

Строение клетки

Материалы к консультации

История создания клеточной теории

Первые этапы формирования и развития представления о клетке

1. Зарождения понятия о клетке

1665 г. – Р. Гук
впервые рассмотрел под микроскопом срез пробки, ввел термин «клетка»

1680 г. – А. Левенгук
открыл одноклеточные организмы

2. Возникновение клеточной теории

1838 г. Т. Шван и М. Шлейден
обобщили знания о клетке, сформулировали основные положения клеточной теории: Все растительные и животные организмы состоят из клеток, сходных по строению.

3. Развитие клеточной теории

1858 г. – Р. Вирхов
утверждал, что каждая новая клетка происходит только от клетки в результате ее деления

1658 г. – К. Бэр
установил, что все организмы начинают свое развитие с одной клетки

Создатели клеточной теории

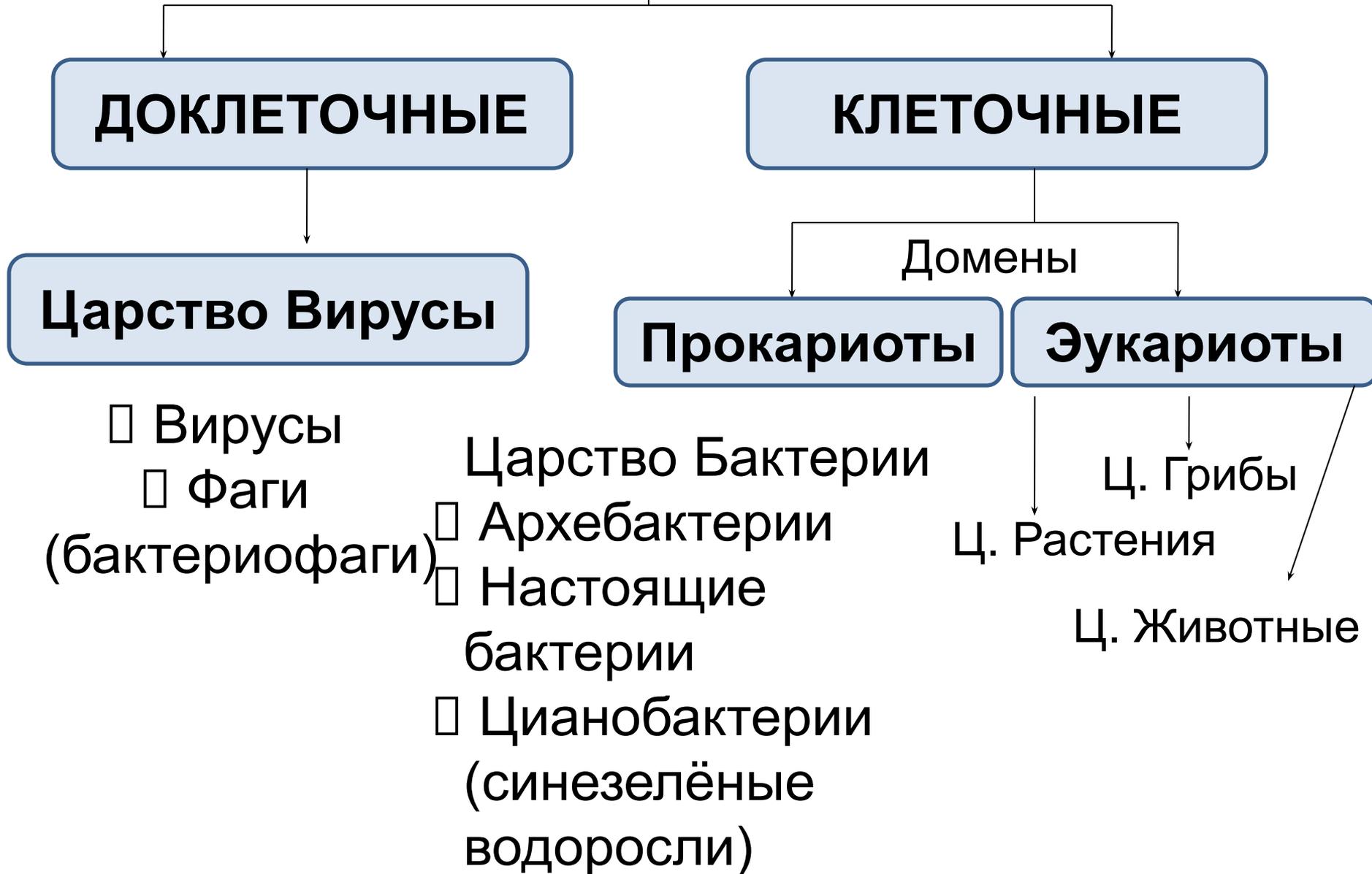
Матиас Шлейден 1839 год Теодор Шванн



Основные положения теории М. Шлейдена и Т. Шванна:

1. Все животные и растения состоят из клеток.
2. Клетка является наименьшей единицей живого организма.
3. Рост растений и животных осуществляется за счет образования новых клеток.

Живые организмы



Клетка

Главные части клетки:

1) ПАК

а) надмембранный комплекс

клеточная стенка: Растения – целлюлоза, или растительная

Грибы – хитин клетчатка

Бактерии – муреин

у животных нет клеточной стенки – гликокаликс

(гликопептиды, гликолипиды)

б) цитоплазматическая мембрана

в) субмембранный комплекс – цитоскелет клетки:

микротрубочки

2) Цитоплазма

а) гиалоплазма – полужидкая масса

б) органоиды

3) Ядро - центр жизнедеятельности клетки

ОРГАНОИДЫ КЛЕТКИ

Мембранные

Одно- мембранные

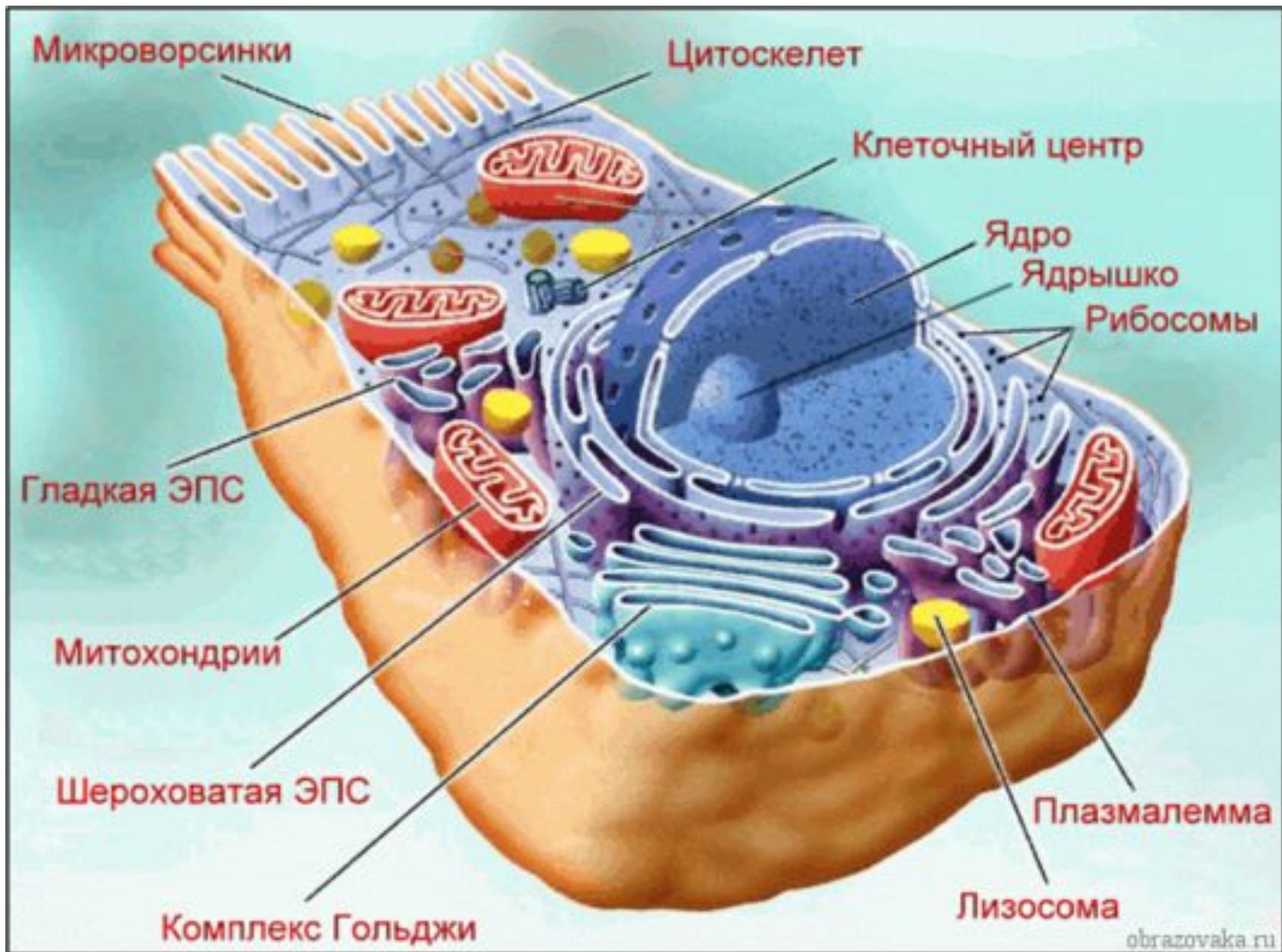
1. ЭПС
2. Аппарат Гольджи
3. Лизосомы
4. Вакуоли
5. Пероксисомы

Дву- мембранные

1. Митохондрии
2. Пластиды:
 - а) хлоропласты
 - б) хромопласты
 - в) лейкопласты

Немембранные

1. Рибосомы
2. Клеточный центр (центриоли)
3. Лизосомы
4. Органоиды движения (реснички, жгутики)
5. Филаменты, микрофиламенты



Грибная клетка

Плазматическая мембрана

Цитоплазма

Ядро с ядрышком

Аппарат Гольджи

Центриоли

Эндоплазматический ретикулум

Рибосомы

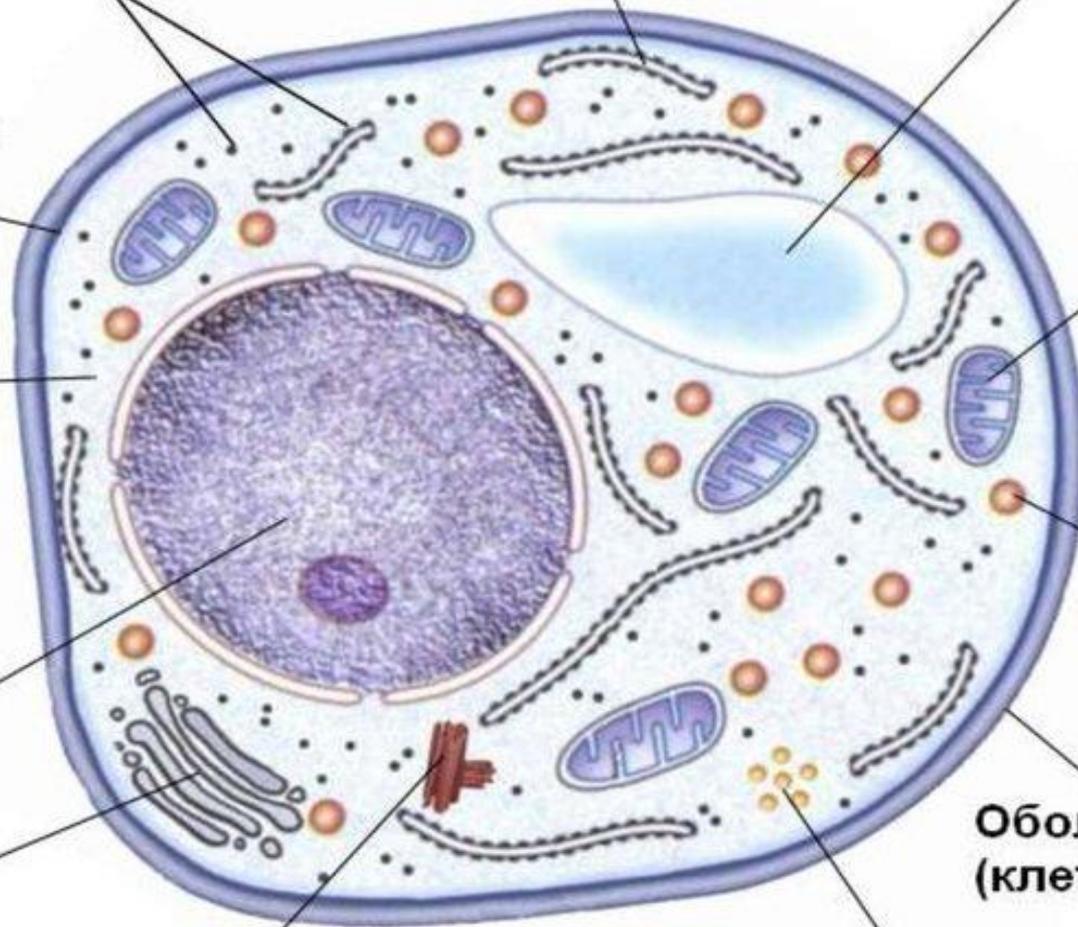
Вакуоль

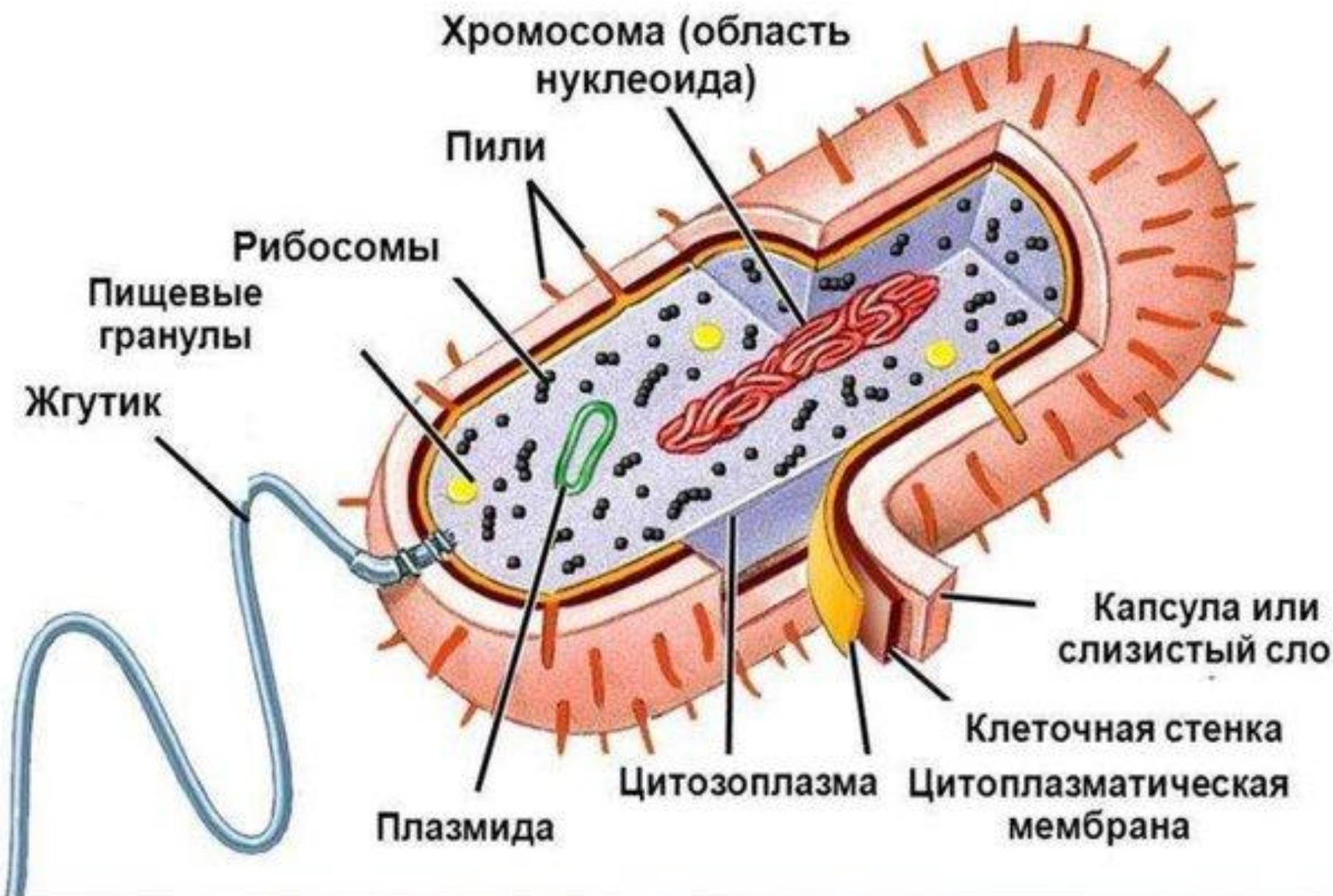
Митохондрия

Лизосома

Оболочка (клеточная стенка)

Запас питательных веществ (гликоген)





Стенка
клетки

Центральная
вакуоль

Митохондрии

Аппарат
Гольджи

Рибосомы

Ядро

Ядрышко

Гладкая
эндоплазматическая
сеть

Цитоплазма

Хлоропласты

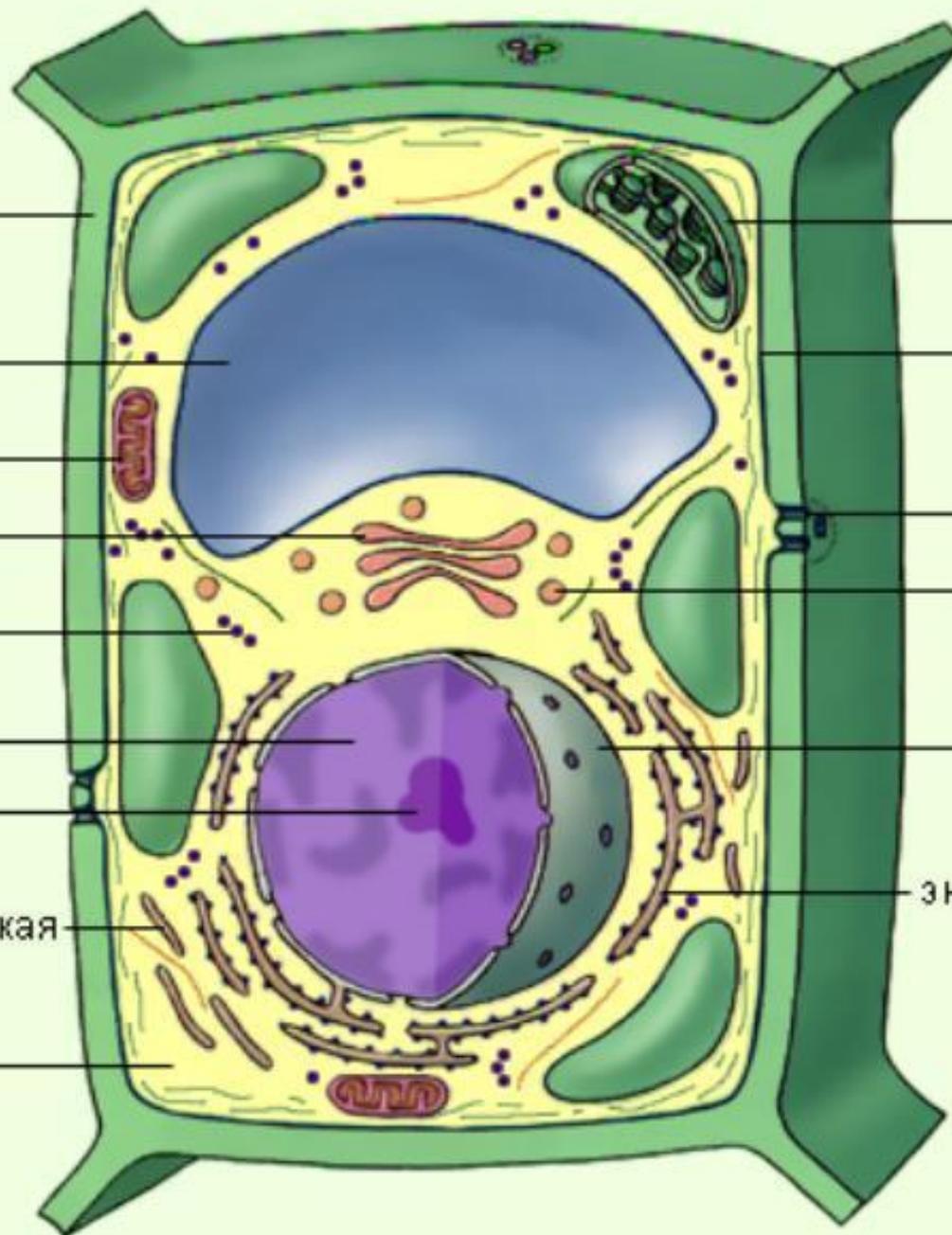
Плазматическая
мембрана

Плазмодесма

Лизосомы

Оболочка
ядра

Гранулярная
эндоплазматическая
сеть



Выберите структуры, характерные только для растительной клетки. 1) митохондрии

2) хлоропласты

3) целлюлозная клеточная стенка

4) рибосомы

5) крупные вакуоли с клеточным соком

6) аппарат Гольджи

Сходное строение клеток растений и животных — доказательство

1) их родства

2) общности происхождения организмов всех царств

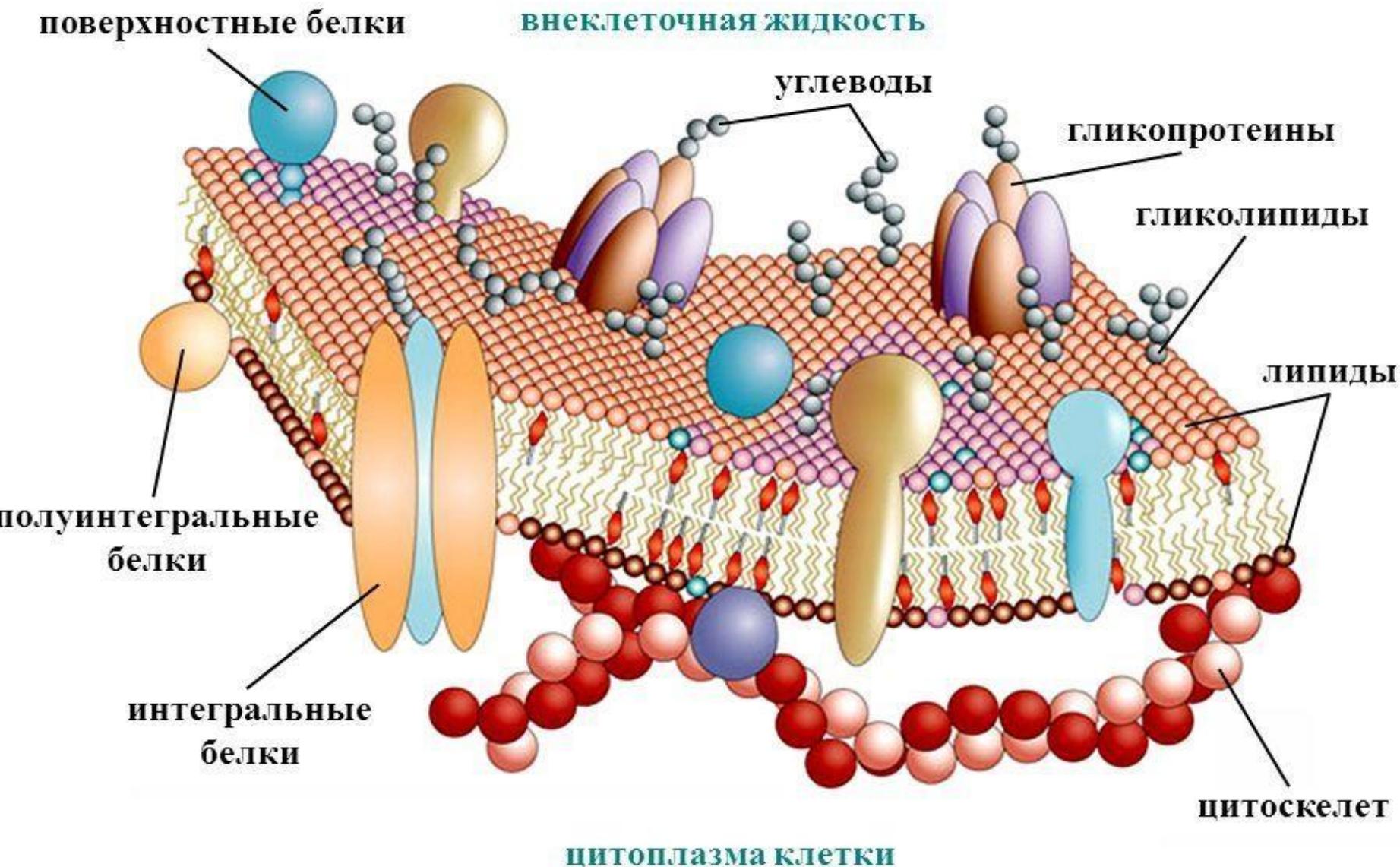
3) происхождения растений от животных

4) усложнения организмов в процессе эволюции

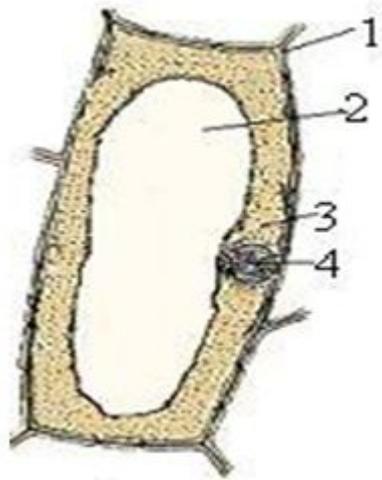
5) единства органического мира

6) многообразия организмов

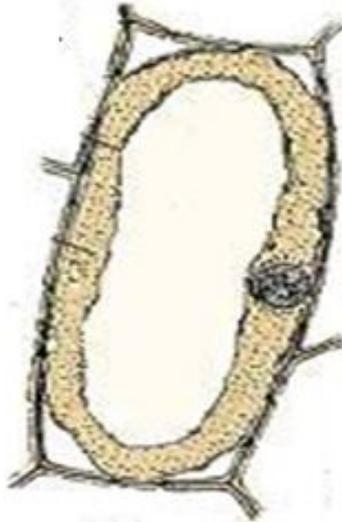
ЖИДКО-МОЗАИЧНАЯ МОДЕЛЬ ПЛАЗМАТИЧЕСКОЙ МЕМБРАНЫ



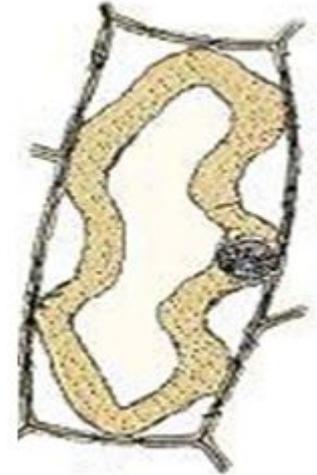
Плазмолиз растительной клетки



Б - уголковогой

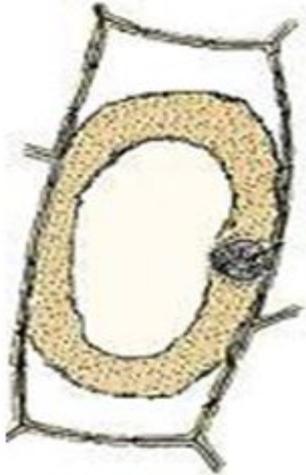


В - вогнутой

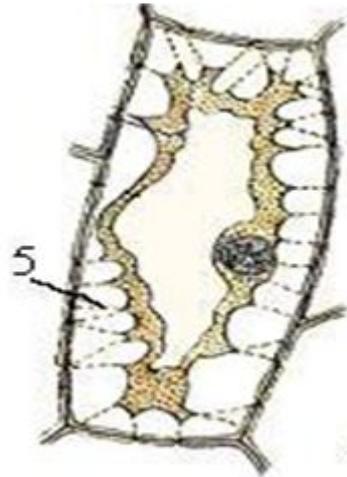


А - клетка в состоянии тургора

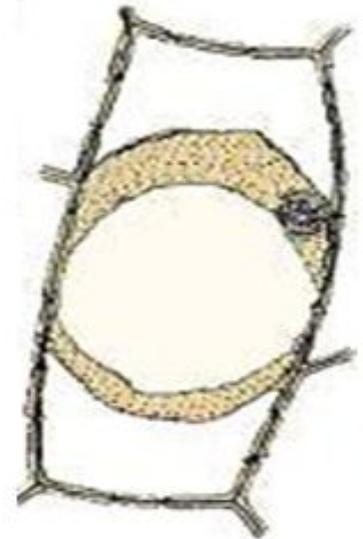
Г - выпуклой



Д - судорожной

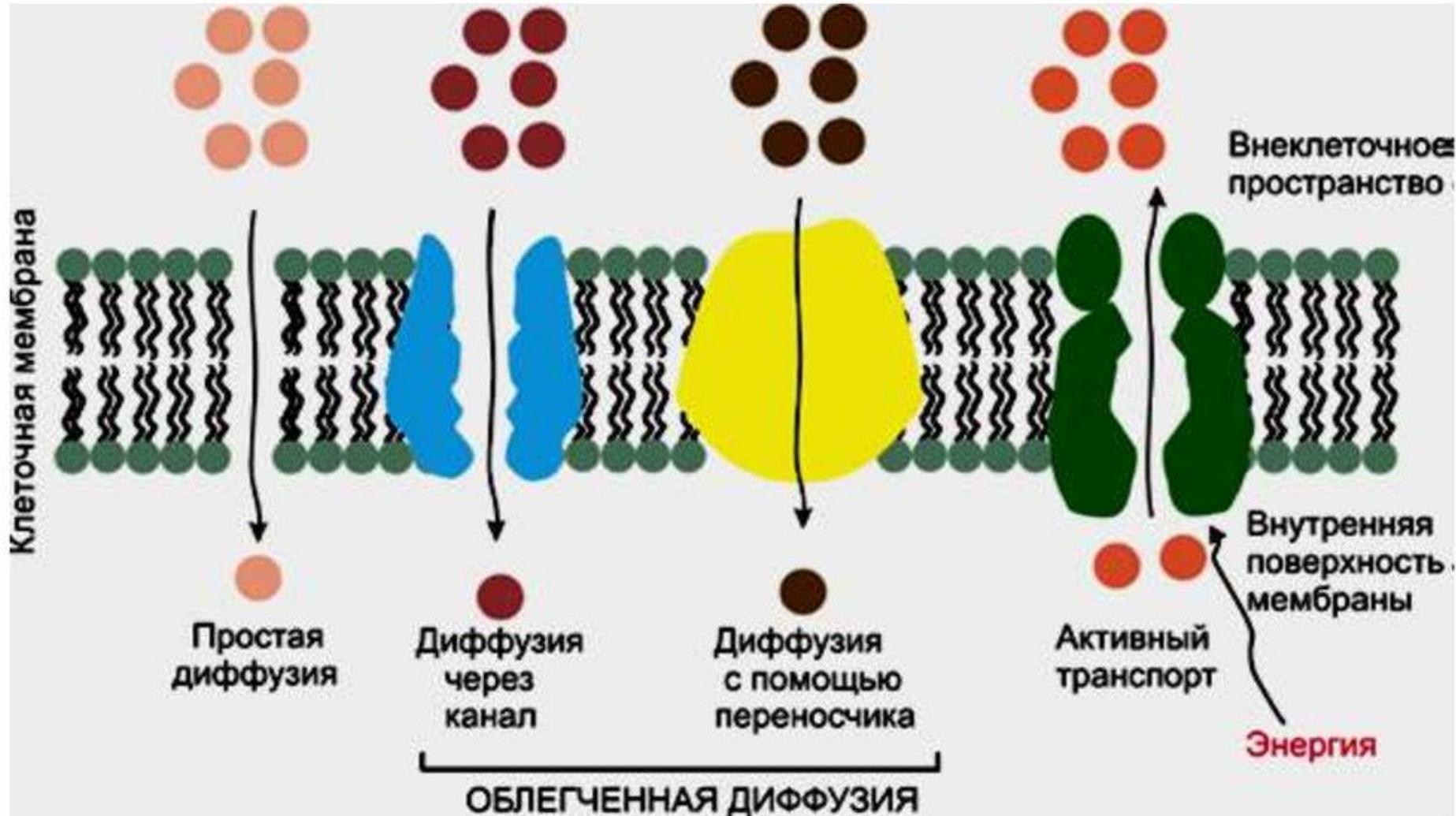


Е - колпачковой



1 - оболочка 2 - вакуоль 3 - цитоплазма 4 - ядро 5 - нити Гехта

Виды переноса веществ через мембрану

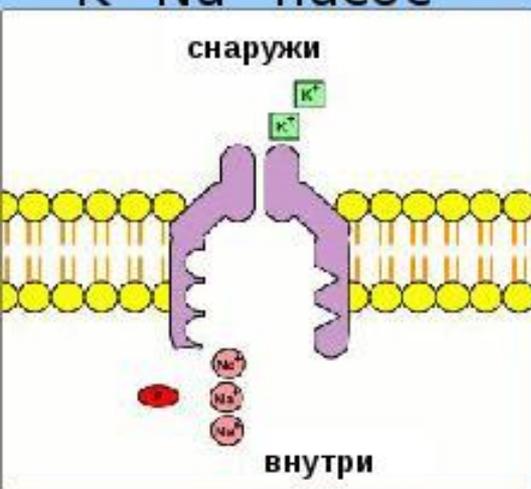


АКТИВНЫЙ ТРАНСПОРТ ВЕЩЕСТВ

Первично-активный транспорт ионов

ИОННЫЕ НАСОСЫ переносят вещества против их градиентов за счёт энергии гидролиза АТФ

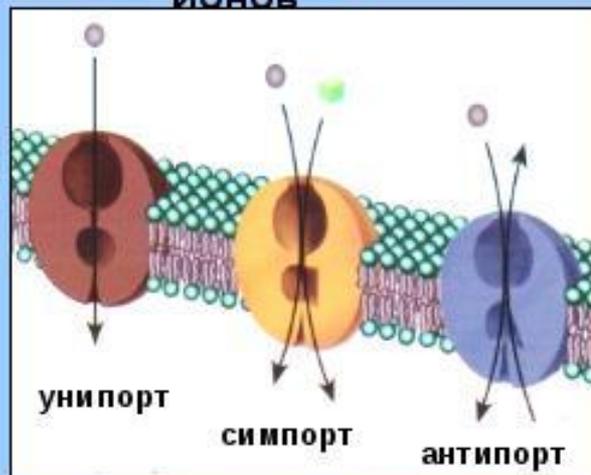
K^+ - Na^+ насос



Кальциевый насос, водородная помпа, йодный насос и др.

Вторично-активный транспорт ионов

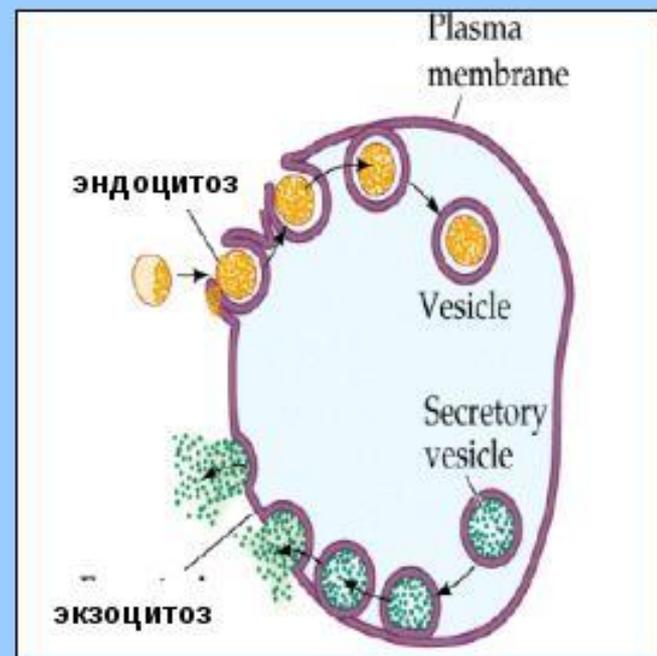
ПЕРЕНОСЧИКИ транспортируют вещества против их градиентов за счёт градиентов других ионов



Натрий-кальциевый обменник, натрий-водородный обменник, перенос сахаров, аминокислот, нуклеотидов в кишечник, мозг.

Эндоцитоз

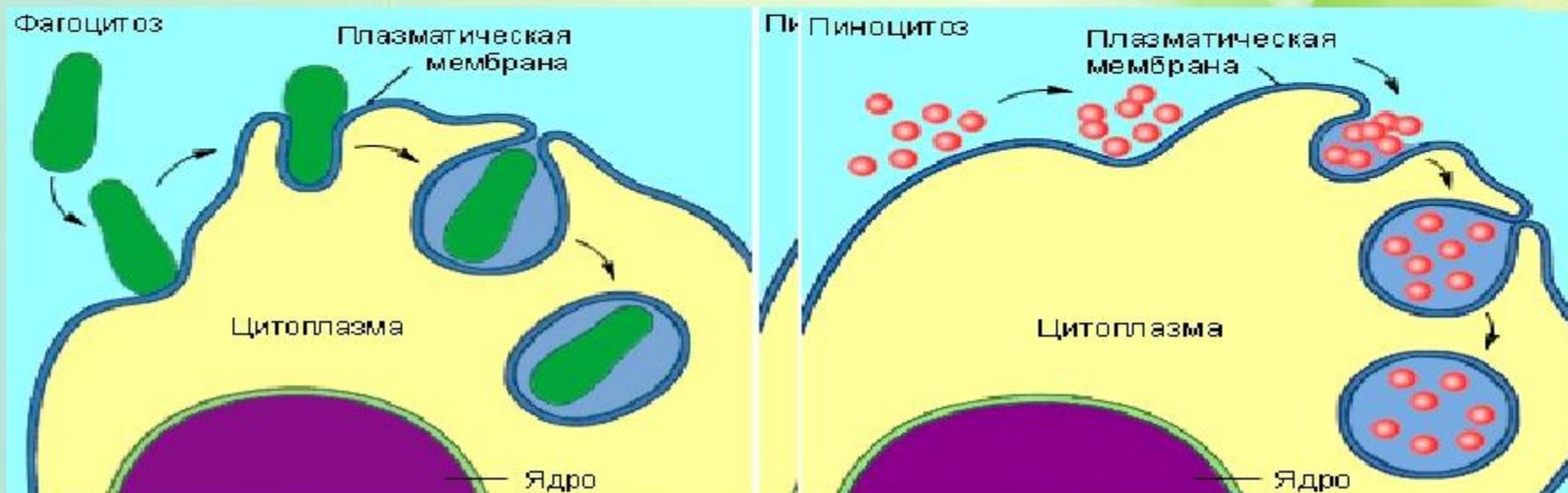
транспорт макрочастиц внутрь клетки (эндоцитоз) или наружу (экзоцитоз)



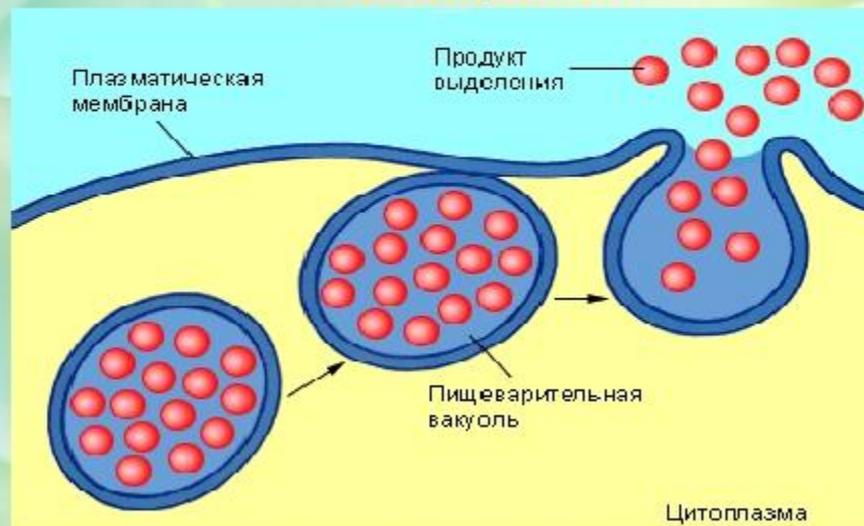
Например, транспорт медиаторов в мозге

Транспорт веществ через плазматические мембраны

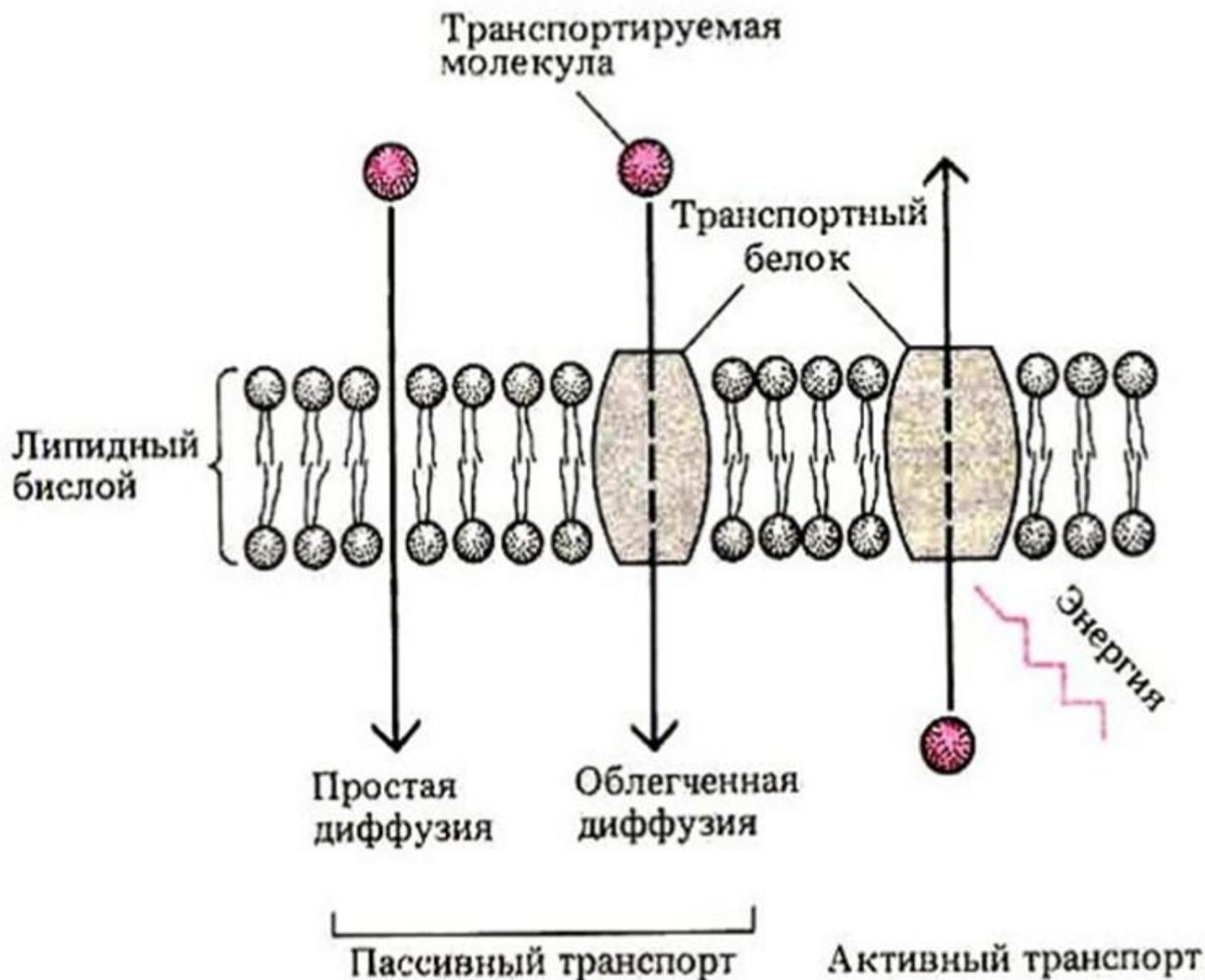
Эндоцитоз



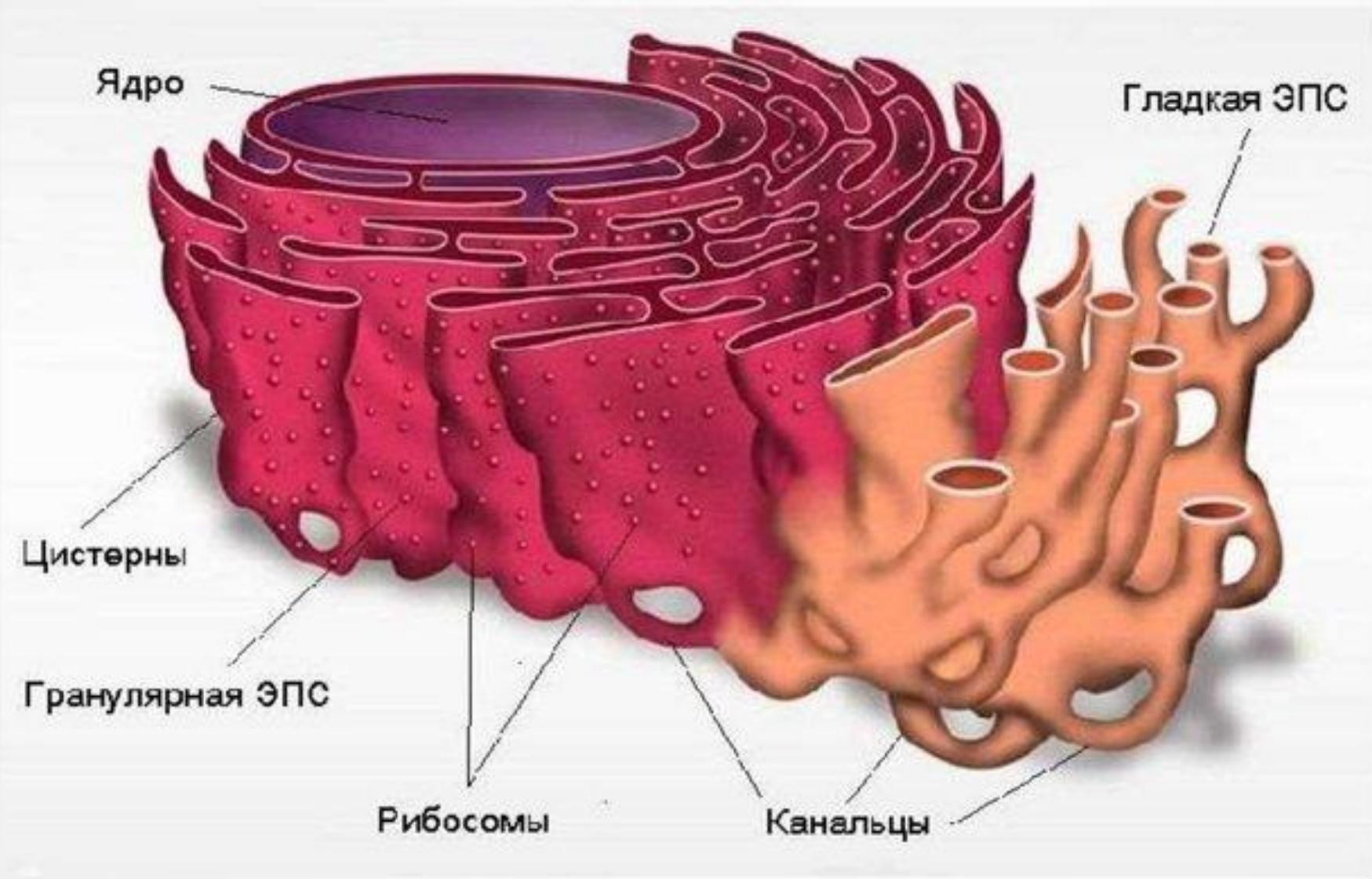
Экзоцитоз



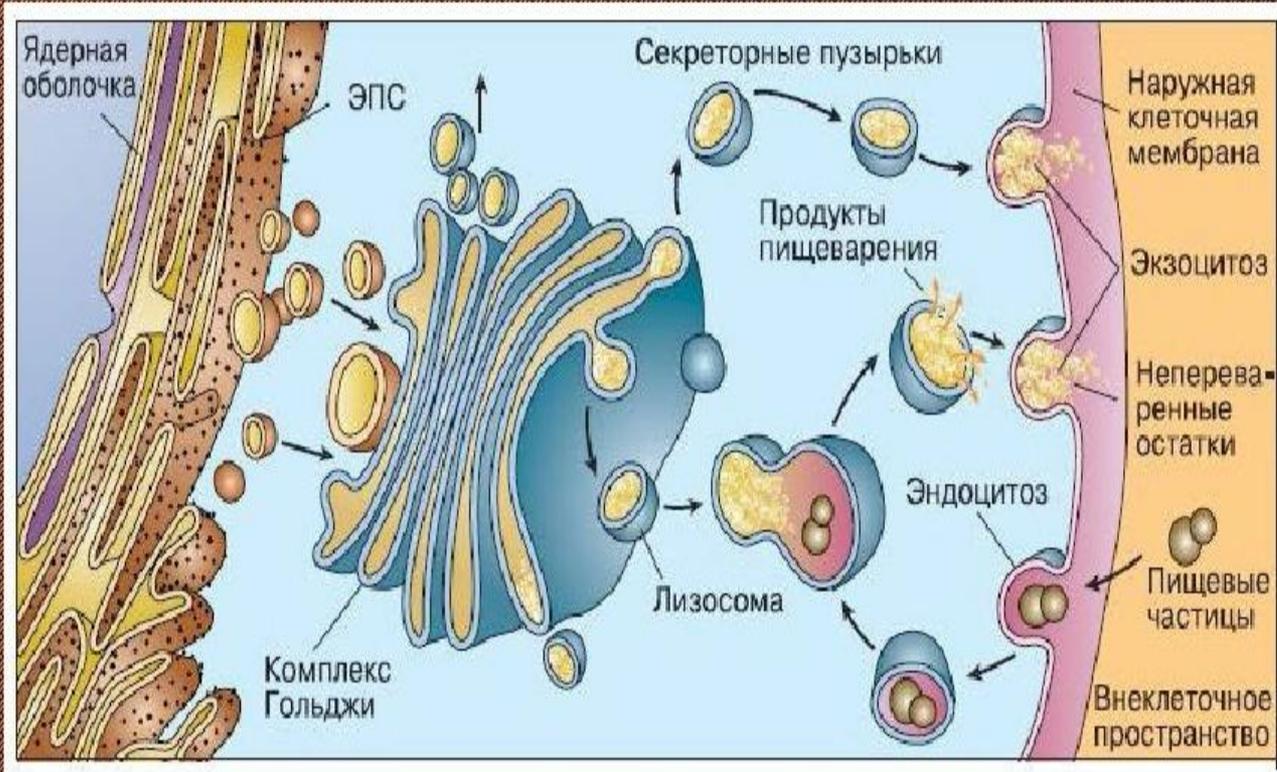
ПУТИ ТРАНСМЕМБРАННОГО ПЕРЕНОСА



Эндоплазматическая сеть (ЭПС)



Комплекс Гольджи



Сетчатый комплекс, расположенный вокруг ядра; Каналы и цистерны КГ соединены с ЭПС.

Функции:

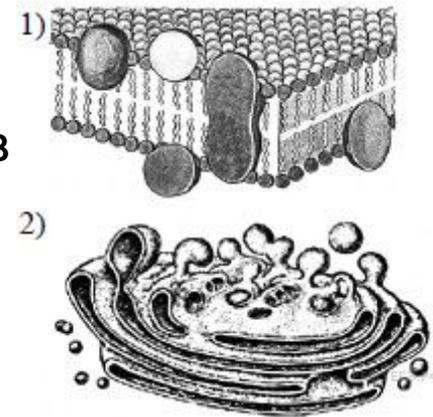
Концентрация, обезвоживание, уплотнение и временное хранение белков, жиров и углеводов; Подготовка к их выведению из клетки или использованию в ней; Образование лизосом; Сборка сложных комплексов органических веществ.

Установите соответствие между функциями клеточных структур и структурами, изображёнными на рисунке: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ФУНКЦИИ

- А) осуществляет активный транспорт веществ
- Б) изолирует клетку от окружающей среды
- В) обеспечивает избирательную проницаемость веществ
- Г) образует секреторные пузырьки
- Д) распределяет вещества клетки по органеллам
- Е) участвует в образовании лизосом

СТРУКТУРЫ



□ В клетках различных органов крысы суммарный объем митохондрий по отношению к общему объему клетки составляет: в печени - 18,4%; в поджелудочной железе - 7,9%; в сердце – 35,8%. Объясните причину такой разницы.

□ Аппарат Гольджи наиболее развит в железистых клетках (поджелудочная железа, гипофиз, слюнные железы). Митохондрий в этих же клетках значительно меньше. Объясните эти факторы с точки зрения функций, выполняющих органами.

Лизосомы

- **Лизосомы – это одномембранные пузырьки, которые содержат ферменты.**



- **Функция лизосом: внутриклеточное пищеварение.**

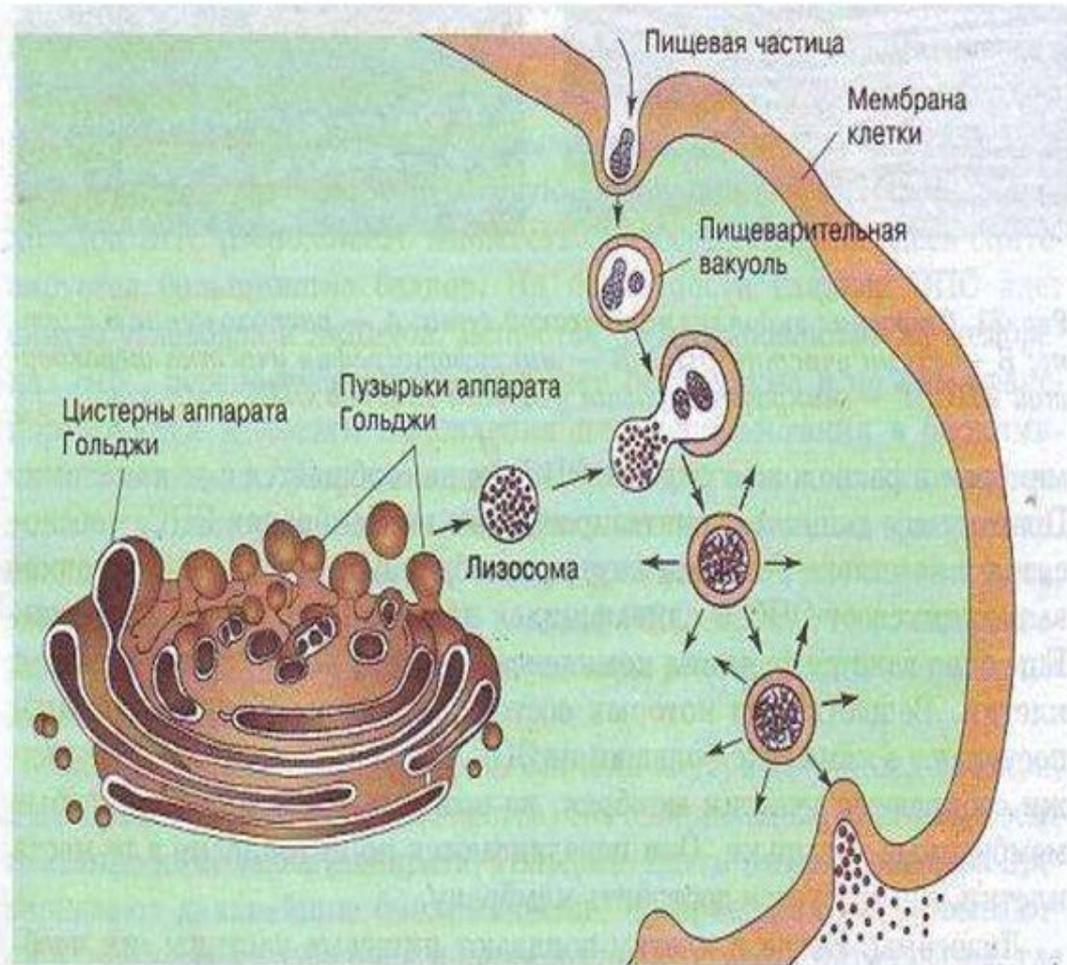
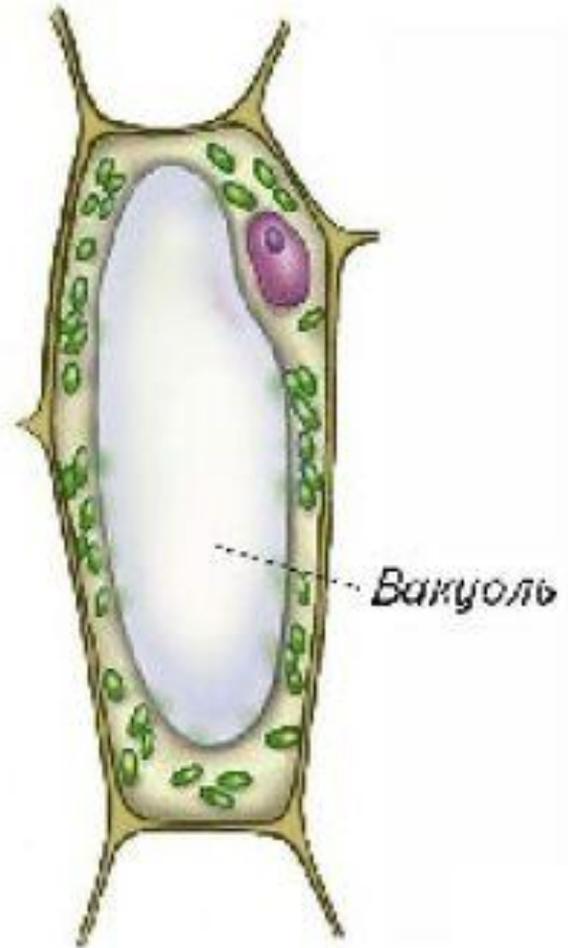


Схема переваривания пищевой частицы при участии лизосомы

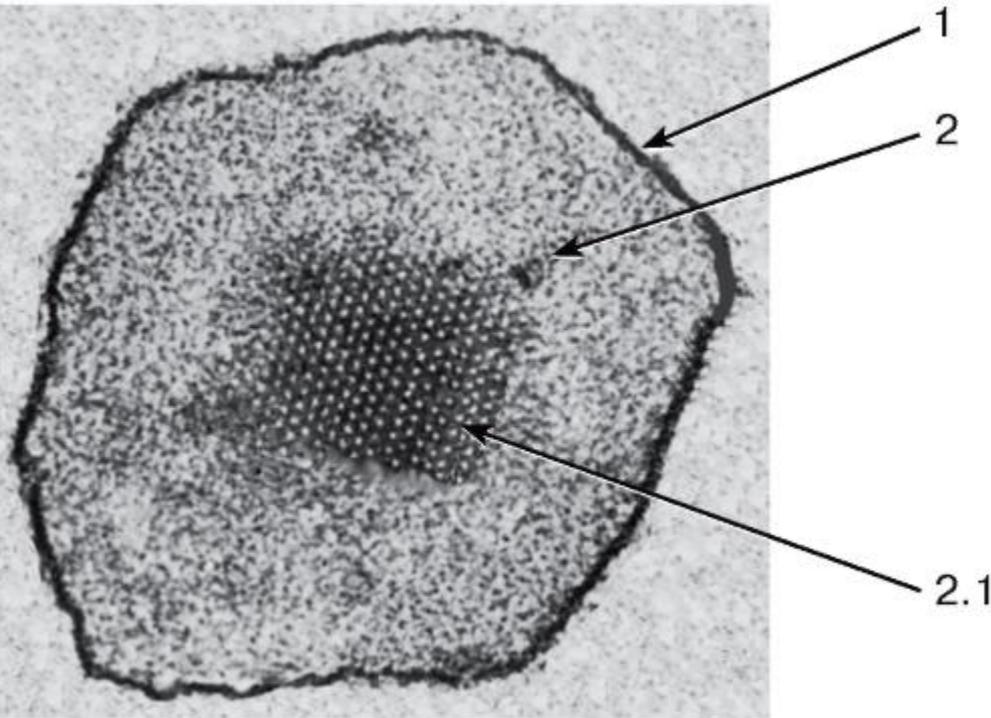
Вакуоль

1. Содержит клеточный сок
2. Накапливает питательные вещества и продукты обмена веществ.



Пероксисомы

1. Мембрана
2. Матрикс
3. Кристаллоидная сердцевина - область концентрации ферментов (каталаза)



- Мембранные пузырьки диаметром 0,05-1,5 мкм с умеренно плотным однородным или мелкозернистым матриксом, содержащим многочисленные ферменты, катализирующие окислительно-восстановительные реакции, и каталазу.
- В матриксе иногда выявляется более плотная кристаллоидная сердцевина - область конденсации ферментов.
- Они защищают клетку от действия перекиси водорода, оказывающей сильный повреждающий эффект, а также разрушают ряд токсических веществ.
- Много в клетках печени.
- Основной центр утилизации кислорода в клетке.

Митохондрии

Открыл в 1890 году Рихард Альтман



Функции:

- Синтез молекул АТФ, энергетический центр клетки;
- Синтез собственных белков, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов;
- Образование собственных рибосом

[назад](#)

Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания митохондрий. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

- 1) не делятся в течение жизни клетки
- 2) имеют собственный генетический материал
- 3) являются одномембранными
- 4) содержат ферменты окислительного фосфорилирования
- 5) имеют двойную мембрану

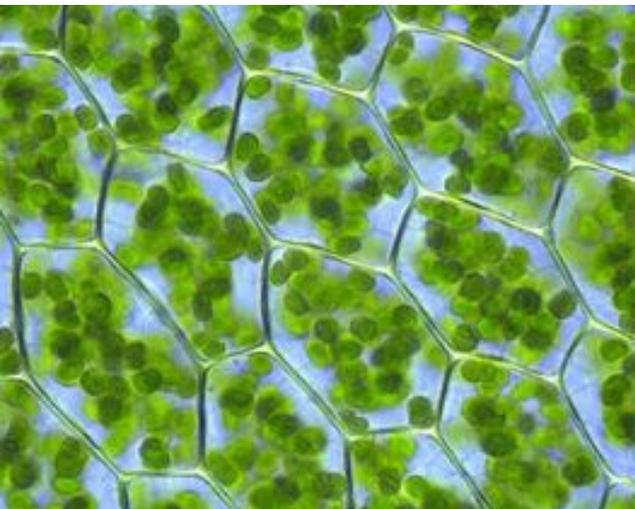
Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания митохондрий. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

- 1) не делятся в течение жизни клетки
- 2) имеют собственный генетический материал
- 3) являются одномембранными
- 4) содержат ферменты окислительного фосфорилирования
- 5) имеют двойную мембрану

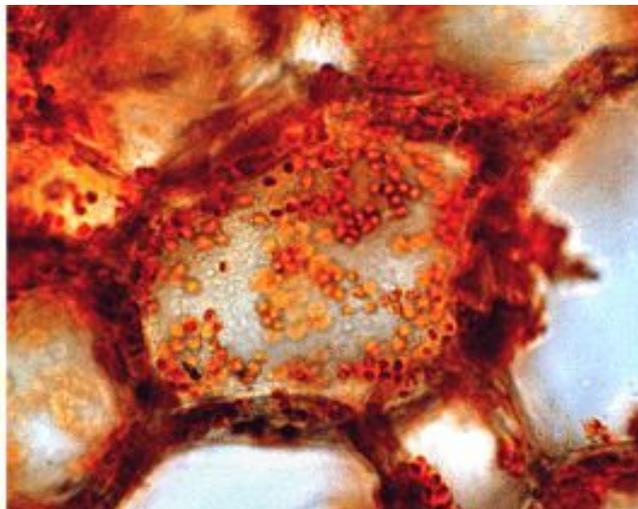
Образование пластид



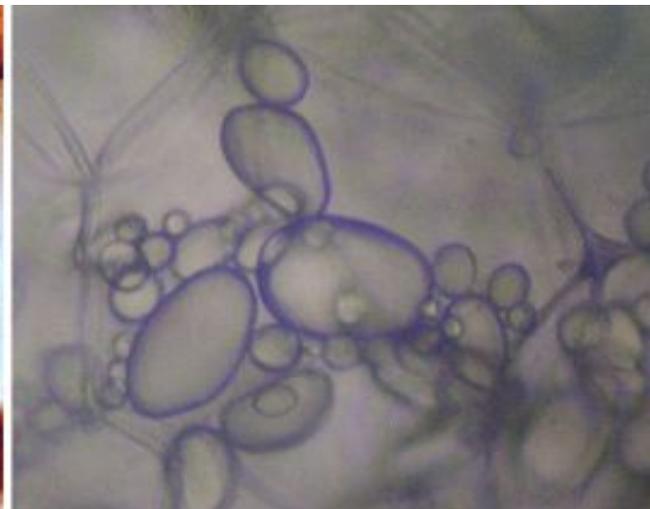
Пластиды в растительных клетках



Хлоропласты

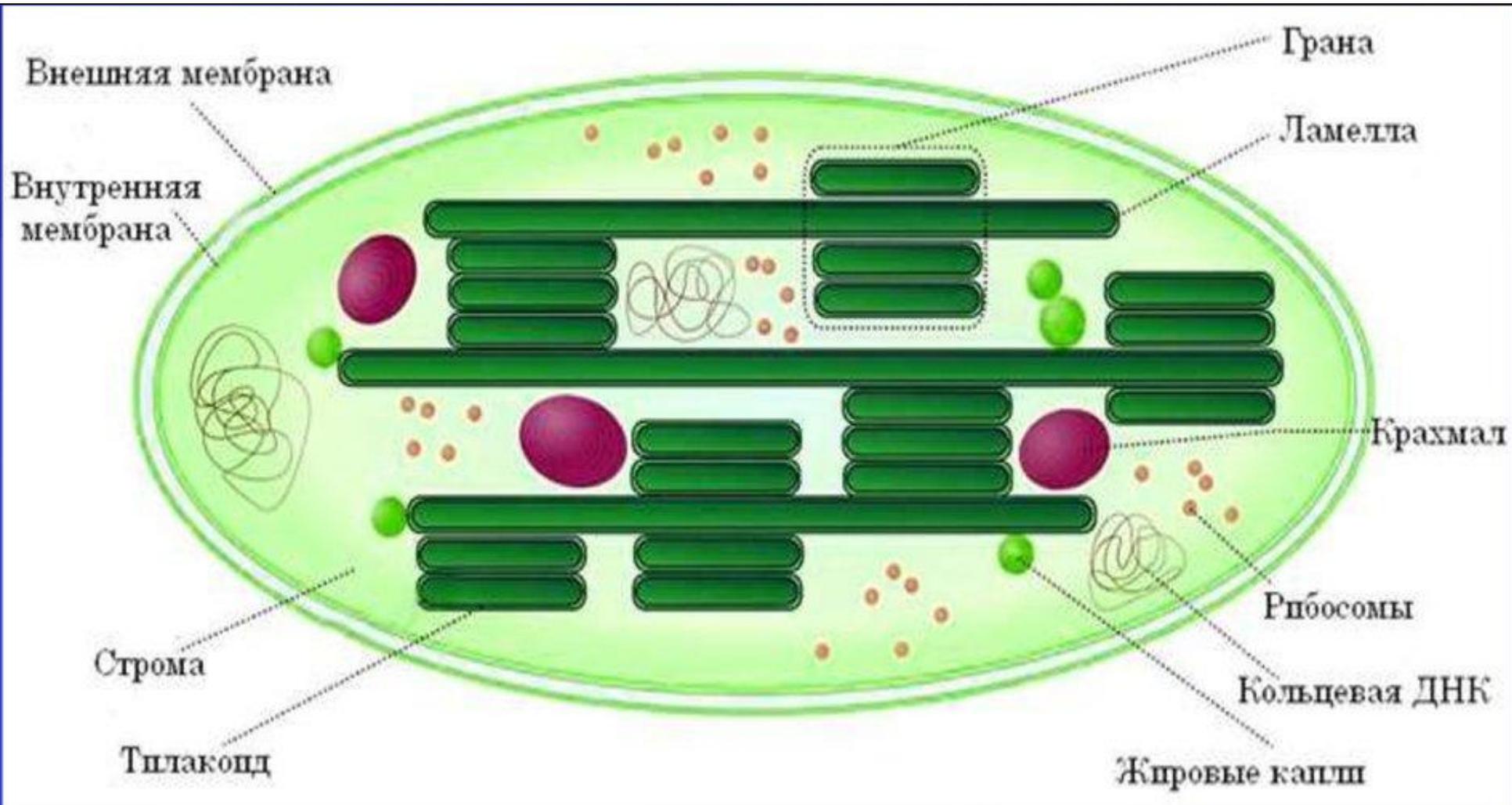


Хромопласты



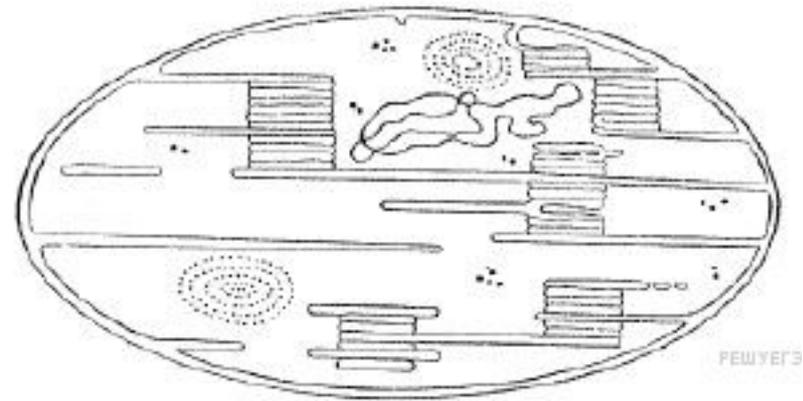
Лейкопласты

Хлоропласты



Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания изображённого на рисунке органоида клетки. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) одномембранный органоид
- 2) состоит из крист и хроматина
- 3) содержит кольцевую ДНК
- 4) синтезирует собственный белок
- 5) способен к делению



В растительных клетках встречаются 3 вида пластид. Назовите их. Расшифруйте схему, изображающую взаимный переход одних видов пластид в другие.

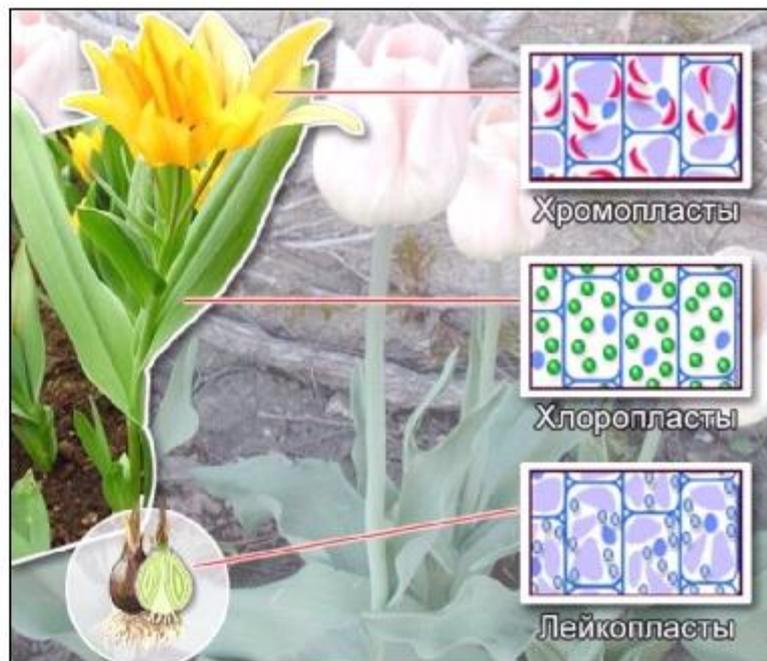
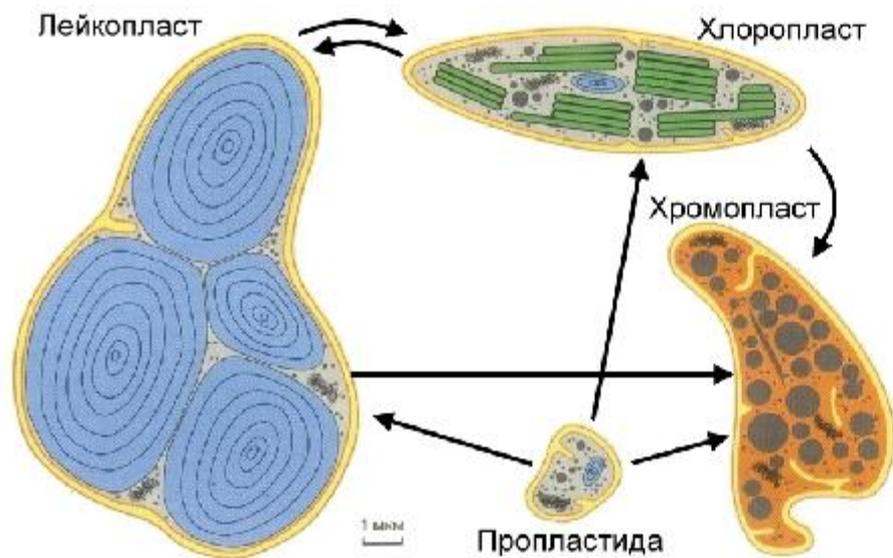
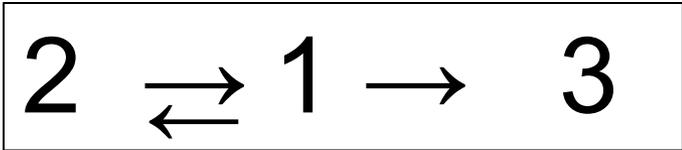
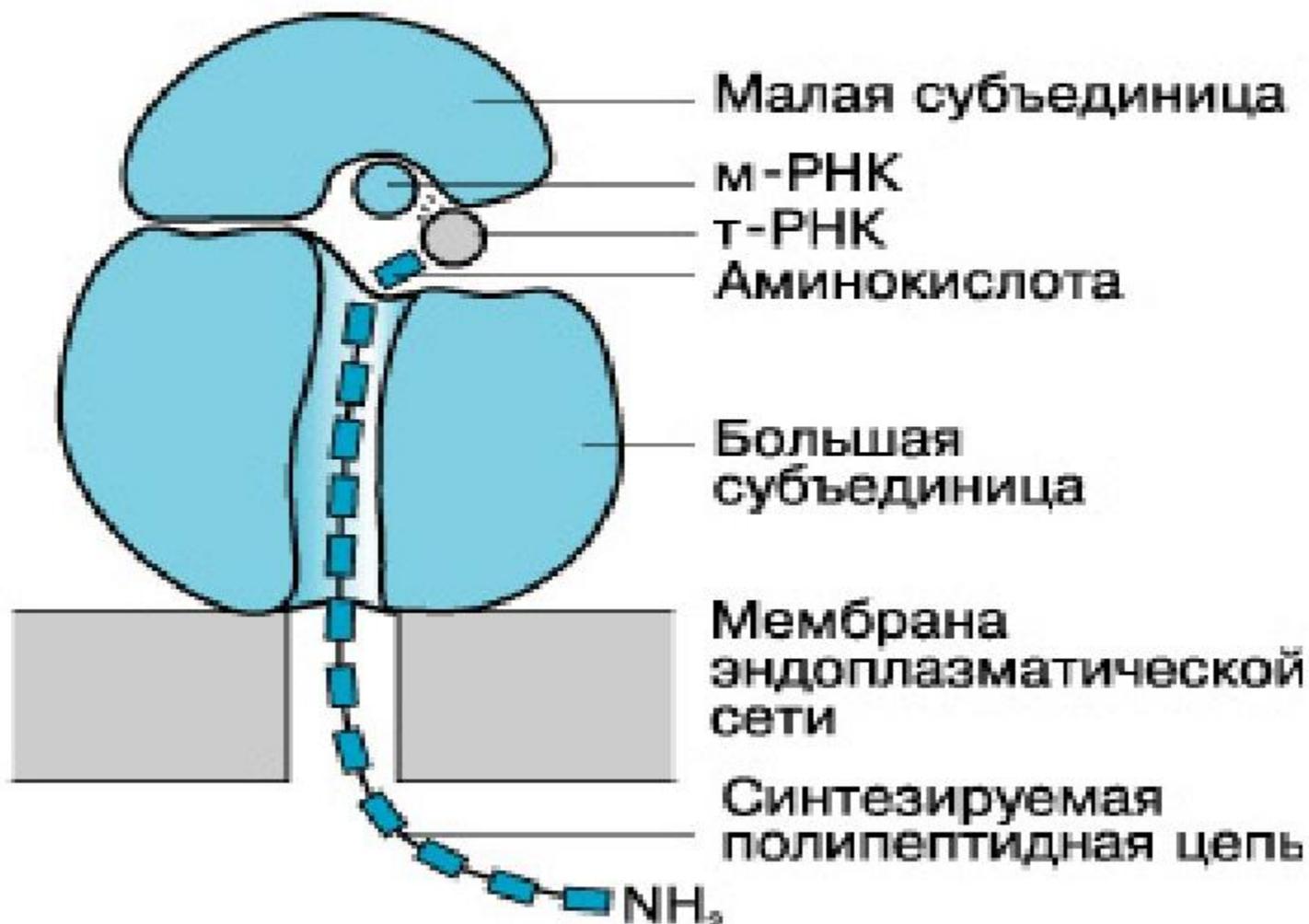
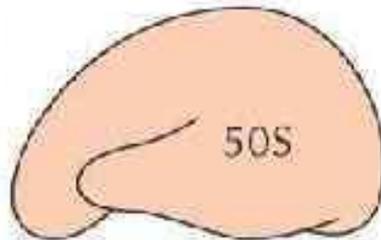
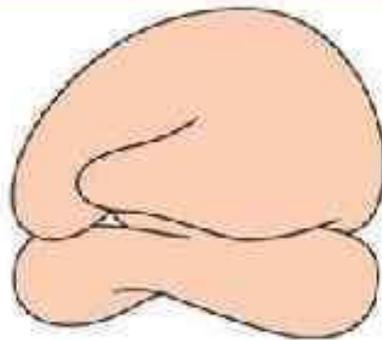


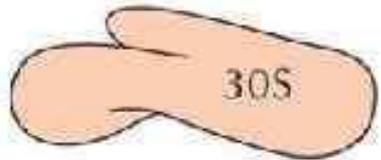
Схема строения рибосомы



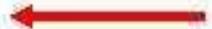
70S рибосома прокариот



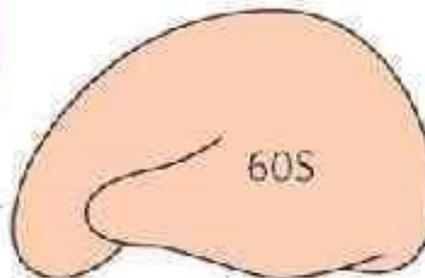
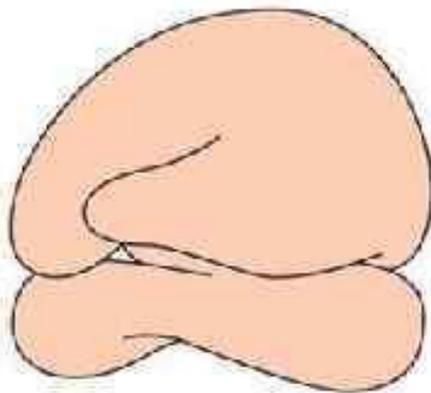
**23S, 5S рРНК;
34 белка**



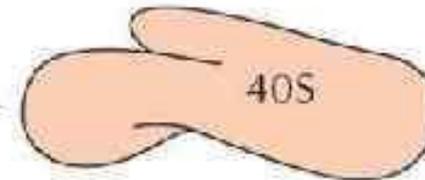
**16S рРНК;
21 белок**



80S рибосома эукариот



**28S, 5,8S и 5S
рРНК;
45 белков**



**18S рРНК;
30 белков**

Установите соответствие между органоидами клеток и их характеристиками.

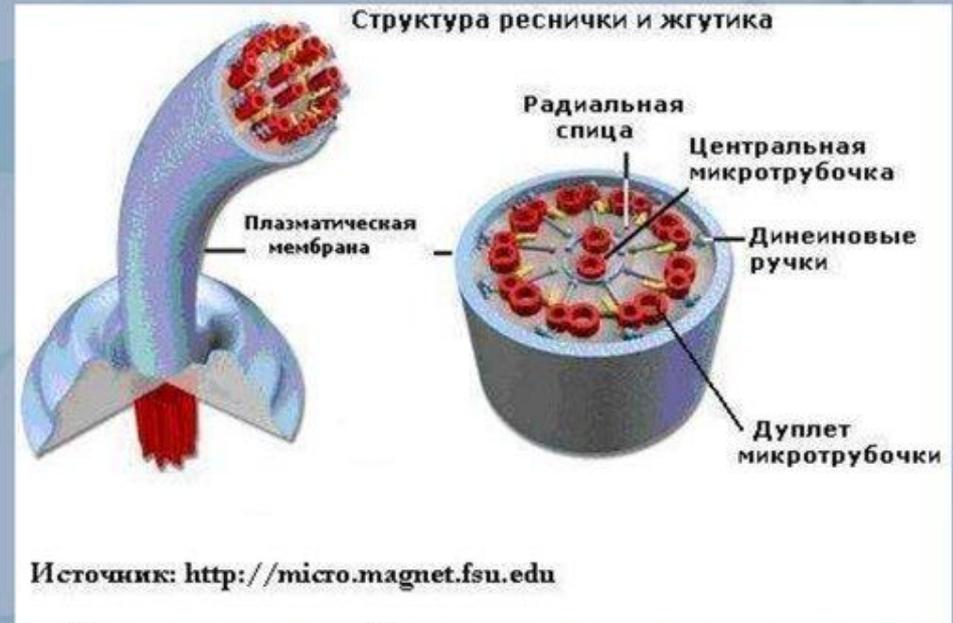
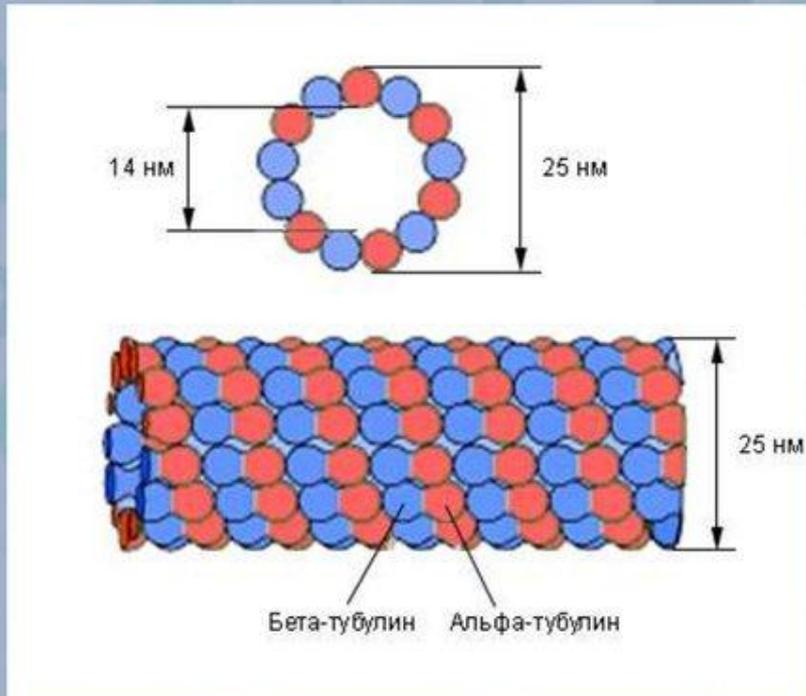
ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) расположены на гранулярной ЭПС
- Б) синтез белка
- В) фотосинтез
- Г) состоят из двух субъединиц
- Д) состоят из гран с тилакоидами
- Е) образуют полисому

ОРГАНОИДЫ

- 1) рибосомы
- 2) хлоропласты

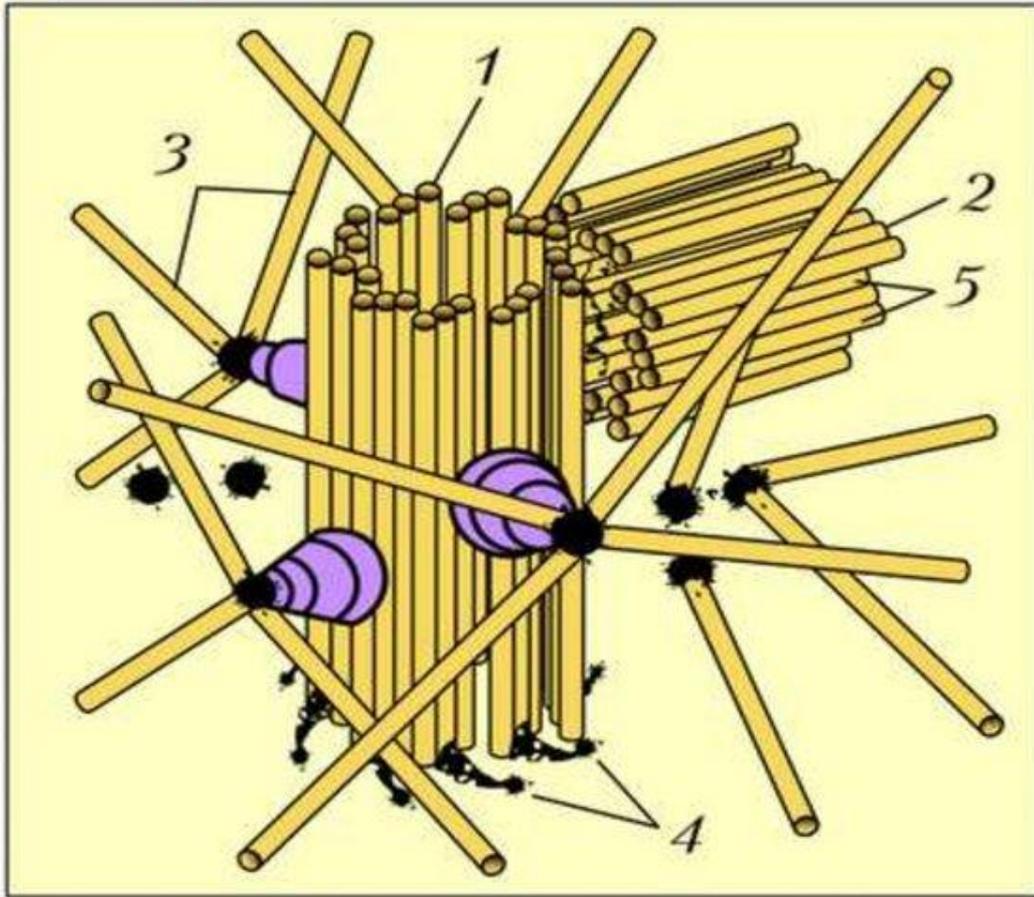
Микротрубочки (мкт)



Из микротрубочек состоят жгутики и реснички (9 дуплетов + 2 мкт в центре)

- Состоят из белков α - и β -тубулина
- Функции: поддержание формы клетки, расположения органоидов внутри клетки, транспорт частиц (микротрубочки как «рельсы»)

Клеточный центр



- 1 – материнская центриоль;
- 2 – дочерняя центриоль;
- 3 – микротрубочки (центросфера);
- 5 – триплеты микротрубочек

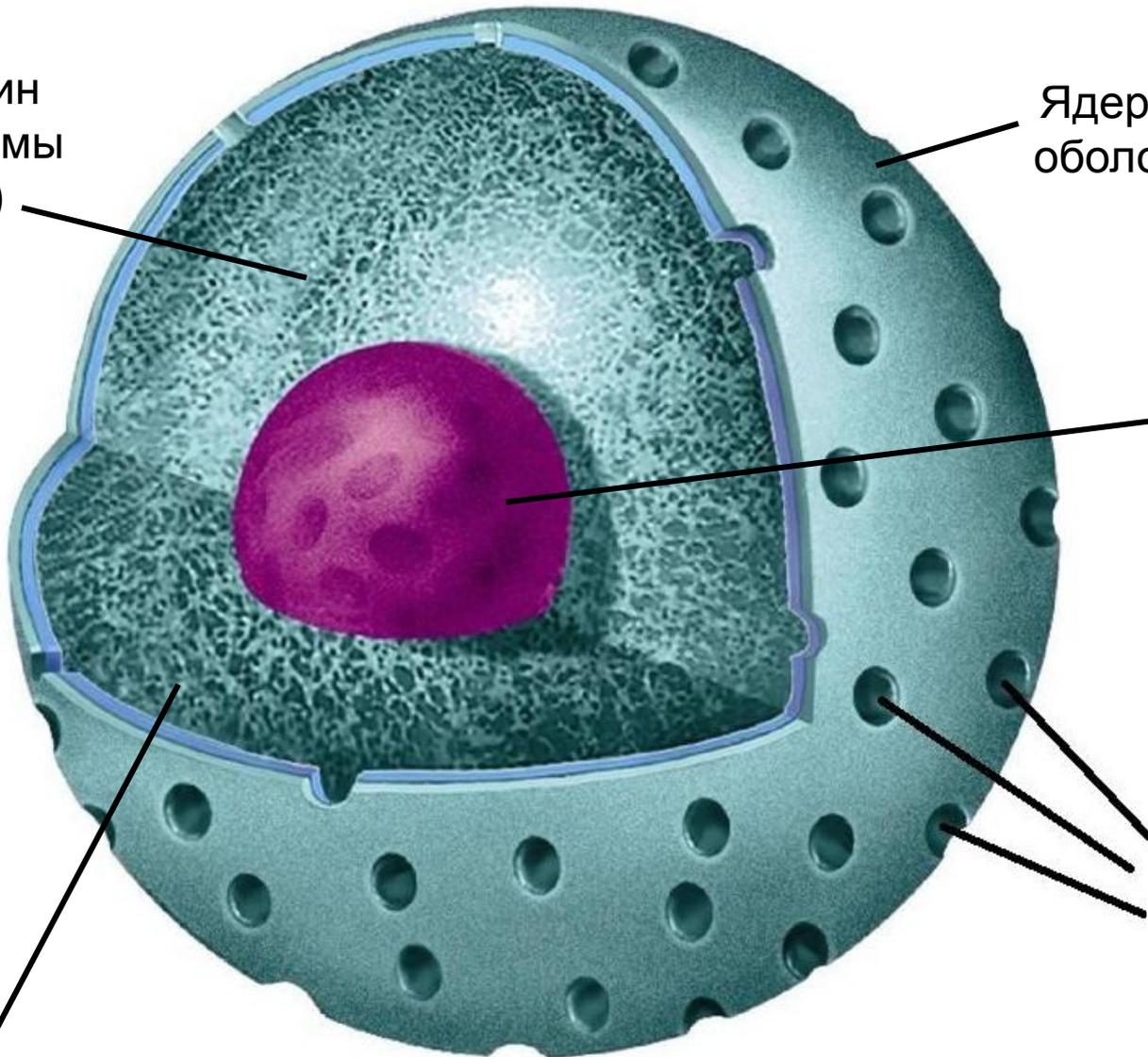
Хроматин
(хромосомы
с ДНК)

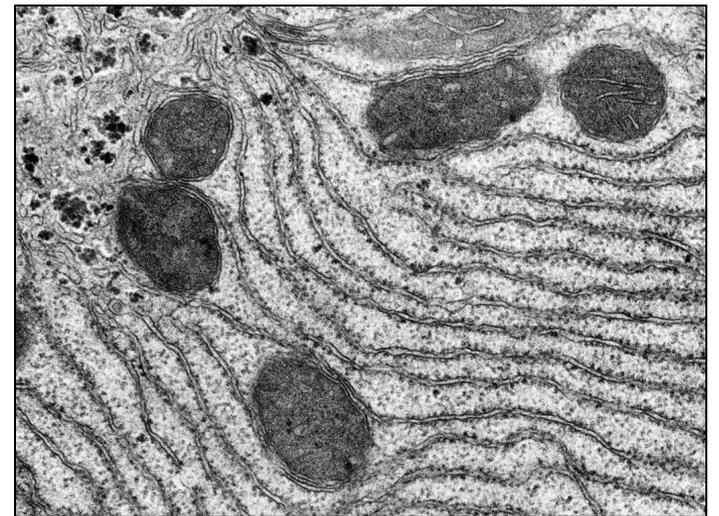
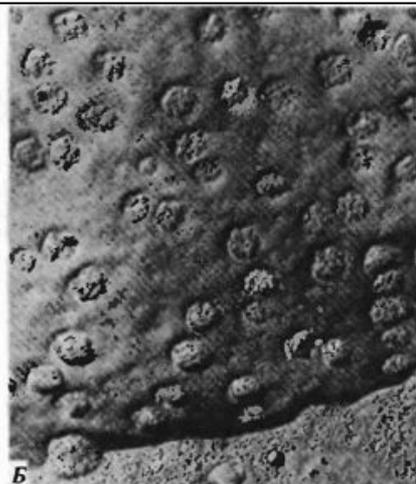
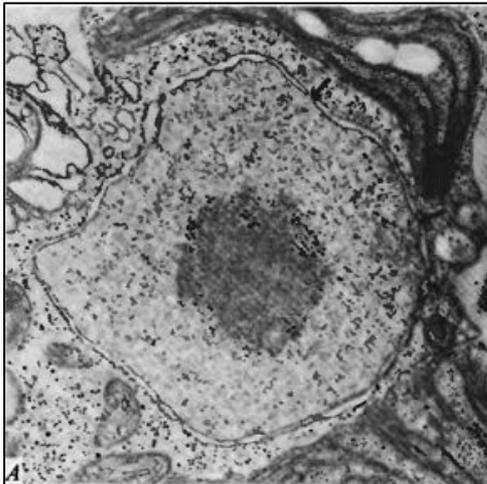
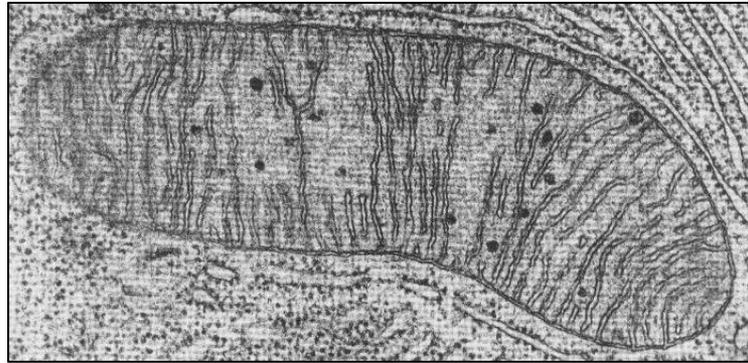
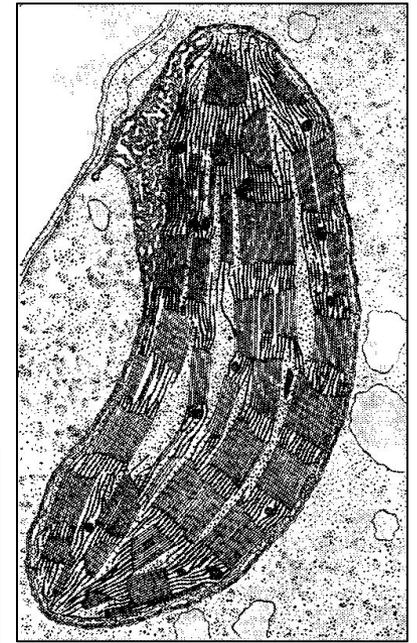
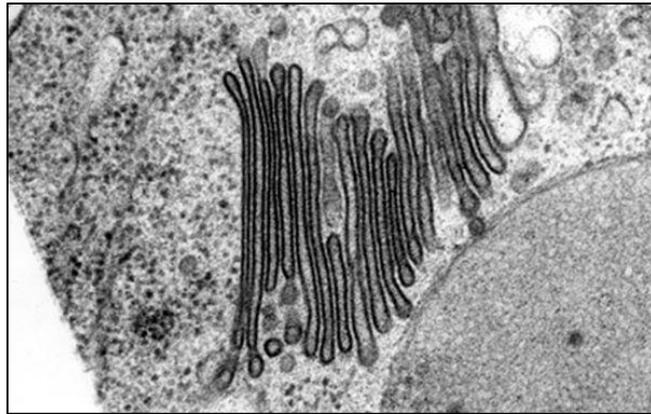
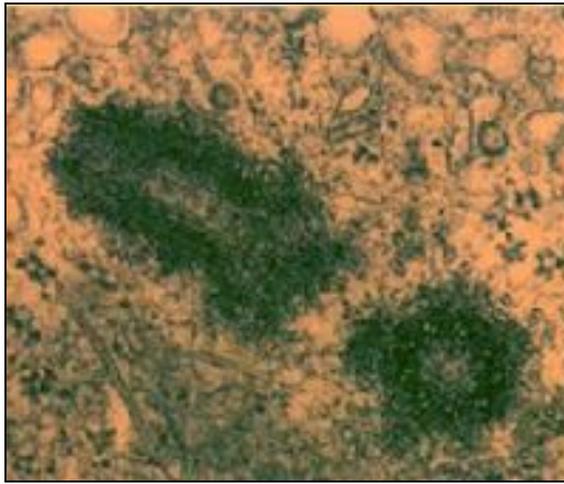
Ядерная
оболочка

Ядрышко

Ядерные
поры

Кариоплазм
а





A

B

0,5 MKM

0,5 MKM