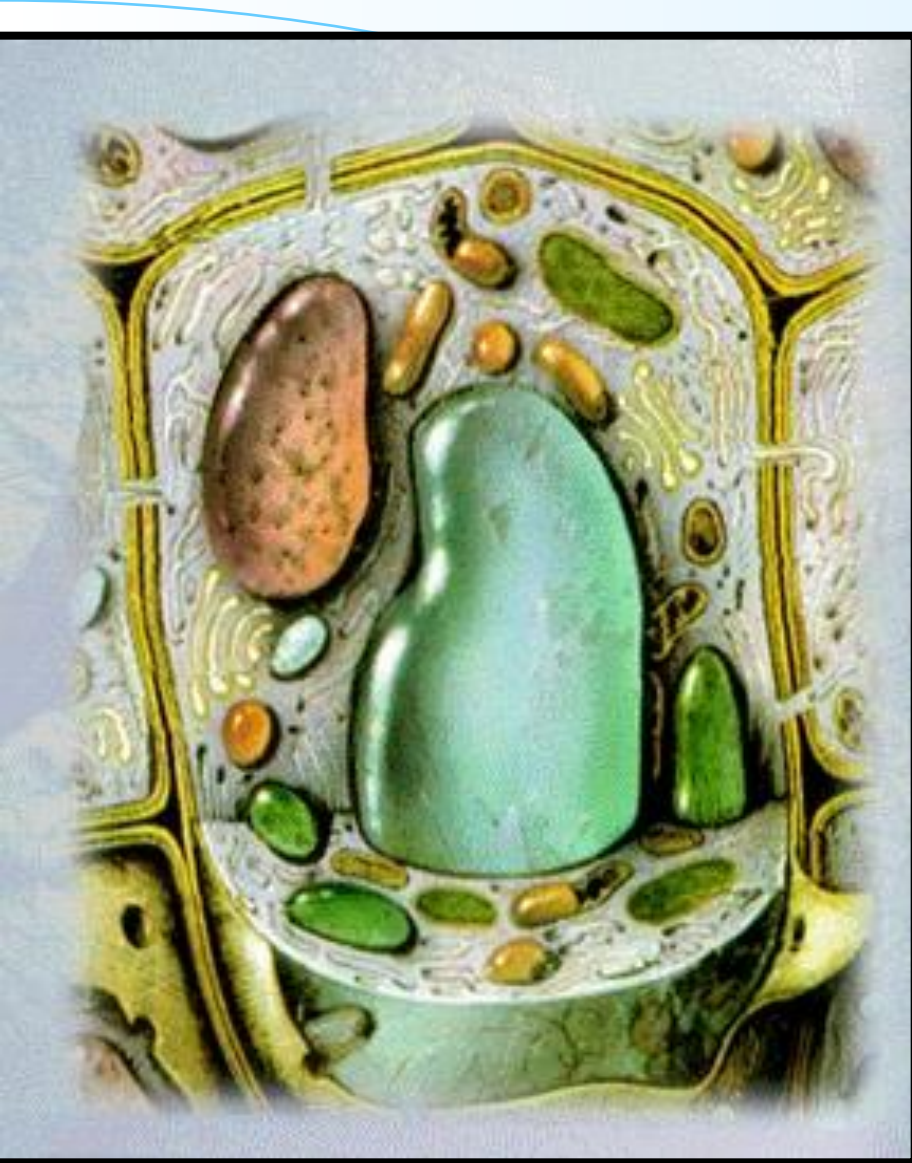


Строение клетки

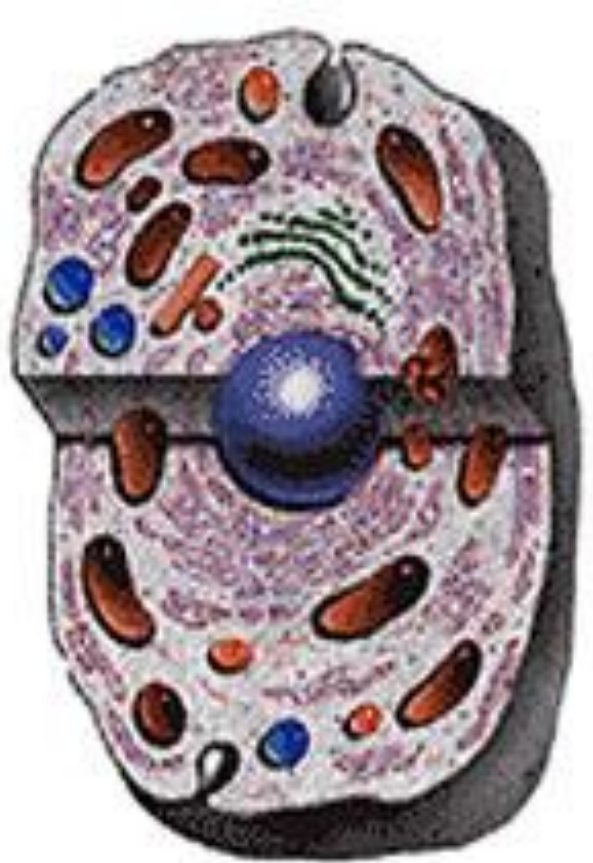




РАСТИТЕЛЬНАЯ



ЖИВОТНАЯ



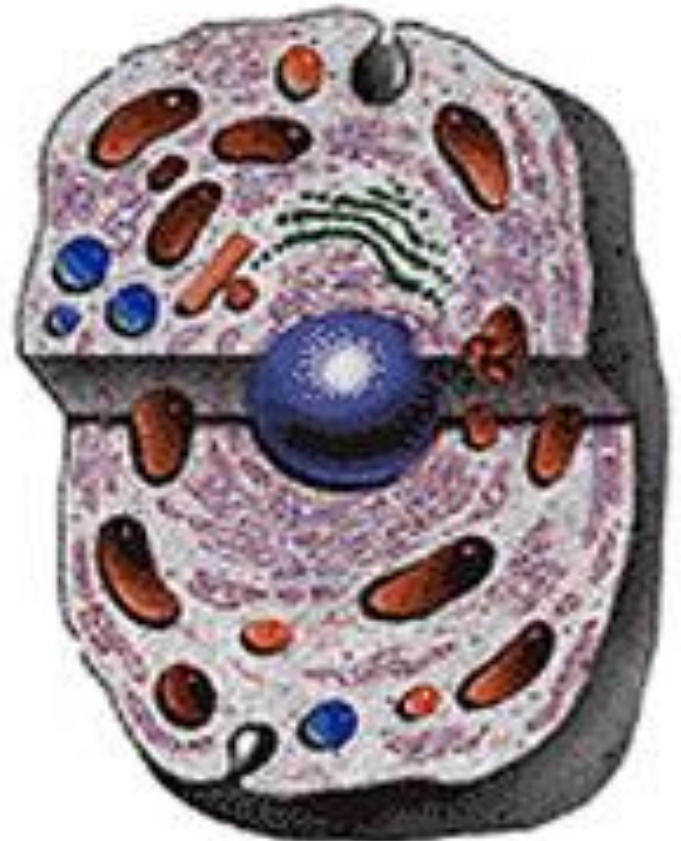
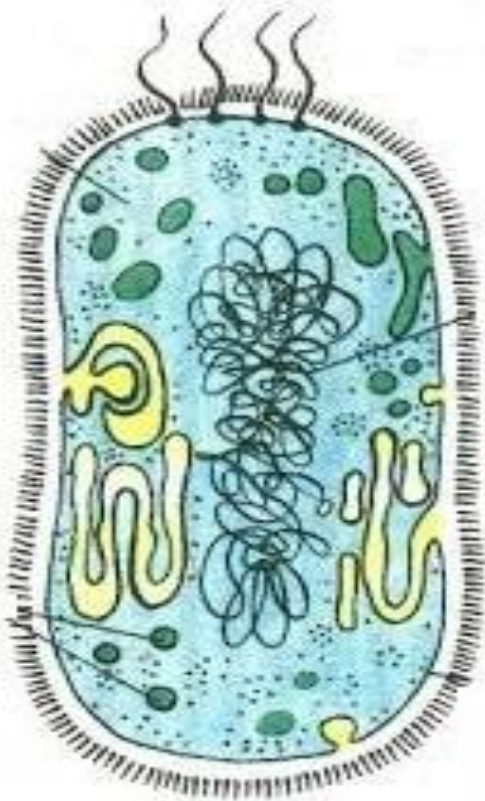
ЦИТОЛОГИЯ -наука о клетке.

- 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

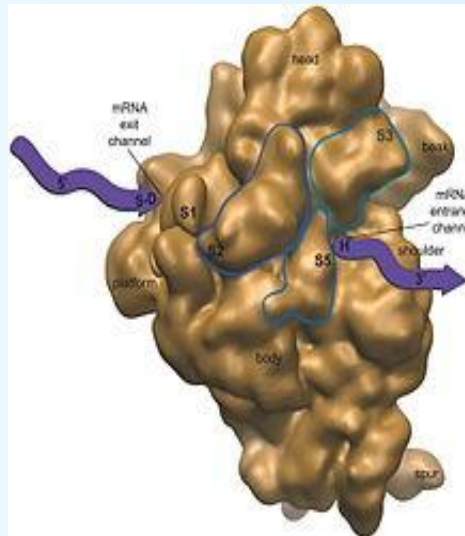
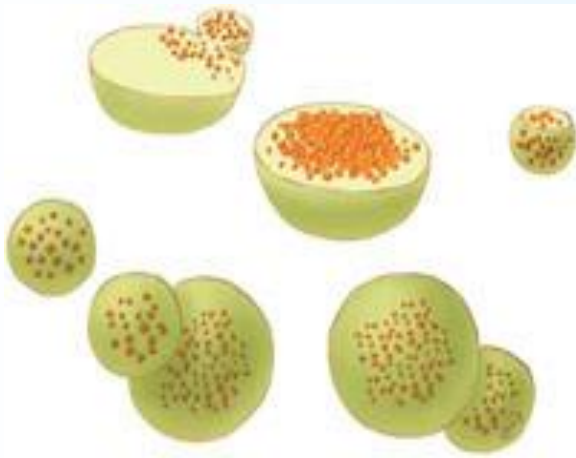
Прокариотические –
безъядерные клетки

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

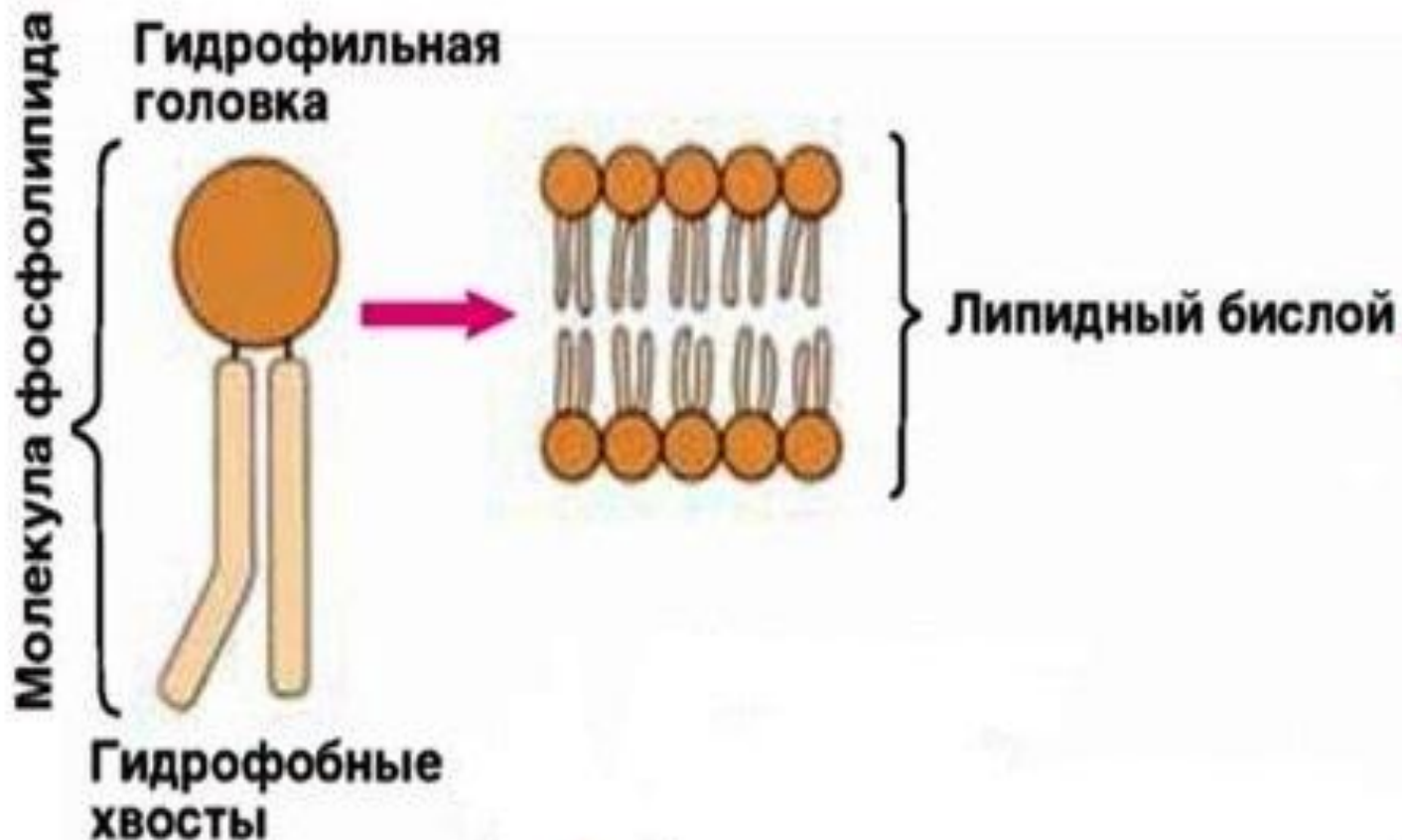
Митохондрии

Комплекс Гольджи

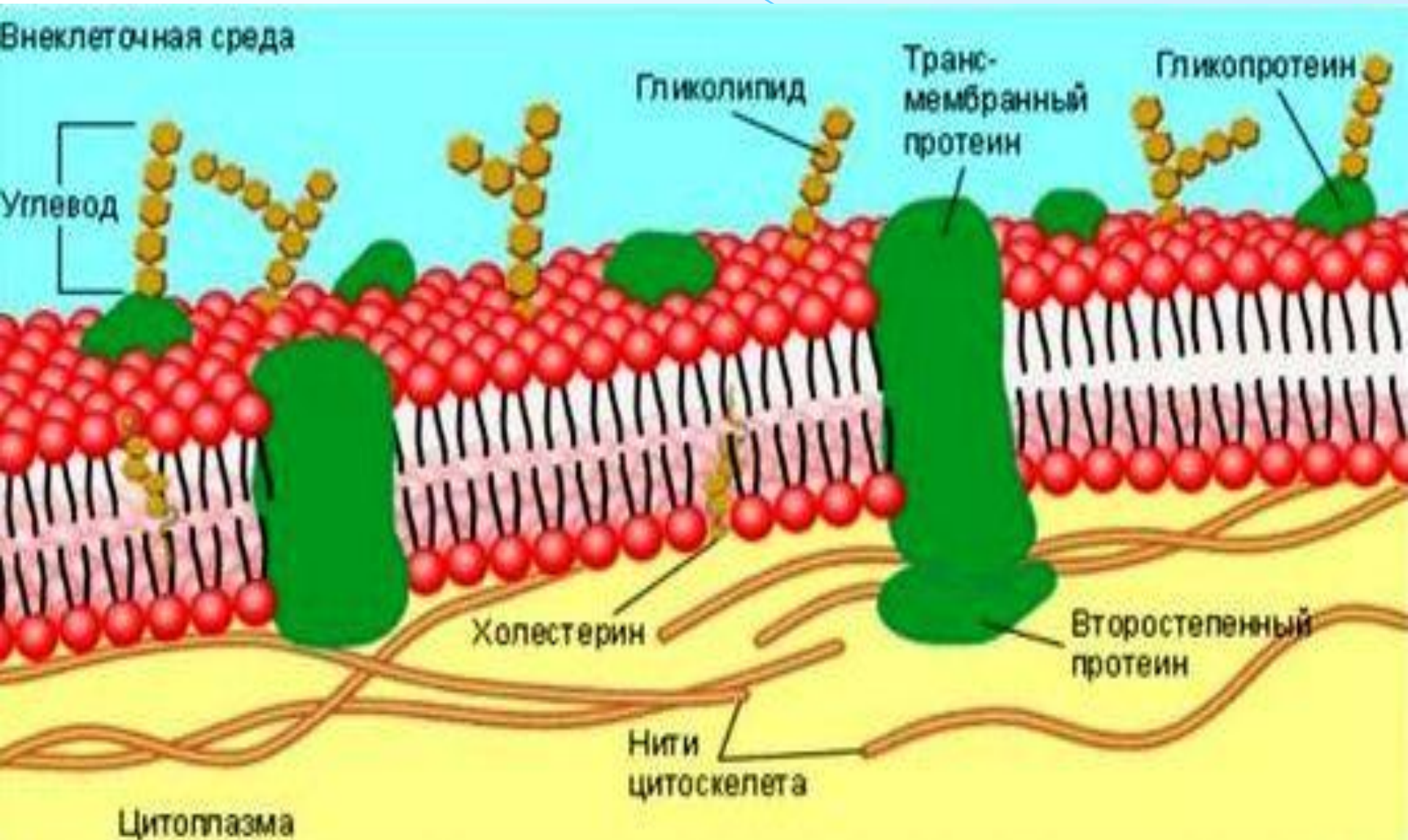
Плазматическая мембрана

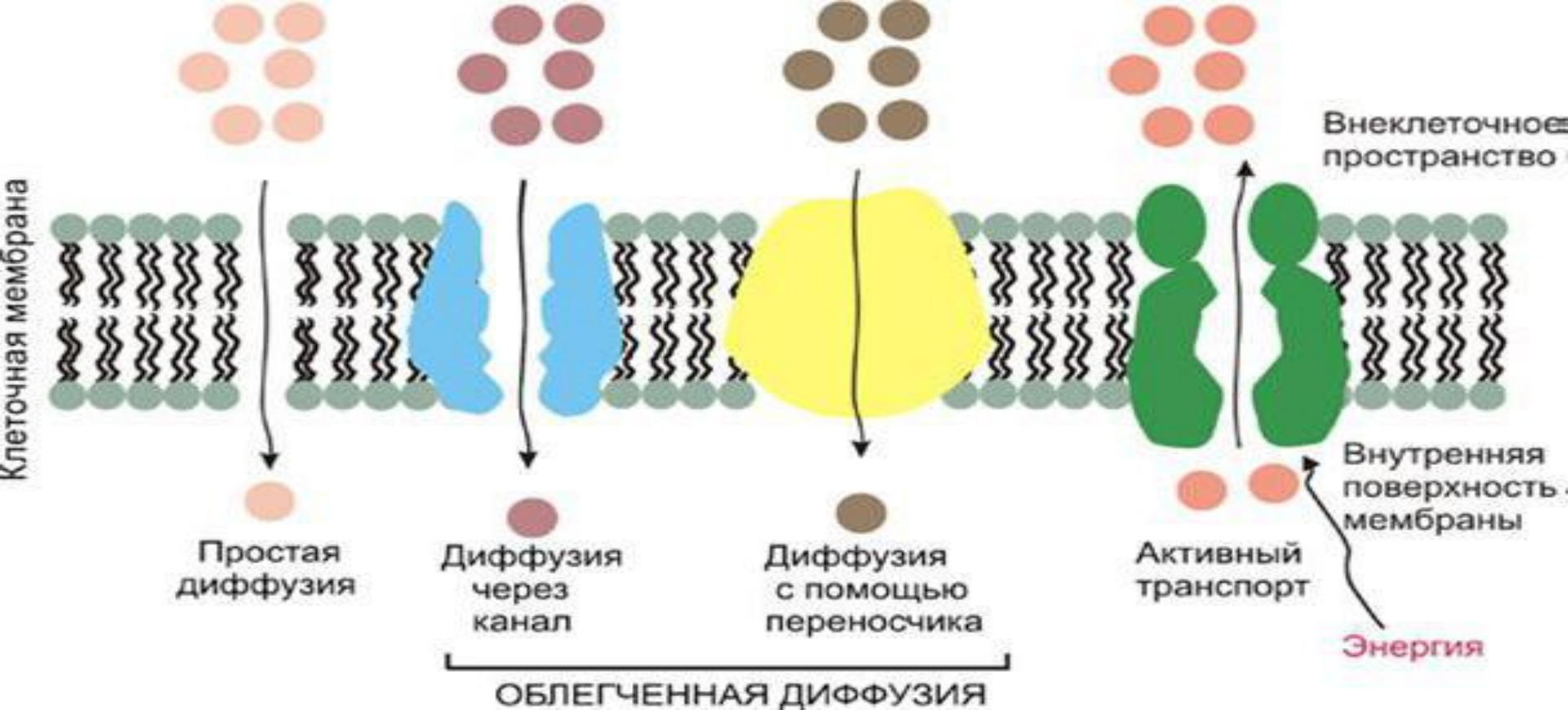
Плазматическая мембрана отделяет клетку и ее содержимое от окружающей среды

Мембрана образована двумя слоями липидов



На различную глубину в фосфолипидный слой погружены белки и гликопротеины

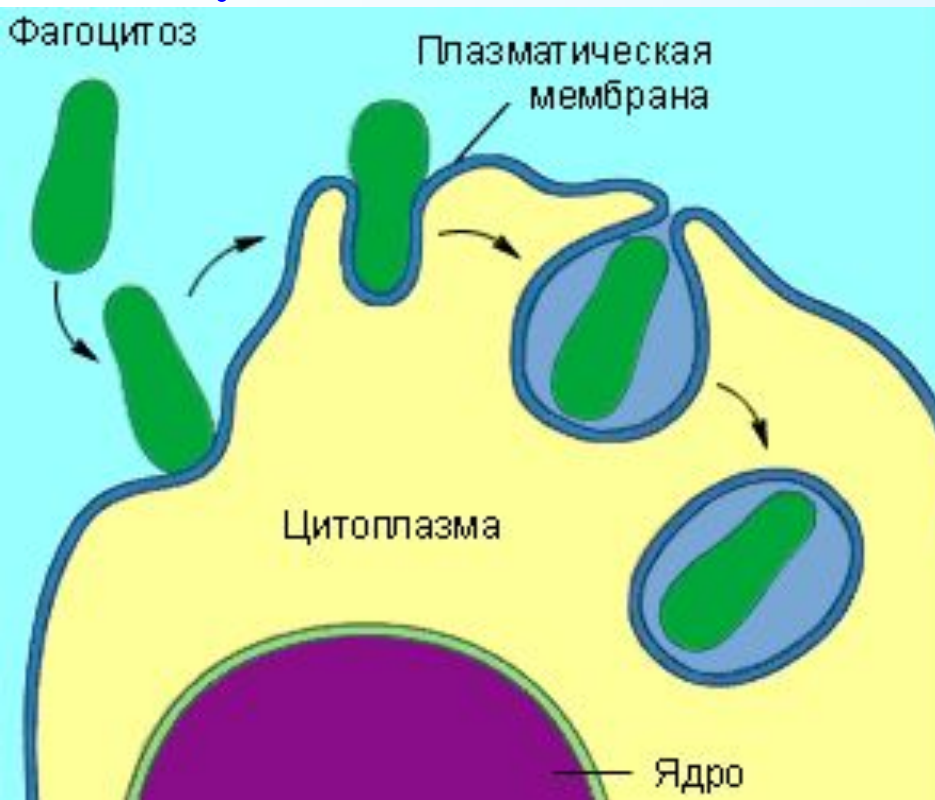




функции плазматической мембраны:

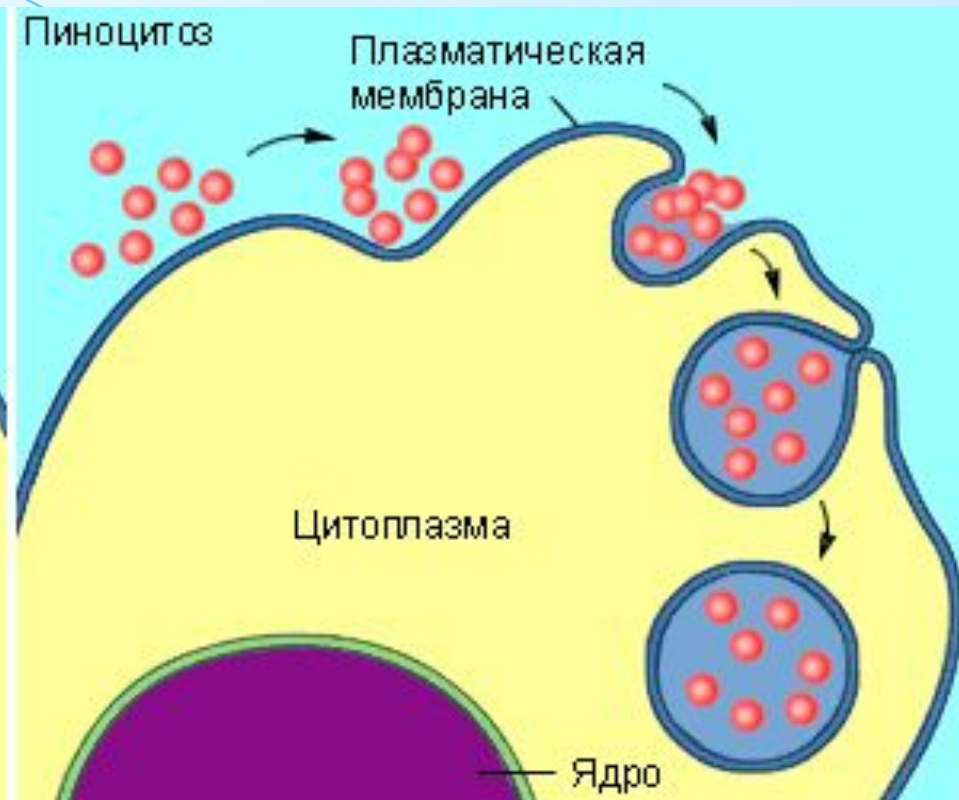
- *транспортная* - обеспечивает поступление питательных веществ и воды в клетку и выведение из нее продуктов обмена.
- *избирательная проницаемость*, или полупроницаемость, позволяет клетке взаимодействовать с окружающей средой: в нее поступают и выводятся из нее лишь определенные вещества. Мелкие молекулы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

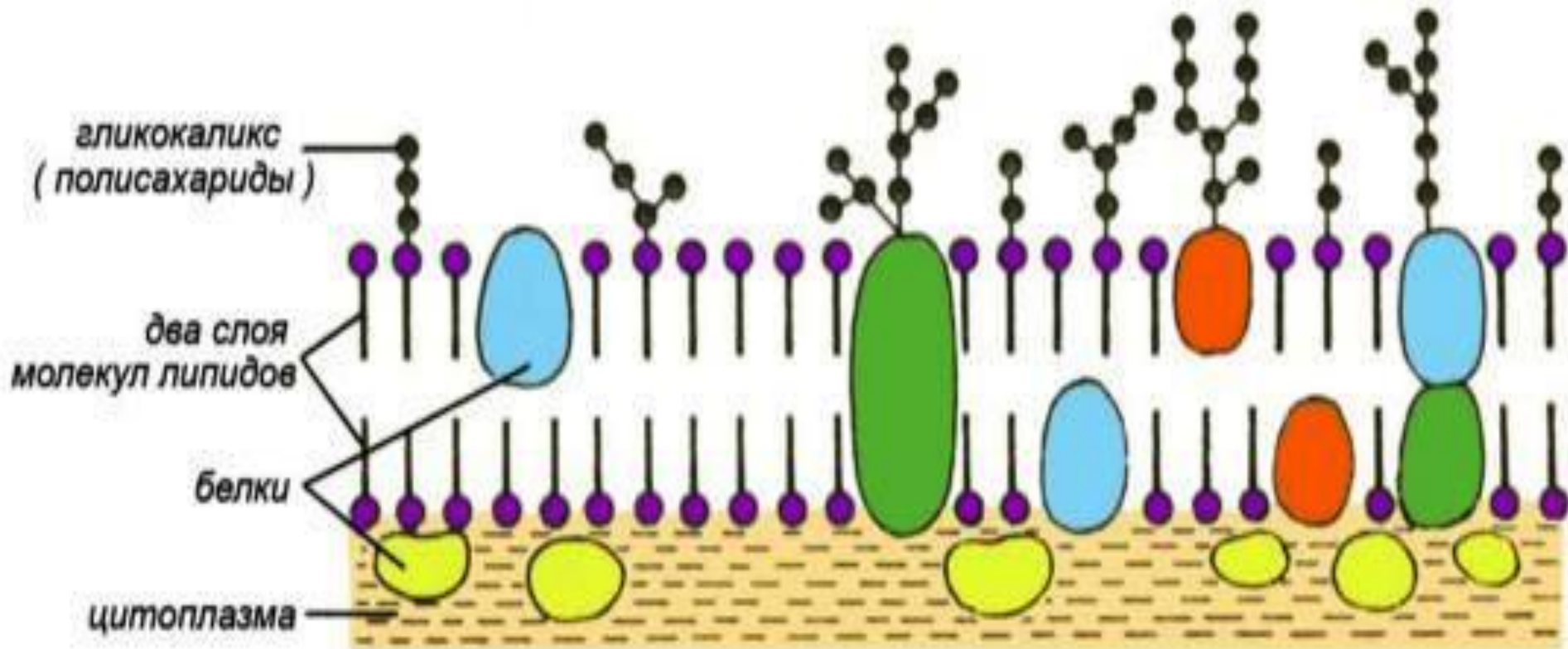
пиноцитоз



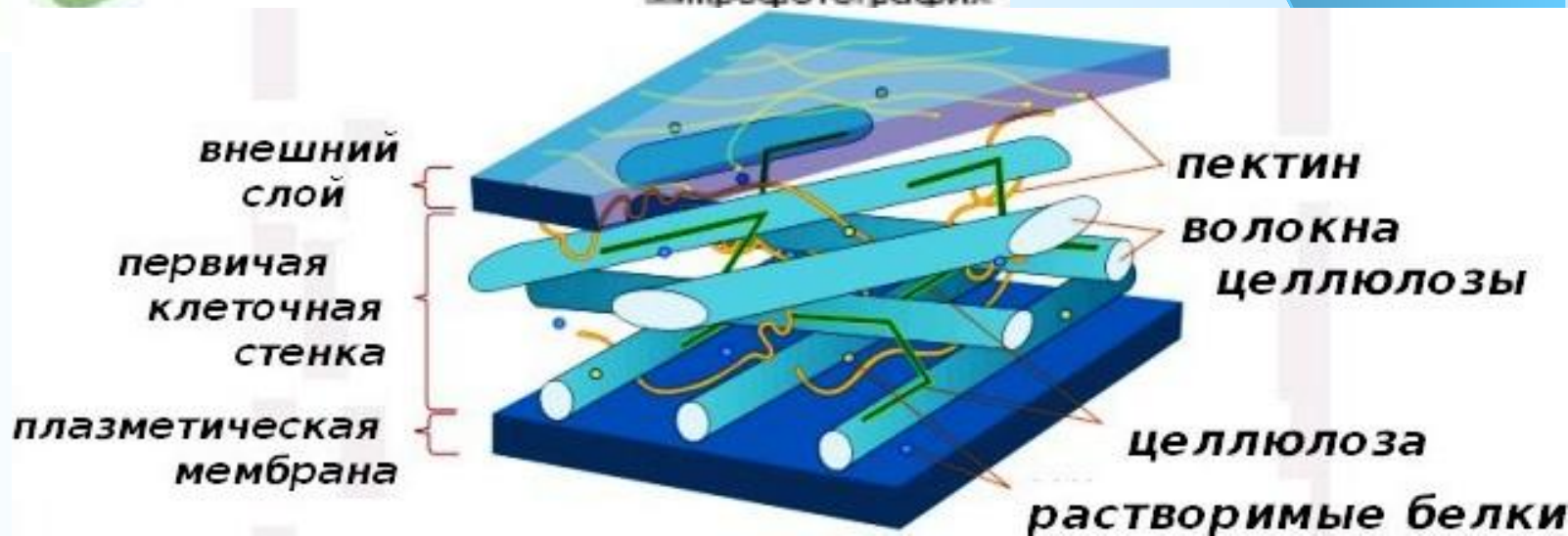
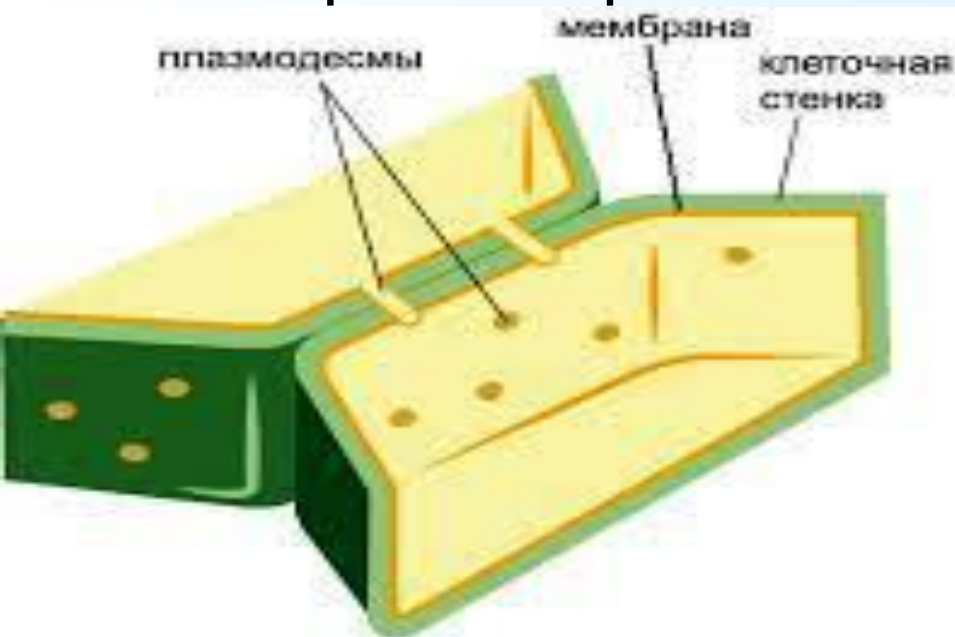
Впячивание мембраны внутрь клетки в виде тонкого канальца в который попадает жидкость

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.



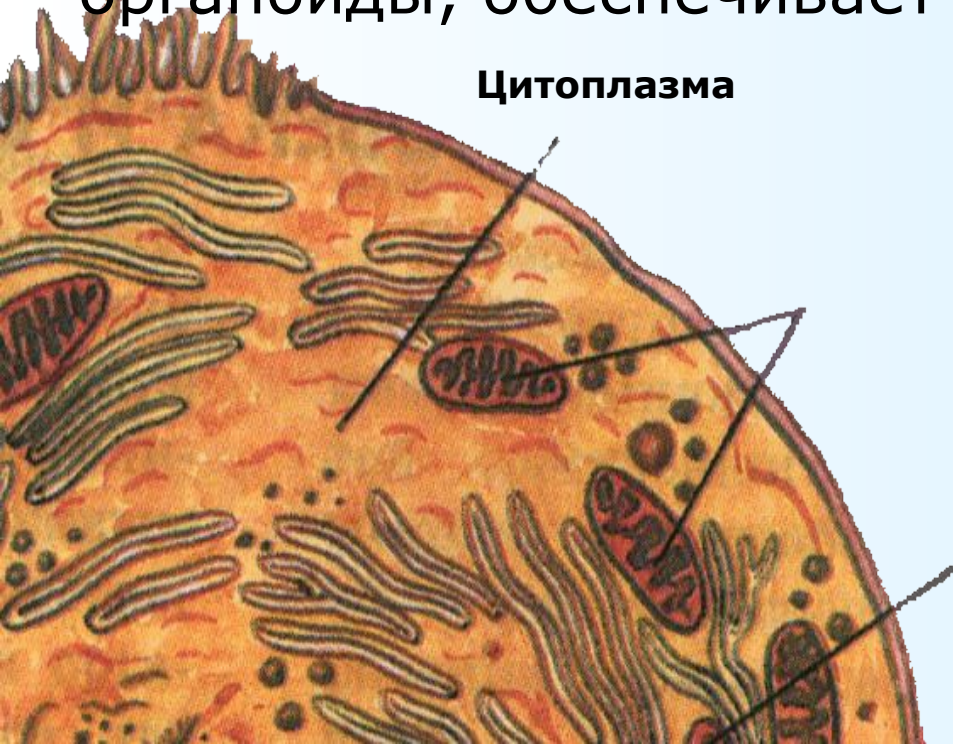
Цитоплазма

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



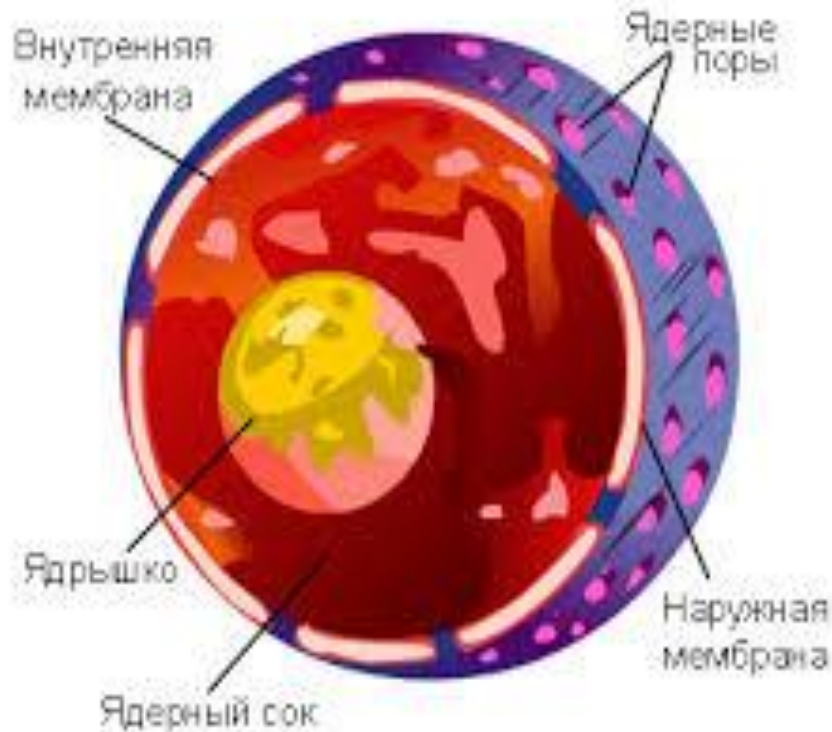
Ядро

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



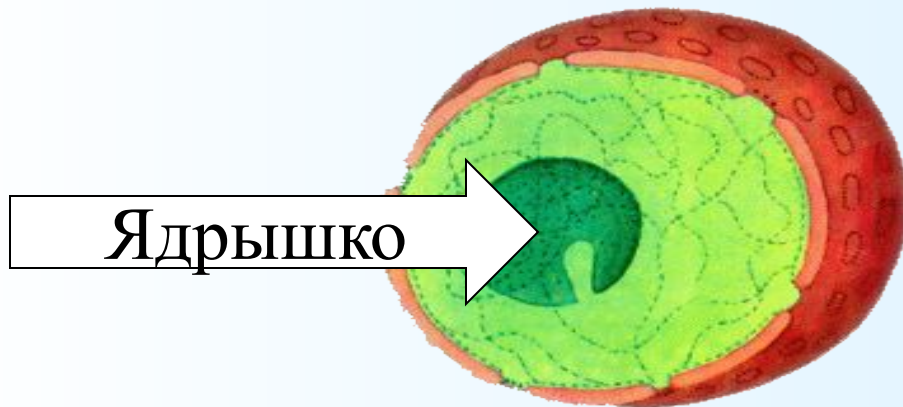
Ядрышко

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.

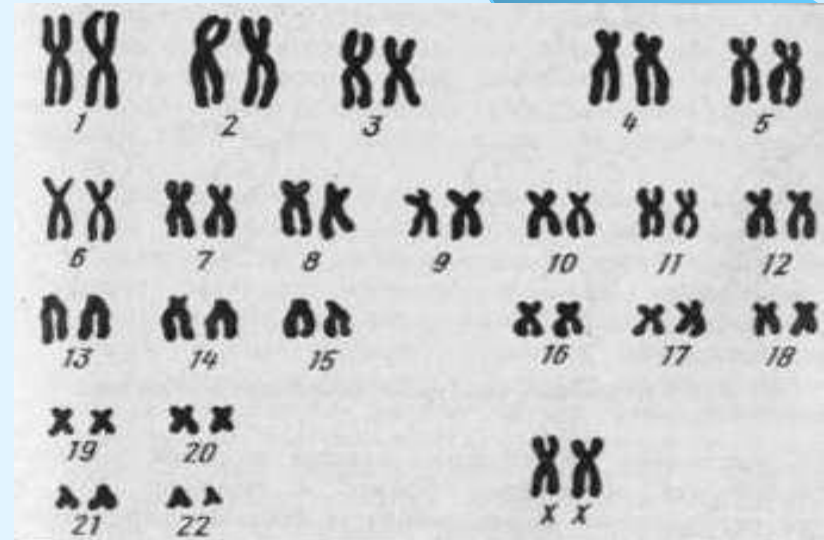


Хромосомы

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

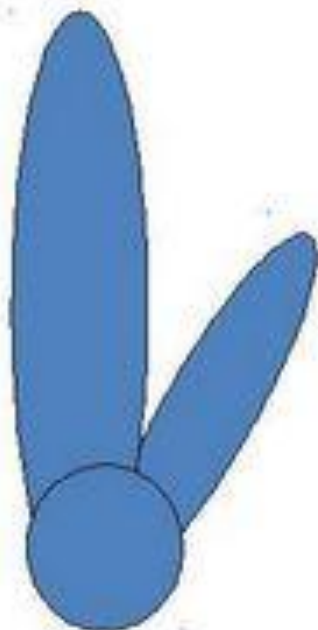
- хранение и передача наследственной информации.



Типы хромосом



Палочковидная

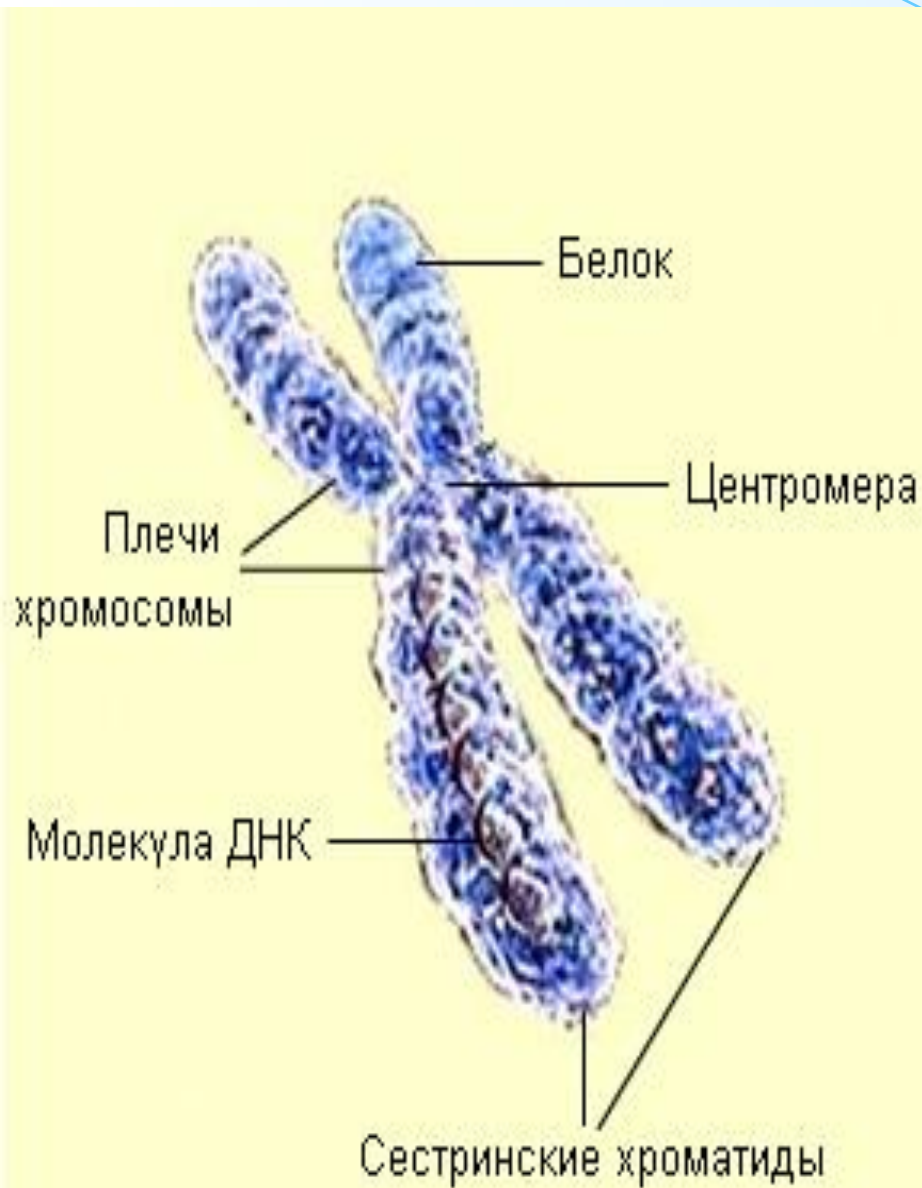


Неравноплечая



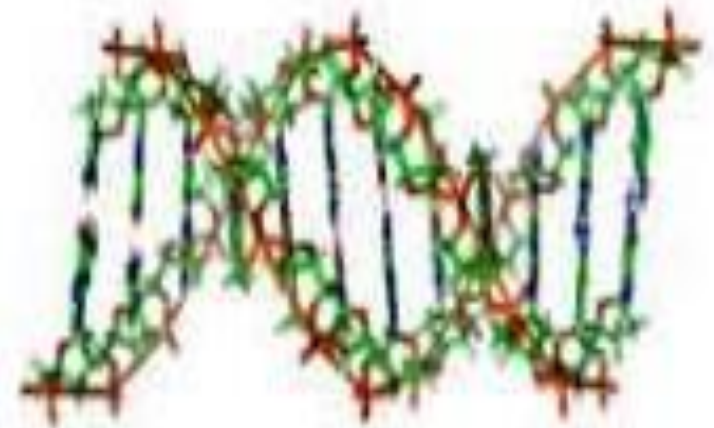
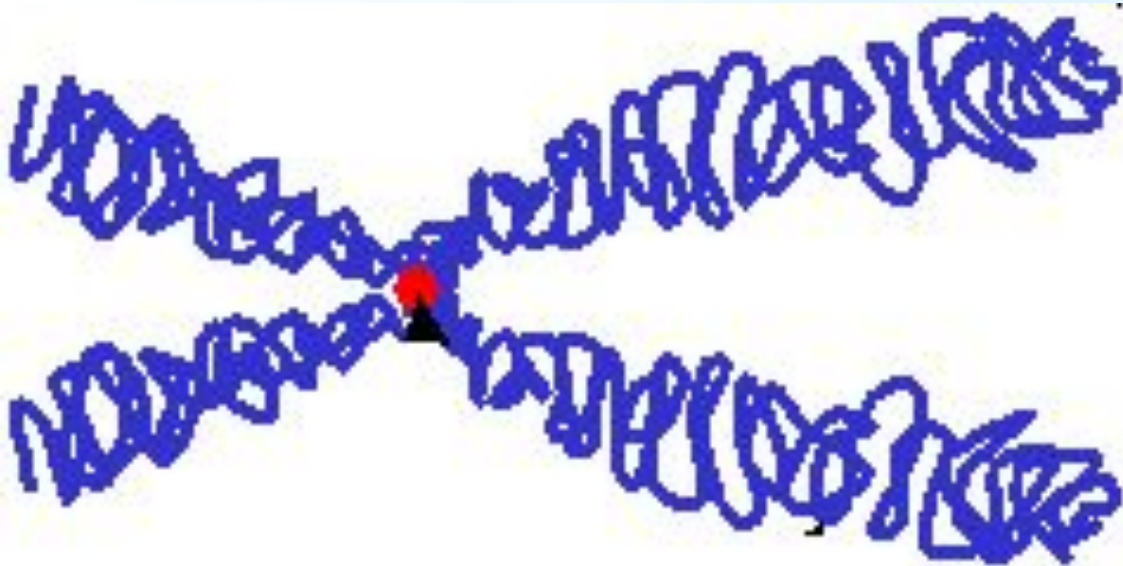
Равноплечая

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

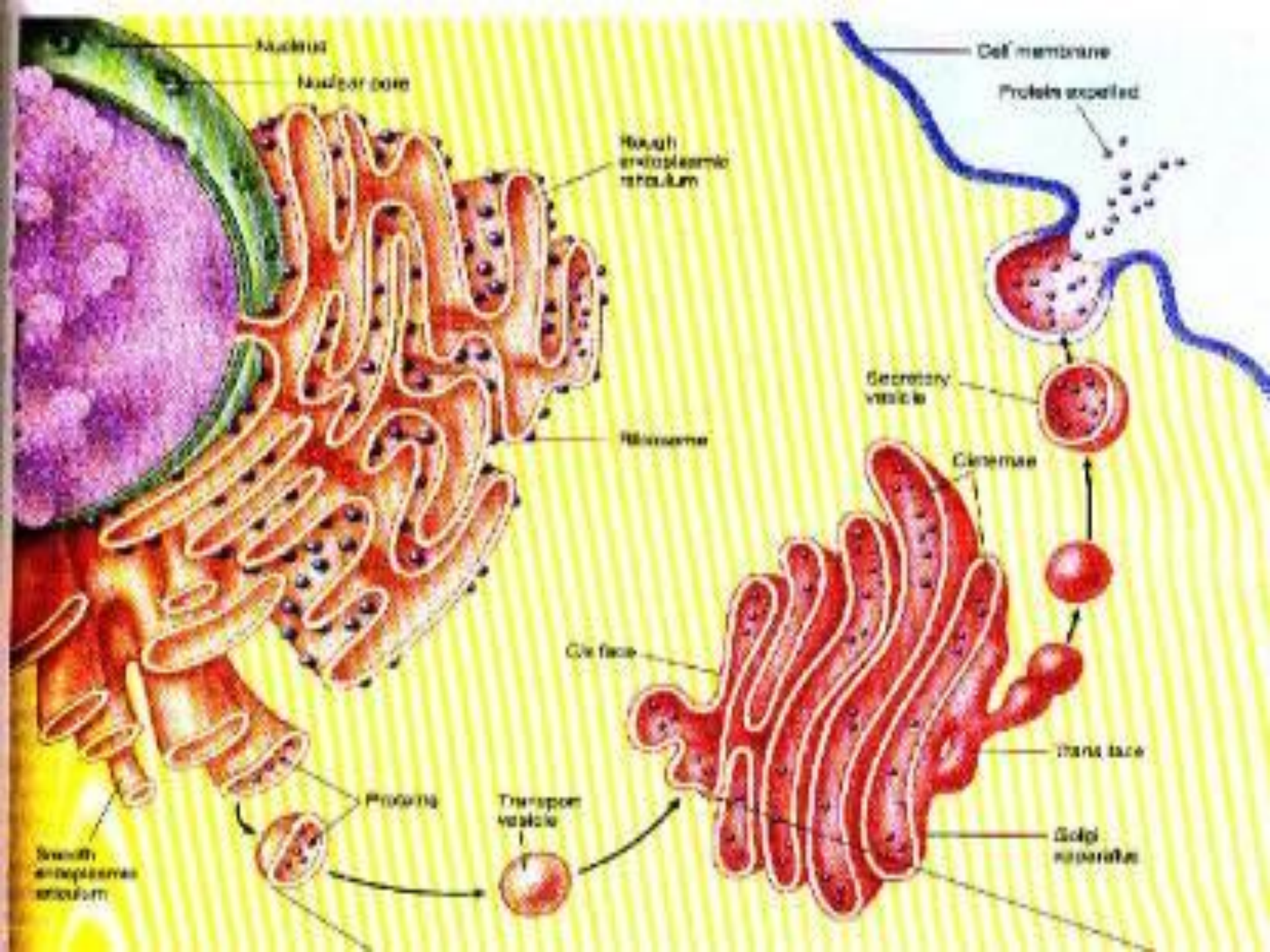
Система мембран, образующих каналы, цистерны, трубочки. Строение мембран сходно с наружной мембраной и образует с ней единую сеть

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

Функции:

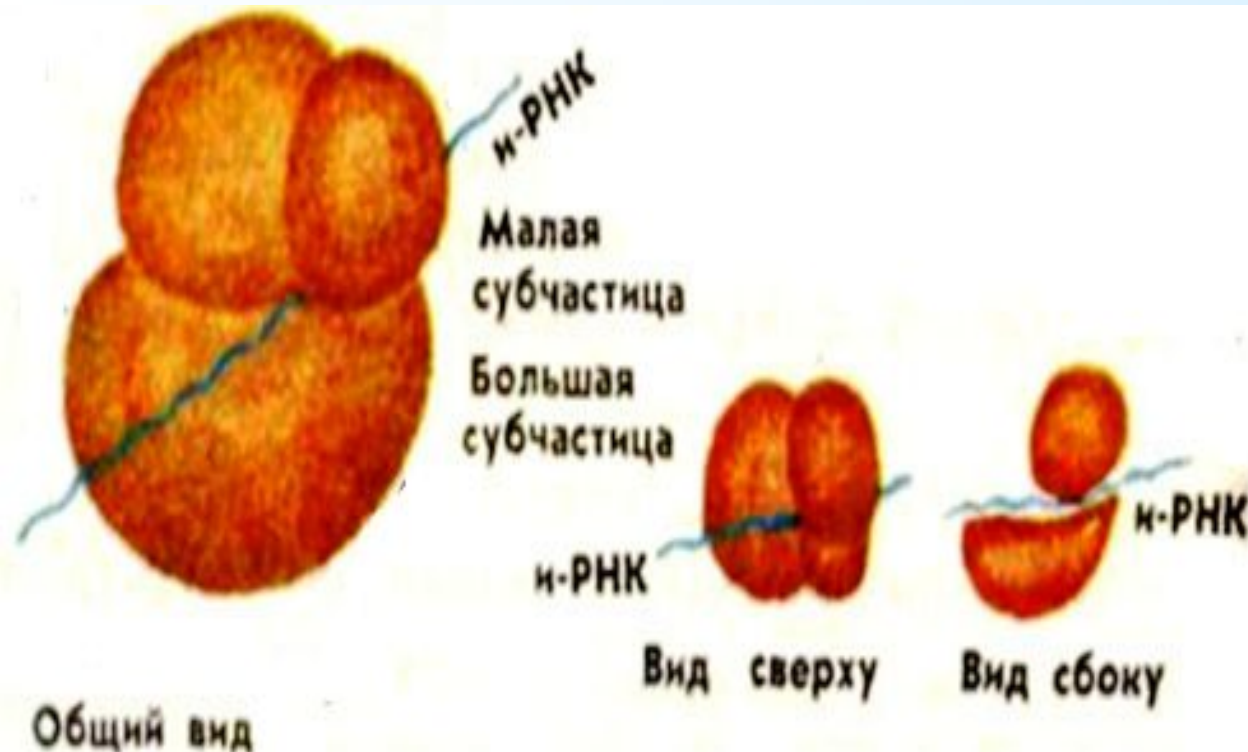
- Синтез белка на рибосомах
- Транспорт веществ
- Участие в синтезе липидов





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.

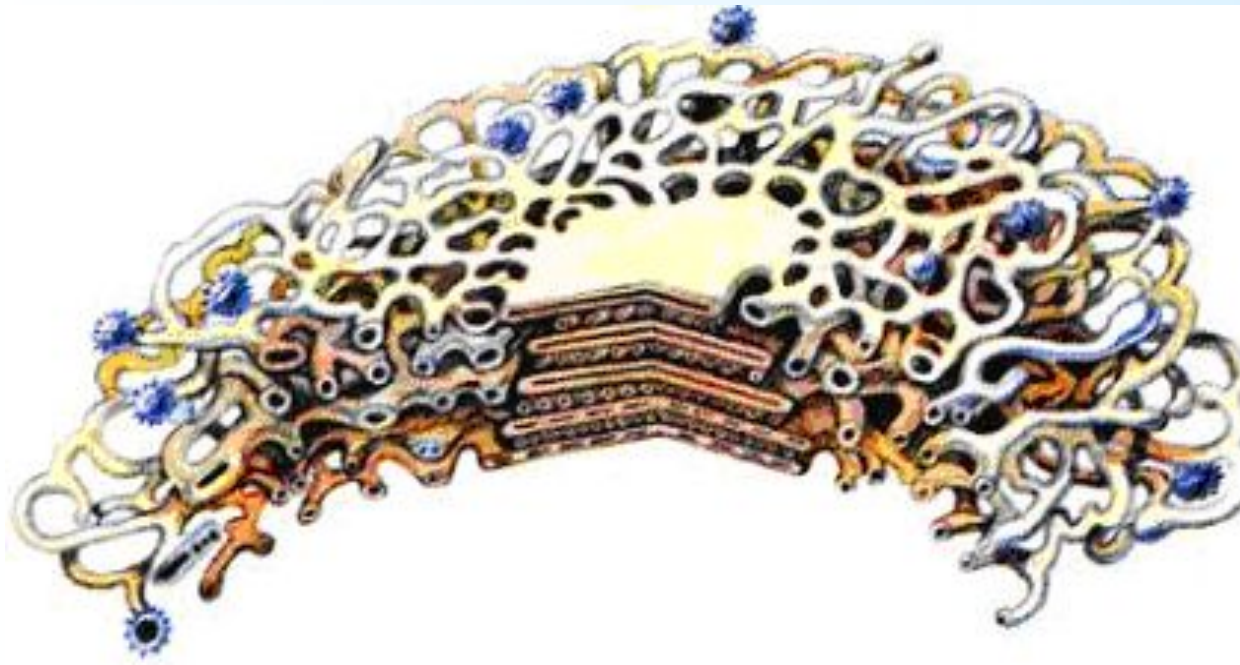
Для синтеза сразу нескольких молекул белка рибосомы объединяются вдоль и-РНК в цепочки, образуя **ПОЛИСОМЫ**

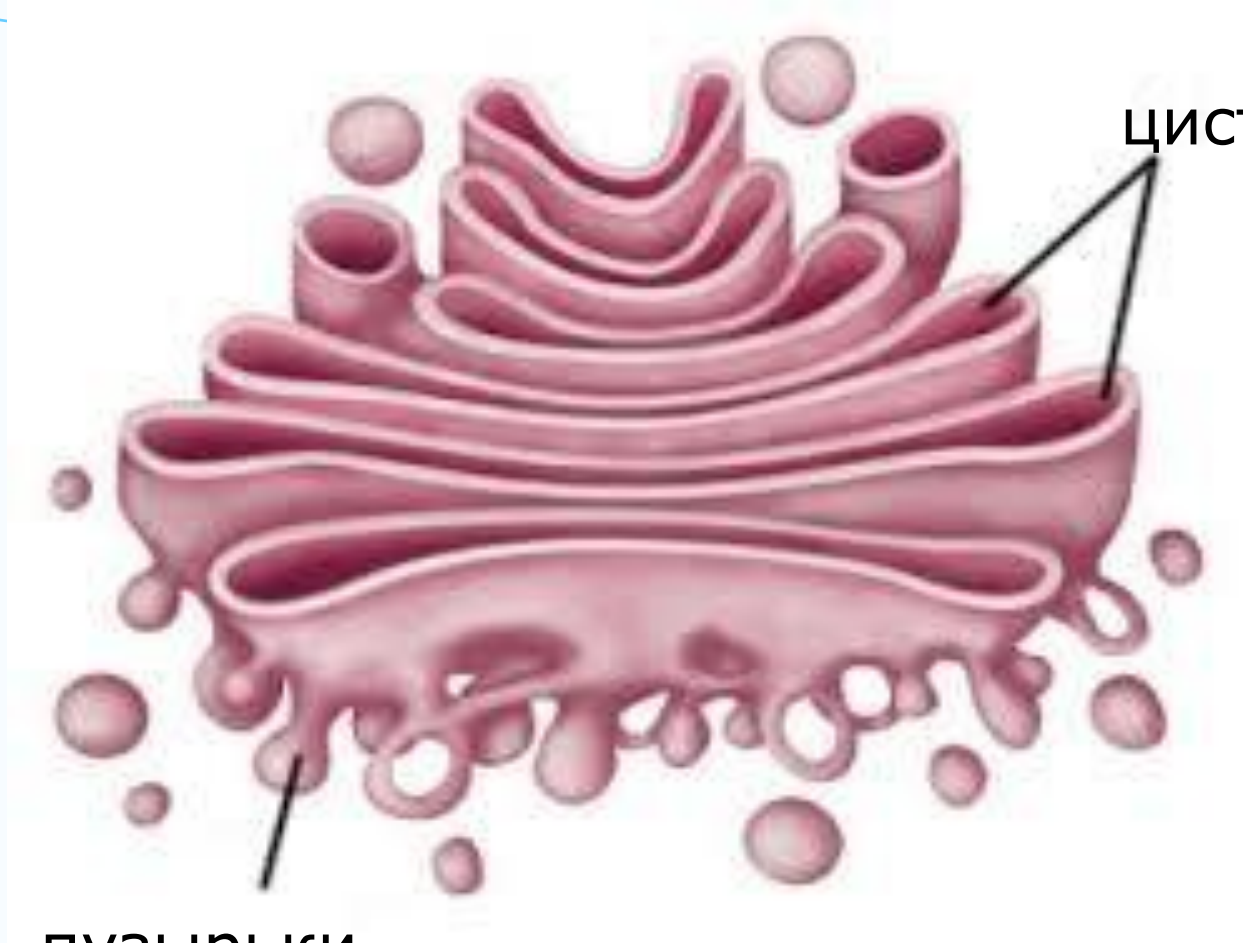


Комплекс Гольджи

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

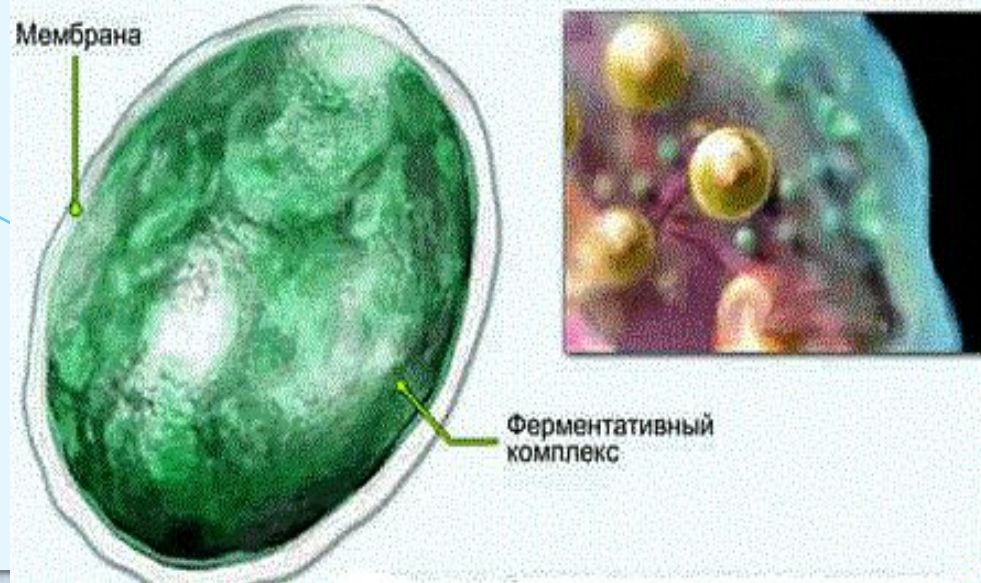
Функции

- 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

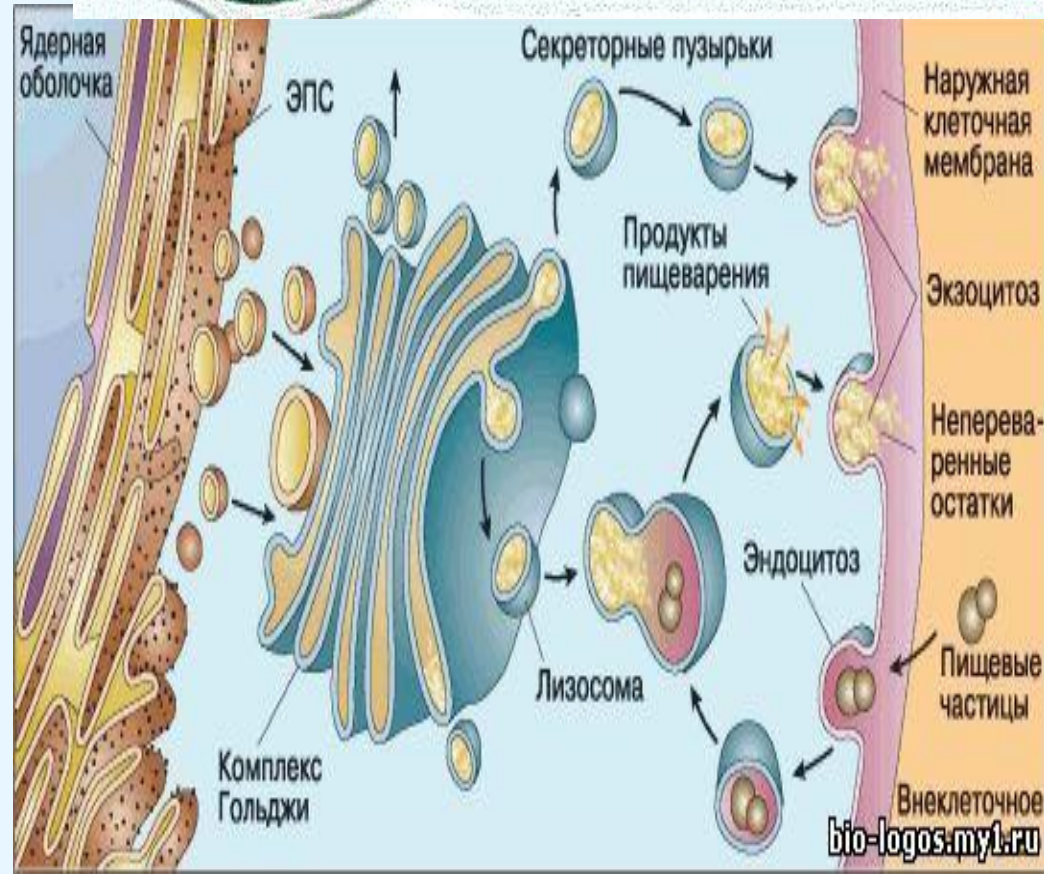
Самые мелкие одномембранные органоиды, содержат пищеварительные ферменты.

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

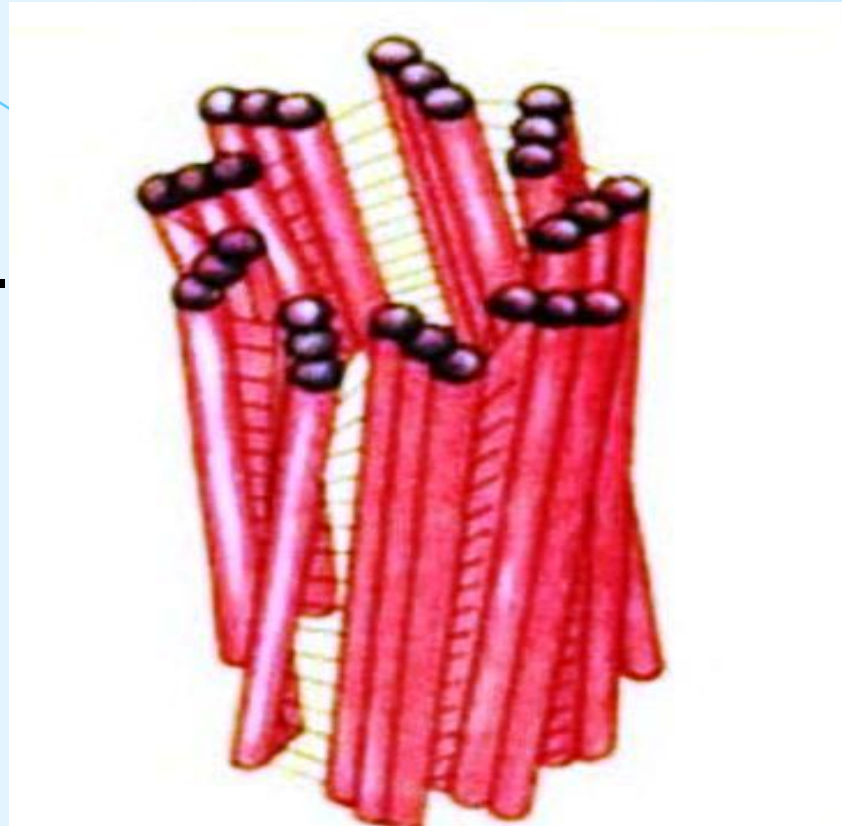


Клеточный центр

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

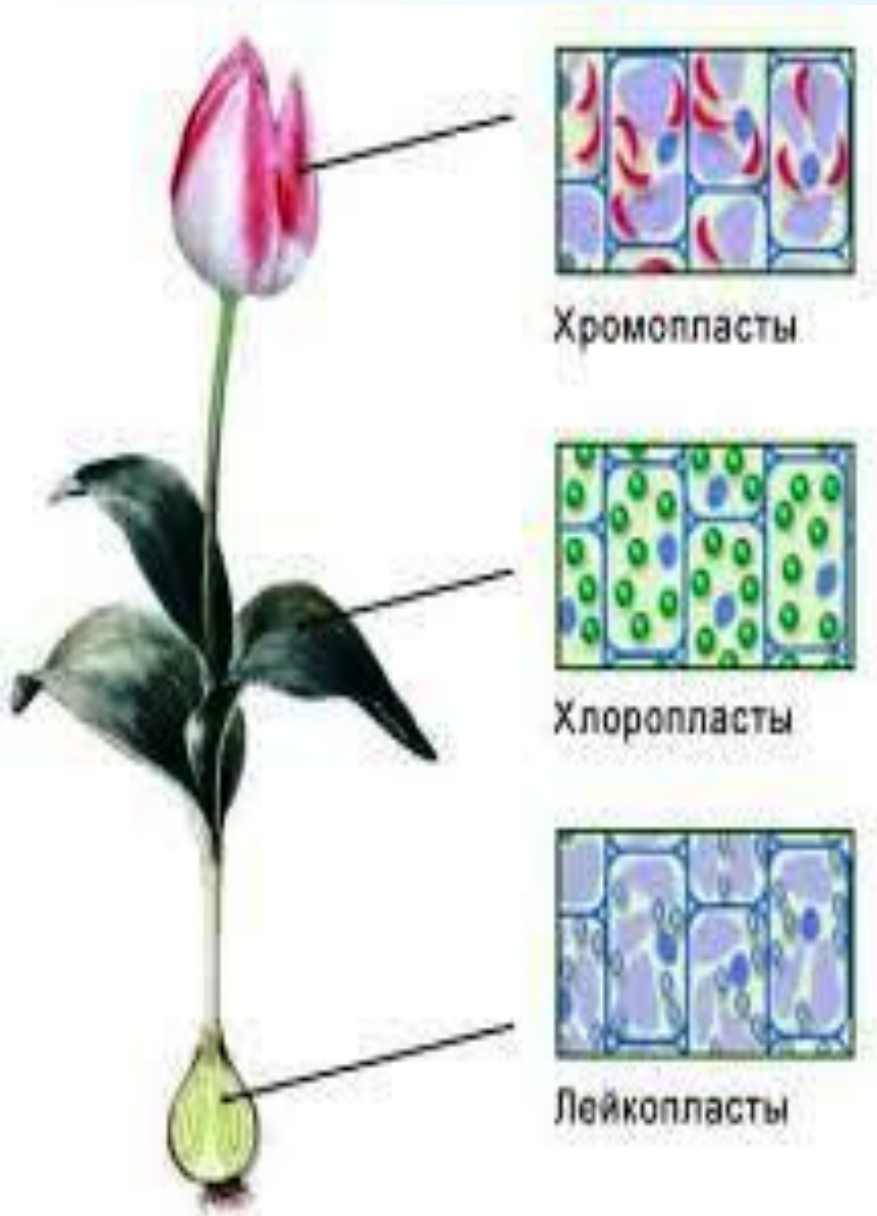


Функция

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:

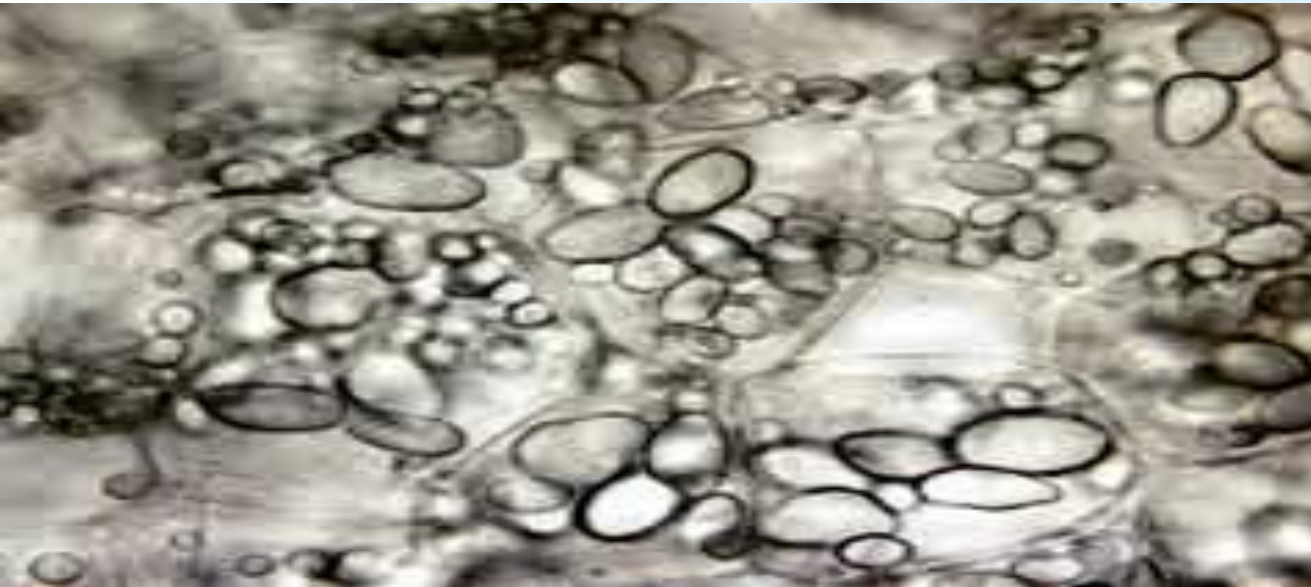
Классификация пластид



Лейкопласты

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

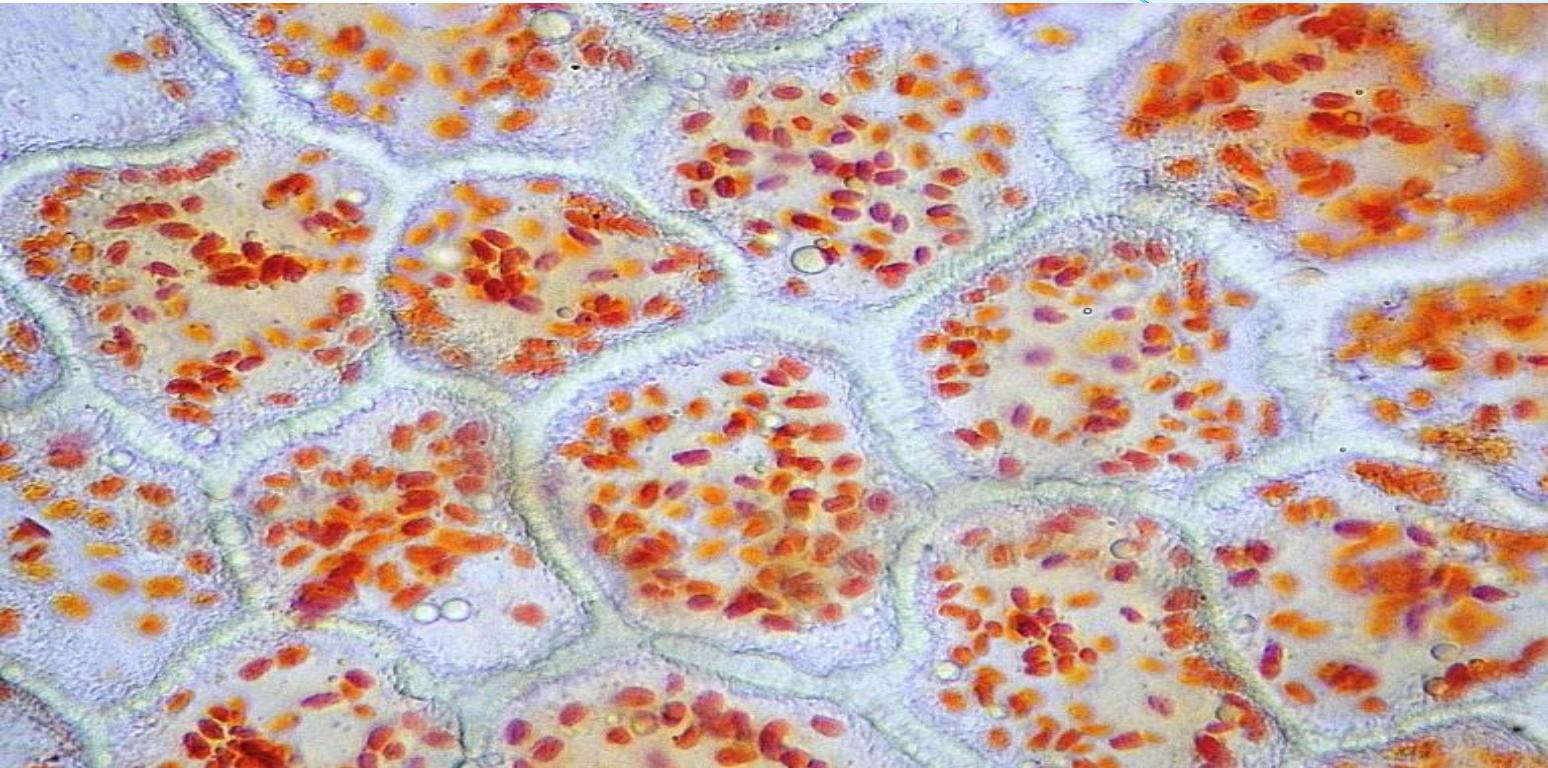
Различаются по содержащимся в них веществам (могут содержать белки, жиры и углеводы).



Функции: накопление питательных веществ

Хромопласты

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

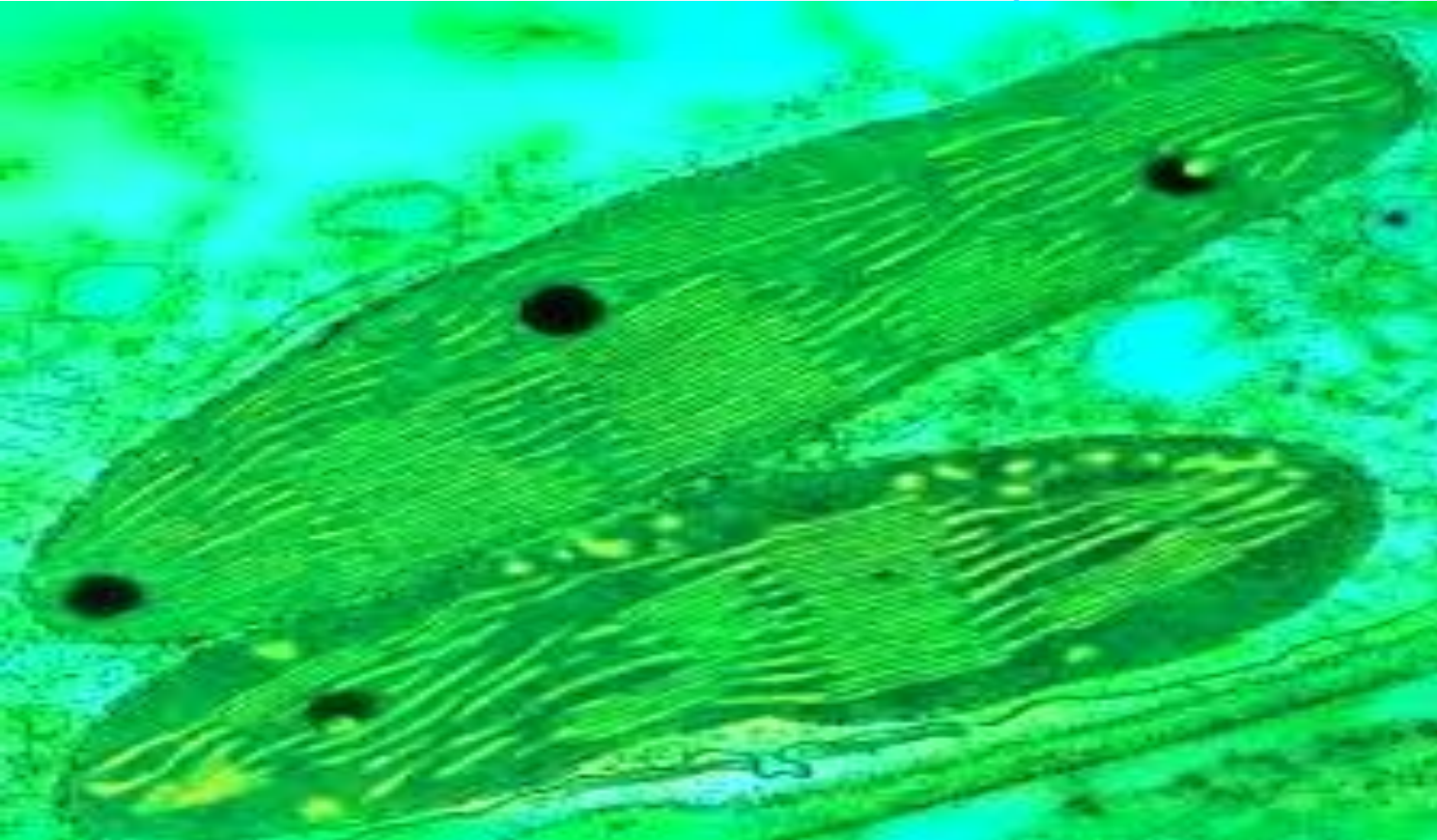


Функции:

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

Хлоропласты

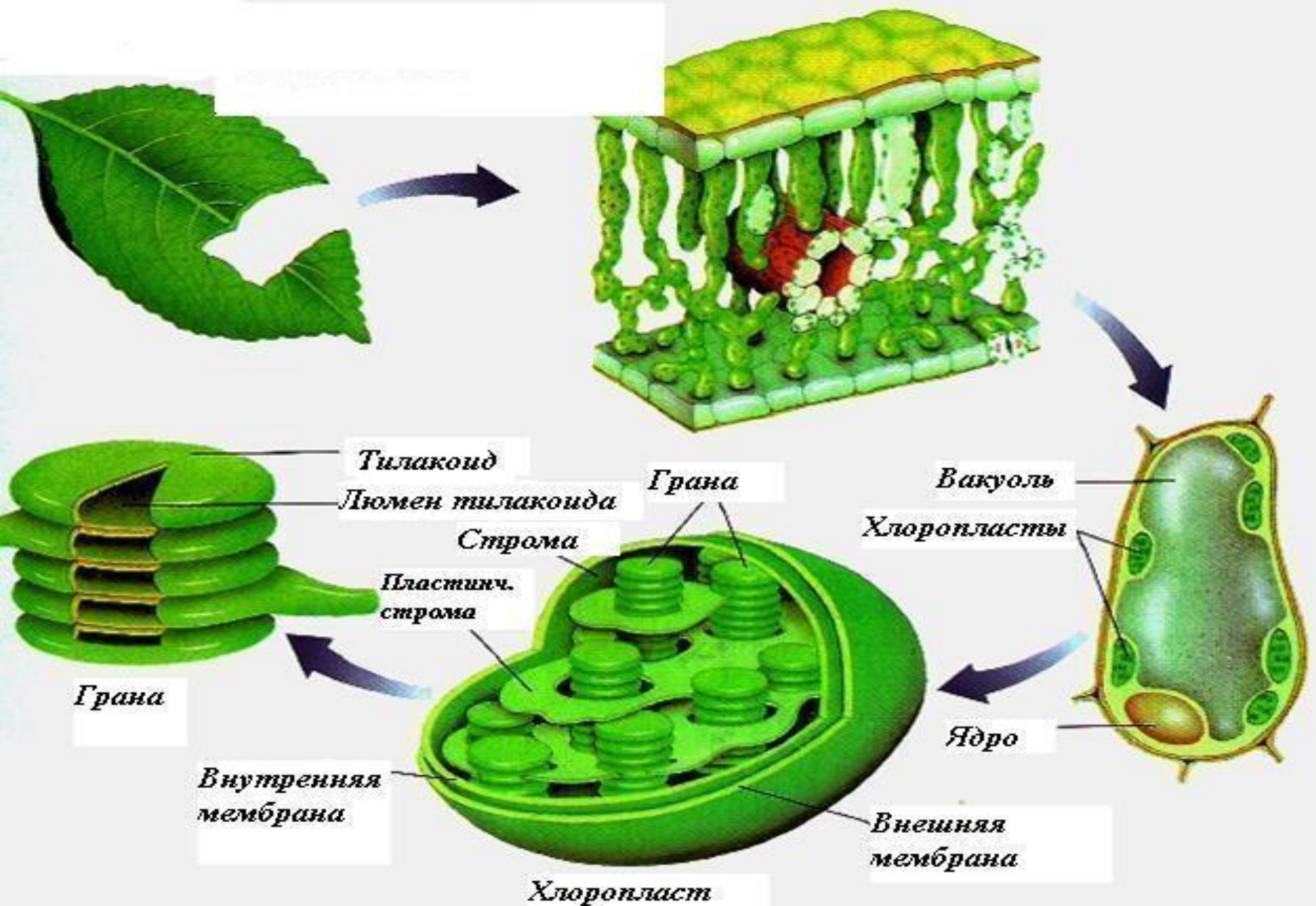
Пластиды, имеющие зеленую окраску.



Функции:

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

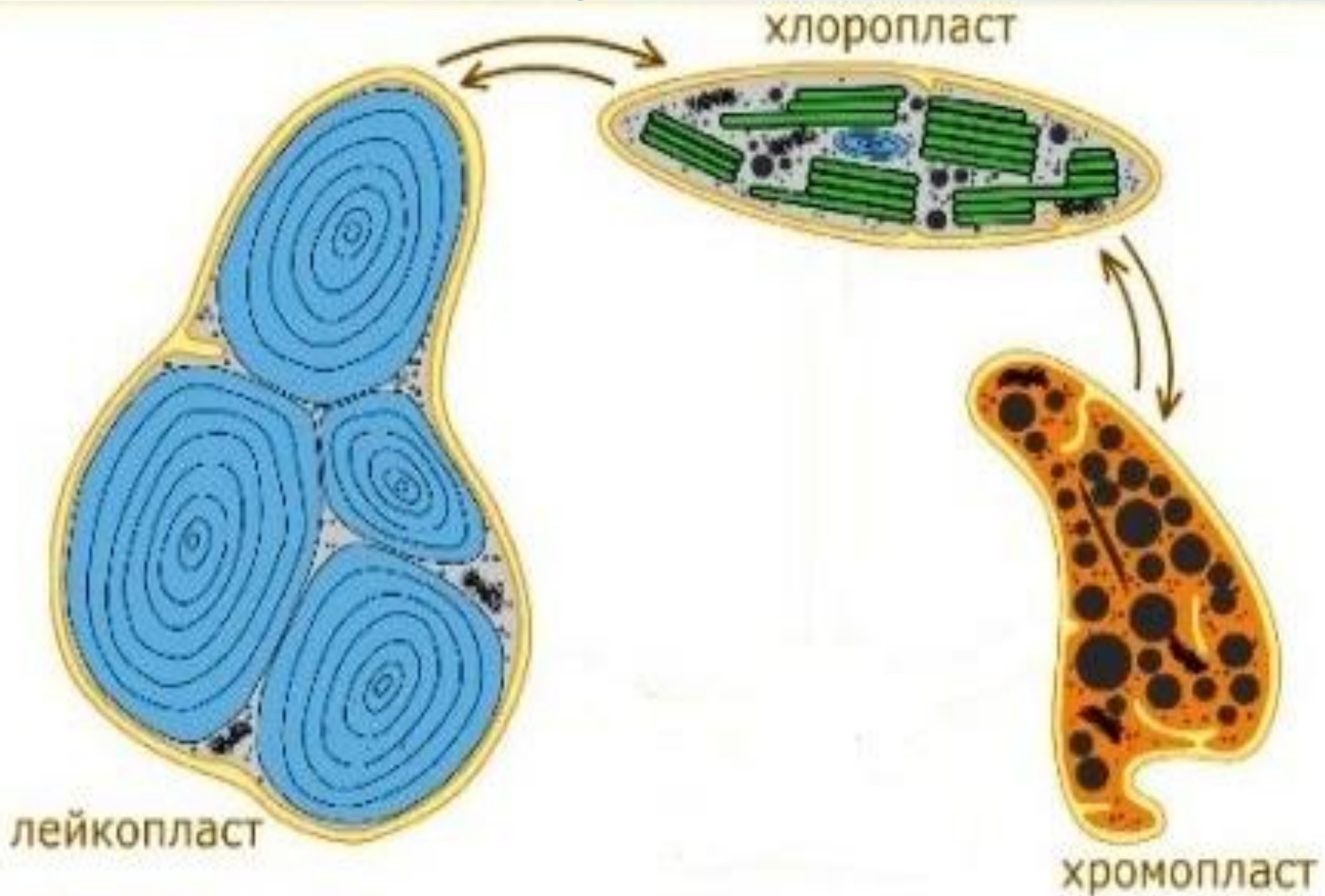
Расположение хлоропластов



Строение хлоропласта

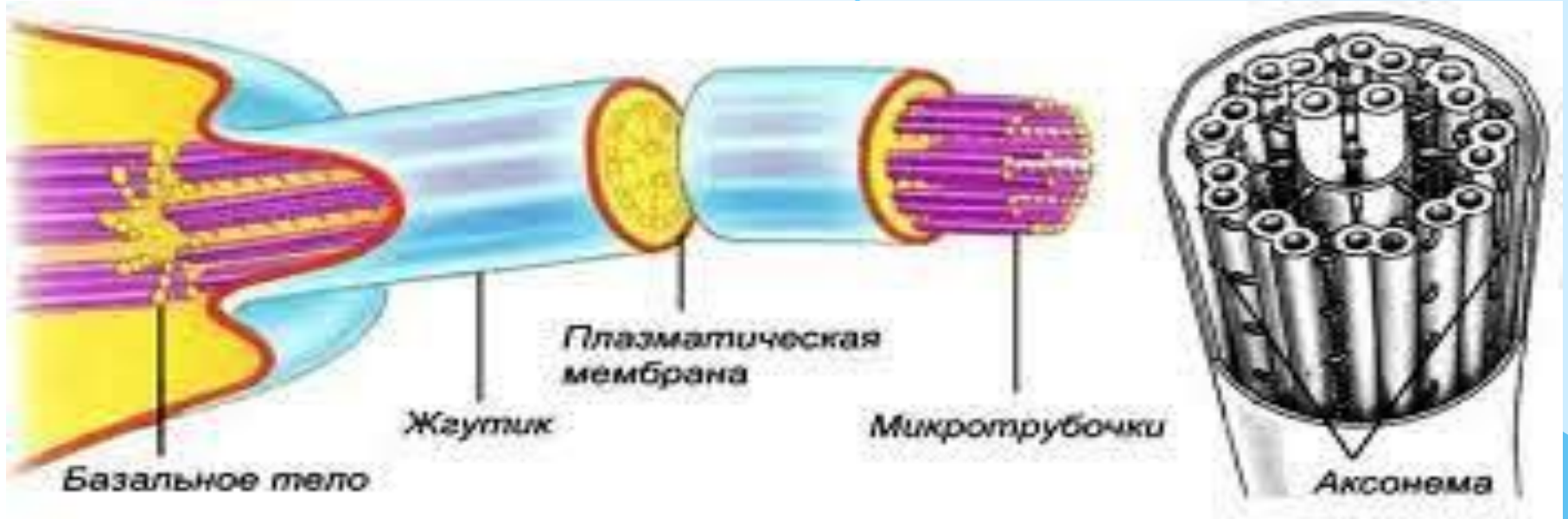


Взаимопревращения пластид

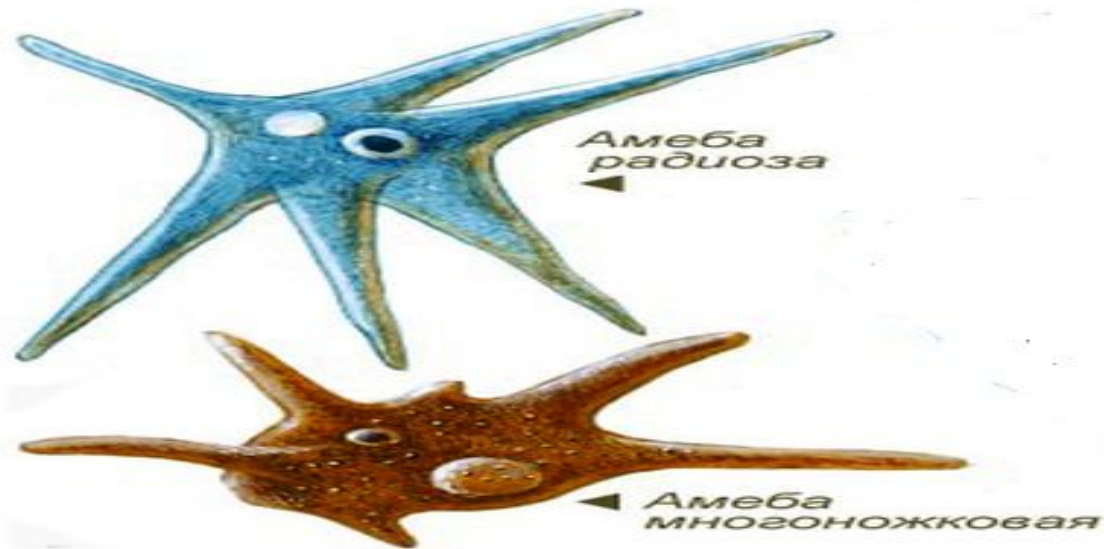


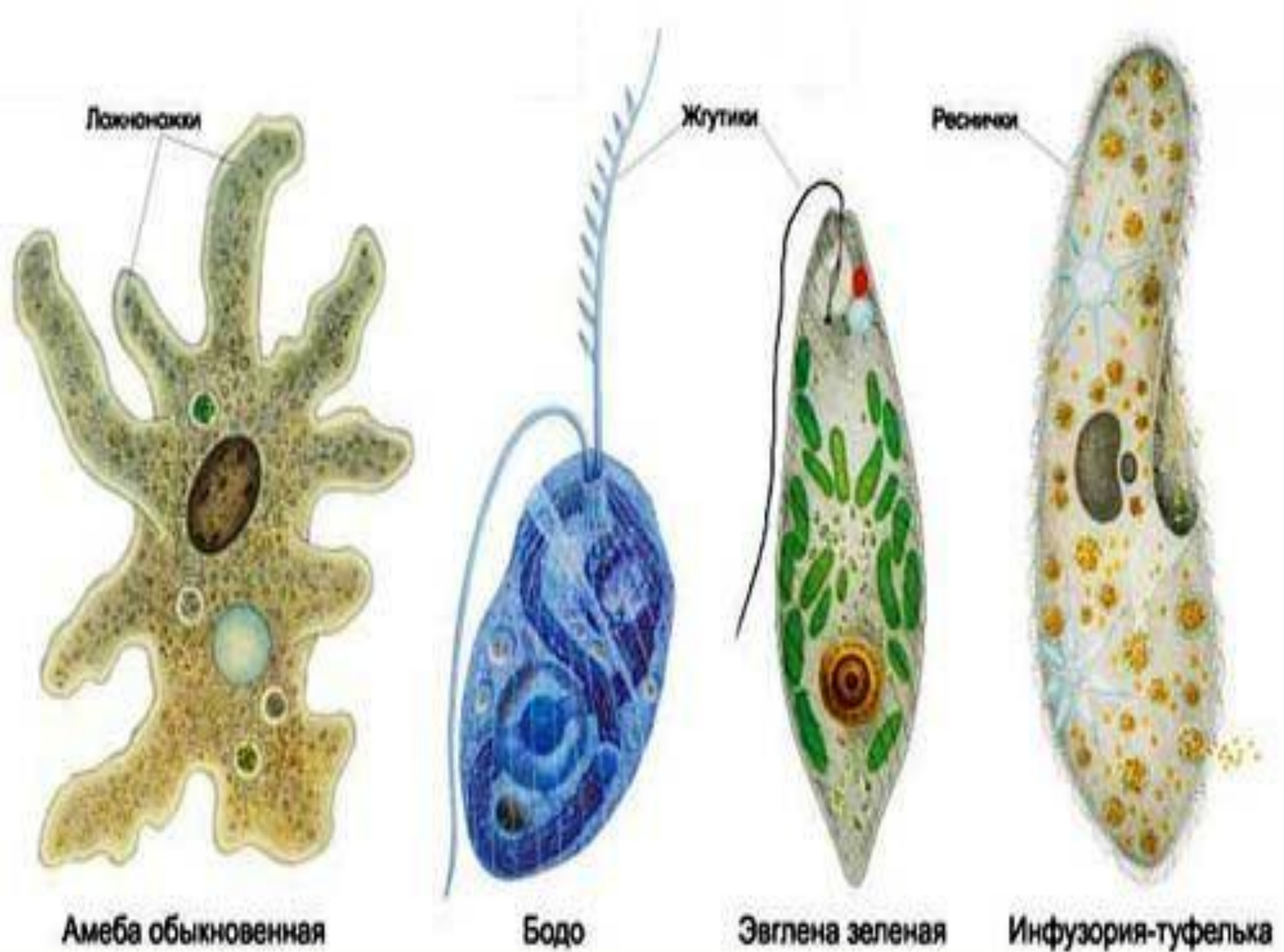
Органоиды движения

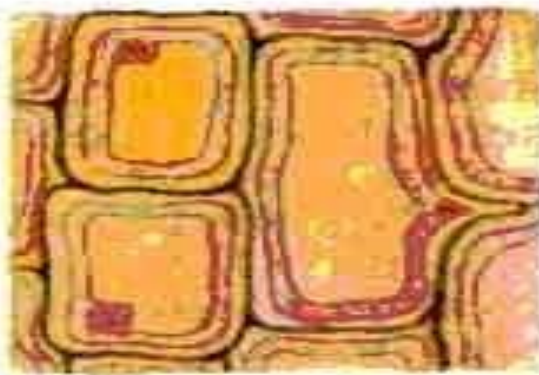
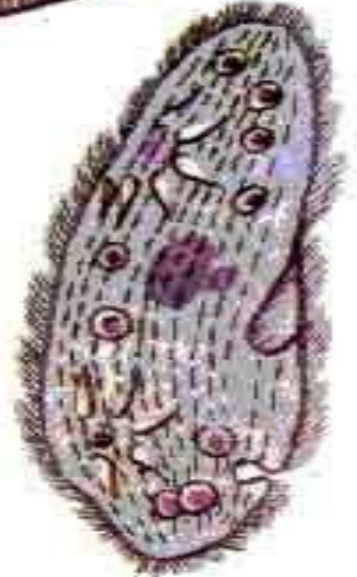
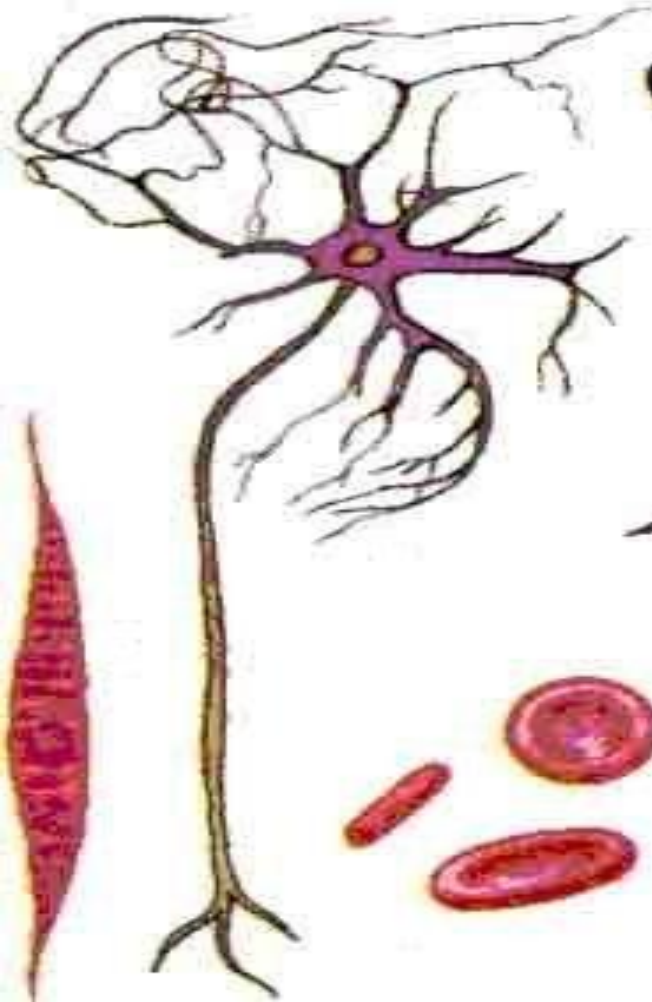
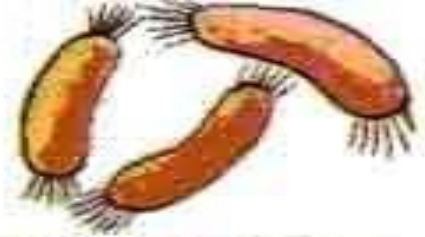
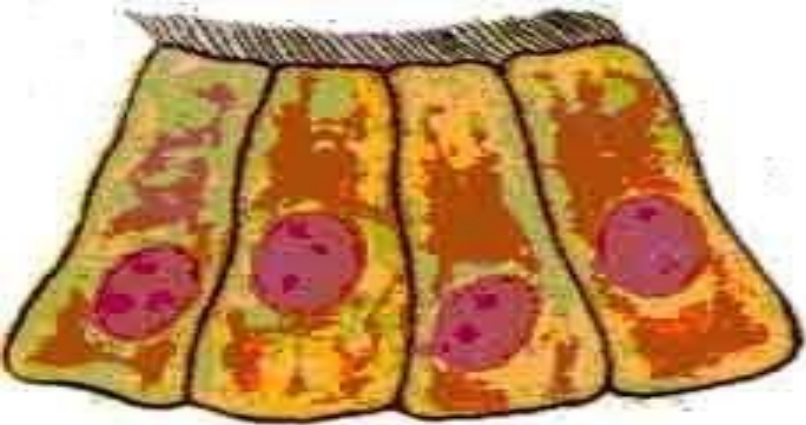
Выросты цитоплазмы клетки- жгутики и реснички



Некоторые одноклеточные передвигаются при помощи ложноножек - выпячиваний цитоплазмы





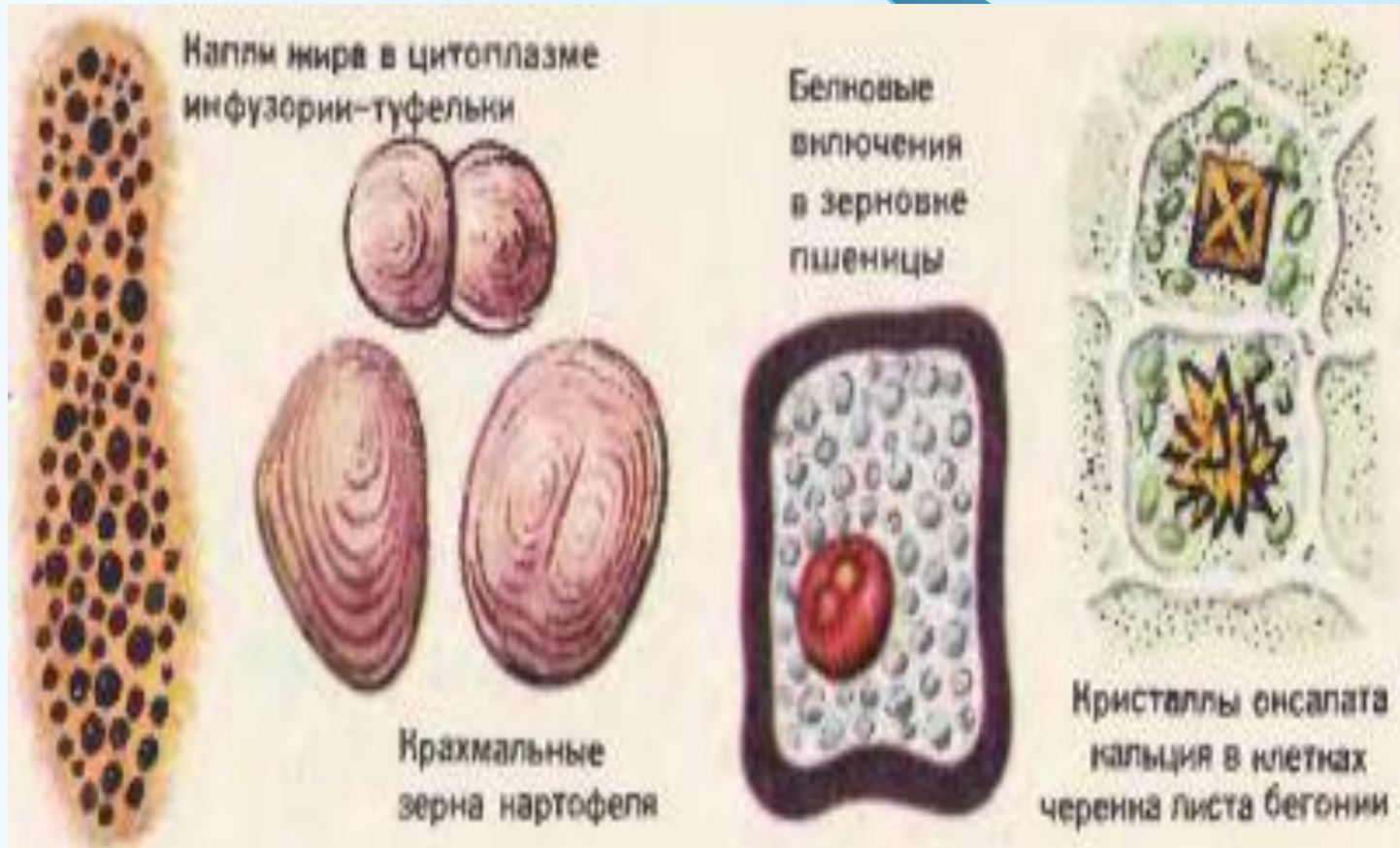


Клеточные включения

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

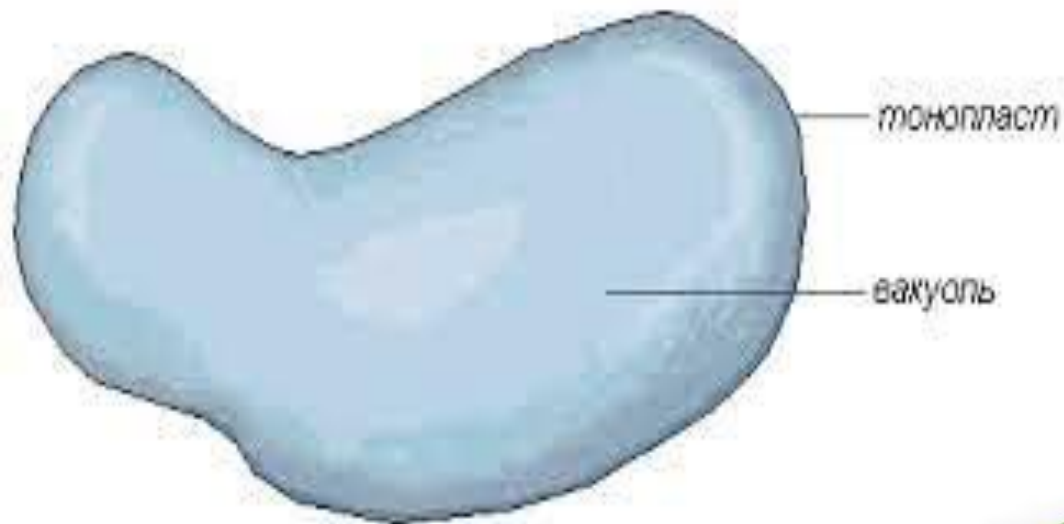


Вакуоли

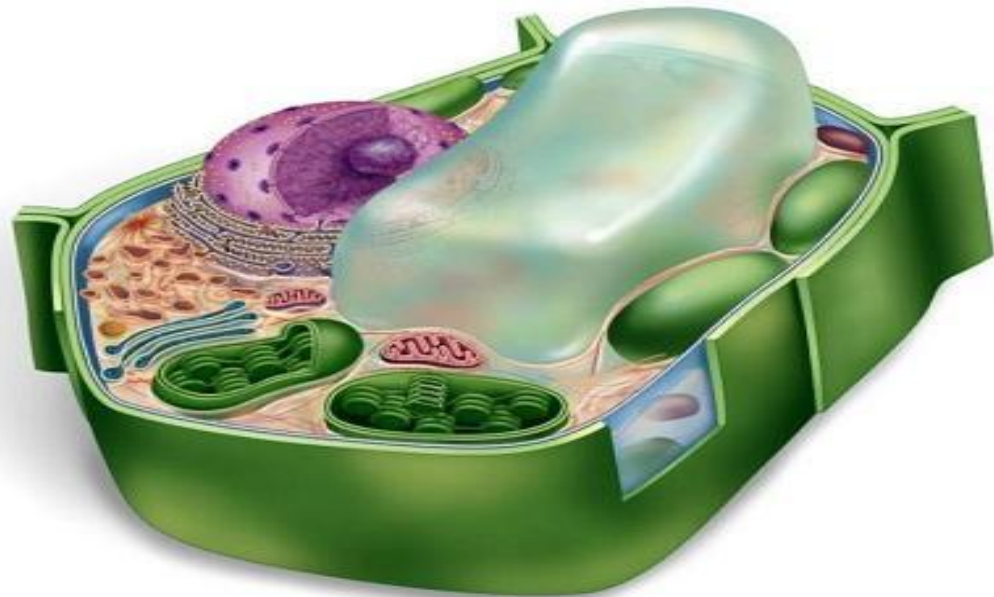
Наполненные жидкостью мембранные полости.

Мембрана называется тонопластом, а содержимое клеточным соком.

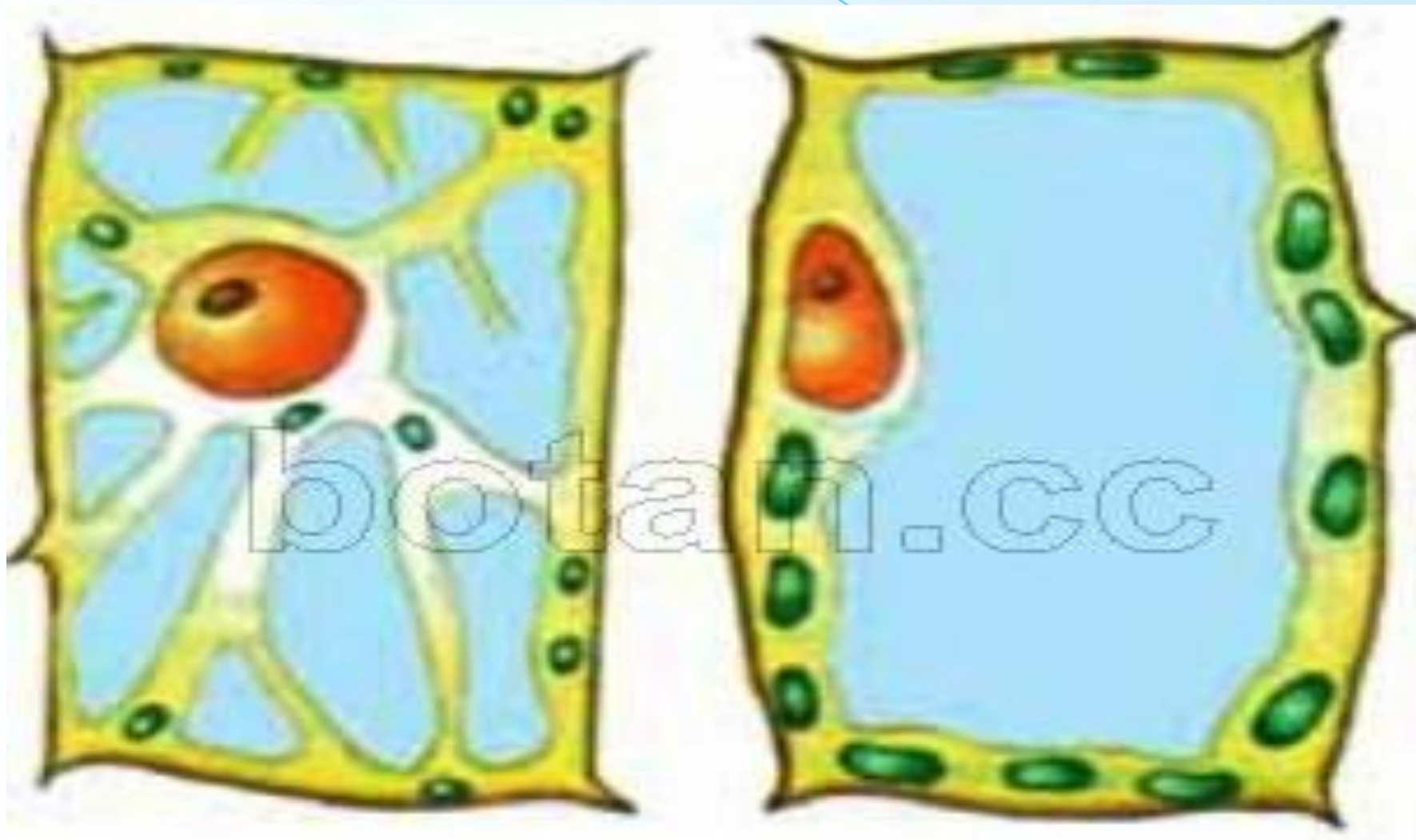
Строение вакуоли



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

