

Хромосомы (греч. chrōma цвет, окраска + sōma тело) — основные структурно-функциональные элементы клеточного ядра, представляет собой молекулу ДНК, упакованную с помощью специальных белков. Название «хромосомы» обусловлено их способностью интенсивно окрашиваться основными красителями во время деления клетки.

Функция

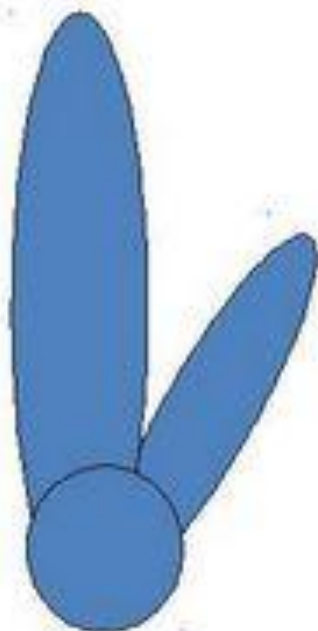
- хранение и передача наследственной информации.



Типы хромосом



Палочковидная

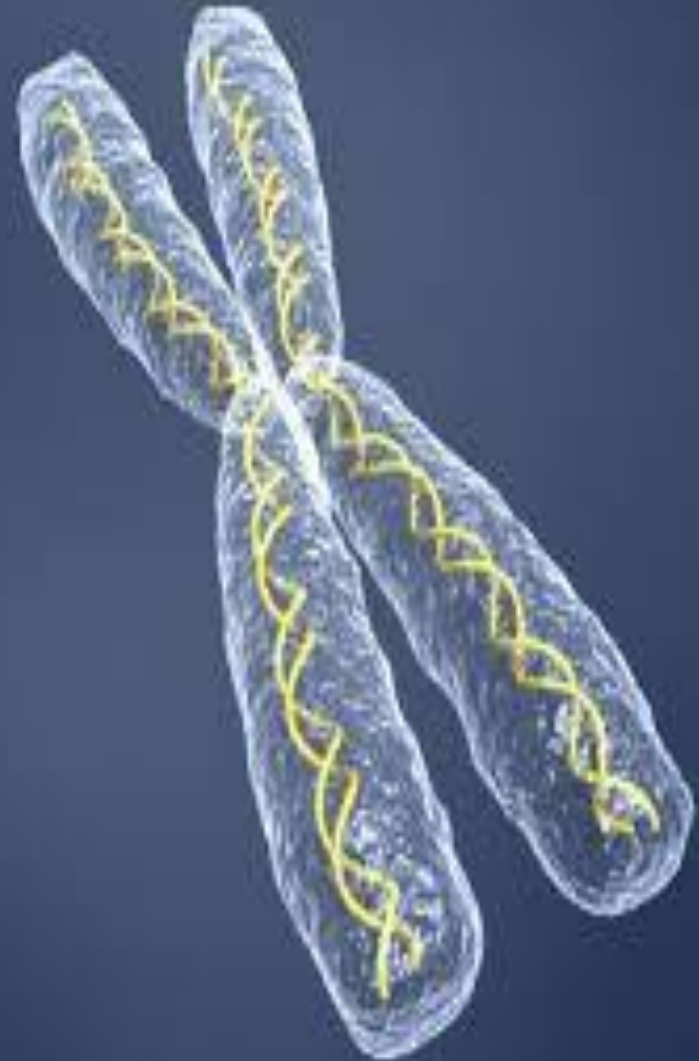
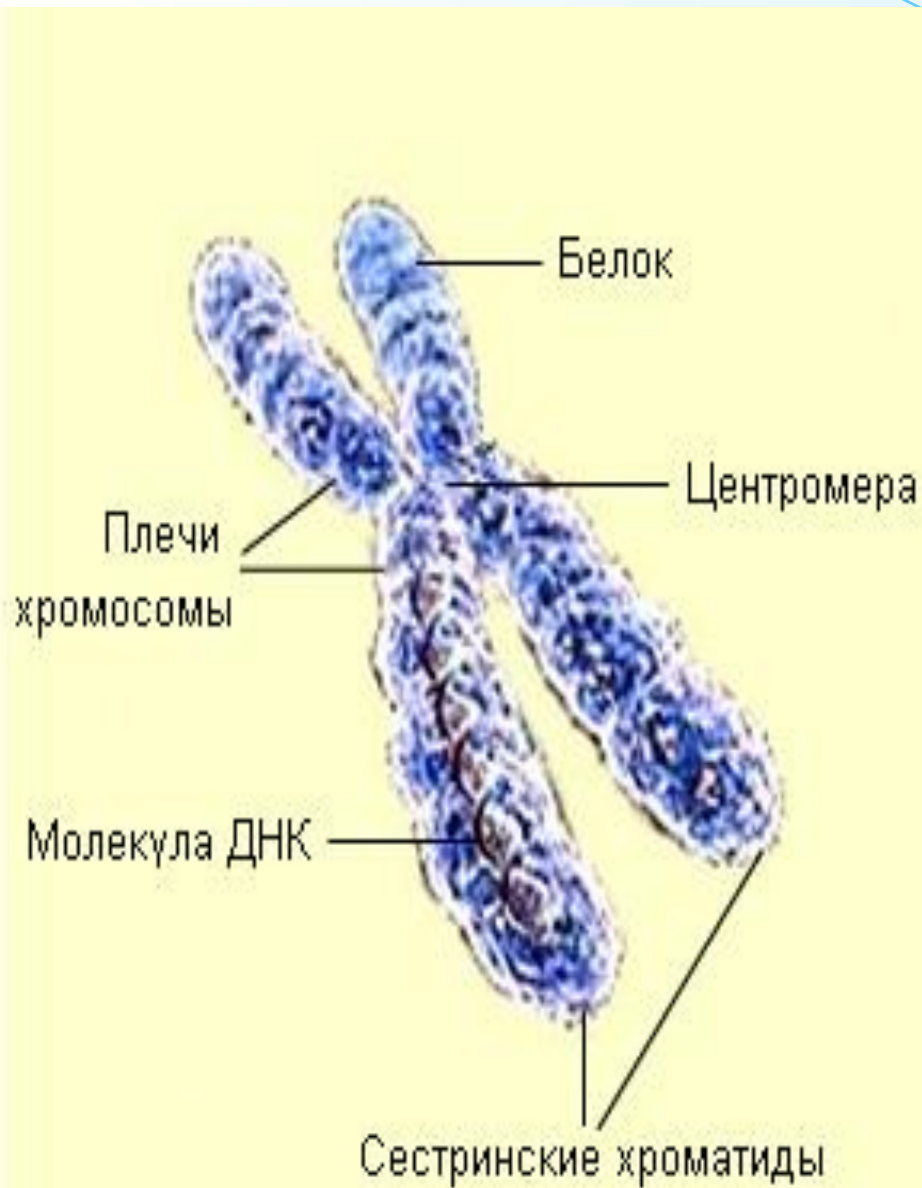


Неравноплечая



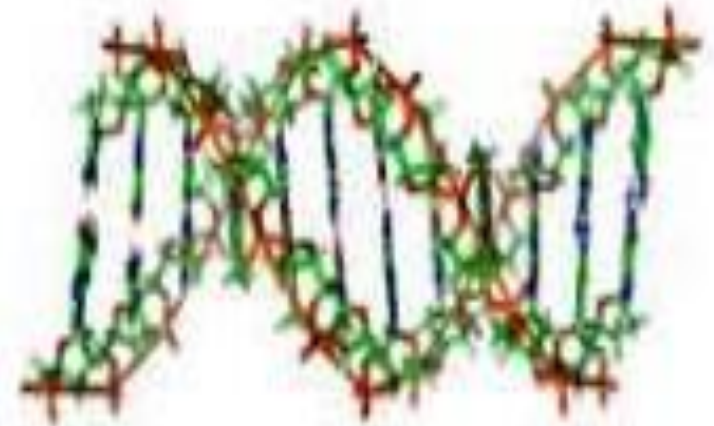
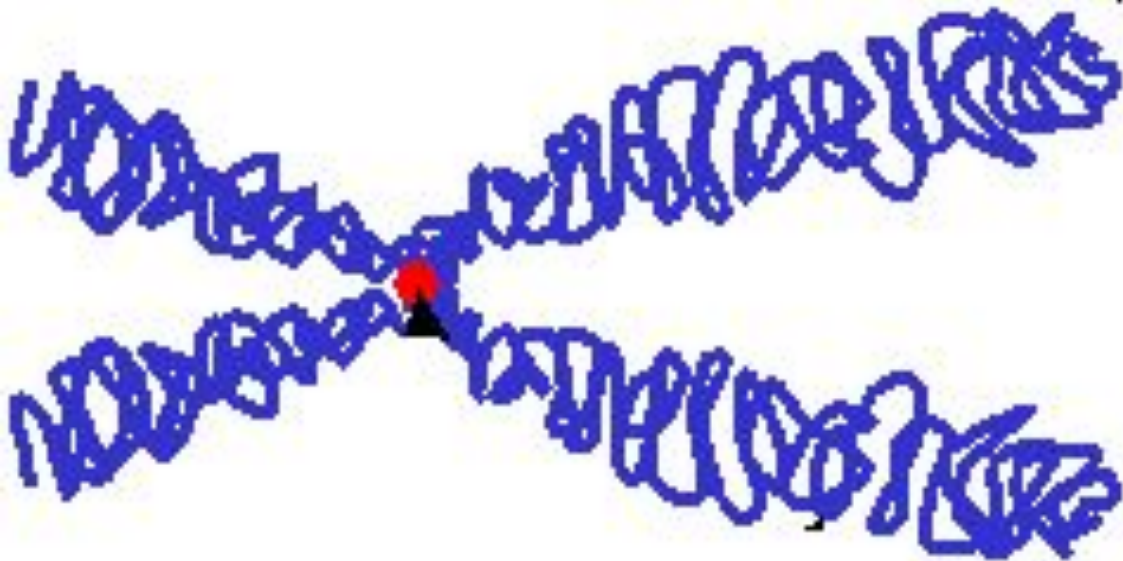
Равноплечая

Внешнее строение хромосом



Внутреннее строение хромосом

Хромосома эукариот образуется из единственной и чрезвычайно длинной молекулы ДНК, которая содержит линейную группу множества генов. Хромосомы эукариот — это ДНК-содержащие структуры в ядре, митохондриях и пластидах. Хромосомы прокариот — это ДНК-содержащие структуры в клетке без ядра. Хромосомы вирусов — это молекула ДНК или РНК в составе капсида.



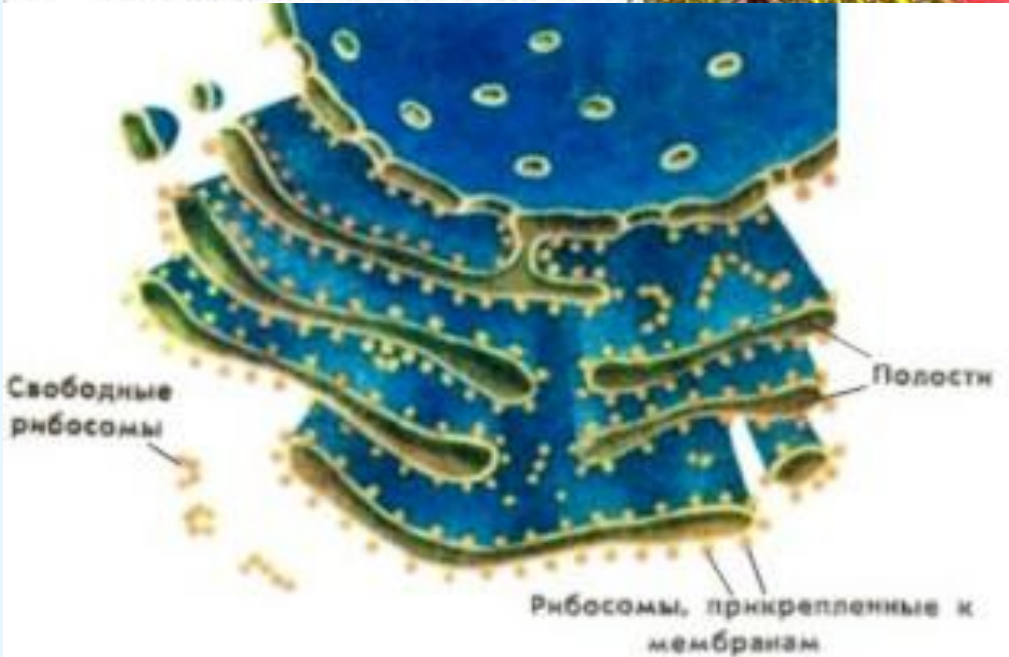
Эндоплазматическая сеть

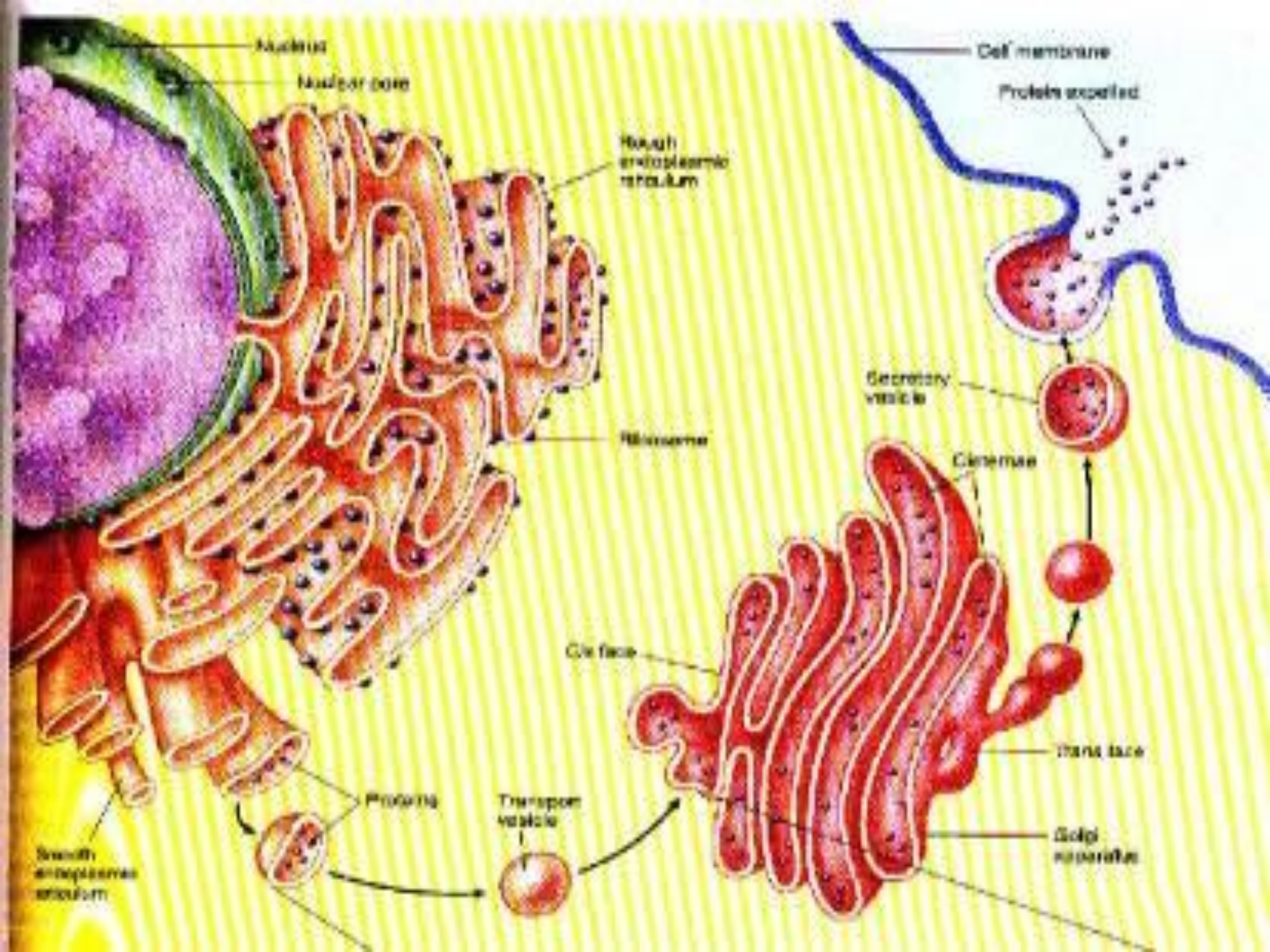
Система мембран, образующих каналцы, цистерны, трубочки. Строение мембран сходно с наружной мембраной и образует с ней единую сеть

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

Функции:

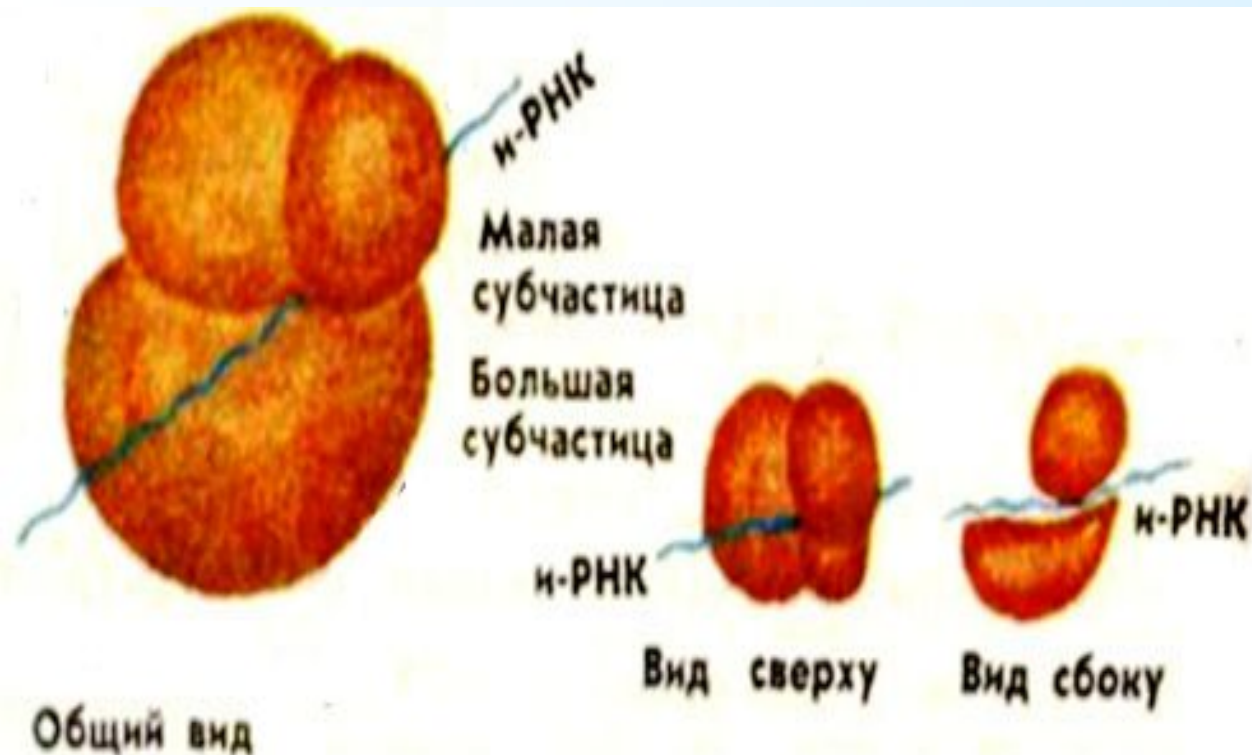
- Синтез белка на рибосомах
- Транспорт веществ
- Участие в синтезе липидов





Рибосома

Мельчайшие органоиды клетки диаметром 20нм. Состоят из 2-х неравных субъединиц: большой и малой. В состав рибосом входят р-РНК и белки. Располагаются же они на мембранах ЭПС и в цитоплазме. Синтезируются в ядрышке



Функция:

В рибосомах синтезируются все необходимые клетке белки.

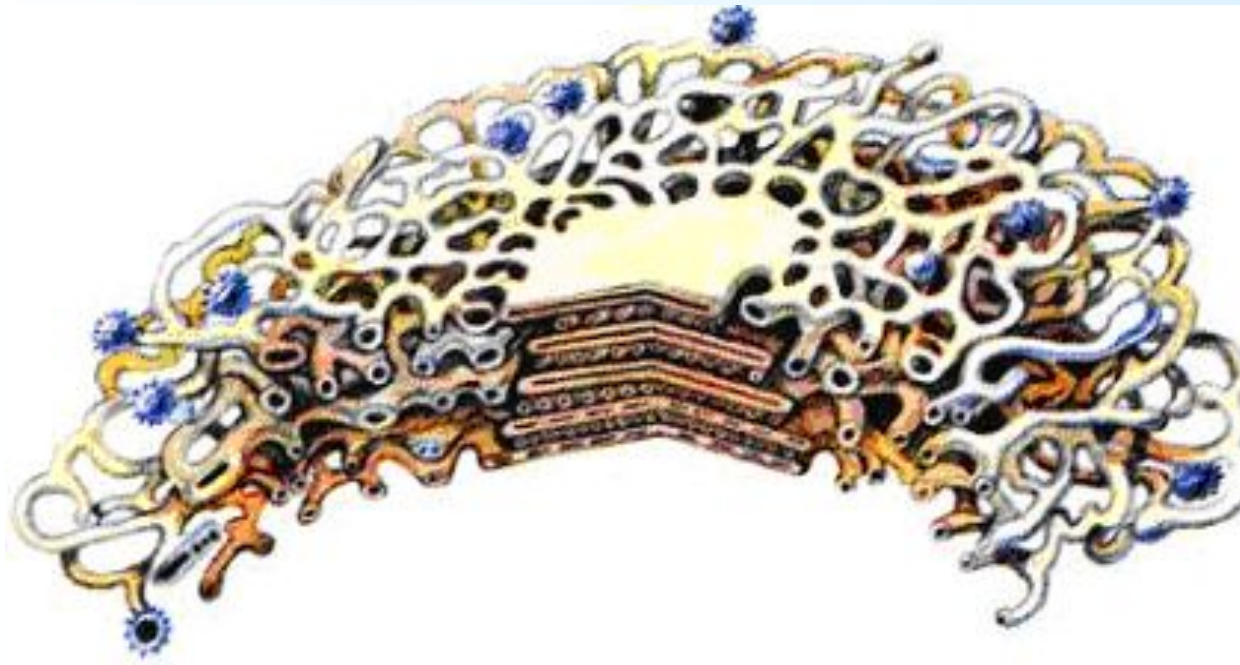
Для синтеза сразу нескольких молекул белка рибосомы объединяются вдоль и-РНК в цепочки, образуя **ПОЛИСОМЫ**

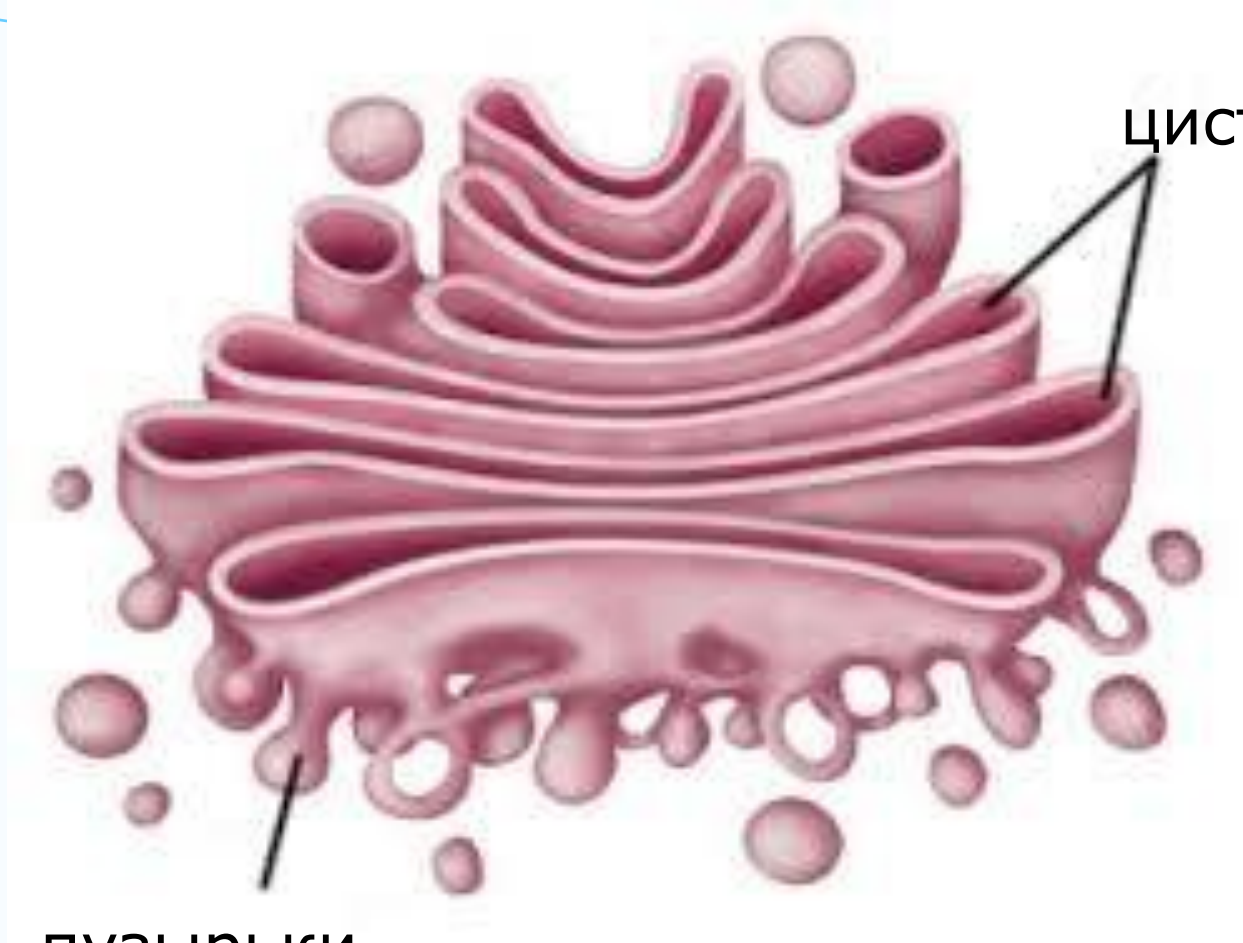


Комплекс Гольджи

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.





цистерны

пузырьки

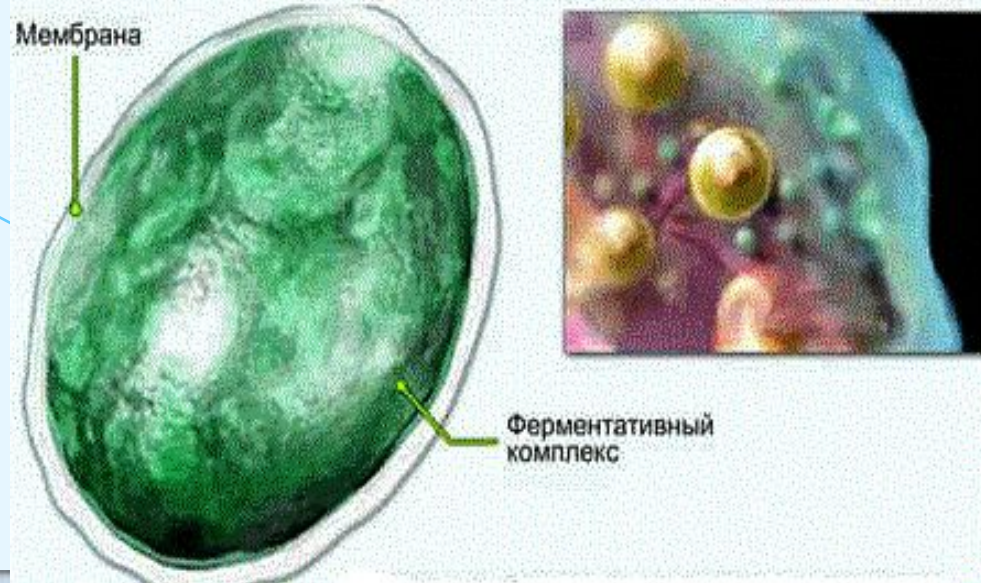
Функции

- сбор и накопление продуктов синтетической деятельности клетки: жиры, углеводы и белки, а потом транспорт этих веществ в цитоплазму, либо наружу из клетки.
- образование лизосом

Лизосомы

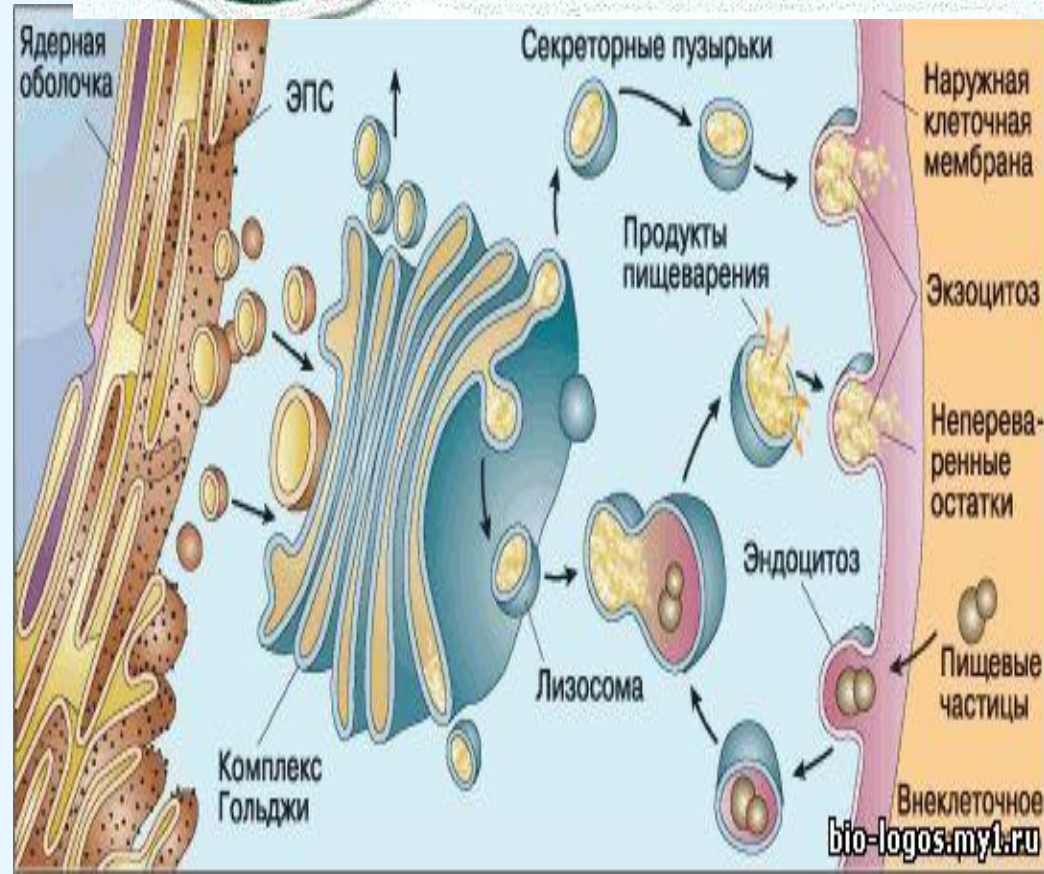
Самые мелкие одномембранные органоиды, содержат пищеварительные ферменты.

Образуется в комплексе Гольджи.



Функции:

- Пищеварительная - обеспечивает переваривание органических веществ, попавших в клетку при фагоцитозе и пиноцитозе
- участвуют в растворении органоидов, клеток и частей организма

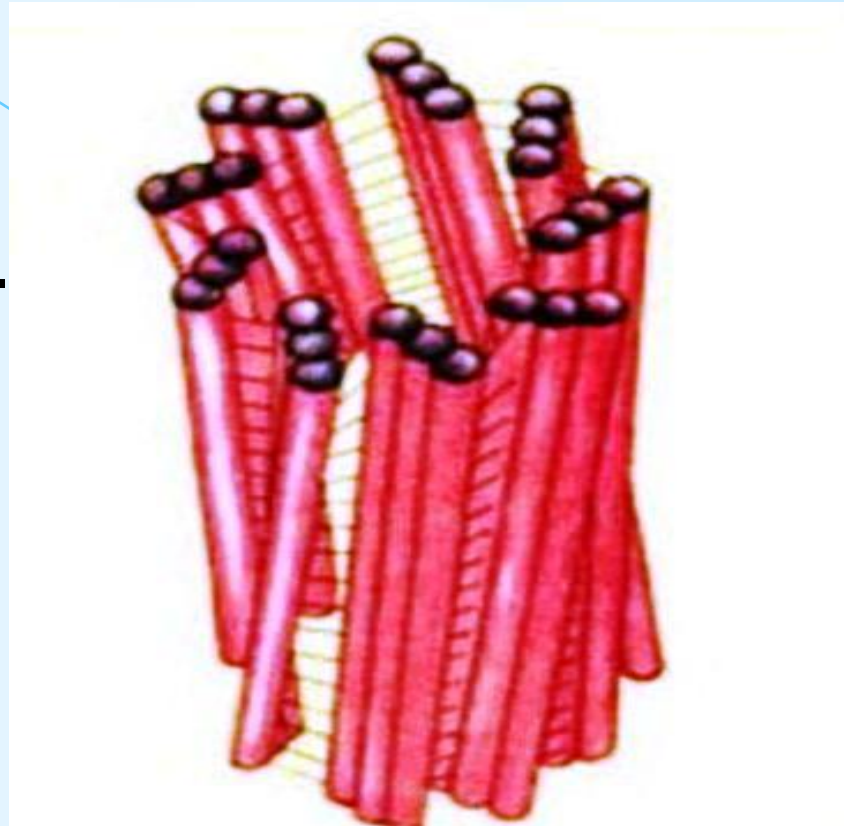


Клеточный центр

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



Митохондрии

Двухмембранный органоид.

Находятся они в цитоплазме клетки. По форме могут быть палочковидными, округлыми, овальными.

Количество митохондрий в клетке неодинаково.

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

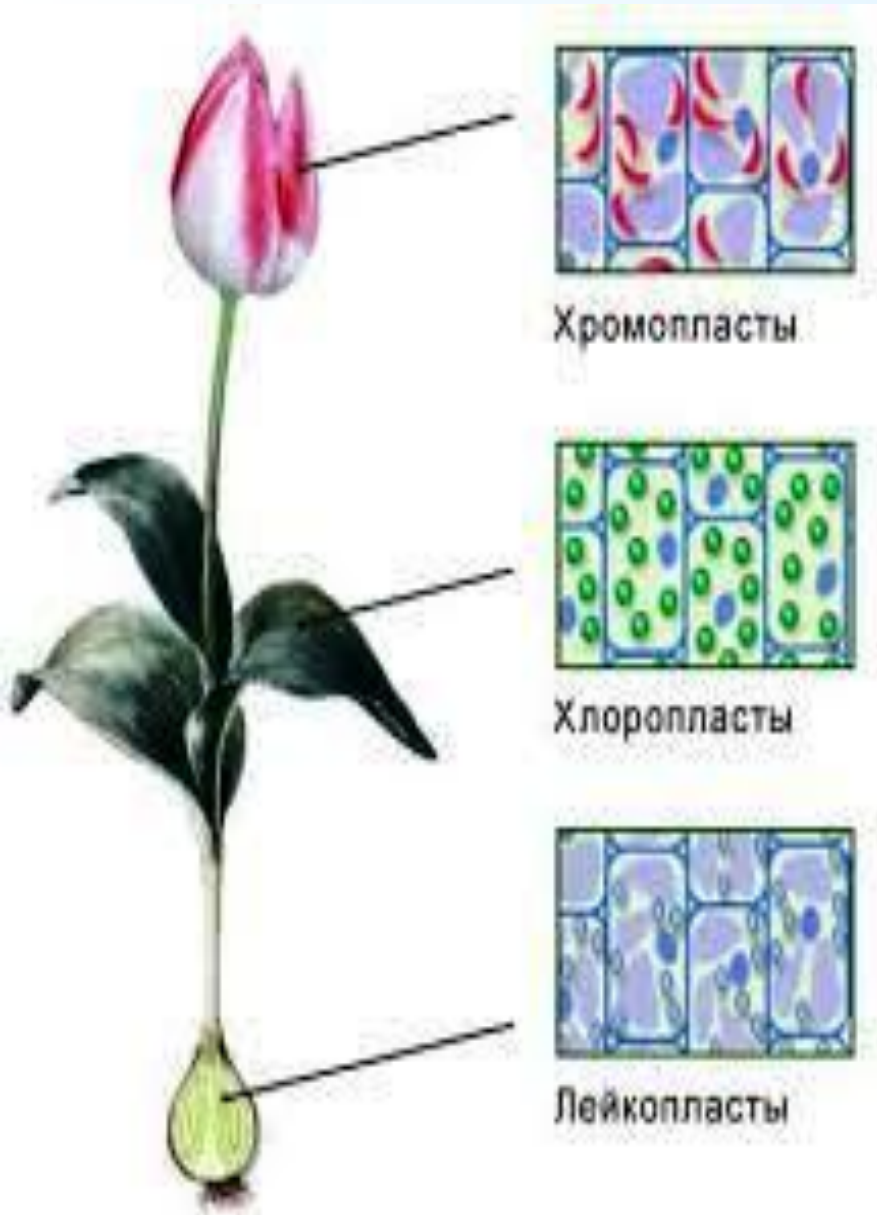


Функция

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



Пластиды



полуавтономные органеллы высших растений, водорослей и некоторых фотосинтезирующих простейших.

Пластиды относятся к двухмембранным органоидам, имеющим собственный геном и белоксинтезирующий аппарат.

Существуют три основных типа пластид:

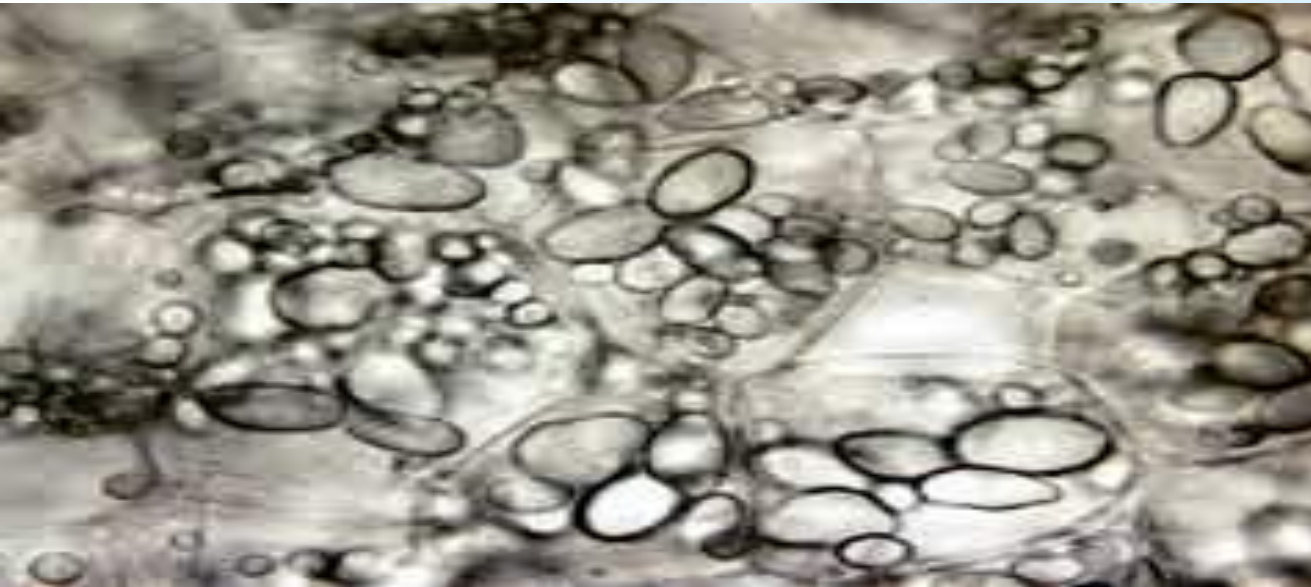
Классификация пластид



Лейкопласты

Бесцветные пластиды, содержащиеся в клетках подземных и неокрашенных частей растения.

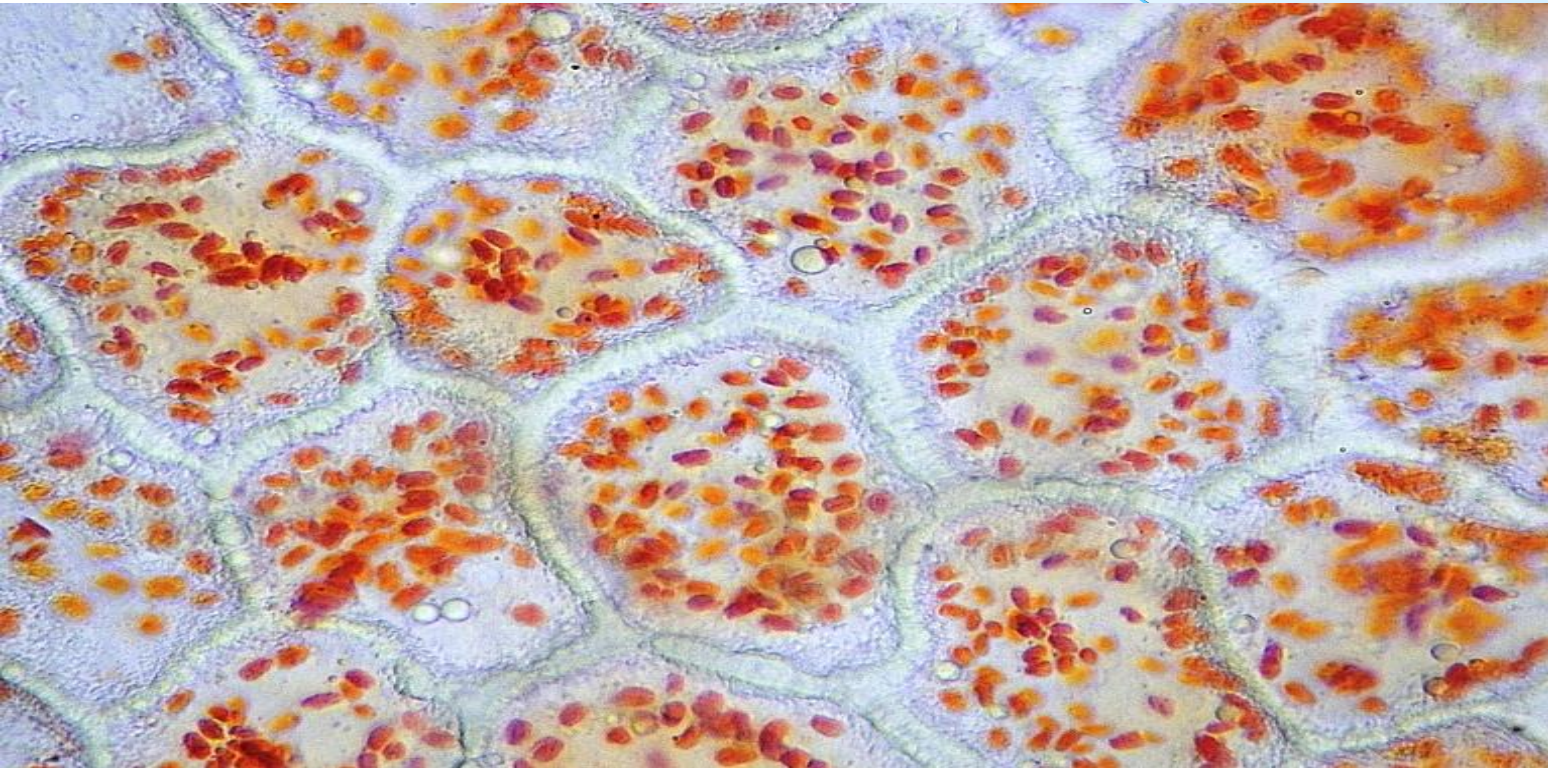
Различаются по содержащимся в них веществам (могут содержать белки, жиры и углеводы).



Функции: накопление питательных веществ

Хромопласты

Пластиды, содержащие красные, желтые и оранжевые пигменты- каротиноиды. Имеют различную форму.

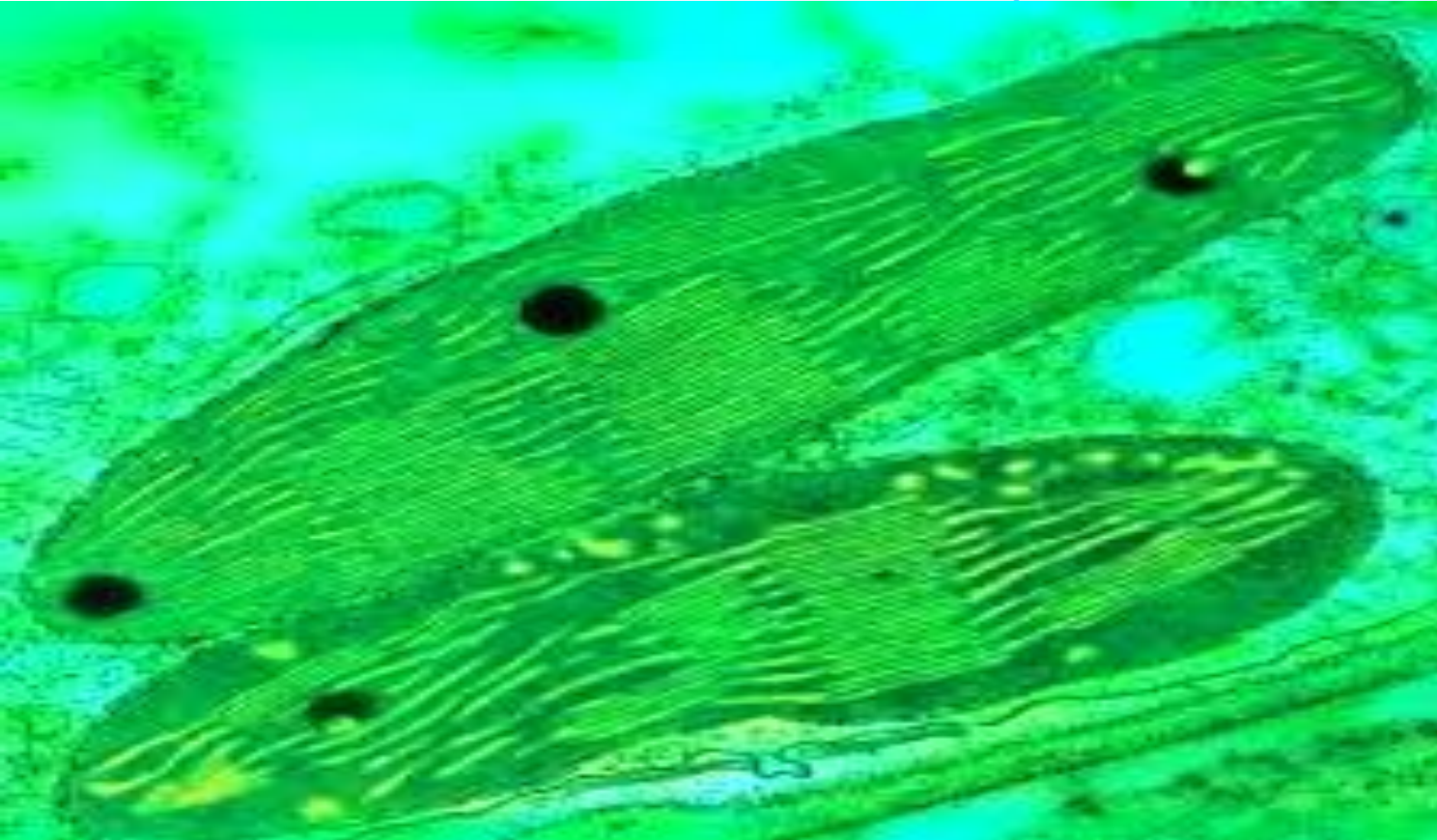


Функции:

- окрашивают плоды, лепестки и другие части растений в желтый, оранжевый и красный цвета
- участвуют в процессе фотосинтеза

Хлоропласты

Пластиды, имеющие зеленую окраску.



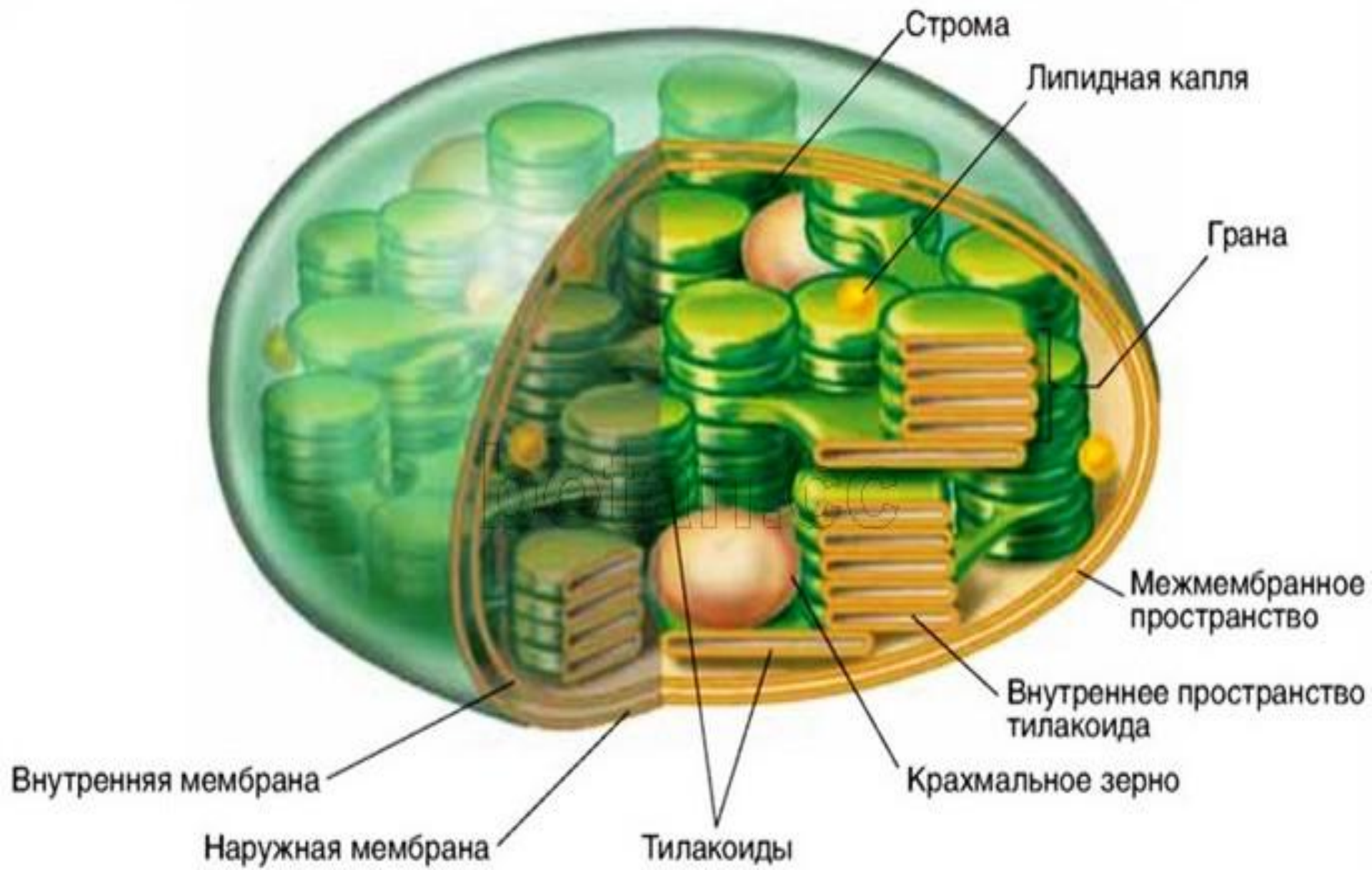
Функции:

- окрашивают части растений в зеленый цвет
- в них протекает процесс фотосинтеза

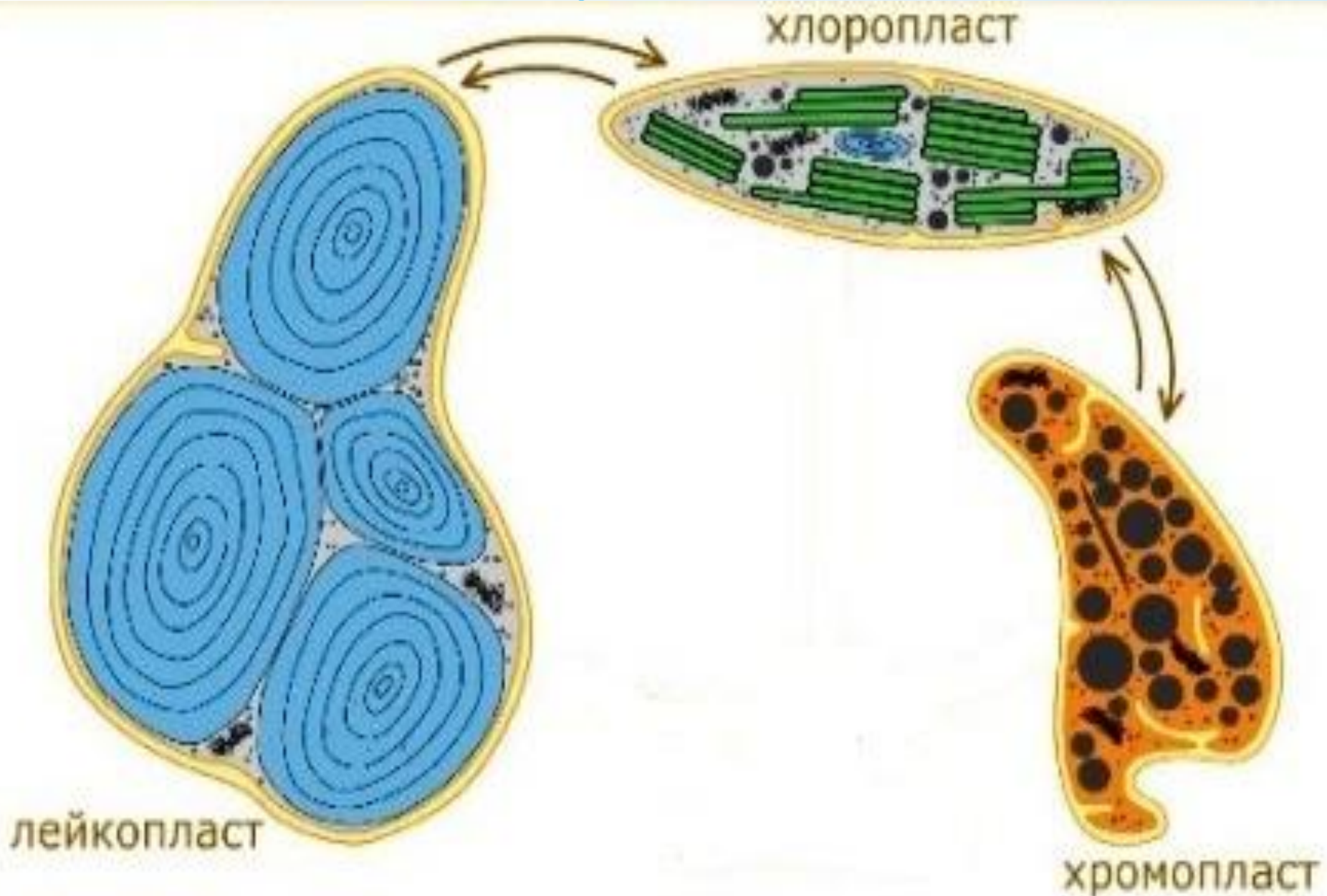
Расположение хлоропластов



Строение хлоропласта

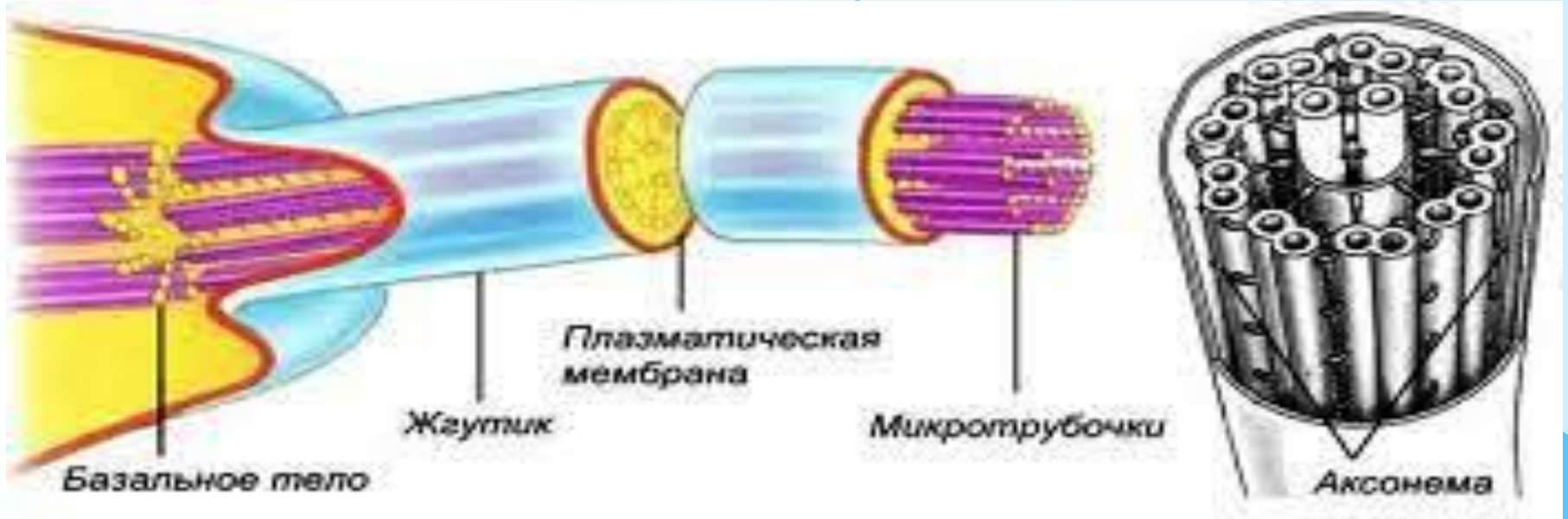


Взаимопревращения пластид

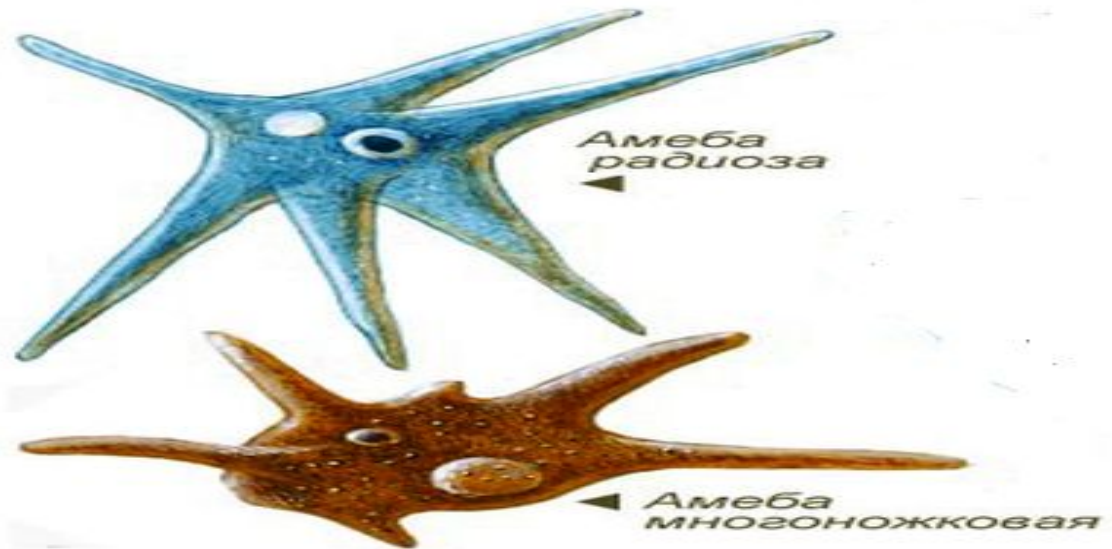


Органоиды движения

Выросты цитоплазмы клетки- жгутики и реснички



Некоторые
одноклеточные
передвигаются при
помощи ложноножек -
выпячиваний
цитоплазмы



Ложноножки



Амеба обыкновенная

Жгутики



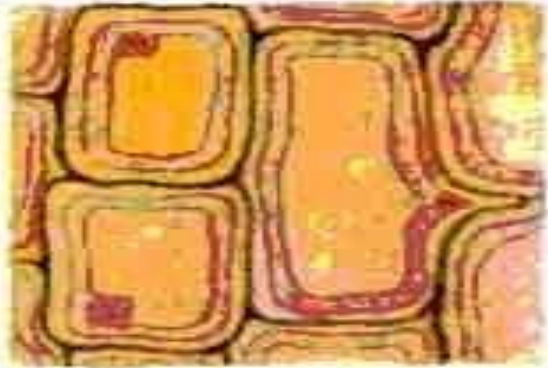
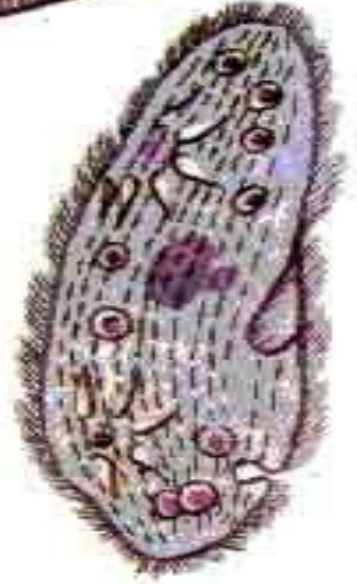
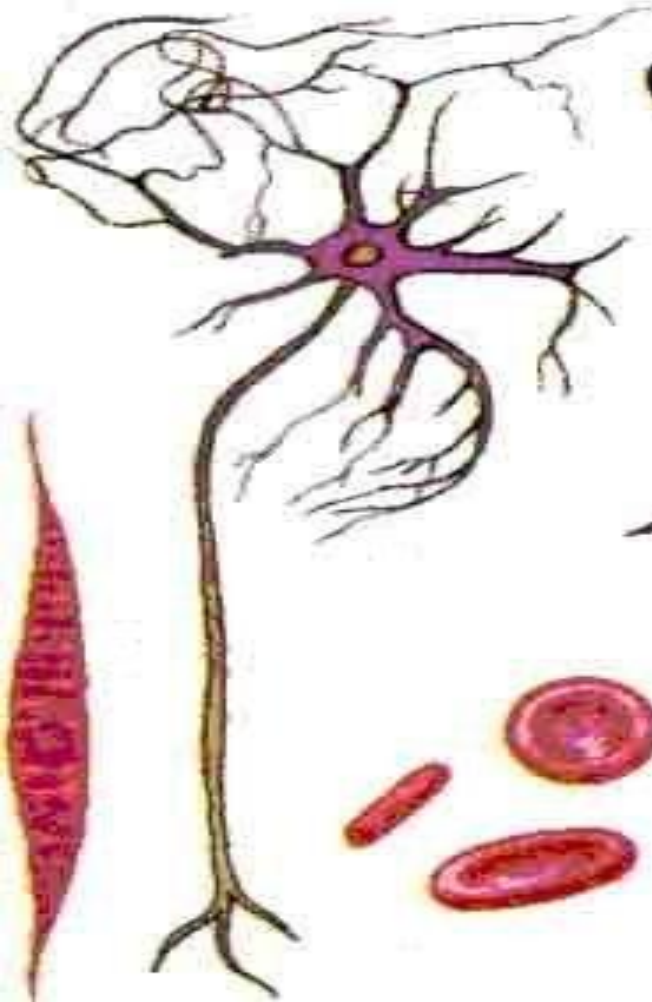
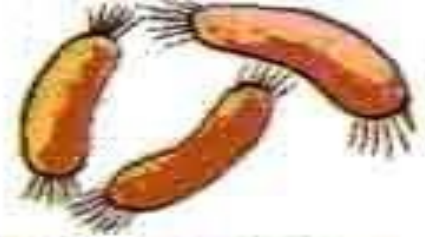
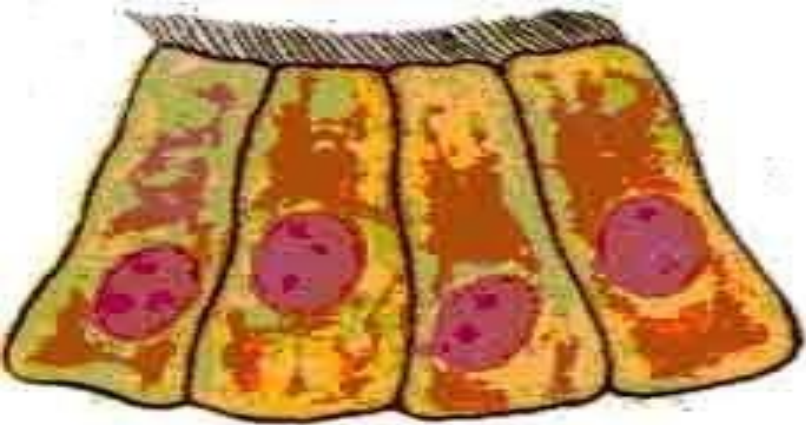
Бодо

Реснички



Звглена зеленая

Инфузория-туфелька

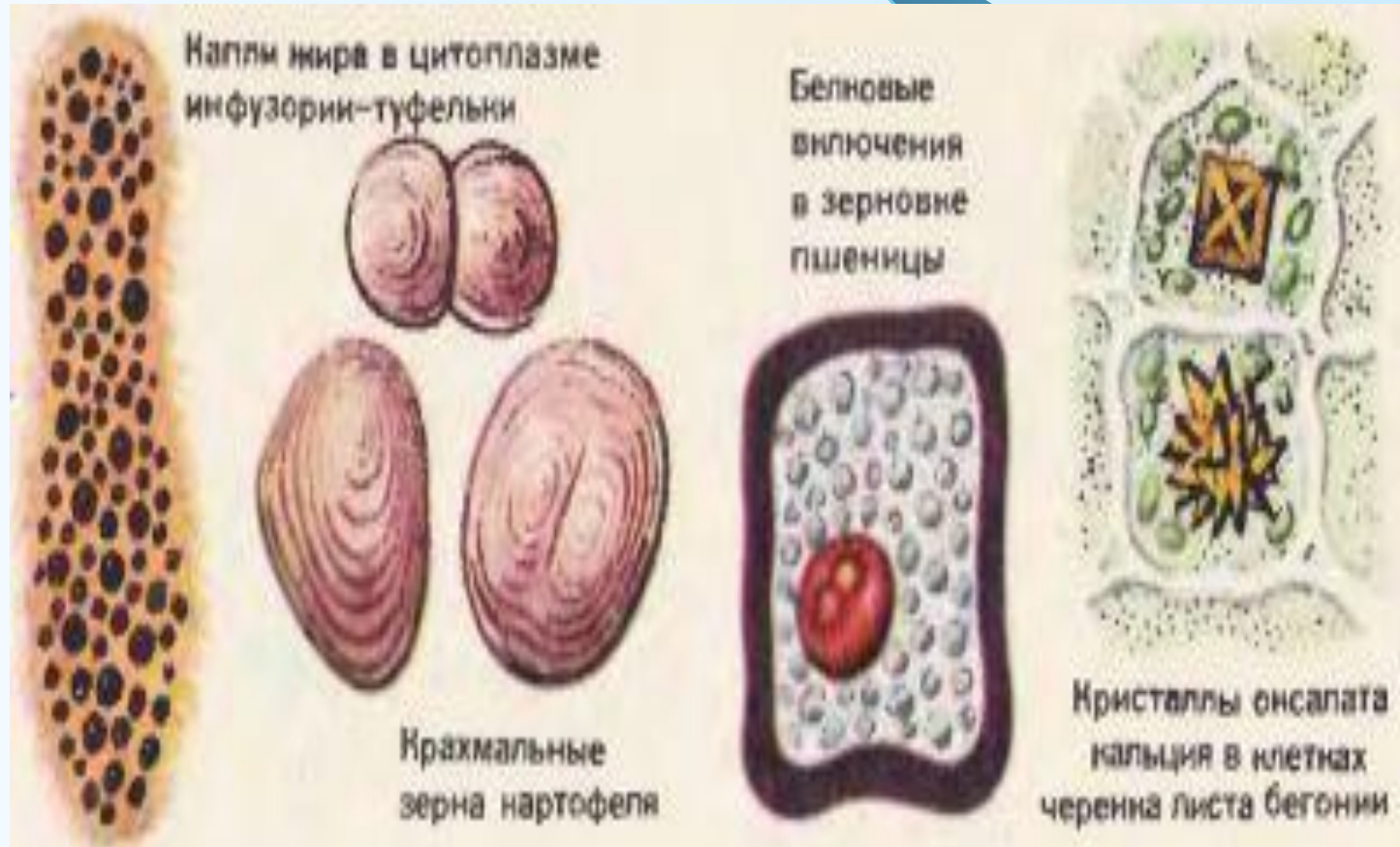


Клеточные включения

Это образования, которые то появляются, то исчезают в зависимости от ее состояния. Чаще всего клеточные включения находятся в цитоплазме и представляют собой питательные вещества или гранулы веществ, синтезируемых клеткой.

Это могут быть:

- капли жира
- зерна крахмала
- гранулы белка
- кристаллы солей

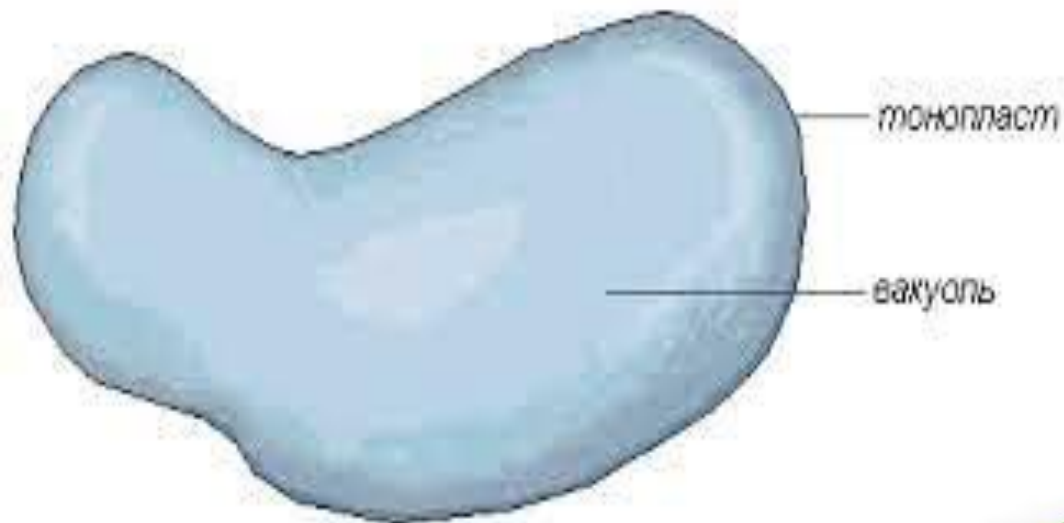


Вакуоли

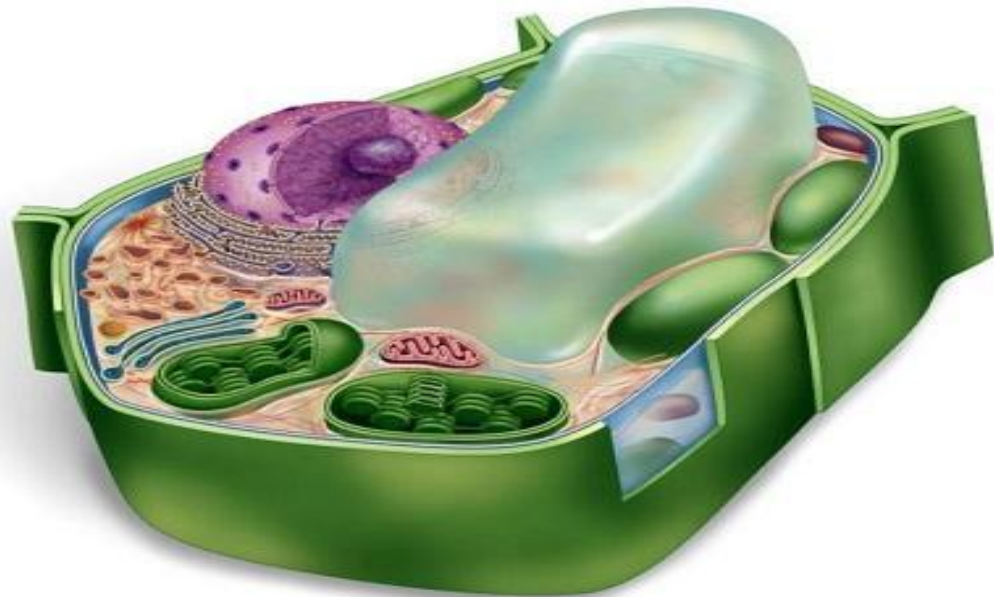
Наполненные жидкостью мембранные полости.

Мембрана называется тонопластом, а содержимое клеточным соком.

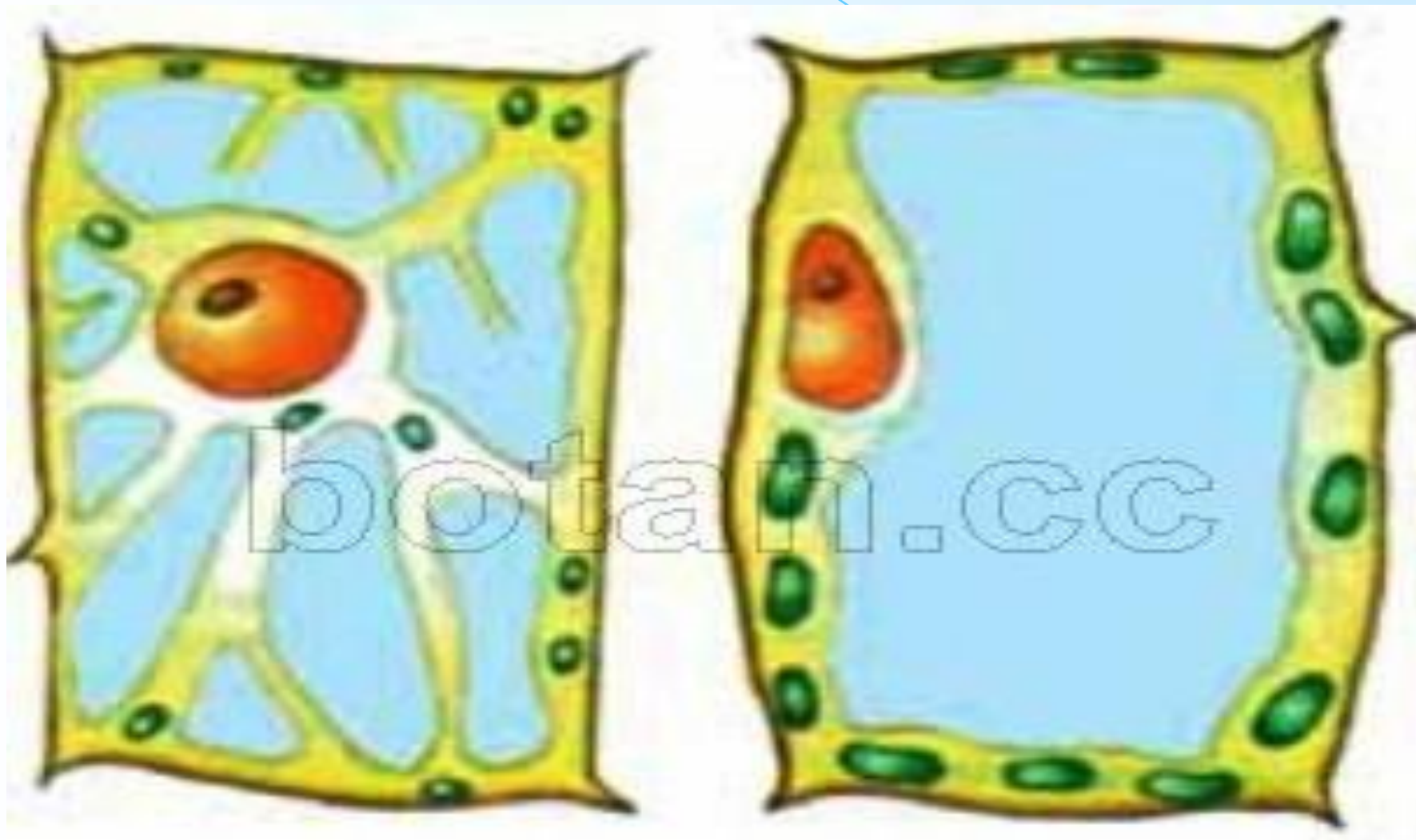
Строение вакуоли



Функции: в растительных клетках являются резервуаром воды и минеральных солей



В старых растительных клетках чаще всего встречается одна крупная центральная вакуоль. В молодых клетках несколько мелких вакуолей.

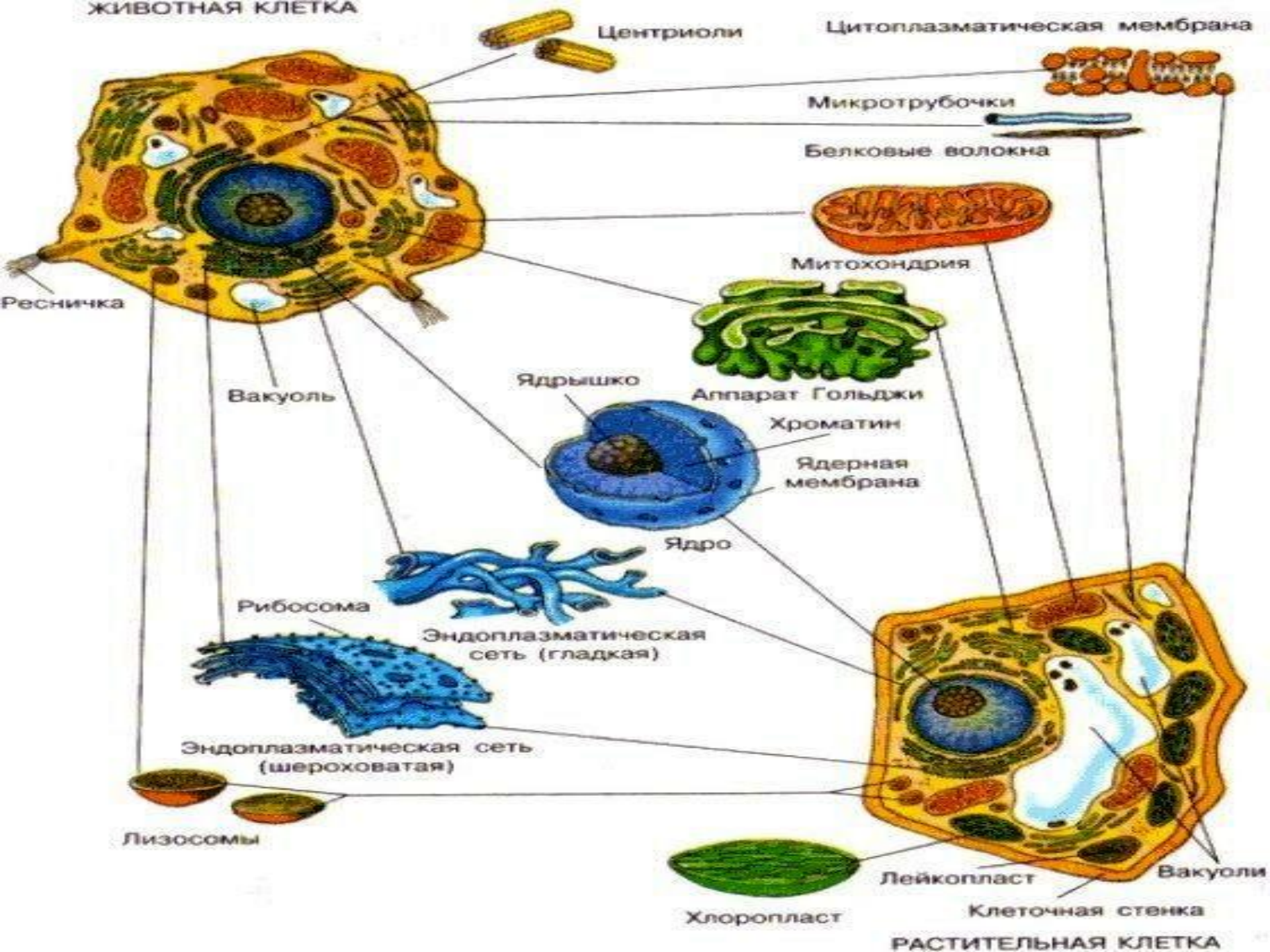


В животных клетках нет центральной вакуоли, только многочисленные и мелкие.



Функции: в животных клетках участвуют в накоплении питательных веществ
-пищеварении (пищеварительные вакуоли)
-выведении продуктов обмена (сократительная вакуоль)

ЖИВОТНАЯ КЛЕТКА



Центриоли

Цитоплазматическая мембрана

Микротрубочки

Белковые волокна

Митохондрия

Аппарат Гольджи

Хроматин

Ядерная мембрана

Ядро

Ядрышко

Вакуоль

Рибосома

Эндоплазматическая сеть (гладкая)

Эндоплазматическая сеть (шероховатая)

Лизосомы

Лейкопласт

Хлоропласт

Клеточная стенка

Вакуоли

РАСТИТЕЛЬНАЯ КЛЕТКА