

СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ



Клетка

```
graph TD; K[Клетка] --- O[Оболочка]; K --- C[Цитоплазма]; K --- Y[Ядро]; O --- PM[Плазматическая мембрана]; C --- GP[Гиалоплазма]; C --- OR[Органоиды]; C --- V[Включения]; Y --- YM[Ядерная мембрана]; Y --- NP[нуклеоплазма]; Y --- CH[Хроматин]; Y --- YD[Ядрышко];
```

Оболочка

Плазматическая мембрана

Цитоплазма

Гиалоплазма

Органоиды

Включения

Ядро

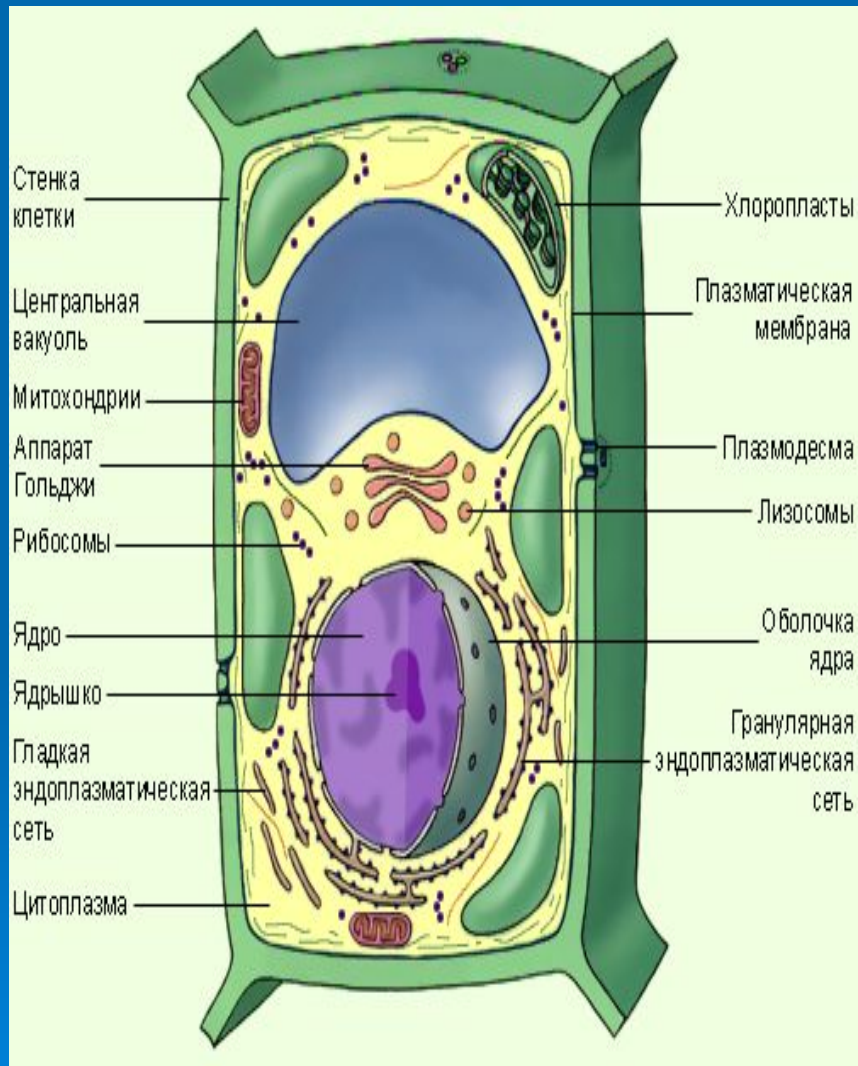
Ядерная мембрана

нуклеоплазма

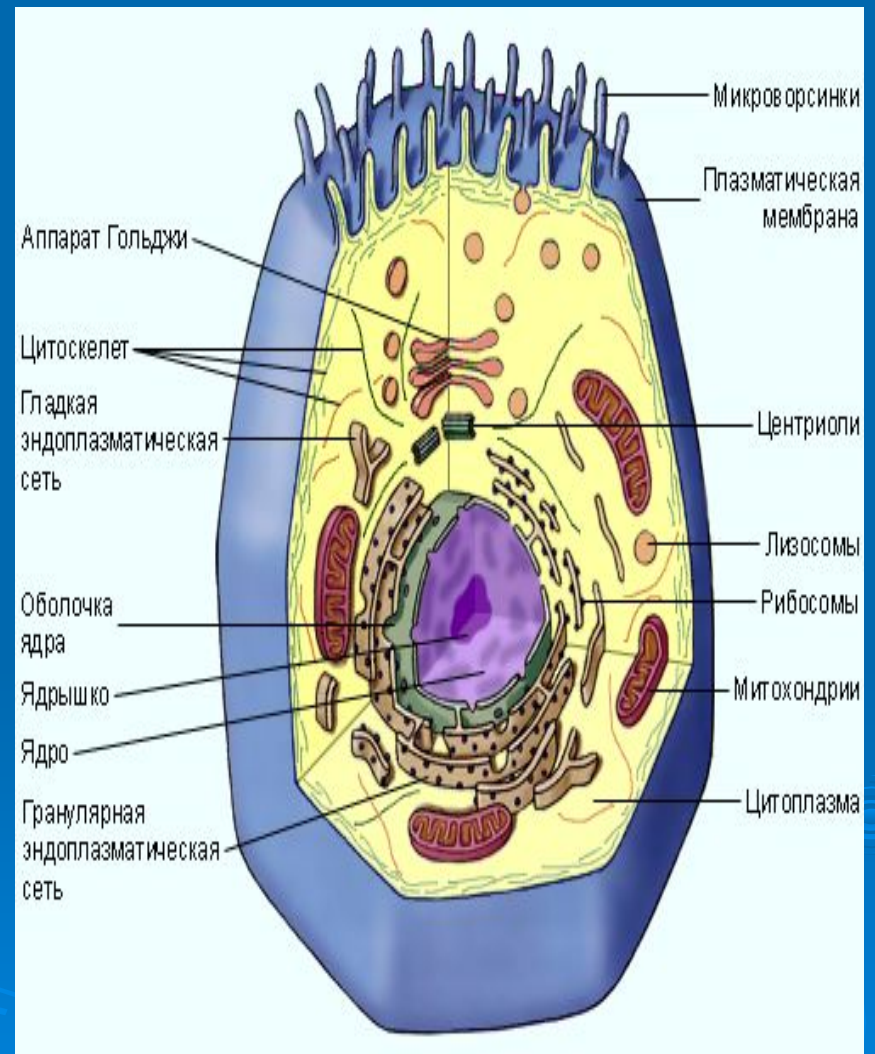
Хроматин

Ядрышко

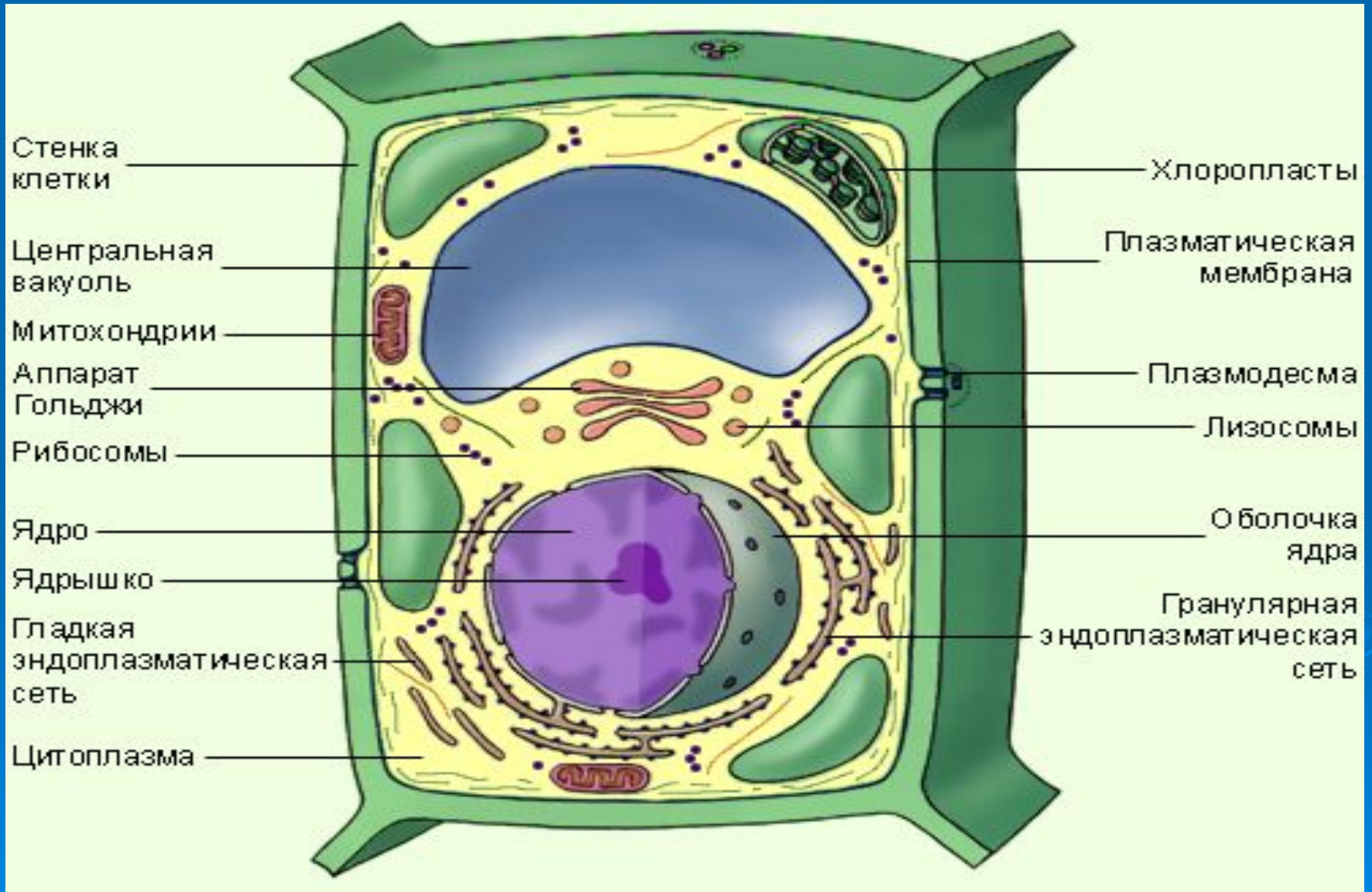
РАСТИТЕЛЬНАЯ КЛЕТКА



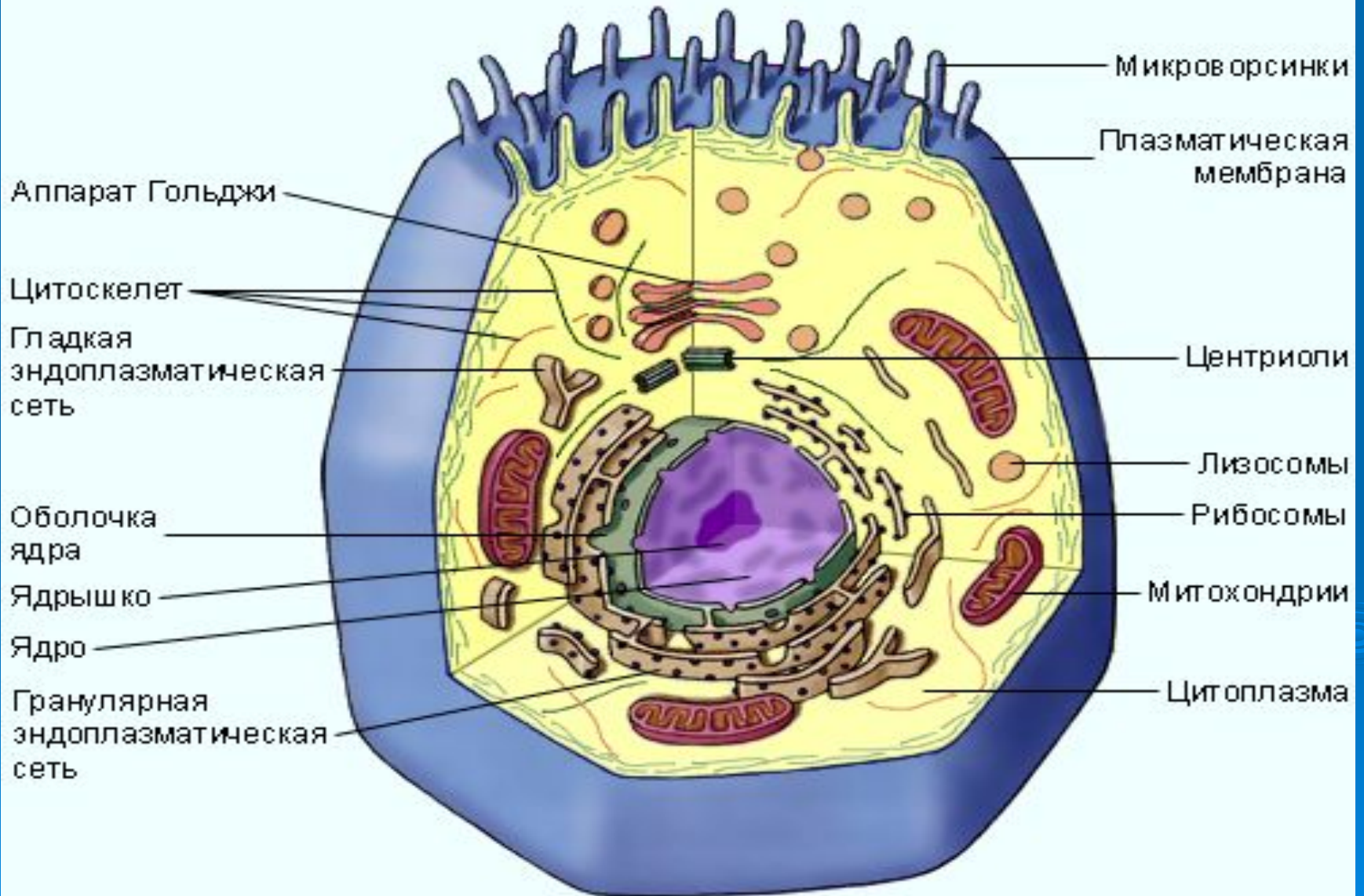
ЖИВОТНАЯ КЛЕТКА



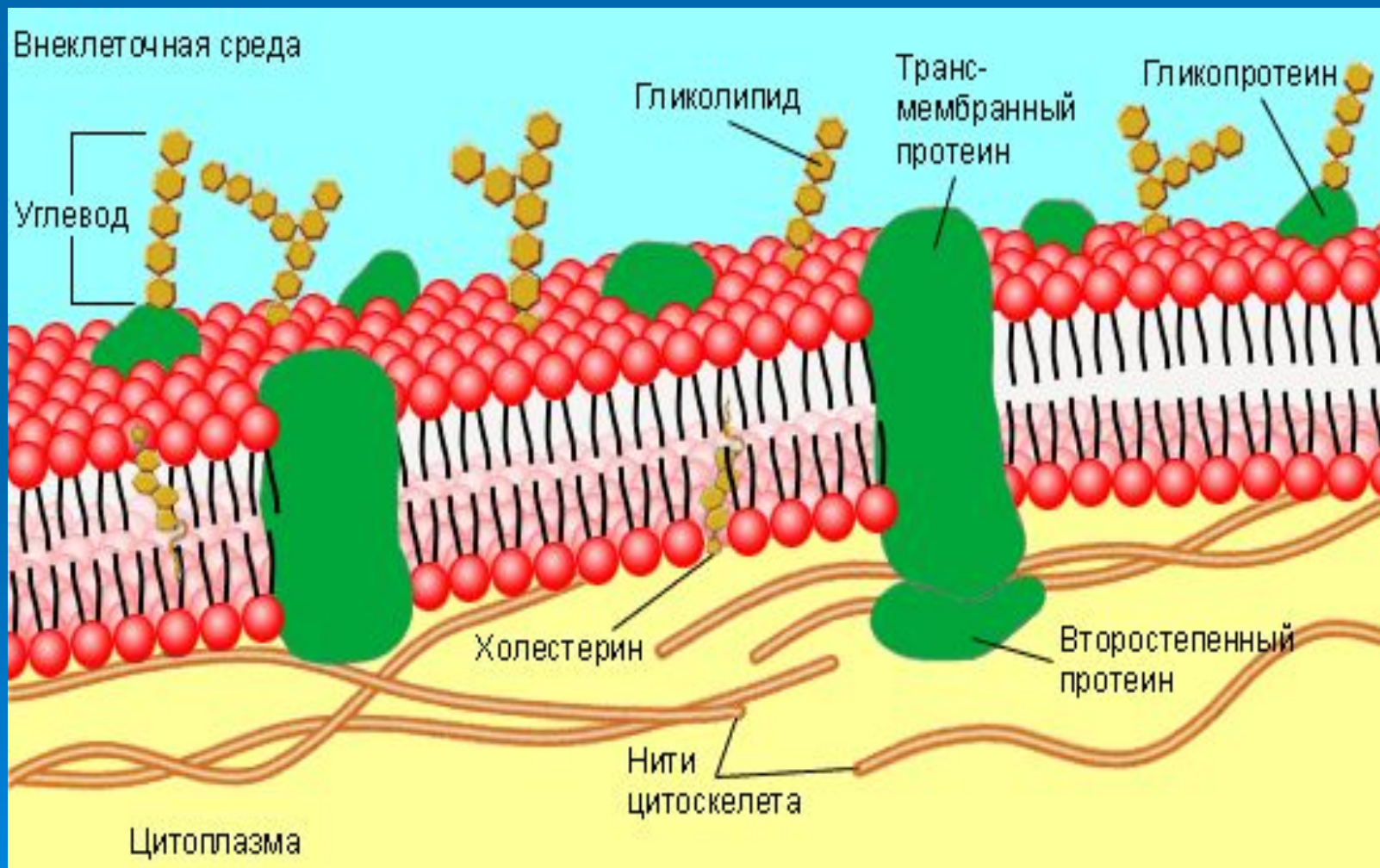
РАСТИТЕЛЬНАЯ КЛЕТКА



ЖИВОТНАЯ КЛЕТКА



ПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ МЕМБРАНА



ПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ МЕМБРАНА

СТРОЕНИЕ

- Белки: поверхностные, погруженные, пронизывающие (ферменты), гликопротеиды.
- Двойной слой липидов между двумя слоями белка.
- Углеводы.

ФУНКЦИИ

- Избирательная проницаемость
- Эндоцитоз
- Экзоцитоз
- Рецепторная функция
- Место протекания биохимических реакций
- Межклеточные контакты

ТРАНСПОРТ ВЕЩЕСТВ

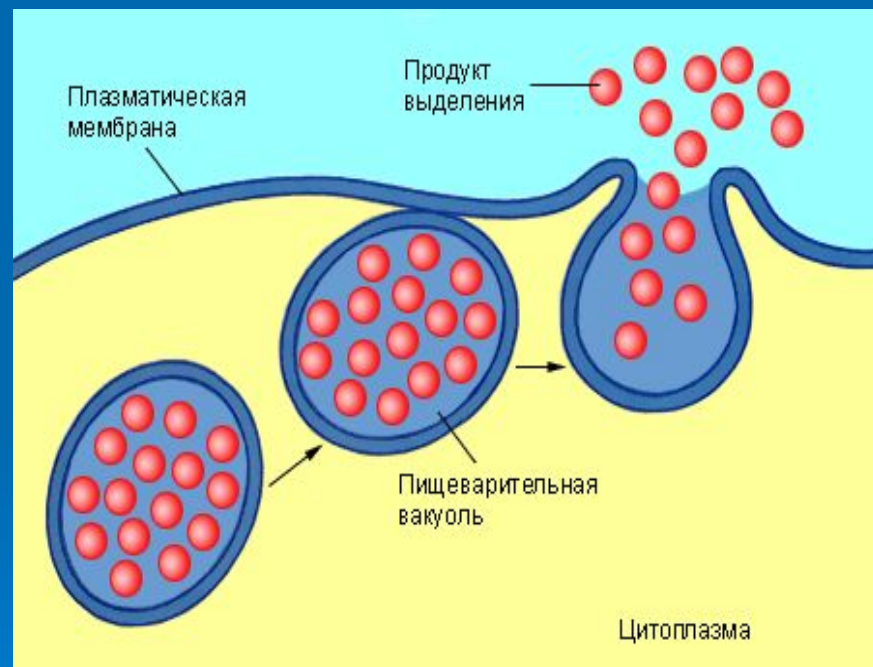
- 1 – **диффузия** (газы, жирорастворимые молекулы);
- 2 – **осмос** (диффузия воды);
- 3 – **активный транспорт** (перенос ионов натрия и калия из области с меньшей концентрацией в область с большей посредством специальных транспортных белков, требует затраты энергии АТФ);
- 4 – **экзоцитоз** – процесс выведения из клеток не переваренных остатков, продуктов обмена и жидких секретов;
- 5 – **эндоцитоз** – процесс поступления крупных молекул биополимеров через плазматическую мембрану. Образуются впячивания мембраны, которые затем трансформируются в пузырьки или вакуоли. Различают **фагоцитоз** – поглощение твёрдых частиц (например, бактерий лейкоцитами крови) – и **пиноцитоз** – поглощение жидкостей с растворенными молекулами.

ТРАНСПОРТ ВЕЩЕСТВ

ЭНДОЦИТОЗ



ЭКЗОЦИТОЗ



ЦИТОПЛАЗМА

Состоит из водянистого вещества – *гиалоплазмы* (90% воды), постоянных функциональных компонентов – *органойдов*, а также запасных питательных веществ и продуктов обмена веществ.



ЦИТОПЛАЗМА

Немембранные

- Рибосомы
- Клеточный центр

Одномембранные

- ЭПС
- Аппарат Гольджи
- Лизосомы

Двумембранные

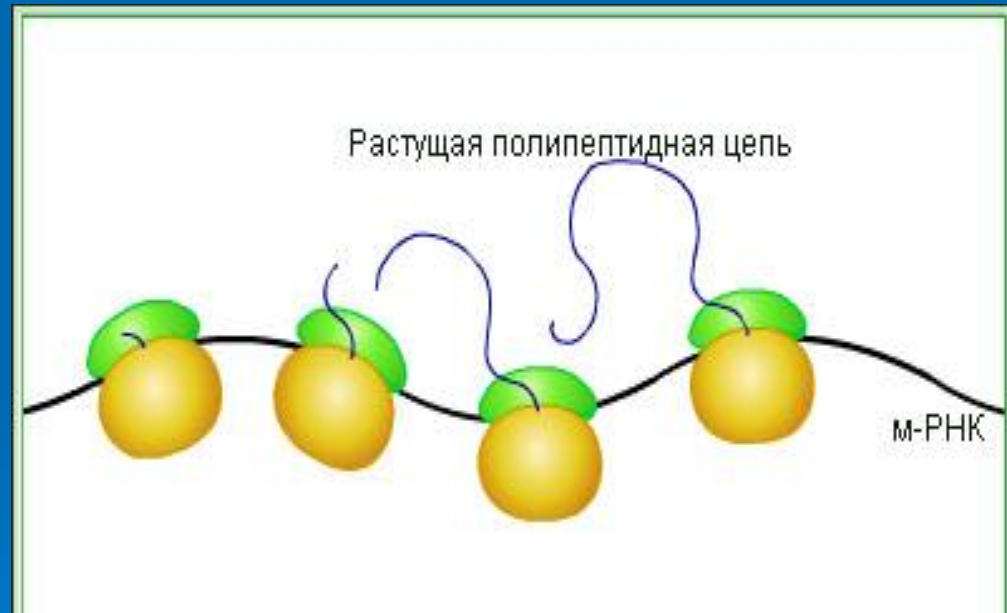
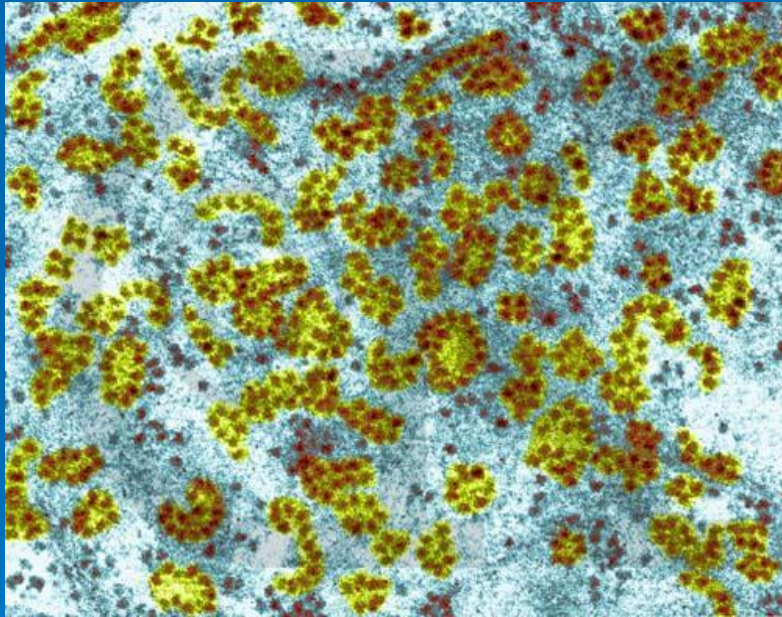
- Митохондрии
- Пластиды



НЕМЕМБРАННЫЕ ОРГАНОИДЫ



РИБОСОМЫ



РИБОСОМЫ

СТРОЕНИЕ

- Очень мелкие.
- Число в клетке очень велико (более 10 тыс).
- Состоят из большой и малой субъединиц, из р-РНК и белков.
- Рибосомы могут быть связаны с ЭПС или находиться в свободном состоянии.

ФУНКЦИИ

- синтез первичной структуры молекулы белка (матричный синтез).

КЛЕТОЧНЫЙ ЦЕНТР



Триплет
микротрубок



КЛЕТОЧНЫЙ ЦЕНТР

СТРОЕНИЕ

- Состоит из 2-х центриолей цилиндрической формы, расположенных перпендикулярно друг к другу.

ФУНКЦИЯ

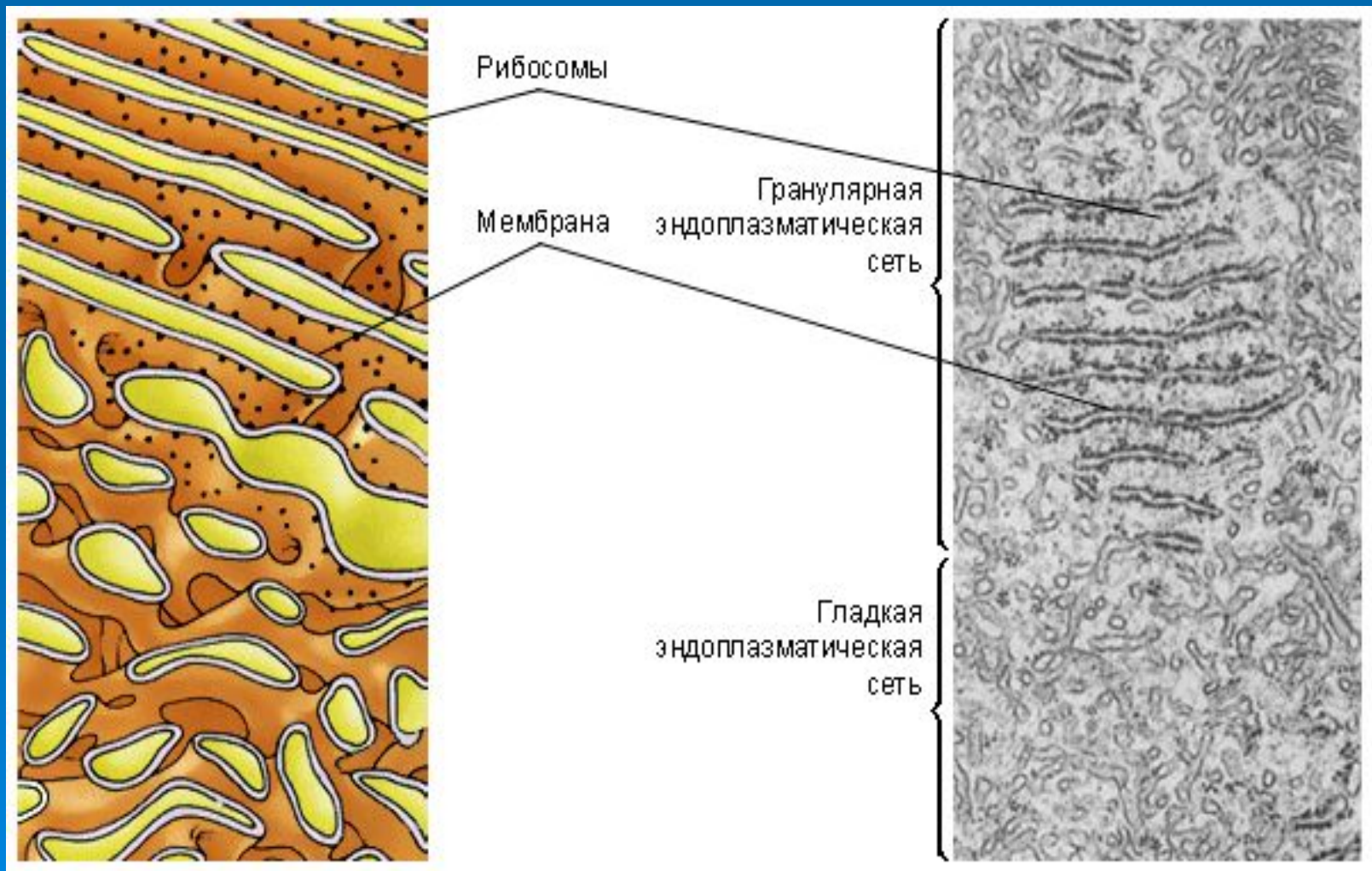
- Образует нити веретена деления.
- Формирует жгутики, реснички и цитоскелет клетки.



ОДНОМЕМБРАННЫЕ ОРГАНОИДЫ



ЭНДОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ СЕТЬ



ЭНДОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ СЕТЬ

СТРОЕНИЕ

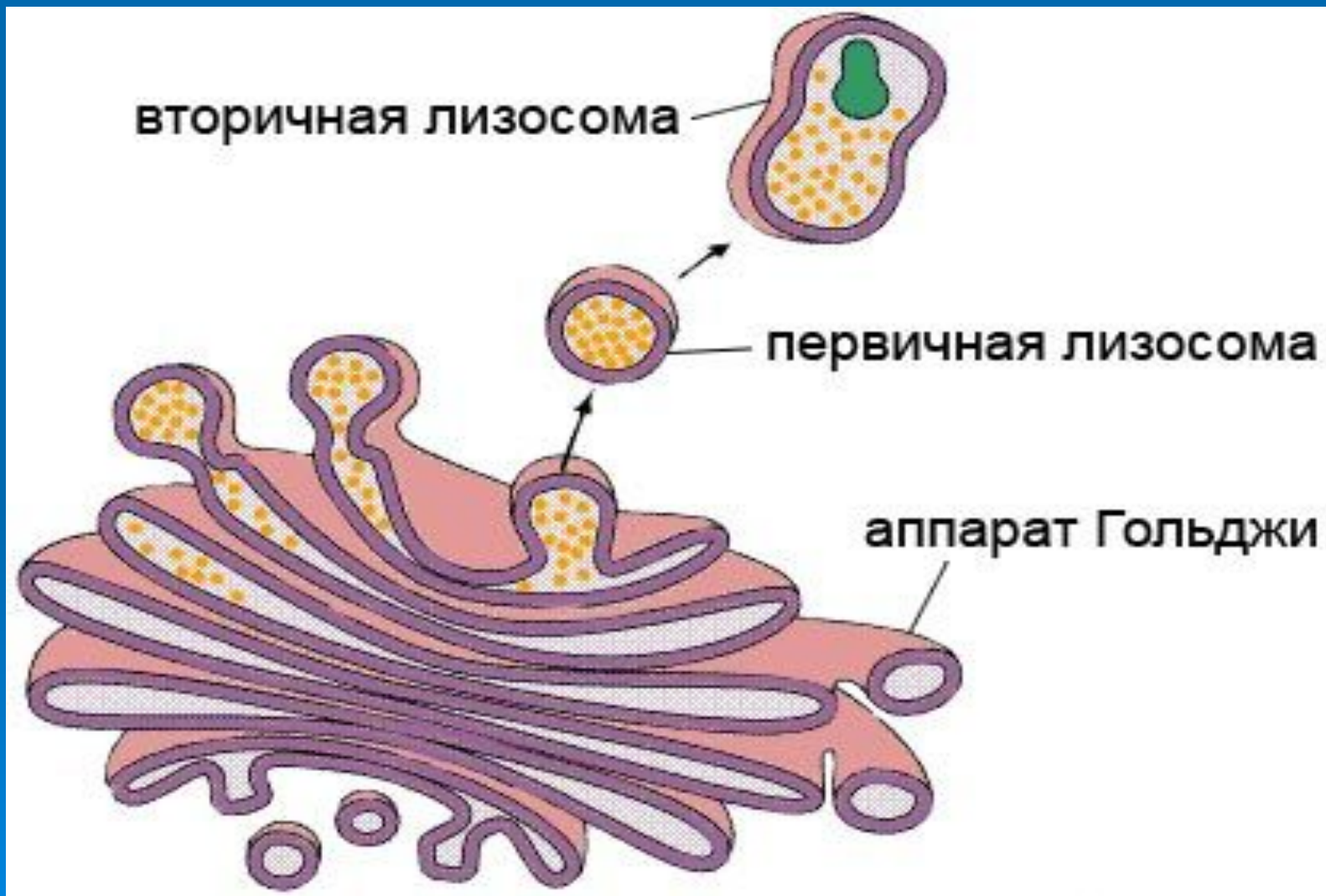
- Система уплощенных мембранных мешочков, цистерн, трубочек.
- Образует единое целое с наружной и ядерной мембранами.

ФУНКЦИИ

- Транспорт питательных веществ
- Синтез липидов (гладкая ЭПС)
- Синтез белков (шероховатая ЭПС)



КОМПЛЕКС ГОЛЬДЖИ



КОМПЛЕКС ГОЛЬДЖИ

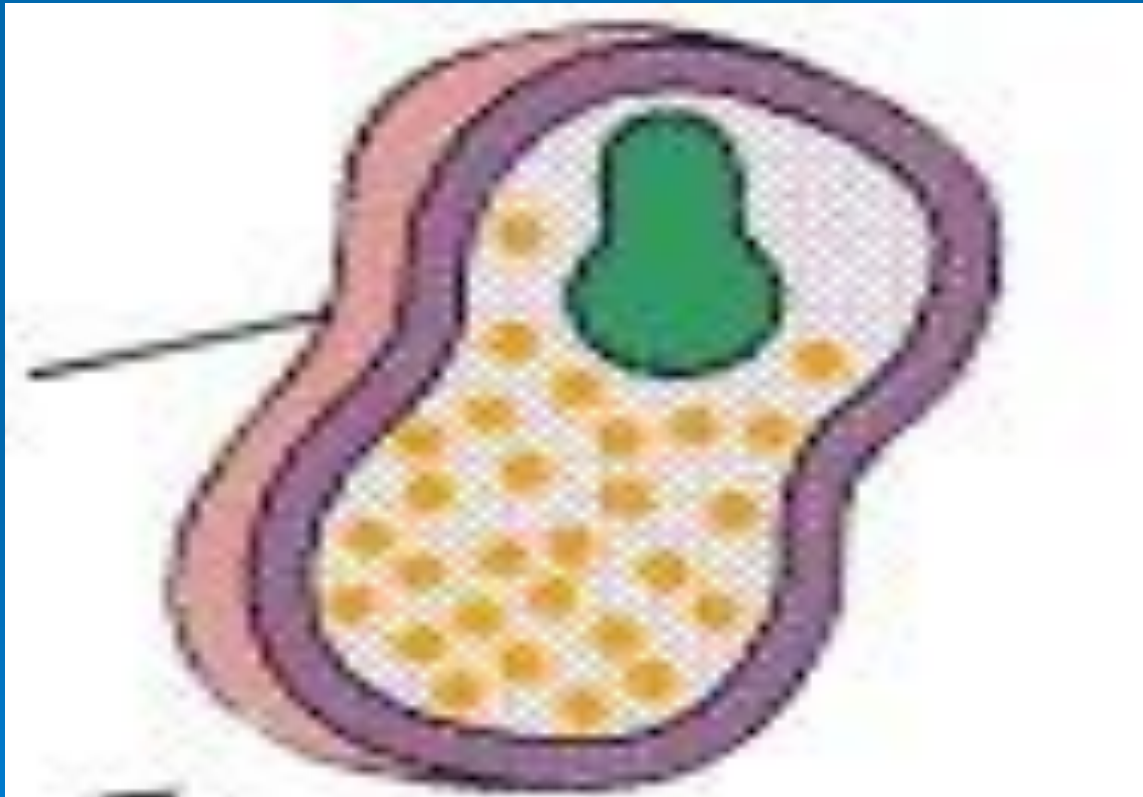
СТРОЕНИЕ

- Стопка уплощенных мембранных мешочков – цистерн, по краям которых непрерывно отделяются или присоединяются пузырьки.

ФУНКЦИИ

- Секреция гормонов и слизи
- Накопление продуктов обмена и экзоцитоз
- Формирование лизосом
- Строительство клеточной стенки

ЛИЗОСОМЫ



ЛИЗОСОМЫ

СТРОЕНИЕ

- ▣ Простые мембранные мешочки, заполненные пищеварительными ферментами.

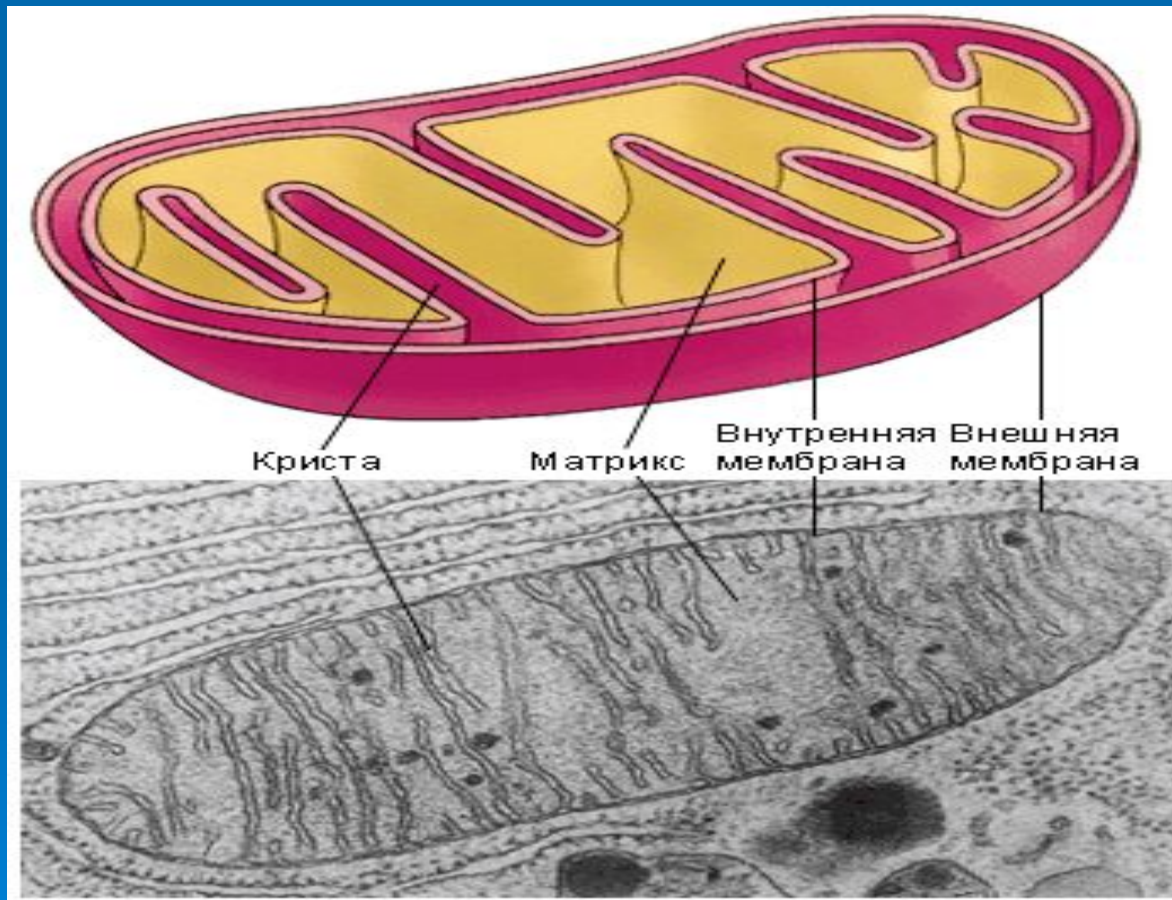
ФУНКЦИИ

- ▣ Переваривание поступающих в клетку веществ
- ▣ Автофагия (уничтожение органоидов)
- ▣ Экзоцитоз
- ▣ Автолиз (саморазрушение клетки)

ДВУМЕМБРАННЫЕ ОРГАНОИДЫ



МИТОХОНДРИИ



МИТОХОНДРИИ

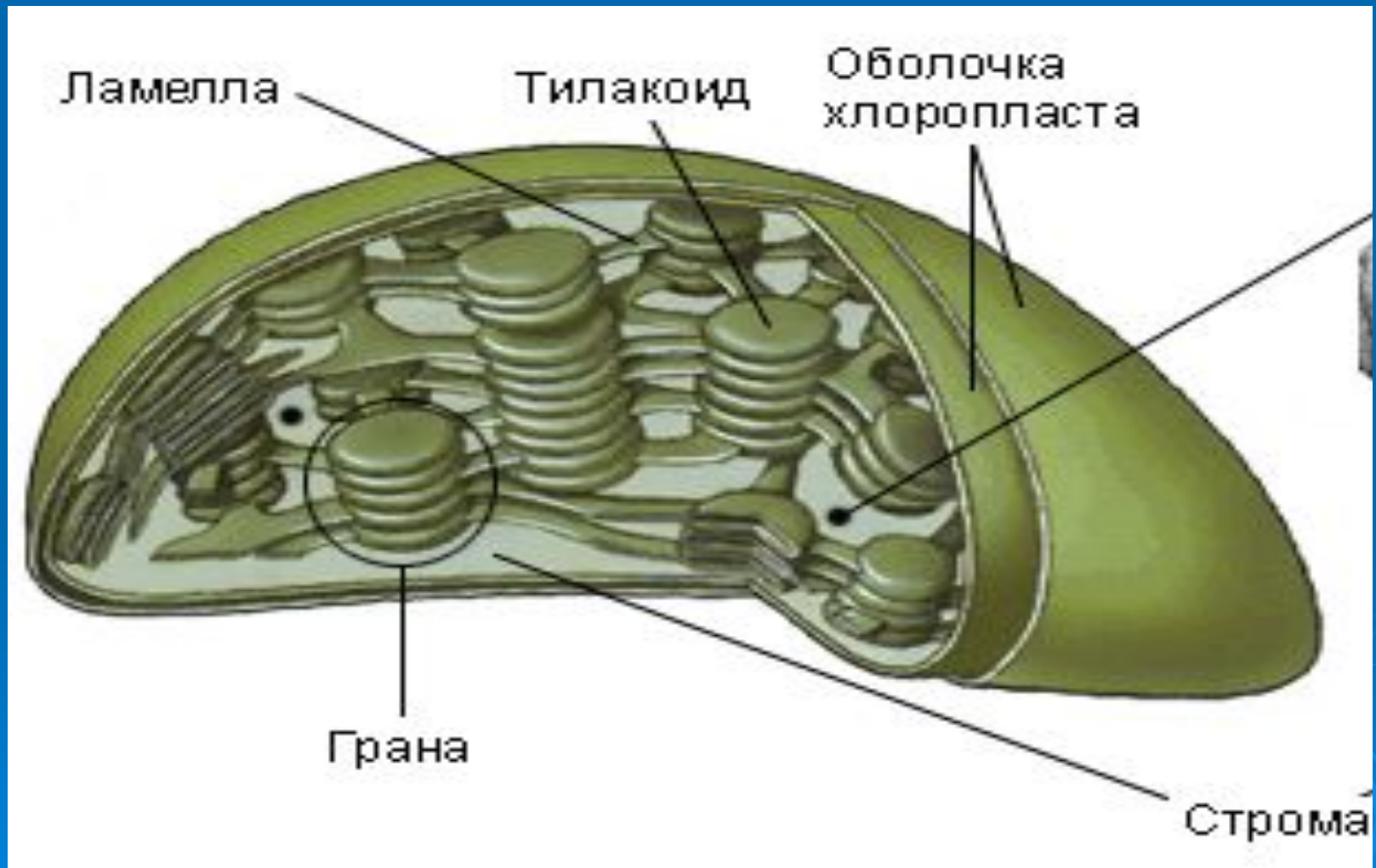
СТРОЕНИЕ

- Внутренняя мембрана образует выросты – кристы.
- В матриксе находятся рибосомы, ДНК, РНК.
- В мембраны крист встроены ферменты для синтеза АТФ.

ФУНКЦИЯ

- Энергетический центр клетки, в котором происходит кислородное окисление органических веществ с освобождением энергии

ХЛОРОПЛАСТЫ



ХЛОРОПЛАСТЫ

СТРОЕНИЕ

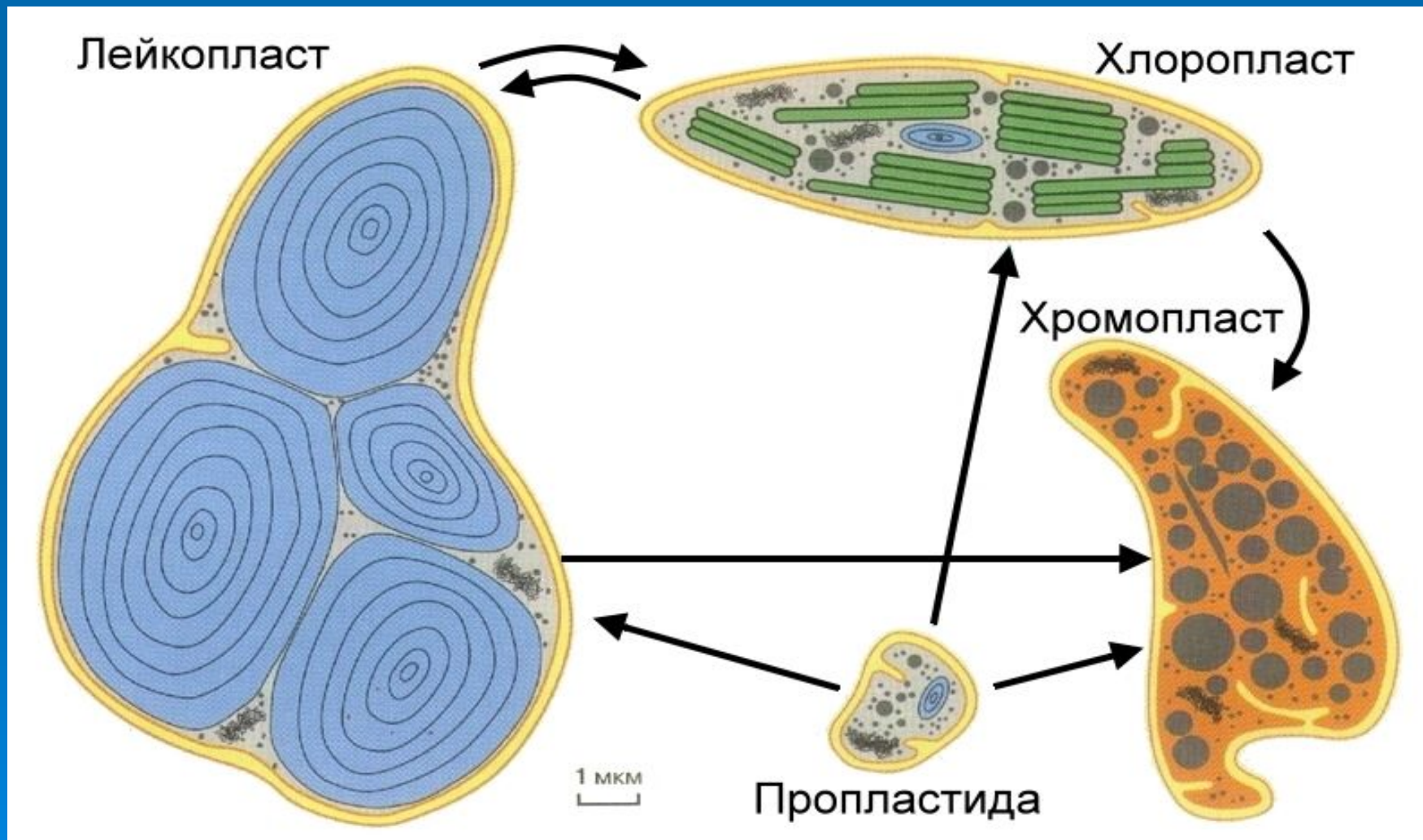
- Внутренняя мембрана образует плоские пузырьки - тилакоиды, в мембраны которых встроен зеленый пигмент хлорофилл.
- Тилакоиды собраны в стопки – граны.
- ДНК

ФУНКЦИИ

- Фотосинтез



ВЗАИМОПРЕВРАЩЕНИЯ ПЛАСТИД



ЯДРО

наружная мембрана ядра

внутренняя мембрана

ядрышко

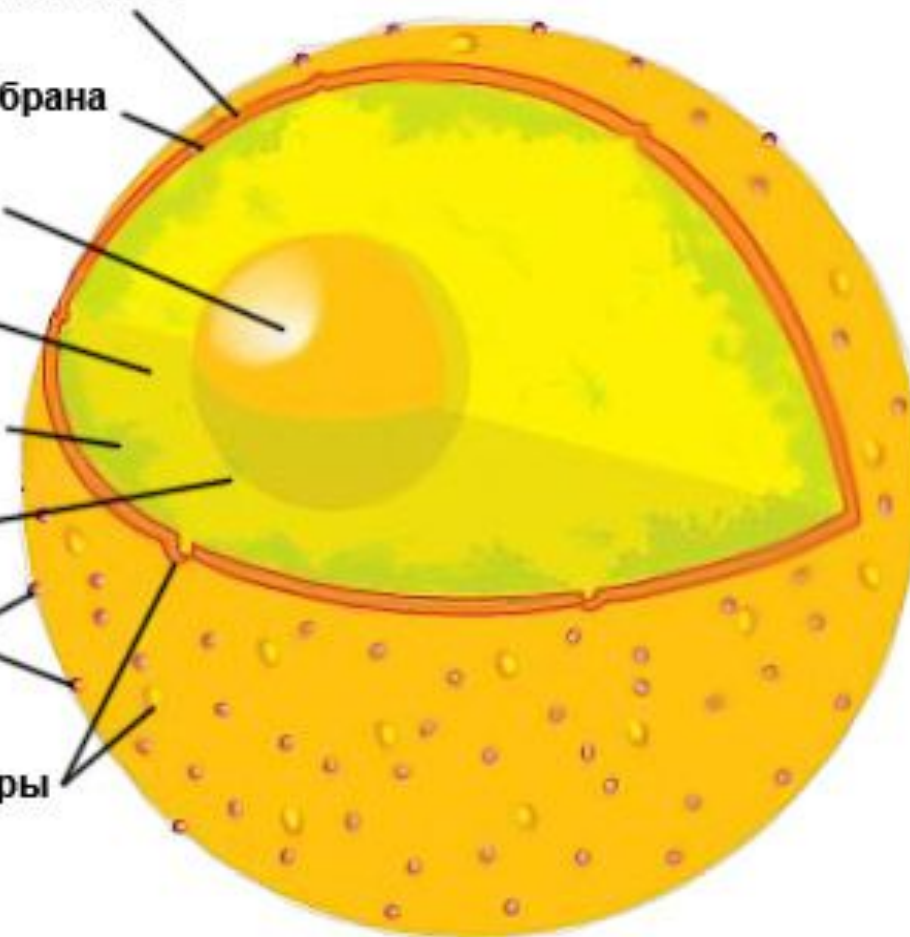
кариоплазма

гетерохроматин

эухроматин

рибосомы

ядерные поры



ЯДРО

СТРОЕНИЕ

- Крупная часть клетки, заключенная в двойную мембрану, пронизанную многочисленными порами.
- Содержит хроматин (комплекс молекул ДНК и белков гистонов); ядрышко (ДНК, рРНК, белки); кариоплазму (ядерный сок).

ФУНКЦИИ

- Хранение, воспроизведение и распределение наследственной информации.

ВКЛЮЧЕНИЯ

- Включения – временные образования клетки **трофического** (белковые и гликогеновые зерна, жировые капли), **секреторного** (гормоны и ферменты), **пигментного** (меланин, гемоглобин) и **экскреторного** (мочевина, мочевая кислота, гуанин) происхождения.