

СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ - ОСНОВНЫЕ ОРГАНОИДЫ

ЦЕЛЬ УРОКА:

**Рассмотреть строение
органов и определить их
функции**

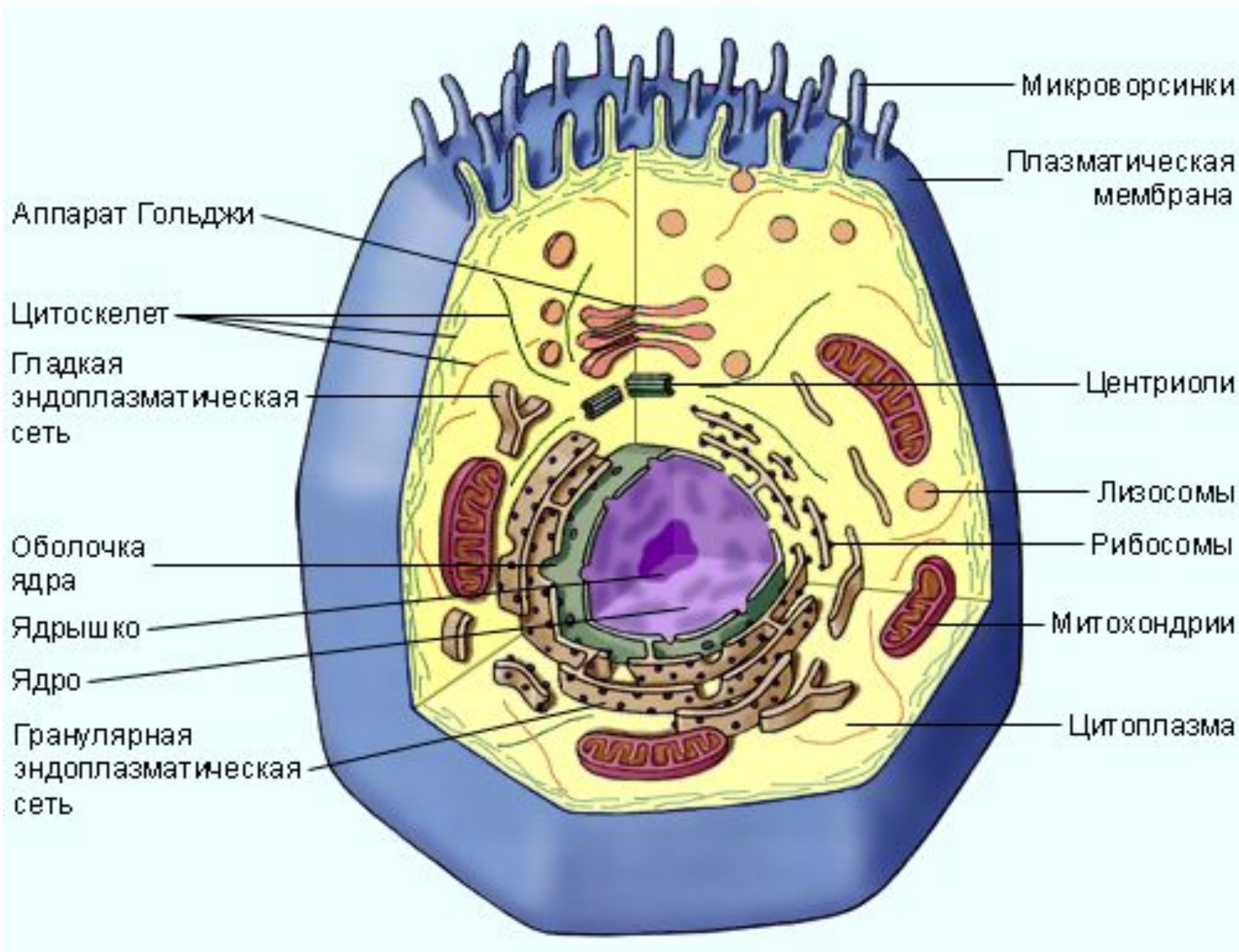
■ Кто открыл клетку ?

Роберт Гук 1663 год

■ Как называется наука о клетке ?

Цитология

Органоидами называют постоянно присутствующие в клетке структуры, которые выполняют строго определенные функции.



Органоиды



```
graph TD; A[Органоиды] --> B[Одномембранные]; A --> C[Двумембранные]; A --> D[Немембранные]; B --> B1["- Эндо-плазматическая сеть:"]; B1 --> B2["а) гладкая"]; B1 --> B3["б) шероховатая"]; B --> B4["- Аппарат Гольджи"]; B --> B5["- Лизосомы"]; B --> B6["- Вакуоли"]; C --> C1["- Ядро"]; C --> C2["- Митохондрии"]; C --> C3["- Пластиды (в растительной):"]; C3 --> C4["а) хлоропласты"]; C3 --> C5["б) лейкопласты"]; C3 --> C6["в) хромопласты"]; D --> D1["- Рибосомы"]; D --> D2["- Клеточный центр"]; D --> D3["- Цитоскелет"]; D --> D4["- Миофибриллы"]; D --> D5["- Реснички и жгутики эукариот"];
```

Одномембранные

- Эндо-плазматическая сеть:
 - а) гладкая
 - б) шероховатая
- Аппарат Гольджи
- Лизосомы
- Вакуоли

Двумембранные

- Ядро
- Митохондрии
- Пластиды (в растительной):
 - а) хлоропласты
 - б) лейкопласты
 - в) хромопласты

Немембранные

- Рибосомы
- Клеточный центр
- Цитоскелет
- Миофибриллы
- Реснички и жгутики эукариот

Органоиды

```
graph TD; A[Органоиды] --> B[Мембранные]; A --> C[Немембранные];
```

Мембранные

- ядро
- ЭПС
- комплекс Гольджи
- Лизосомы
- митохондрии

Немембранные

- рибосомы
- цитоскелет
- клеточный центр

Заполнить таблицу «Органоиды клетки»

Органоид	Особенности строения и рисунок	Функции

ПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ МЕМБРАНА

СТРОЕНИЕ

Бислой липидов с
находящимися в нем
белками,
ограничивающий клетку

ФУНКЦИИ

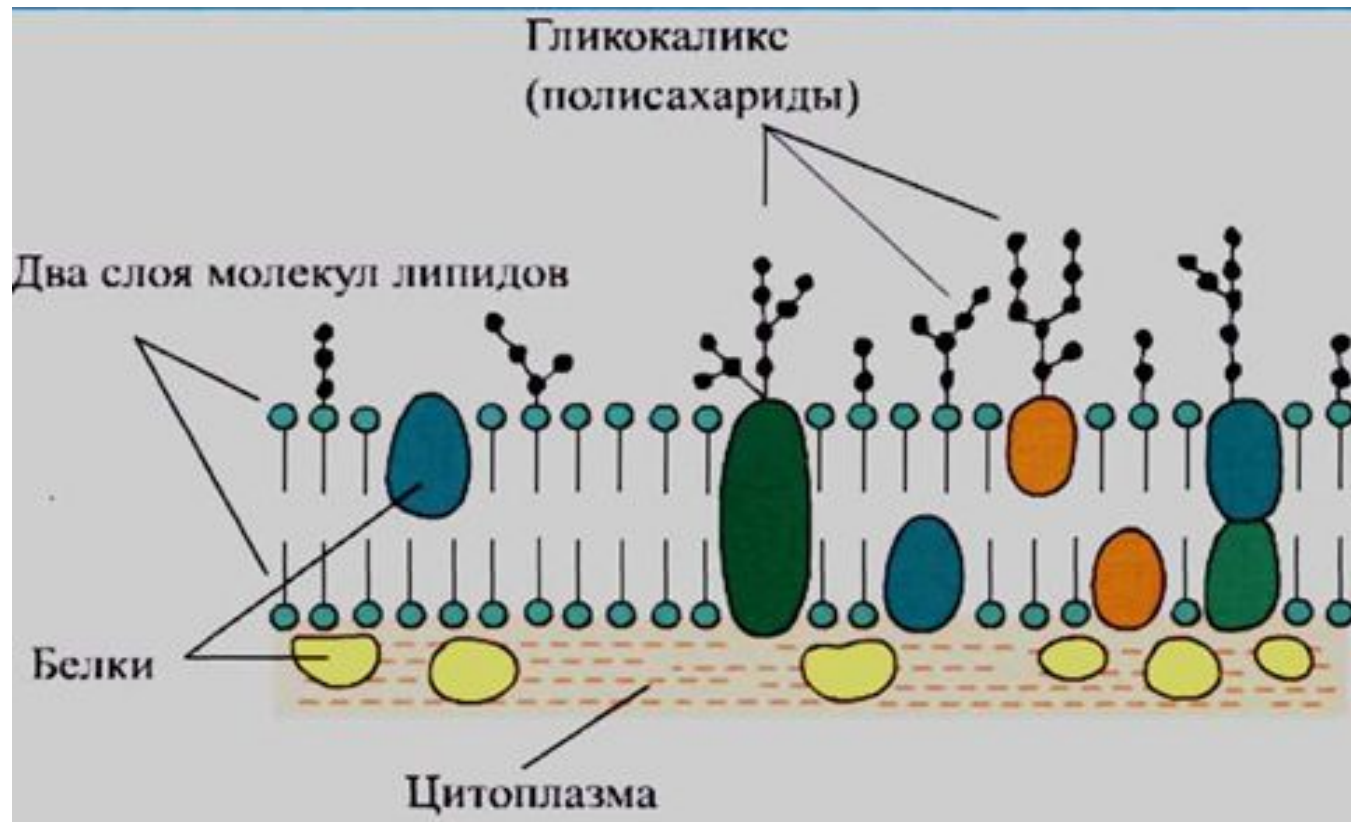
- *Барьерная* - отгораживает внутреннюю среду клетки от внешней
- *Питательная* - поглощает питательные вещества в виде капель (пиноцитоз), частиц (фагоцитоз) или путем диффузии

ПЛАЗМАТИ

ЧЕСКАЯ МЕМБРАНА

КЛЕТКИ

Клеточная мембрана - ультрамикроскопическая плёнка, состоящая из двух мономолекулярных слоев белка и расположенного между ними бимолекулярного слоя липидов.



Клеточная мембрана

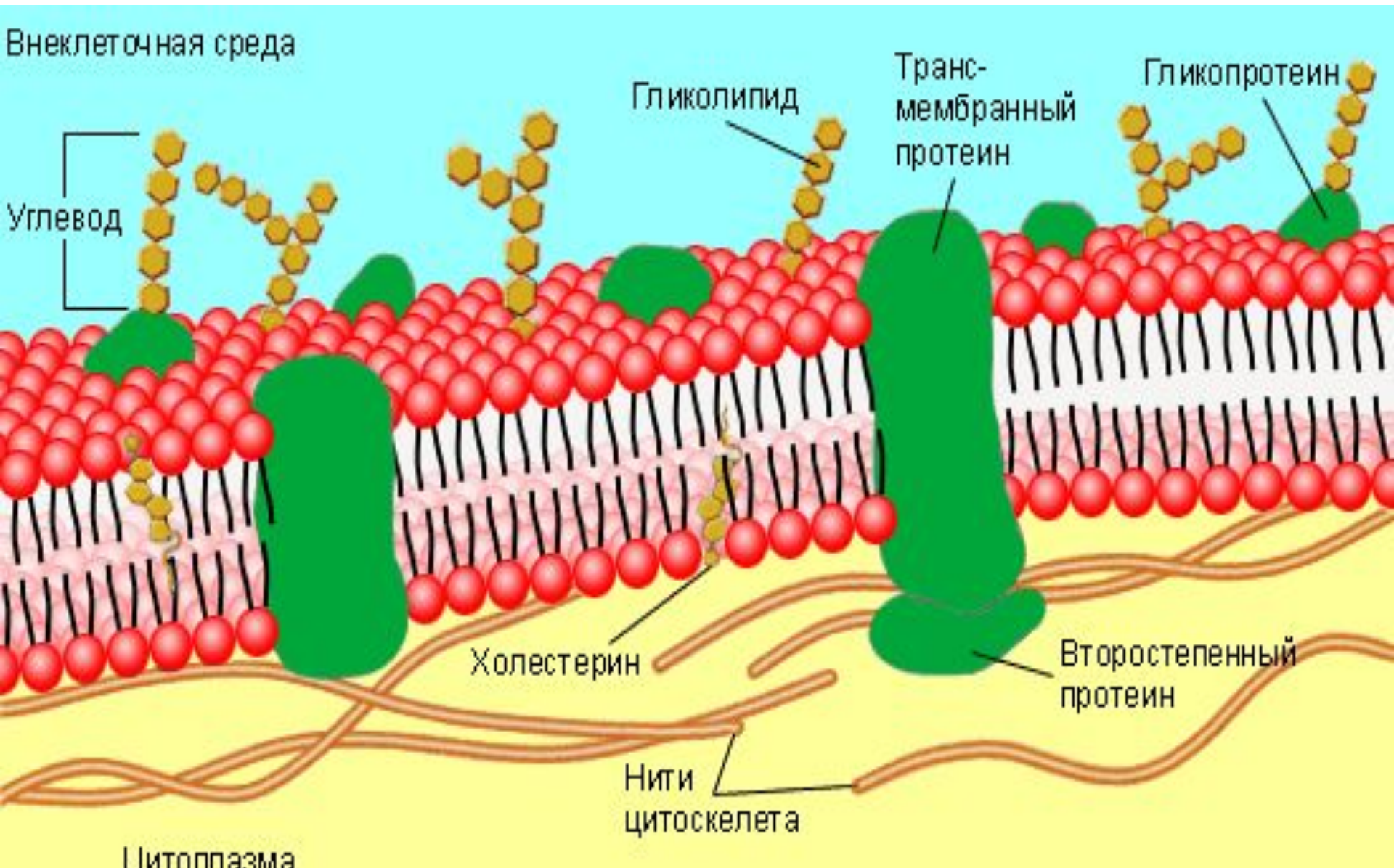
функции:

- 1) разделение содержимого клетки и внешней среды;
- 2) регуляция обмена веществ между клеткой и средой;
- 3) место протекания некоторых биохимических реакций (в том числе фотосинтеза);
- 4) объединение клеток в ткани.

Важнейшее свойство плазматической мембраны - полупроницаемость. Через неё медленно диффундируют глюкоза, аминокислоты, жирные кислоты и ионы.

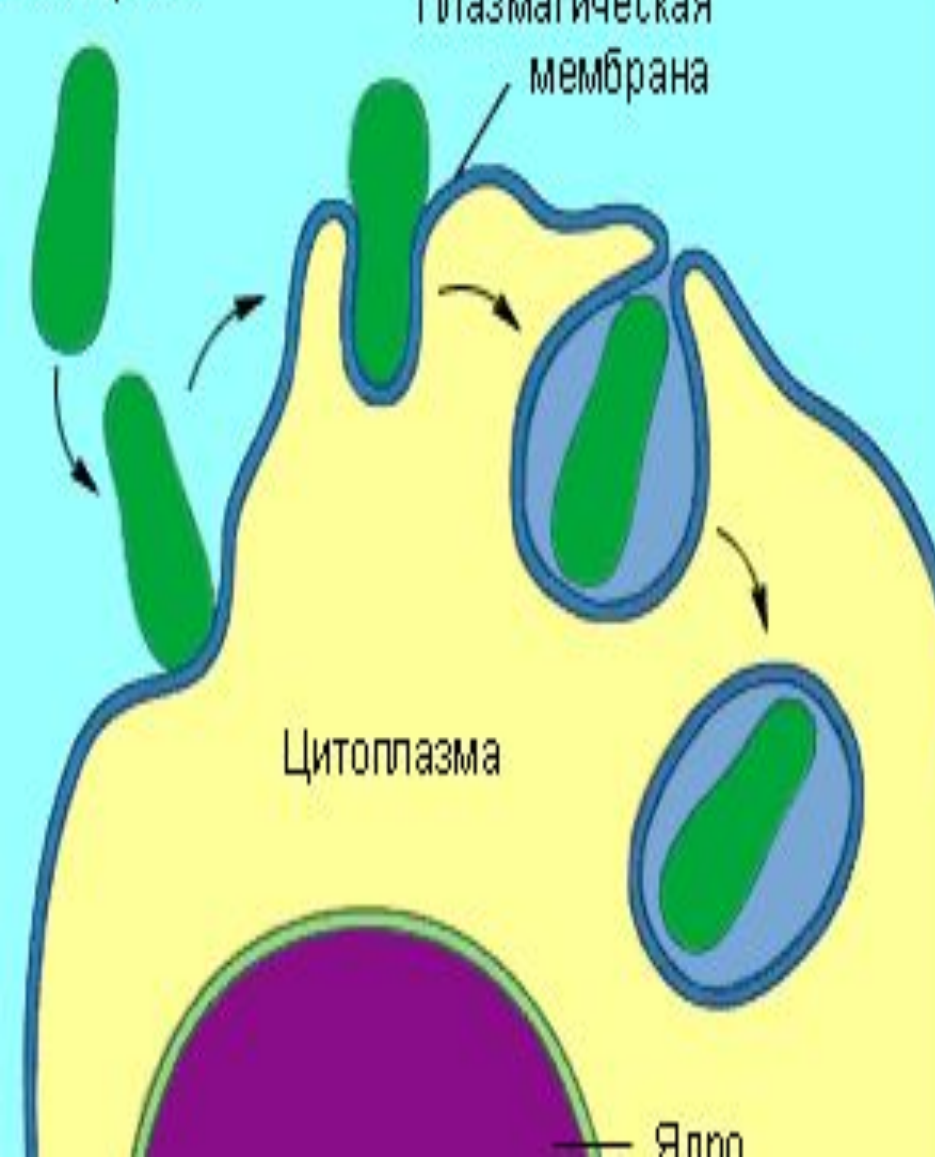


СТРОЕНИЕ МЕМБРАНЫ

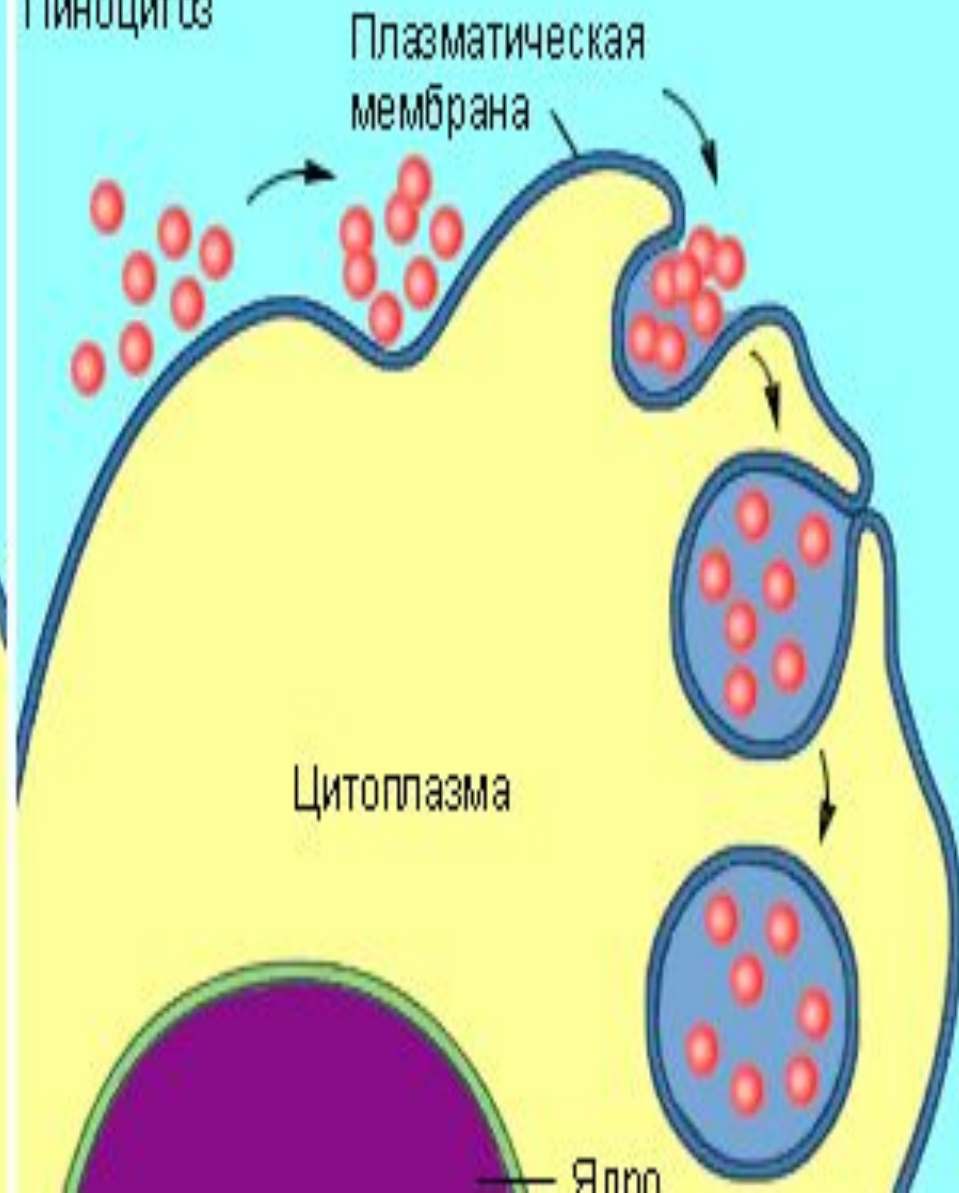


Эндоцитоз

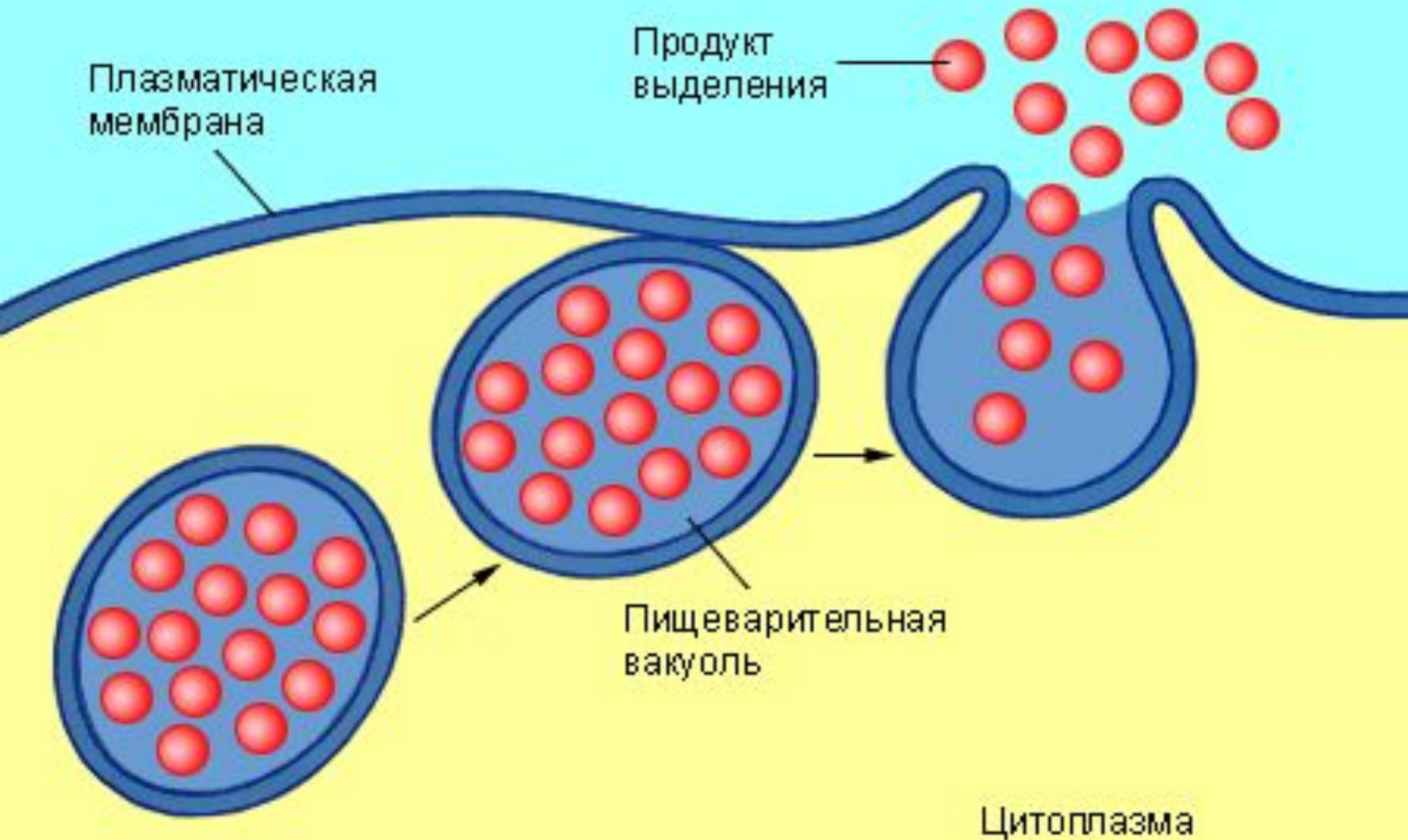
Фагоцитоз



Пиноцитоз



Экзоцитоз



ЦИТОПЛАЗМА

Цитоплазма – это полужидкая среда клетки, в которой располагаются органоиды клетки.

Цитоплазма состоит из воды и белков.

Цитоплазма способна двигаться со скоростью до 7 см/час

Циклоз – это движение цитоплазмы внутри клетки

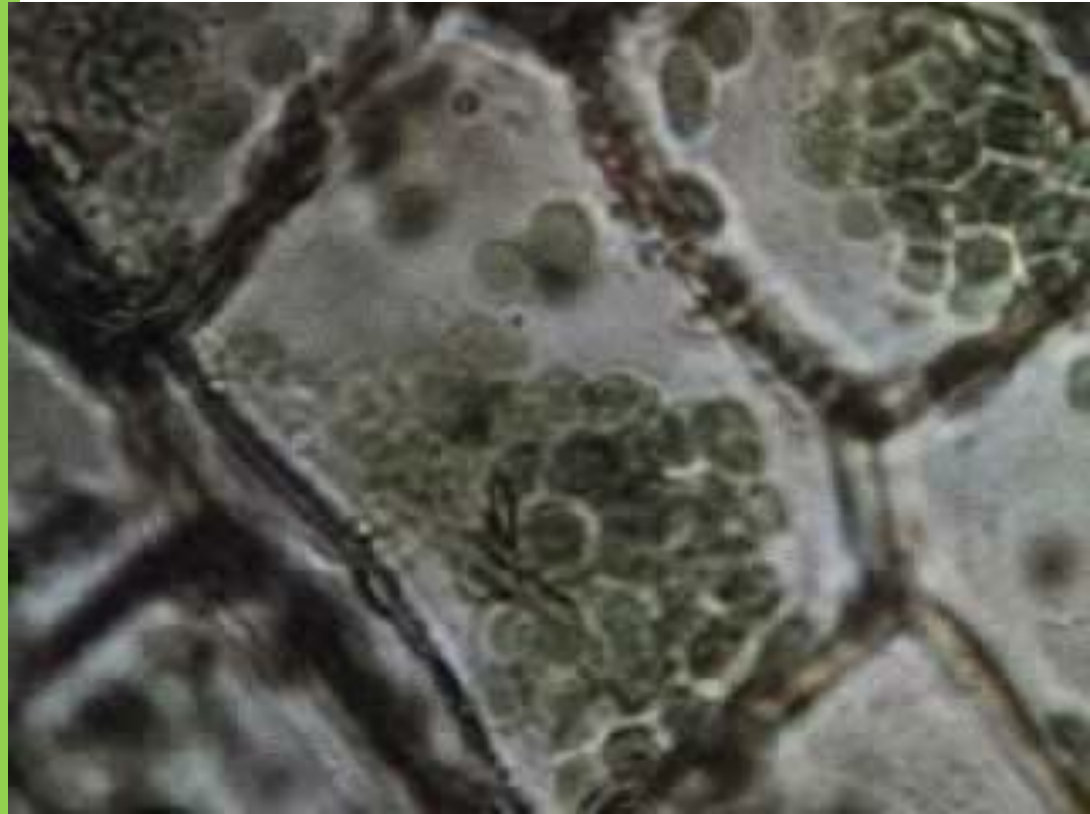


Органоиды – это постоянные клеточные структуры, каждая из которых выполняет свои функции



Цитоплазма

- Представляет собой водянистое вещество – гиалоплазма (90 % воды), в котором располагаются различные *органойды*, а также включения (глыбки гликогена, капли жира, кристаллы крахмала).
- В гиалоплазме протекает гликолиз, синтез жирных кислот, нуклеотидов и других веществ.
- Является динамической структурой. Органеллы движутся, а иногда заметен и *циклоз* – активное движение, в которое вовлекается вся протоплазма.



ЦИТОПЛАЗМА

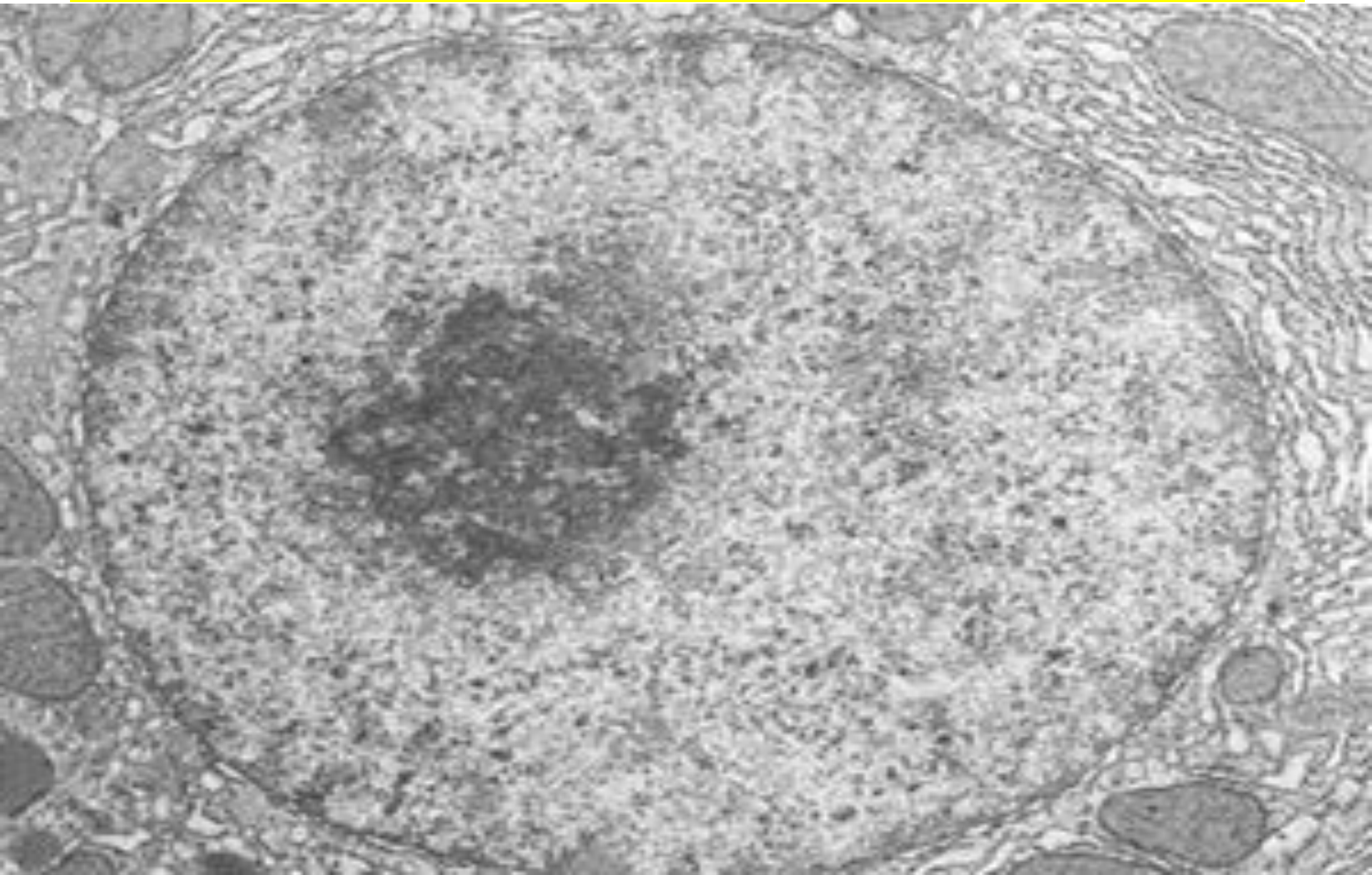
СТРОЕНИЕ:

Внутренняя среда
клетки

ФУНКЦИИ:

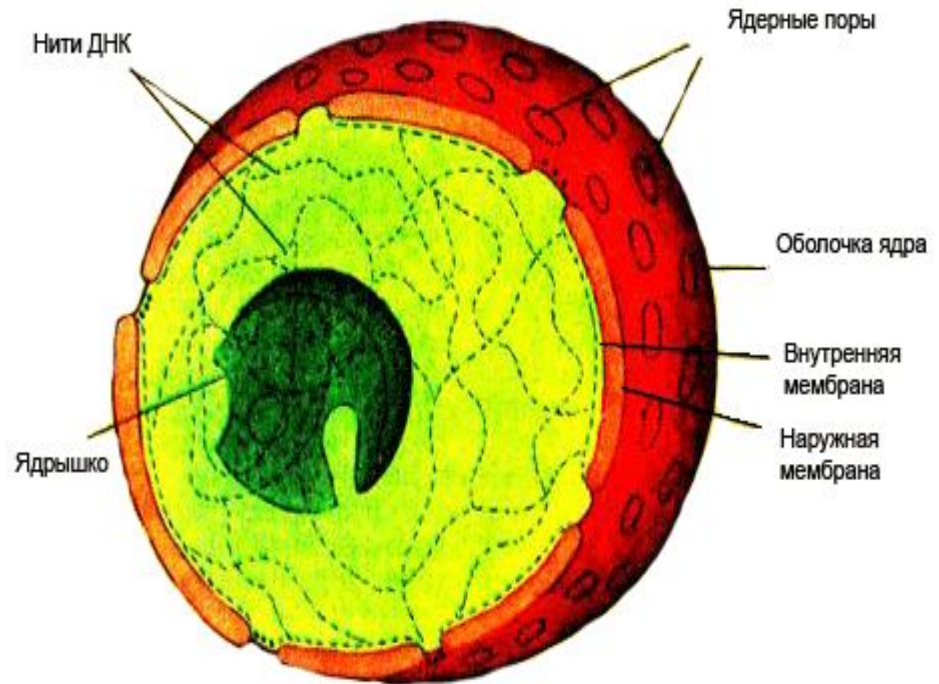
Обеспечивает
деятельность
клетки как
единой
системы

ЯДРО



КЛЕТОЧНОЕ ЯДРО

Клеточное ядро- это важная часть клетки. Оно есть почти во всех клетках многоклеточных организмов. Клетки организмов, которые содержат ядро называют эукариотами. Клеточное ядро содержит ДНК- вещество наследственности, в котором зашифрованы все свойства клетки.



Структура ядра	Строение и состав структуры	Функции структуры
<i>Ядерная оболочка</i>	Наружная и внутренняя мембрана	Обмен веществ между ядром и цитоплазмой
<i>Нуклеоплазма</i>	Жидкое вещество, в его составе – белки , ферменты, нуклеиновые кислоты	Это внутренняя среда ядра – накопление веществ
<i>Ядрышко</i>	Содержит молекулы ДНК и белок	Синтез рибосомной РНК
<i>Хроматин</i>	Содержит хромосомы (см. цепь хранения наследственной информации, след. слайд) и белок	Содержит наследственную информацию, хранящуюся в молекулах ДНК

КЛЕТОЧНОЕ ЯДРО (продолжени е)

Схема строения наследственной информации



ФУНКЦИИ ЯДРА

Хранение
наследственно
й информации

Регуляция
обмена
веществ в
клетке

ХРОМОСОМЫ



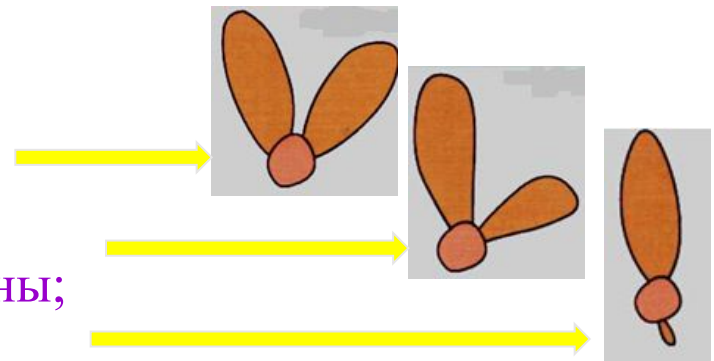
Хромосома состоит из двух хроматид и после деления ядра становится однохроматидной. К началу следующего деления у каждой хромосомы достраивается вторая хроматида. Хромосомы имеют первичную перетяжку, на которой расположена центромера; перетяжка делит хромосому на два плеча одинаковой или разной длины.

Хроматиновые структуры — носители ДНК - ДНК состоит из участков — генов, несущих наследственную информацию и передающихся от предков к потомкам через половые клетки. В хромосомах синтезируются ДНК, РНК, что служит необходимым фактором передачи наследственной информации при делении клеток и построении молекул белка.

В зависимости от расположения перетяжки

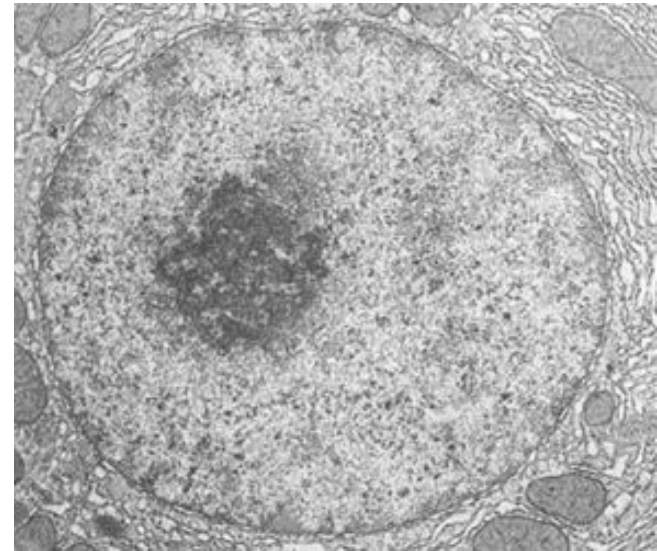
выделяют три основных вида хромосом:

- 1) равноплечие — с плечами равной длины;
- 2) неравноплечие — с плечами неравной длины;
- 3) одноплечие (палочковидные) — с одним длинным и другим очень коротким, едва заметным плечом

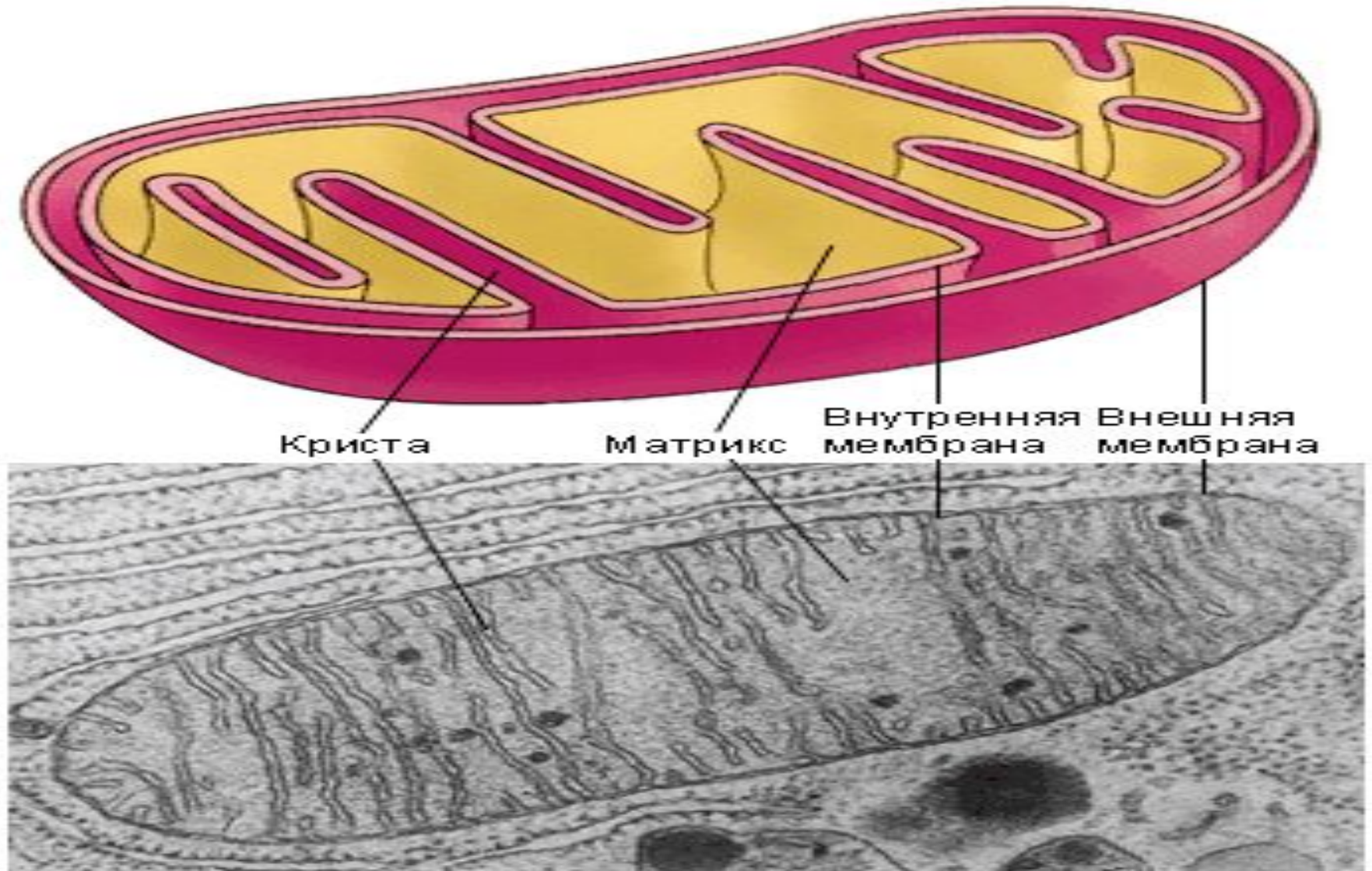


Ядро

- По размерам (10-20 мкм) являясь самой крупной из органелл.
- Важнейшей функцией ядра является сохранение генетической информации.
- Покрывается **ядерной оболочкой**, которая состоит из двух мембран: наружной и внутренней, имеющих такое же строение, как и плазматическая мембрана. Между ними находится узкое пространство, заполненное полужидким веществом. Через множество пор в ядерной оболочке осуществляется обмен веществ между ядром и цитоплазмой (в частности, выход и-РНК в цитоплазму). Внешняя мембрана часто бывает усеяна рибосомами.
- В **кариоплазму** (ядерный сок) поступают вещества из цитоплазмы. Содержит **хроматин** - вещество, несущее ДНК, и **ядрышки** - округлые структуры внутри ядра, в которой происходит формирование рибосом.
- Совокупность хромосом, содержащихся в хроматине, называют **хромосомным набором**.



МИТОХО НДРИЯ



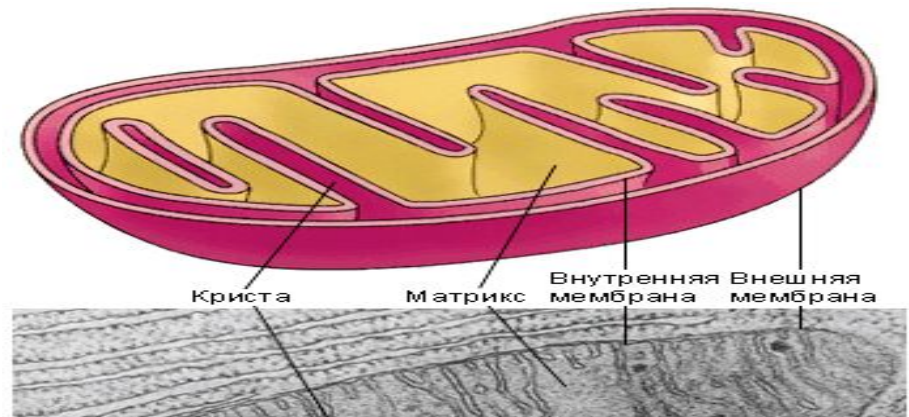
МИТОХОНДРИЯ

СТРОЕНИЕ

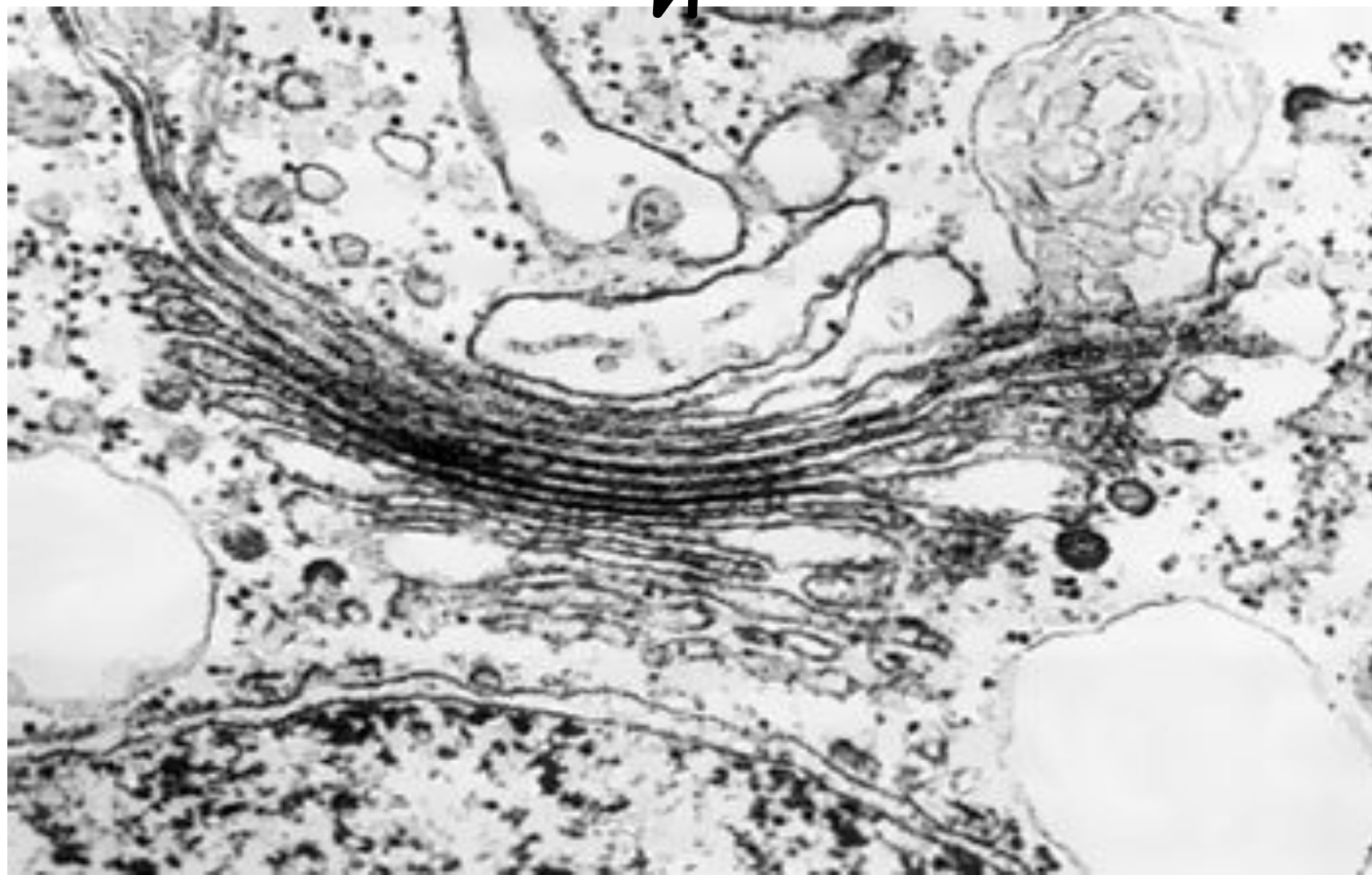
Овальные тельца, состоящие из двух слоев мембраны: внешнего (гладкого) и внутреннего (образует складки - кристы)

ФУНКЦИИ

Синтез АТФ при дыхании, способны к самостоятельному делению



КОМПАКТ
КС
ГОЛЬДЖИ
И



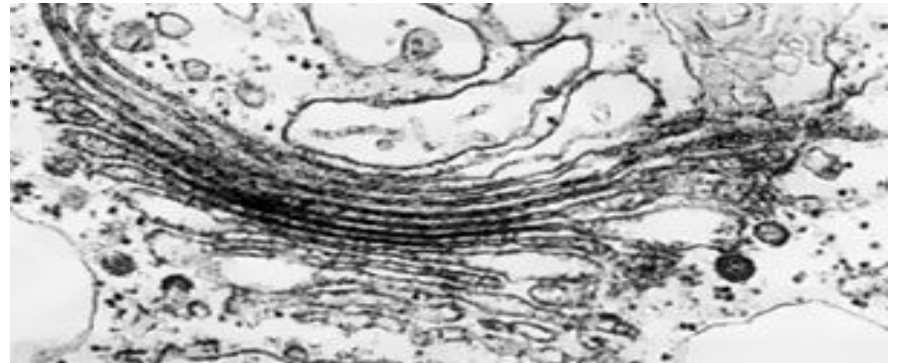
КОМПЛЕКС ГОЛЬДЖИ

СТРОЕНИЕ

Комплекс замкнутых мембранных резервуаров, расположенный вблизи ядра

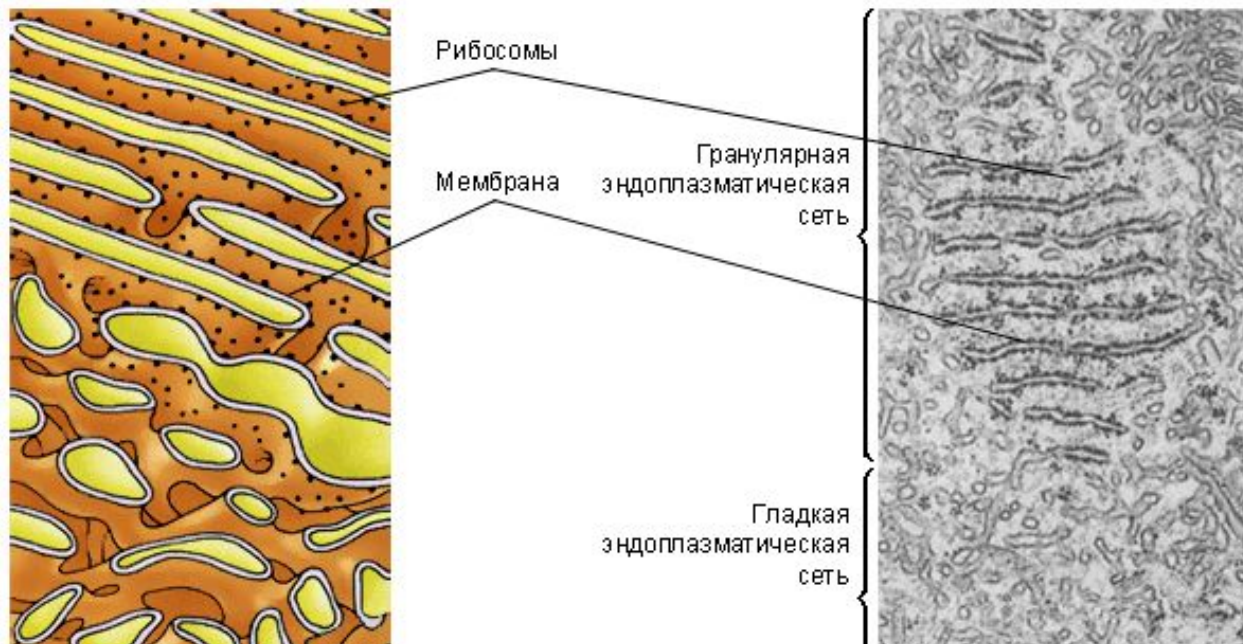
ФУНКЦИИ

Синтез жиров и полисахаридов, транспорт веществ и их секреция, образование лизосом

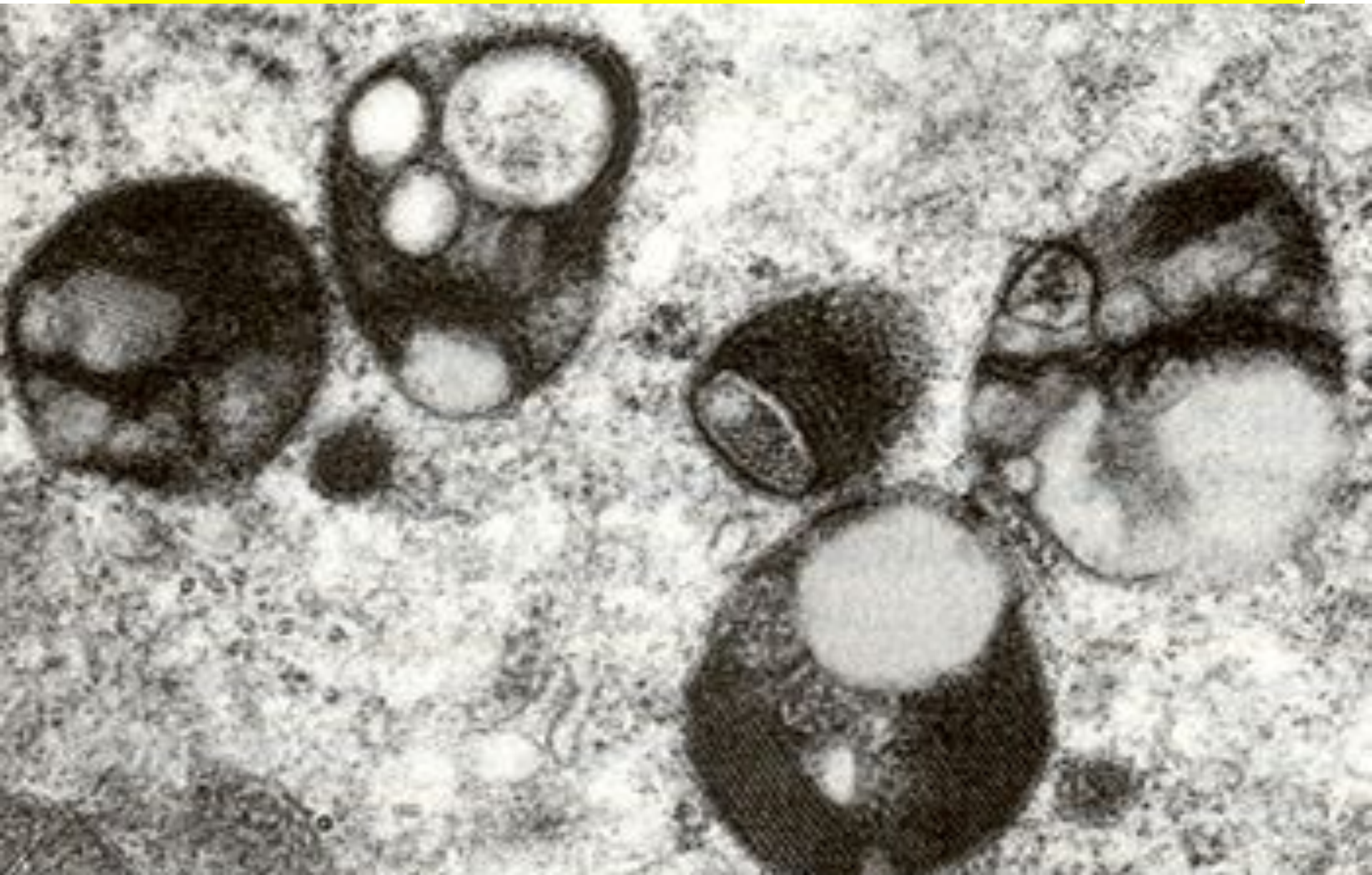


Эндоплазматическая сеть

- сеть мембран, пронизывающих цитоплазму.
- связывает органоиды между собой, по ней происходит транспорт питательных веществ.
- **Гладкая ЭПС** имеет вид трубочек, стенки которых из мембраны. В ней осуществляется синтез липидов и углеводов.
- На мембранах каналов и полостей **гранулярной ЭПС** расположено множество рибосом; данный тип сети участвует в синтезе белка.



ЛИЗОСОМЫ



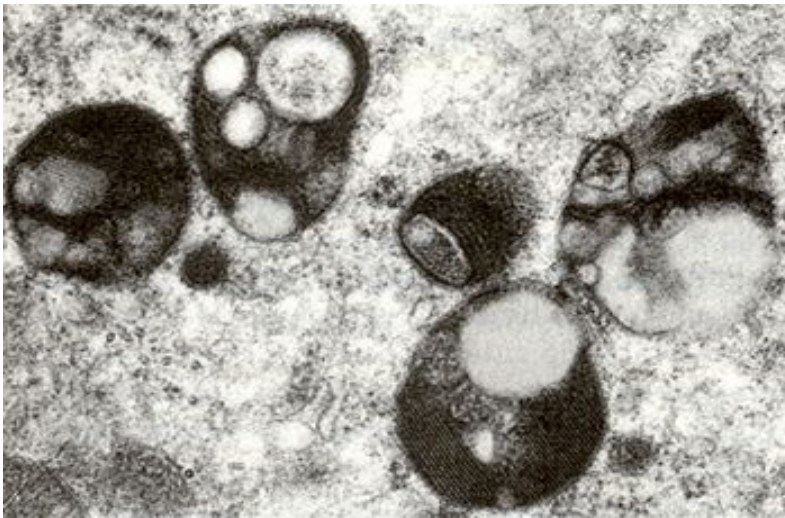
ЛИЗОСОМЫ

СТРОЕНИЕ

Замкнутые мембранные тельца, содержащие ферменты, расщепляющие различные вещества клетки

ФУНКЦИИ

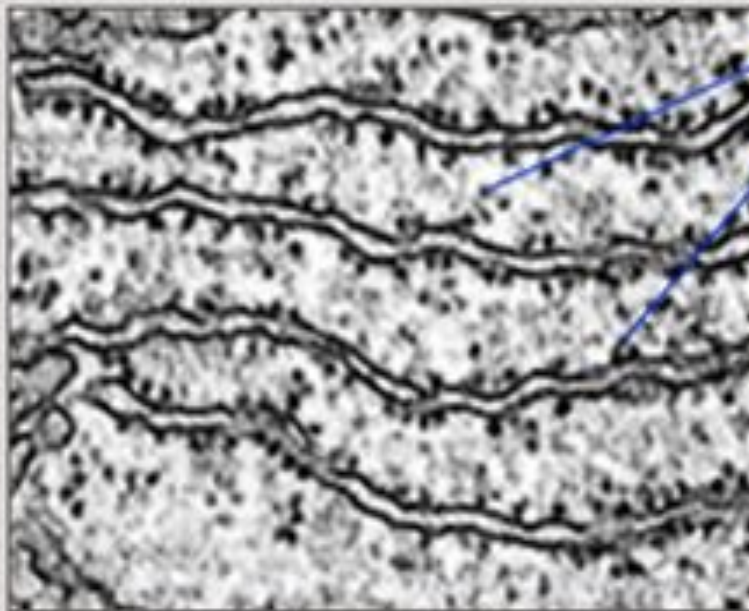
Переваривание поступающих в клетку питательных веществ, саморазрушение отмирающих клеток



Рибосомы

- мелкие (15-20 нм в диаметре) органоиды, состоящие из р-РНК и полипептидов.
- Важнейшая функция - синтез белка.
- Их количество в клетке весьма велико: тысячи и десятки тысяч.
- Рибосомы могут быть связаны с эндоплазматической сетью или находиться в свободном состоянии. В процессе синтеза обычно одновременно участвуют множество рибосом, объединённых в цепи, называемые **полирибосомами (полисомами)**.

шероховатая эндоплазматическая сеть
электронный микроскоп



рибосомы

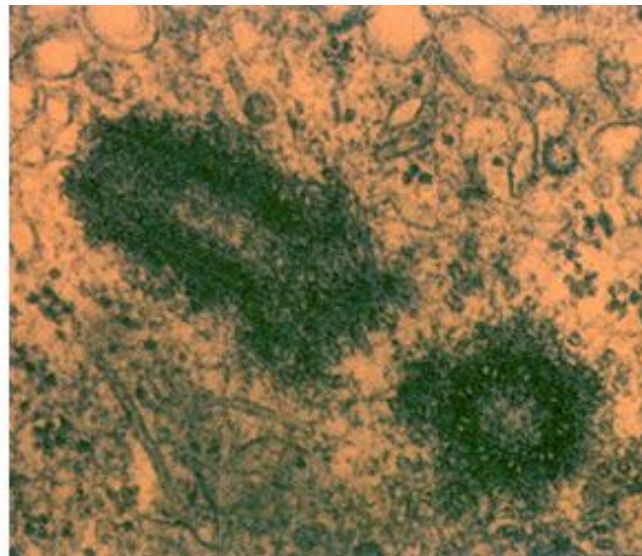
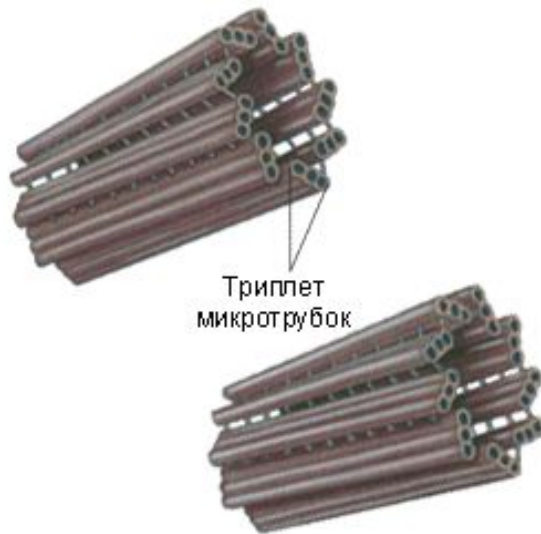
Микротрубочками Полые цилиндрические диаметром около 25 нм, длина может достигать нескольких микрометров. Стенки микротрубочек сложены из белка тубулина.

Центриоли Встречаются в клетках животных и низших растений - **мелкие полые цилиндры** длиной в десятые доли микрометра, построенные из 27 микротрубочек. Во время деления клетки они образуют веретено деления.

Базальные тельца по структурам **идентичны центриолям**, содержащиеся в жгутиках и ресничках. Эти органеллы вызывают биение жгутиков.

Другая функция микротрубочек - транспорт питательных веществ. Микротрубочки представляют собой достаточно жёсткие структуры и поддерживают форму клетки, образуя своеобразный **цитоскелет**.

С опорой и движением связана и ещё одна форма органелл - **микрофиламенты** - тонкие белковые нити диаметром 5-7 нм.



Стенка
клетки

Центральная
вакуоль

Митохондрии

Аппарат
Гольджи

Рибосомы

Ядро

Ядрышко

Гладкая
эндоплазматическая
сеть

Цитоплазма

Хлоропласты

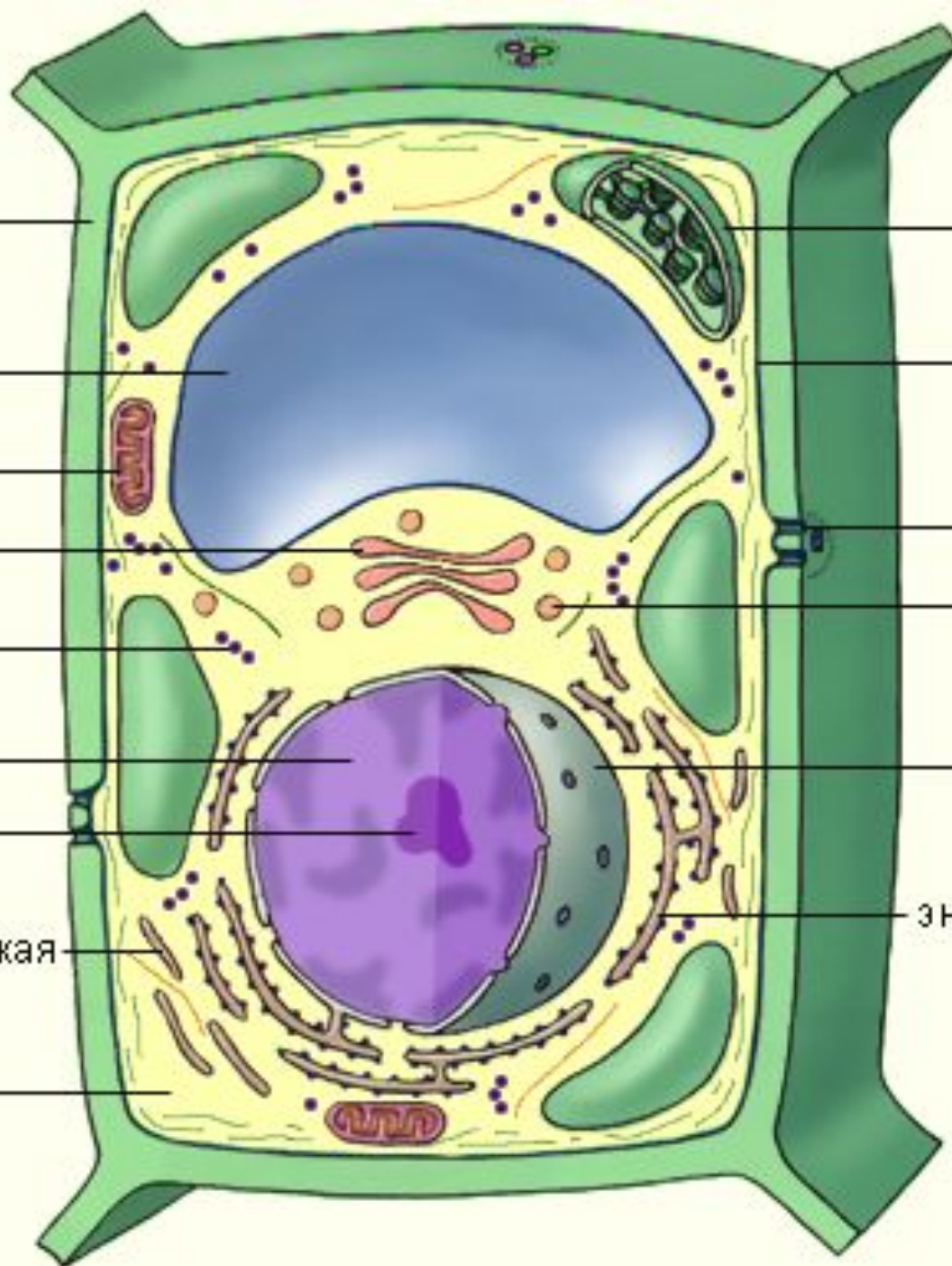
Плазматическая
мембрана

Плазмодесма

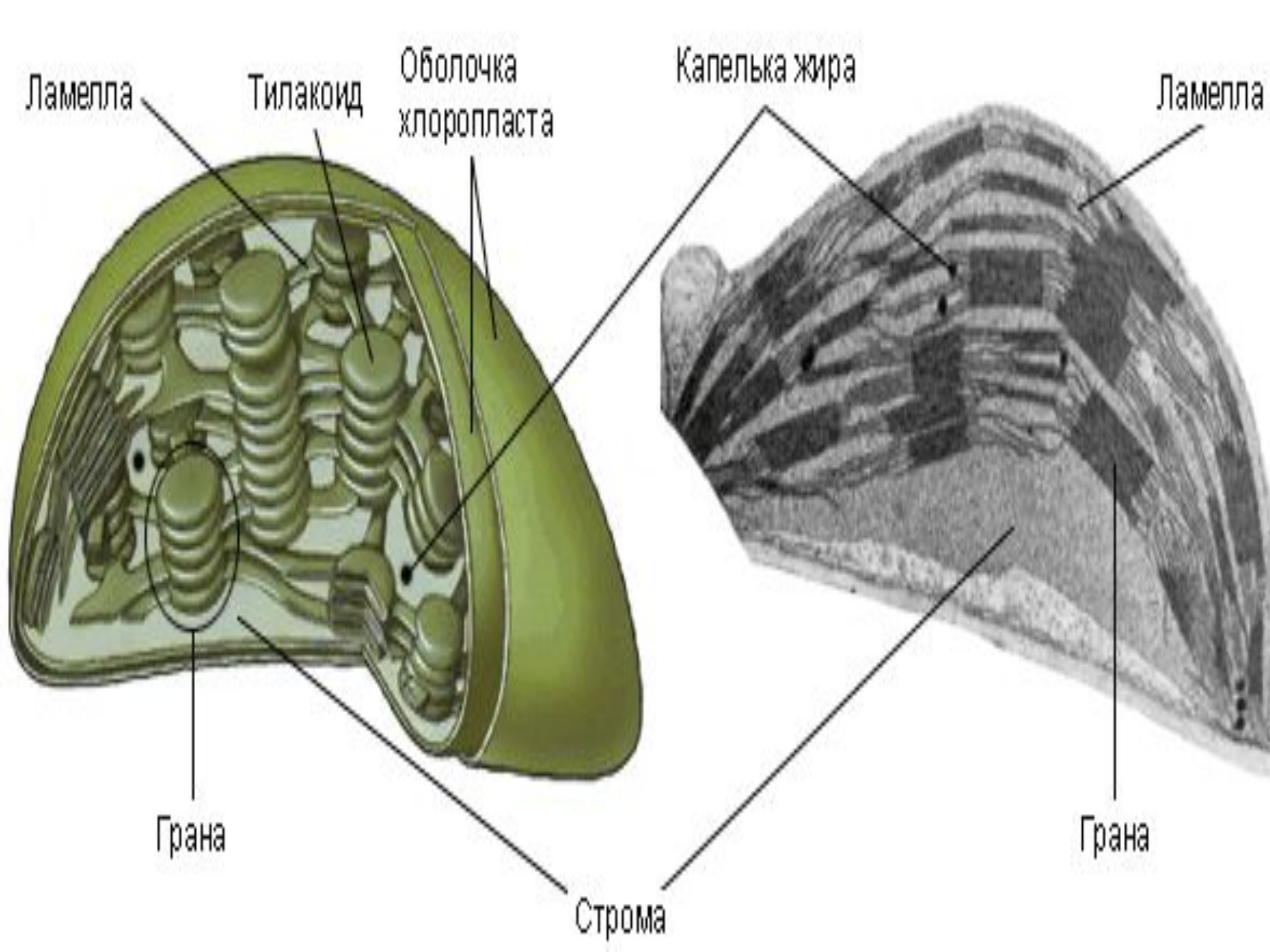
Лизосомы

Оболочка
ядра

Гранулярная
эндоплазматическая
сеть



- В растительных клетках присутствуют все органеллы, обнаруженные в животных клетках (за исключением центриолей).
- **Клеточные стенки** растений состоят из целлюлозы, образующей микрофибриллы. В клетках древесных растений слои целлюлозы пропитываются лигнином, придающим им дополнительную жесткость.
- Служат растениям опорой, предохраняют клетки от разрыва, определяют форму клетки, играют важную роль в транспорте воды и питательных веществ от клетки к клетке. Соседние клетки связаны друг с другом **плазмодесмами**, проходящими через мелкие поры клеточных стенок.
- **Вакуоль** - наполненный жидкостью мембранный мешочек.
- В животных клетках могут наблюдаться небольшие вакуоли, выполняющие фагоцитарную, пищеварительную, сократительную и другие функции.
- Растительные клетки имеют одну большую центральную вакуоль с **клеточным соком**. Это концентрированный раствор сахаров, минеральных солей, органических кислот, пигментов и других веществ.
- Накапливают воду, могут содержать красящие пигменты, защитные вещества (например, танины), гидролитические ферменты, вызывающие автолиз клетки, отходы жизнедеятельности, запасные питательные вещества.



Пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты

СТРОЕНИЕ

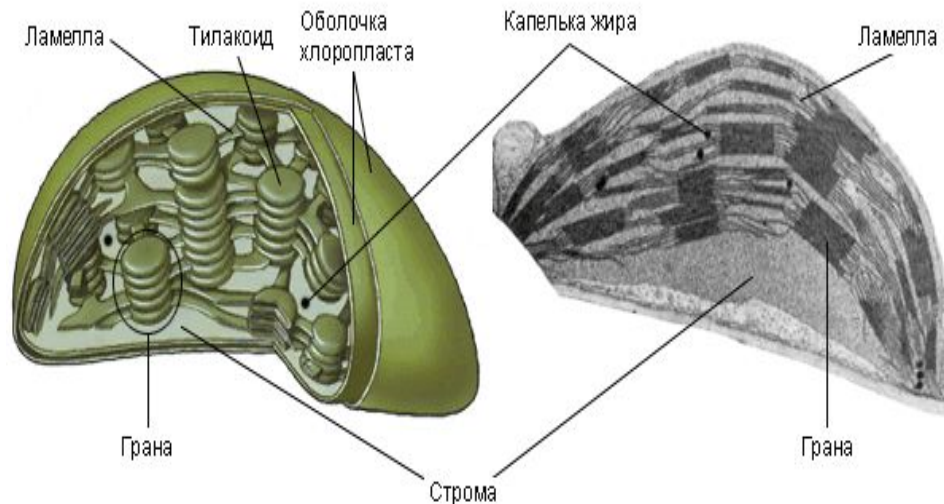
Мембранные органеллы

различной окраски

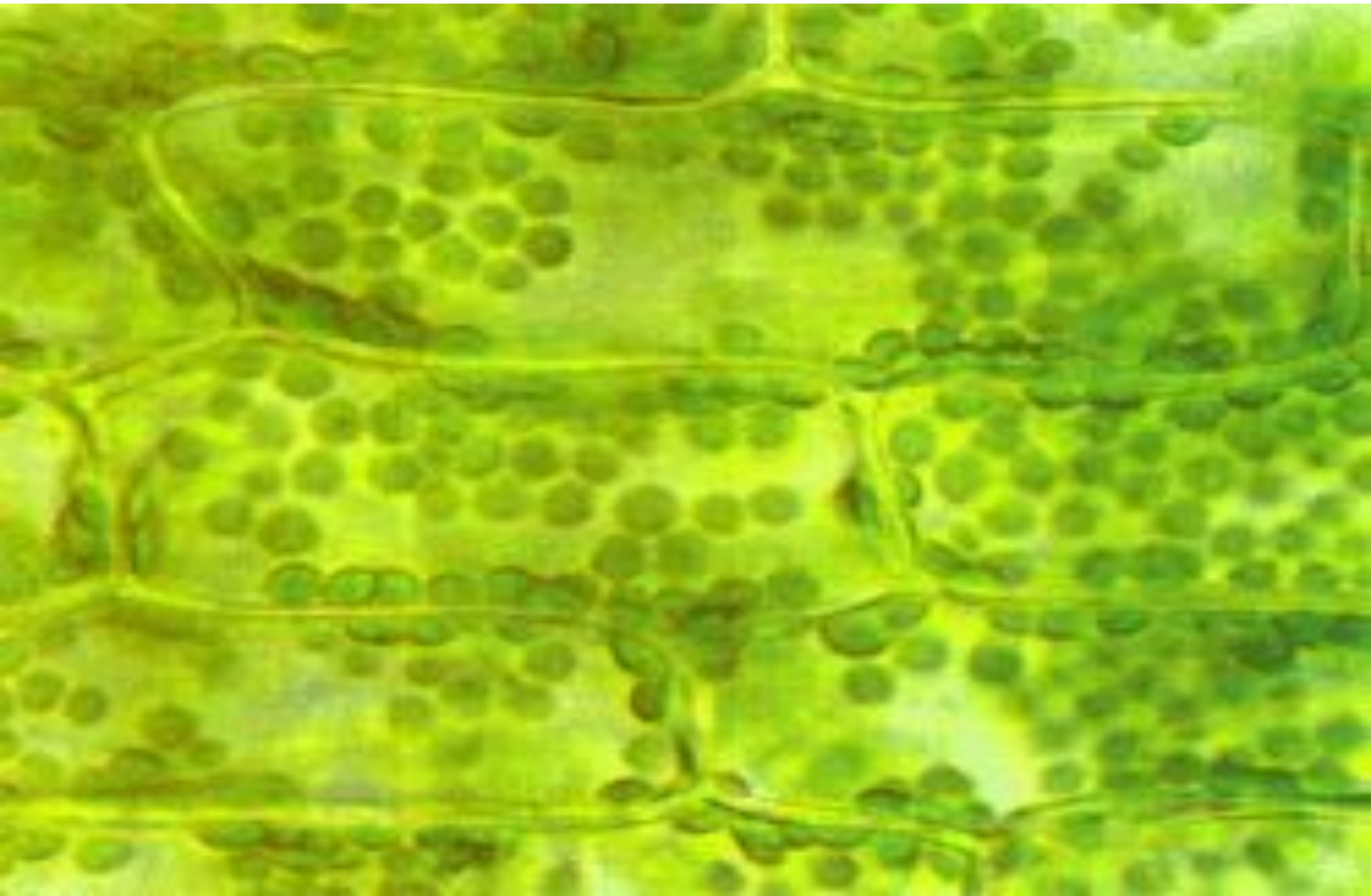
- Зеленые
- цветные
- бесцветные

ФУНКЦИИ

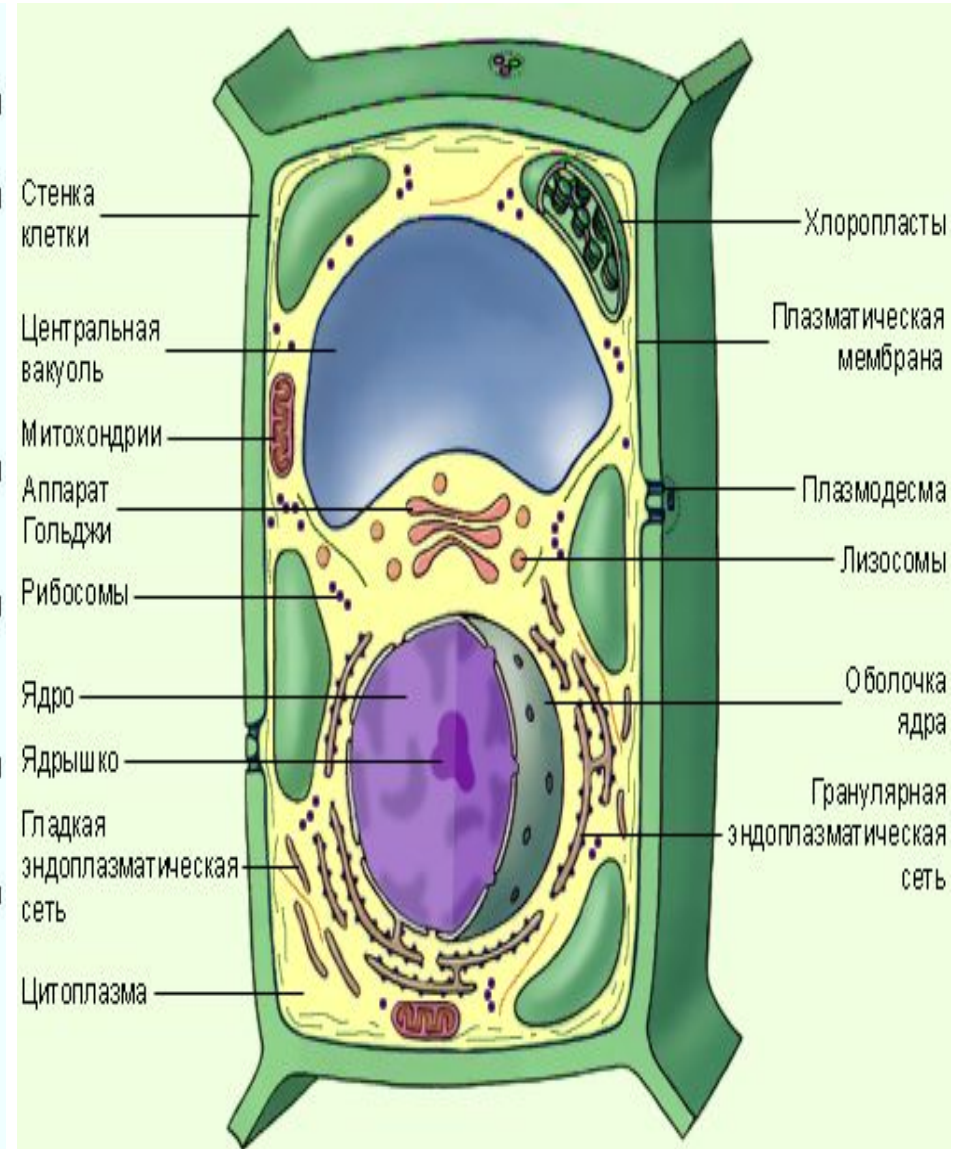
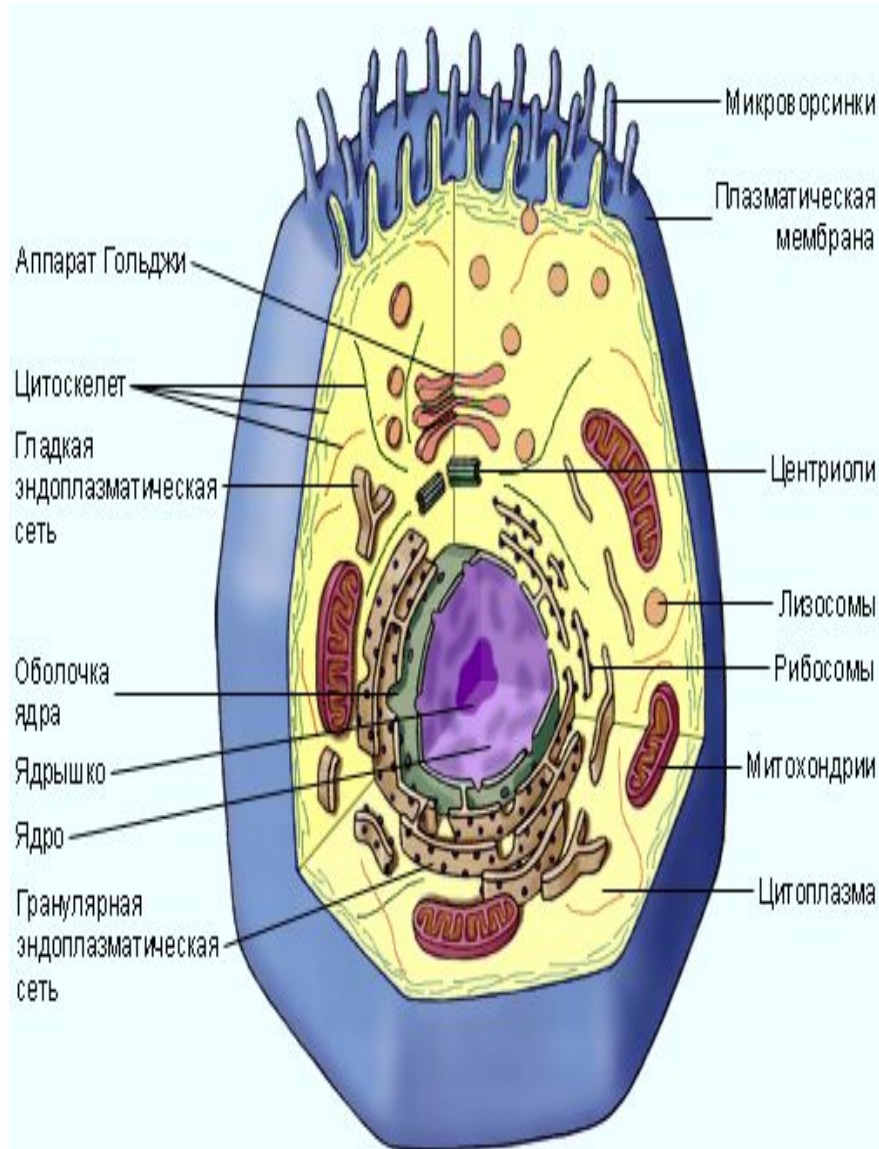
- фотосинтетическая
- запасная
- могут переходить друг
- в друга, способны к
- самостоятельному
- делению



ХЛОРОПЛАСТЫ



ЖИВОТНАЯ И РАСТИТЕЛЬНАЯ КЛЕТКА



Растительная клетка

Животная клетка

Сходство

1. Наличие плазматической мембраны.
2. Цитоплазмы
3. Ядра с ядрышком
4. Хромосом
5. Эндоплазматической сети
6. Митохондрий
7. Рибосом
8. Комплекса Гольджи

Отличия

Есть центральная вакуоль
Есть пластиды
Нет лизосом
Клетка снаружи покрыта
целлюлозной клеточной
стенкой

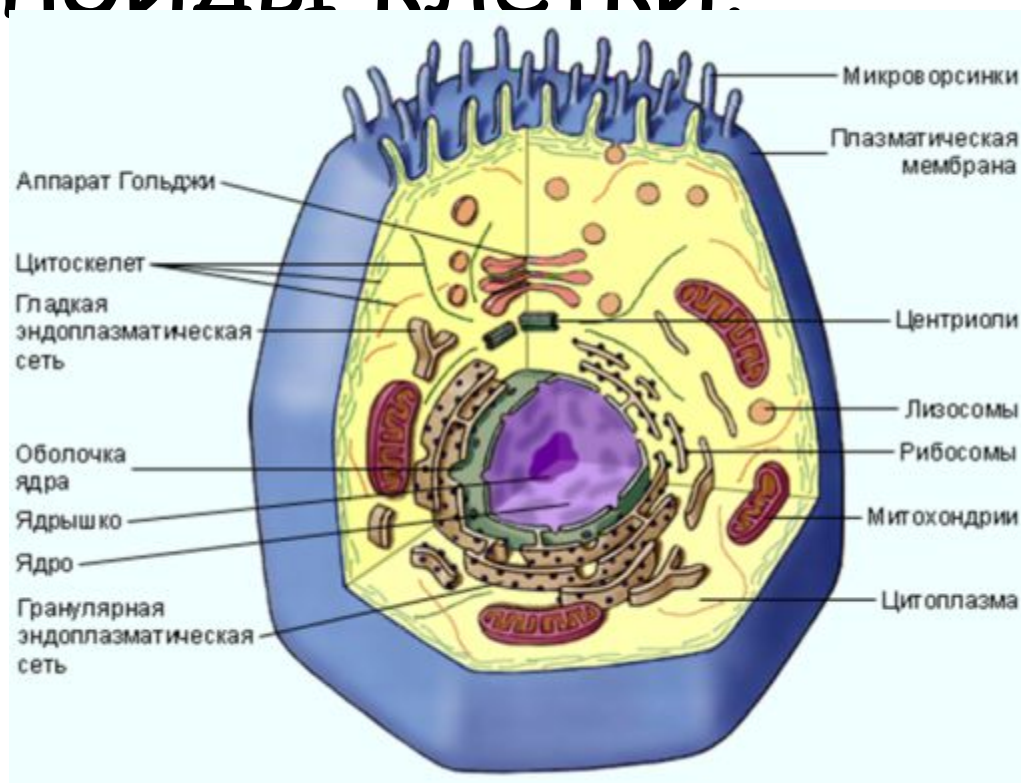
Нет центральной вакуоли
Нет пластид
Есть лизосомы
Клеточная стенка отсутствует,
снаружи покрыта
гликокапексом

ВЫВОД:

**Функции органоидов
сложны и многообразны.
Они играют для клетки ту
же роль, что и органы для
целого организма.**

Контрольное обобщение материала

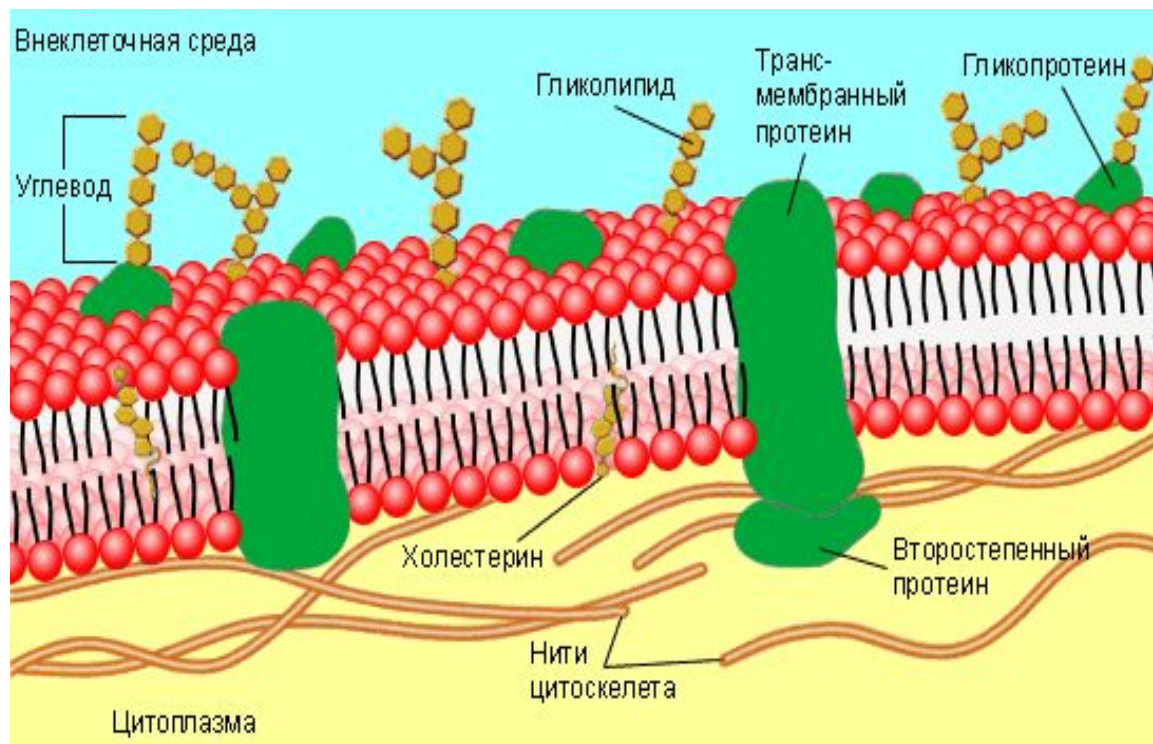
1. Перечислите мембранные органоиды клетки.



- Цитоплазматическая мембрана, эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, митохондрии, лизосомы, пластиды

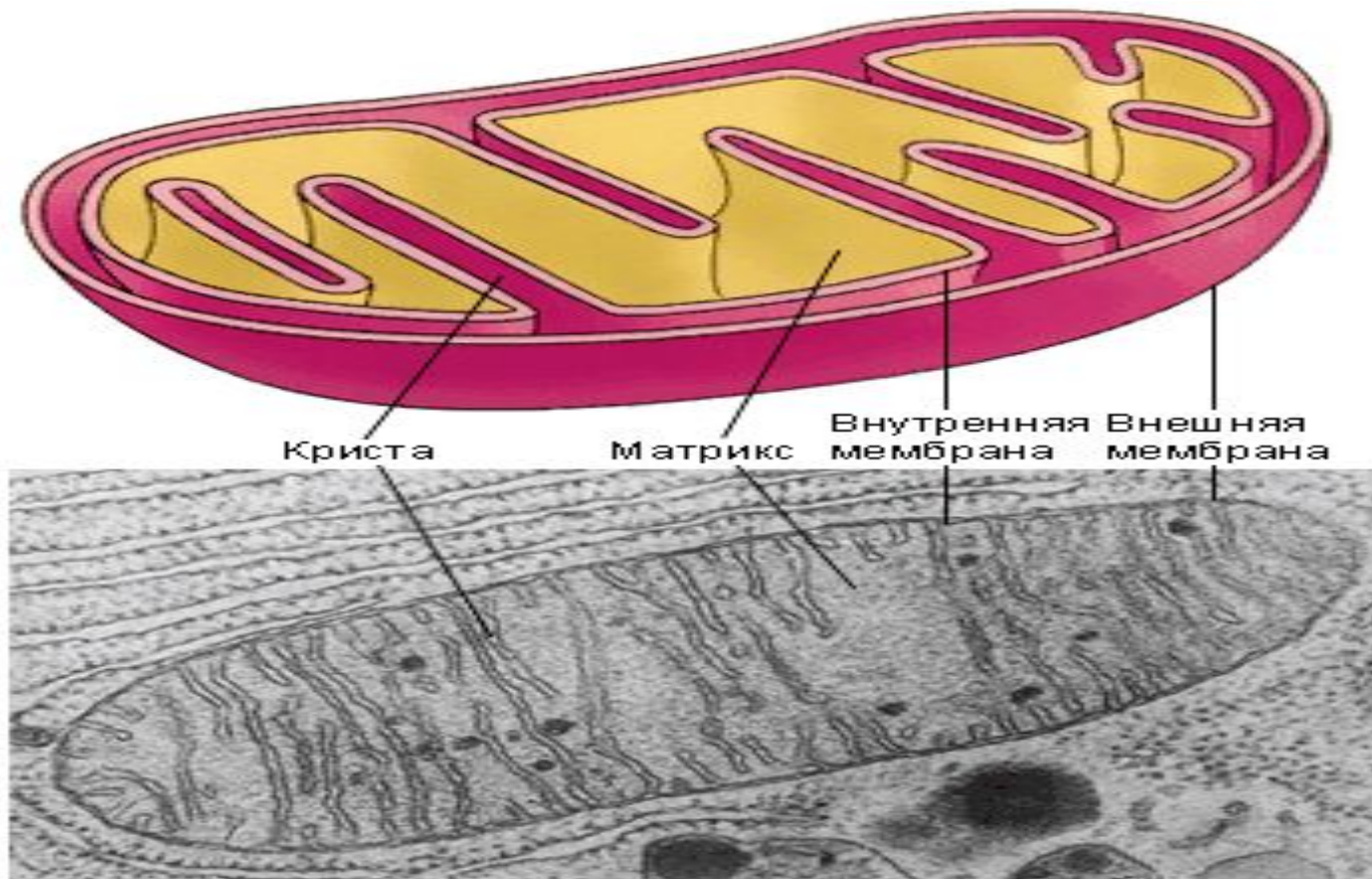
•2. Какие
химические
вещества
образуют ЦМ?

• Белки и липиды

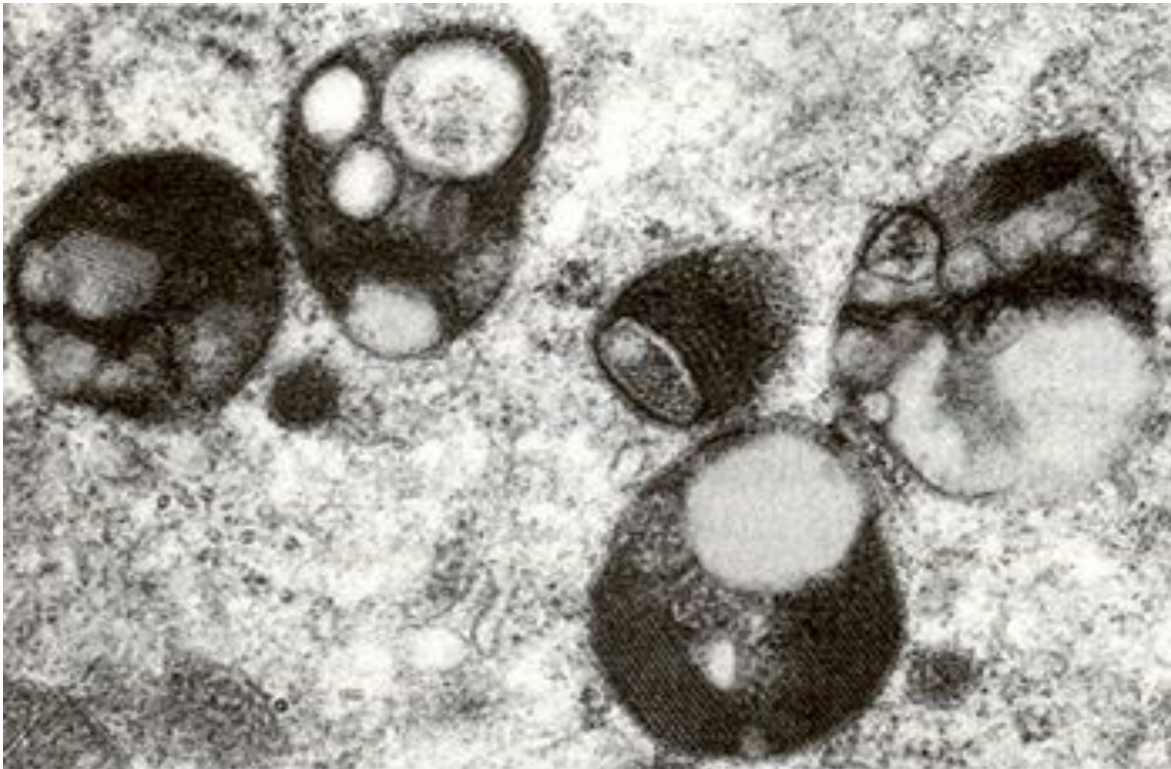


- Какой органоид является энергетической станцией клетки?

• Митохондрия



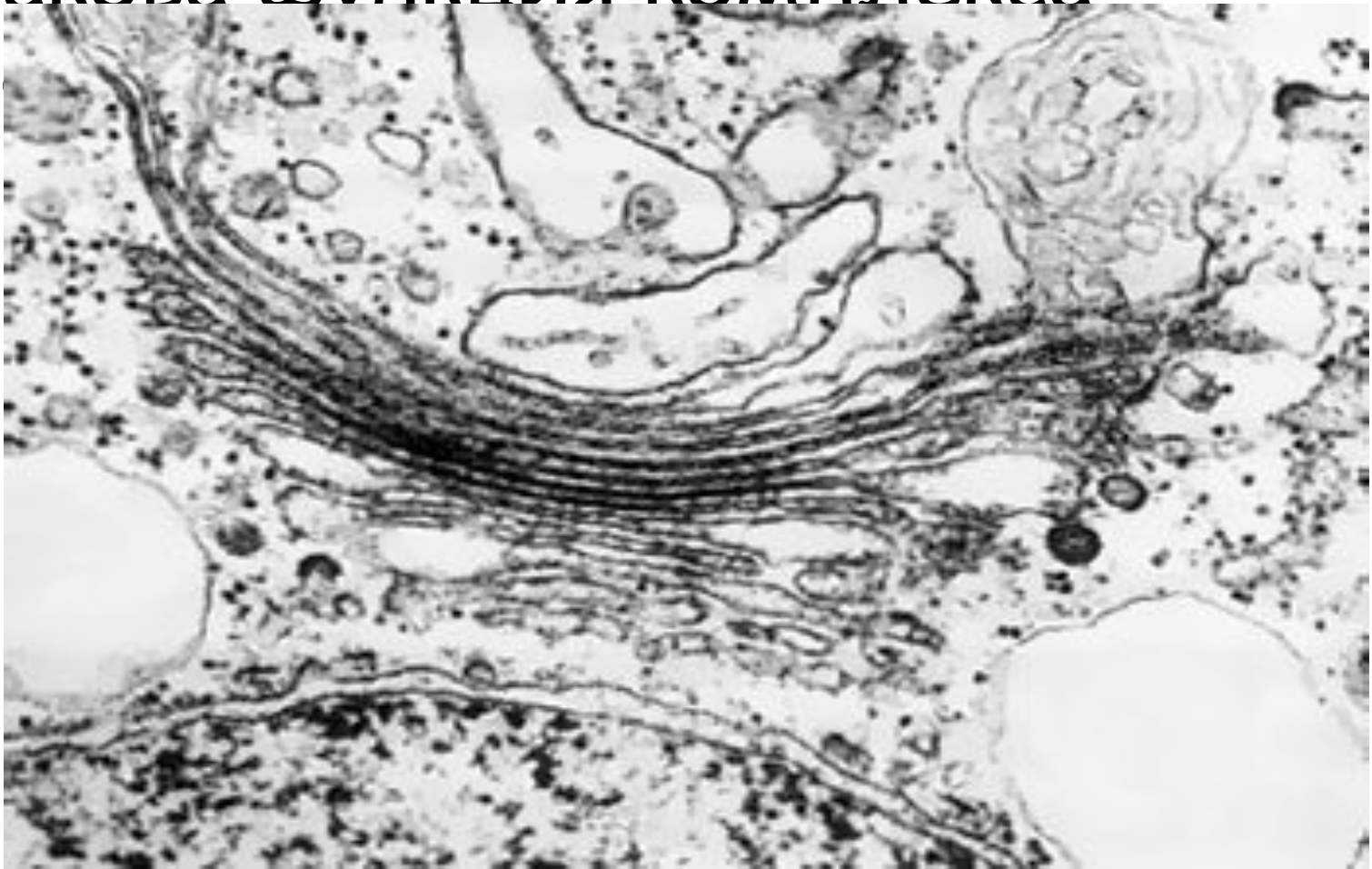
- Какую функцию выполняють лизосомы?



- Внутриклеточное
пищеварение и
расщепление
веществ

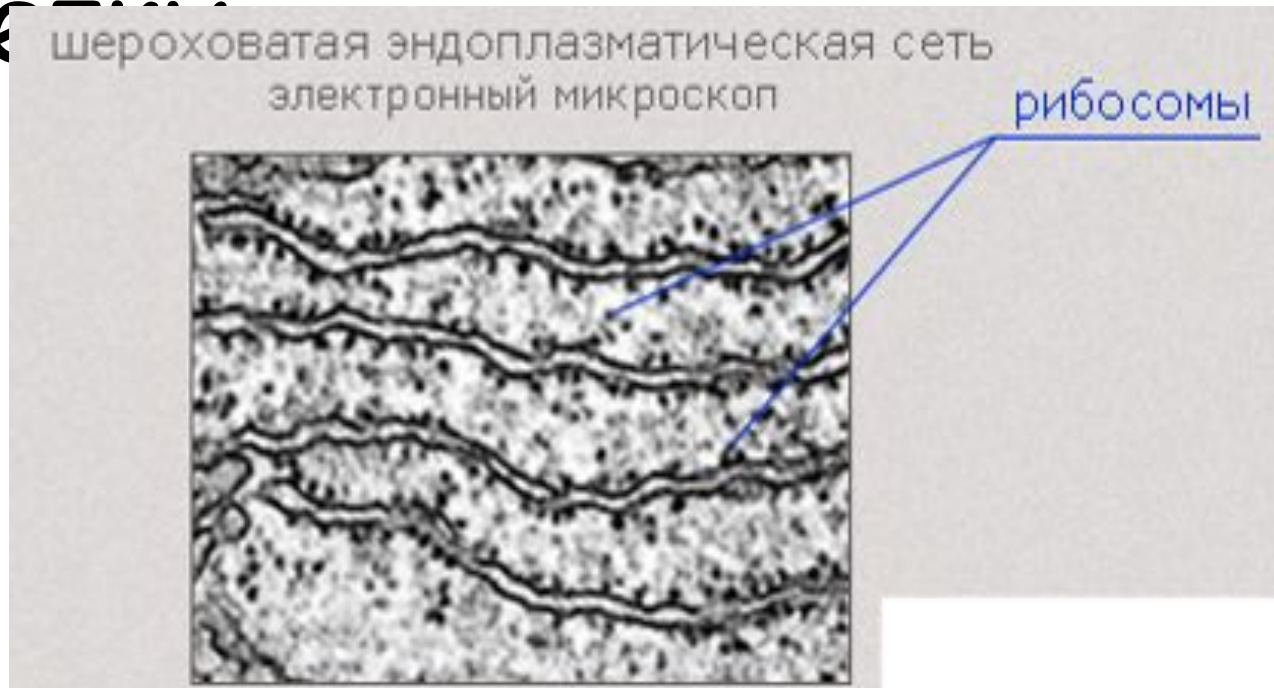
• Какова функция комплекса

Г



- Синтез липидов и углеводов,
секреция белков,
углеводов и липидов

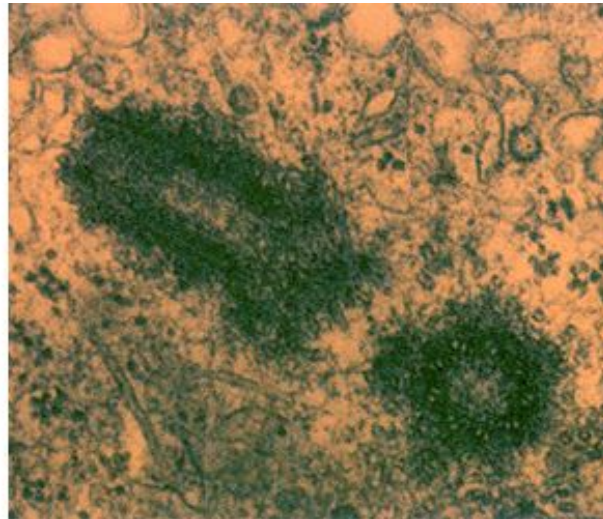
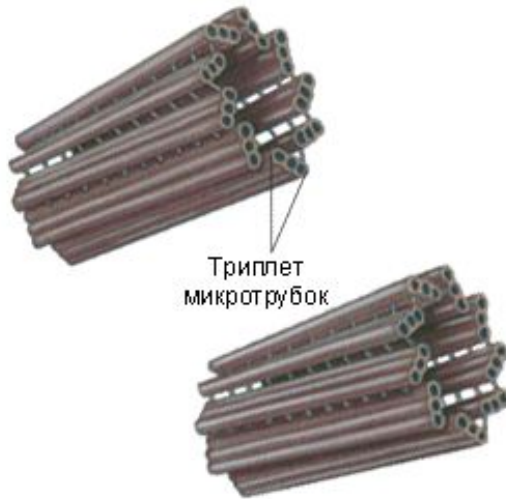
• Значение рибосом для клетки



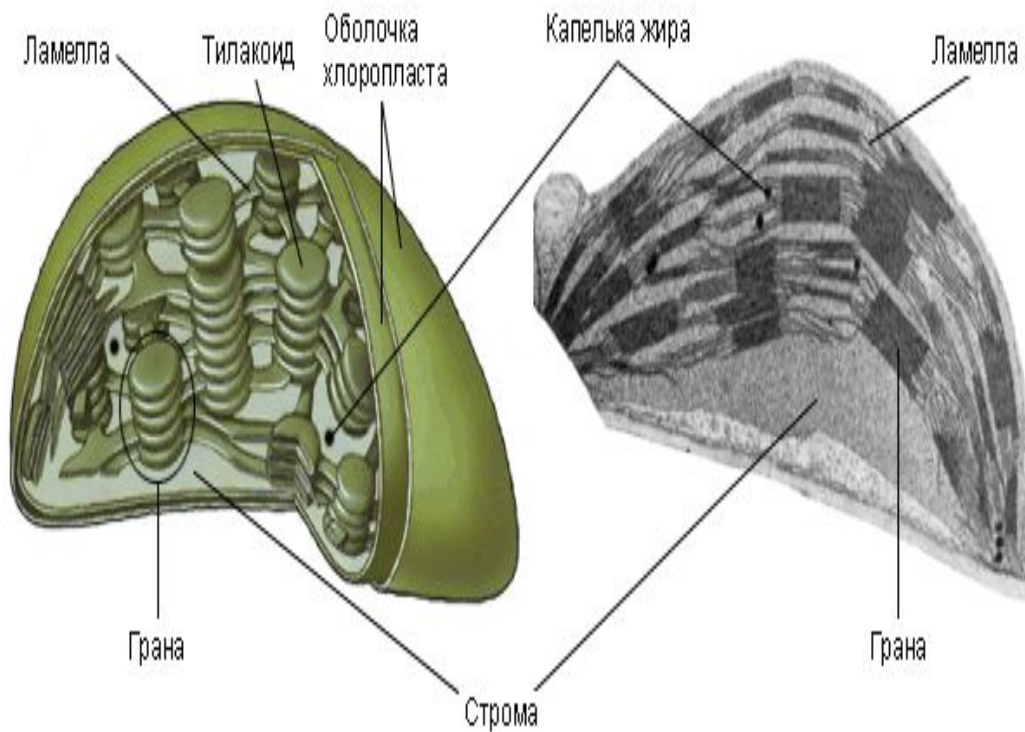
- Синтез белка

- Какие органоиды
создают цитоскелет
клетки

• Микротрубочки

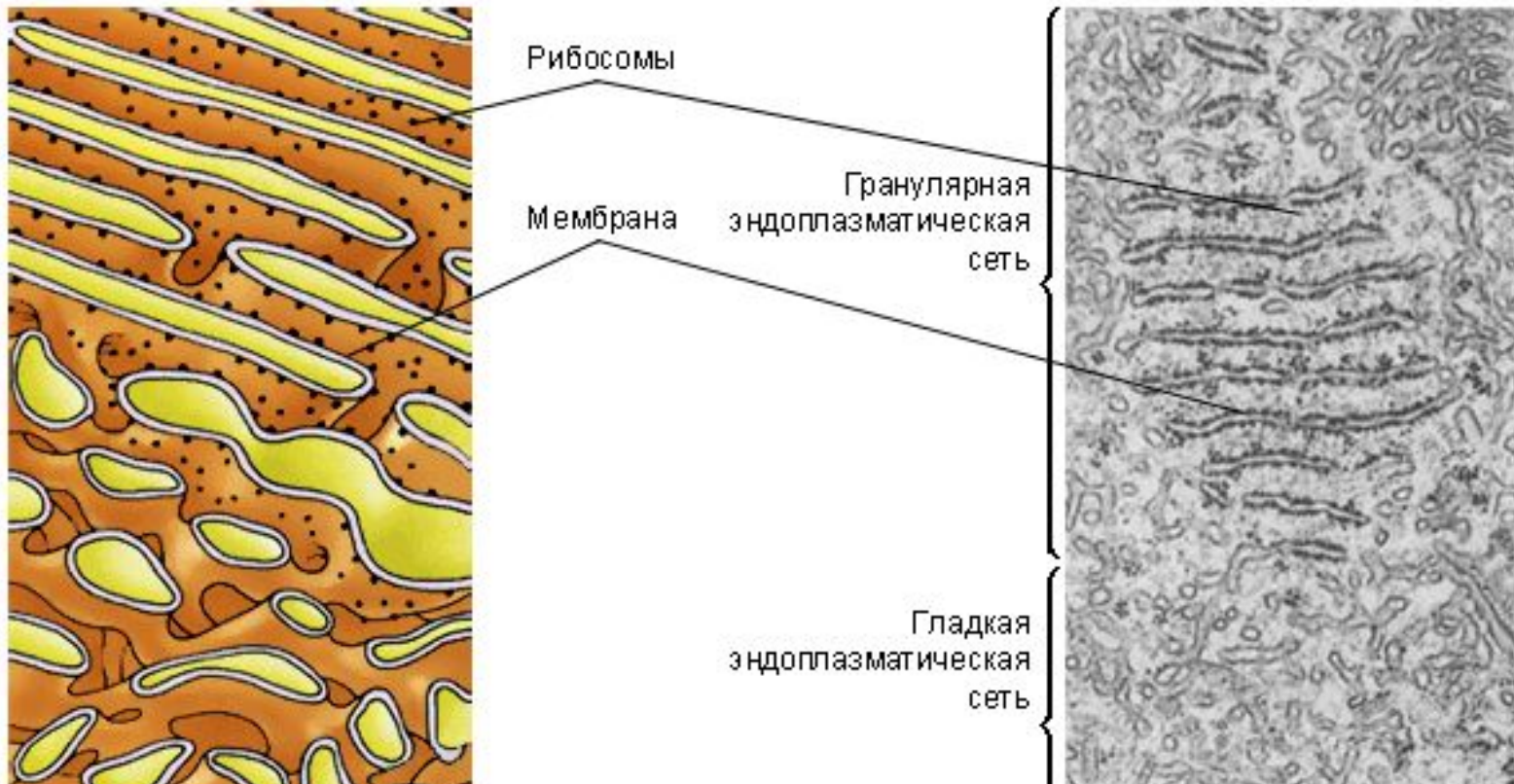


•Что такое включение?



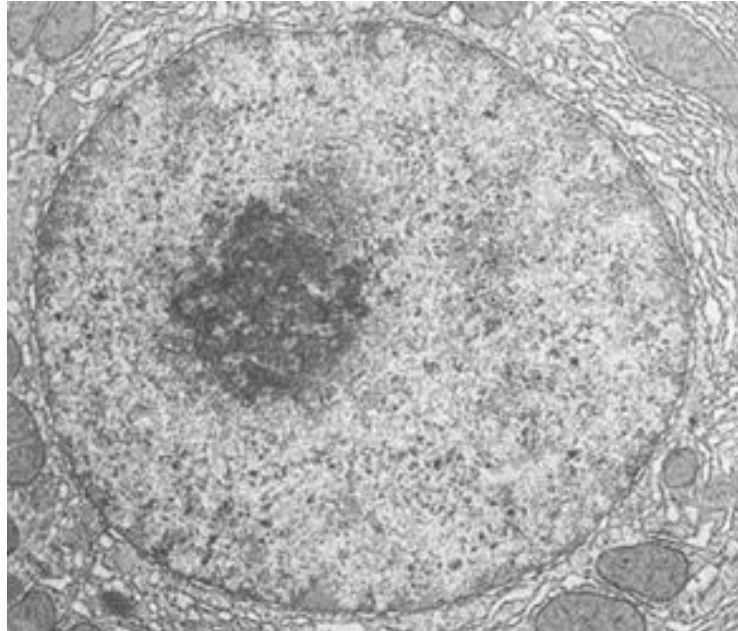
- Непостоянные структуры, где находится запас питательных веществ: жир, крахмал, белок

• Значение ЭПС?



- Шероховатое ЭПС - синтез и транспорт белков
- Гладкое ЭПС - синтез и транспорт липидов

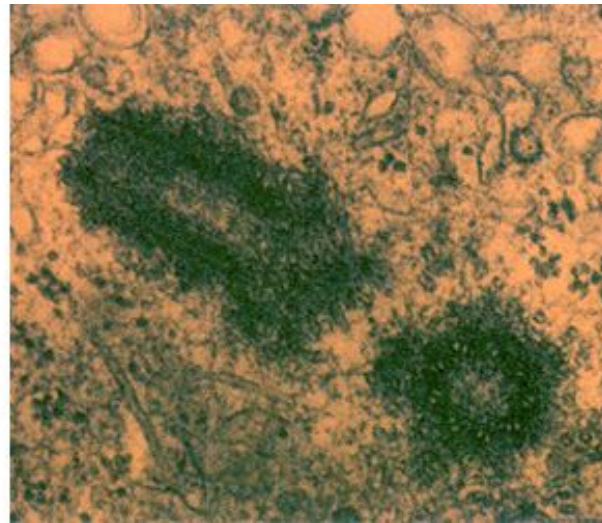
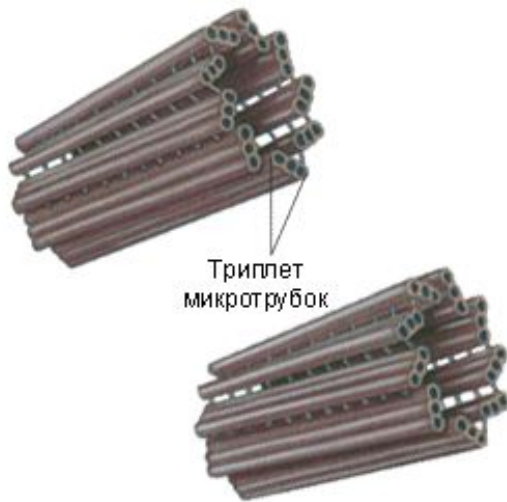
- Чем отделено ядро от цитоплазмы?



- Двуслойной ядерной мембраной.

- Назови немембранные органоиды

- Рибосомы, клеточный центр, микротрубочки.



Домашнее задание:

Параграф 7 учить. Заполнить таблицу на слайде № 8. Отвечать на вопросы после параграфа.