

СТРУКТУРНО- ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТКИ

Клетка - основная структурно-функциональная единица всех живых организмов, обладающая собственным обменом веществ, способная к самостоятельному существованию, самовоспроизведению и развитию

Свойства клетки:

1. Саморегулирующаяся система
2. Самовоспроизводящаяся система
3. Система, способная к самоопределению.
4. Самовосстанавливающаяся система.
5. Энергетически открытая система
6. Устойчивая система

Положения клеточной теории

1. Клетка – элементарная структурно-функциональная единица живой материи.
2. Клетки различных организмов сохраняют одинаковый принцип строения.
3. Размножение клеток происходит путем деления исходной материнской клетки.
4. Многоклеточные организмы – совокупность различных клеток, интегрированных в единую систему живого организма.



Шванн, Теодор (1810-1882)
немецкий физиолог и гистолог.



Шлейден, Маттиас (1804-1881)
немецкий ботаник.



Вирхов, Рудольф (1821-1902)
немецкий патолог. 3

Современная клеточная теория

включает следующие положения:

- * клетка – основная единица строения и развития всех живых организмов, наименьшая единица живого;
- * клетки всех одноклеточных и многоклеточных организмов сходны (гомологичны) по своему строению, химическому составу, основным проявлениям жизнедеятельности и обмену веществ;
- * размножение клеток происходит путем их деления, и каждая новая клетка образуется в результате деления исходной (материнской) клетки;
- * в сложных многоклеточных организмах клетки специализированы по выполняемой ими функции и образуют ткани; из тканей состоят органы, которые тесно взаимосвязаны и подчинены нервным и гуморальным системам регуляции.

- Какое значение для формирования научного мировоззрения имело создание клеточной теории?
- 1) Клеточная теория обосновала родство живых организмов, их общность происхождения.
- 2) Установила структурную и функциональную единицу живого.
- 3) Установила единицу размножения и развития живого.



Вирхов Рудольф (1821—1902) — немецкий биолог, основатель теории, согласно которой любой патологический процесс в организме — это сумма нарушений жизнедеятельности отдельных клеток.

botan.cc

Структурная организация клетки

Плазмалемма

+

Ядро

+

Цитоплазма

Органеллы

Цитоскелет

Гиалоплазма

Включения

- общего назначения
- специального назначения

- трофические
- секреторные
- специальные

Принцип **компарментализации**.
Джон Гудсир (1814-1867) – шотландский анатом

Органоиды цитоплазмы

Мембранного строения

Одномембранные

- Аппарат Гольджи
- Лизосомы
- Эндоплазматическая сеть

Двухмембранные

- Митохондрии
- Пластиды

Немембранного строения

- Рибосомы
- Микротрубочки
- Жгутики
- Реснички
- Клеточный центр

Строение животной клетки



ПРОКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА

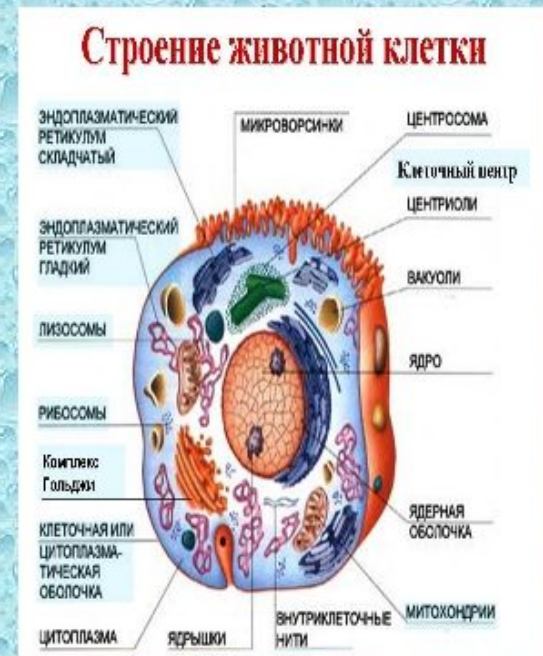
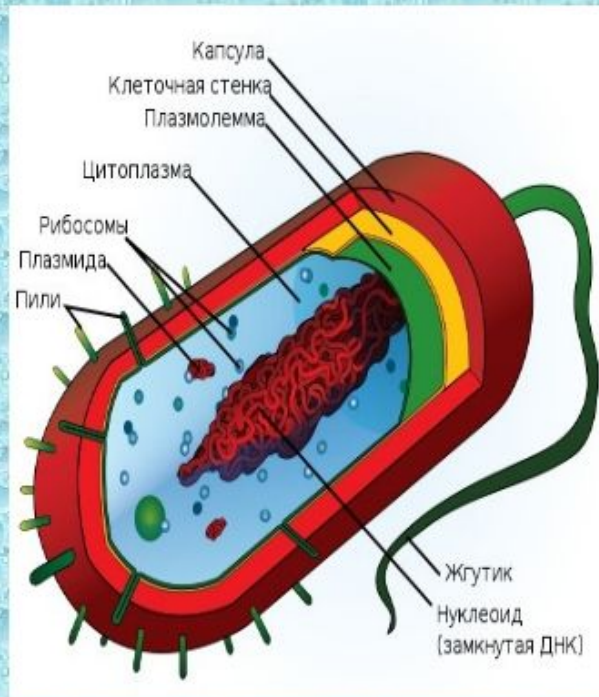


dinoeta.com

Клетка

Прокариотическая

Эукариотическая



Чем отличается прокариотическая клетка от эукариотической?

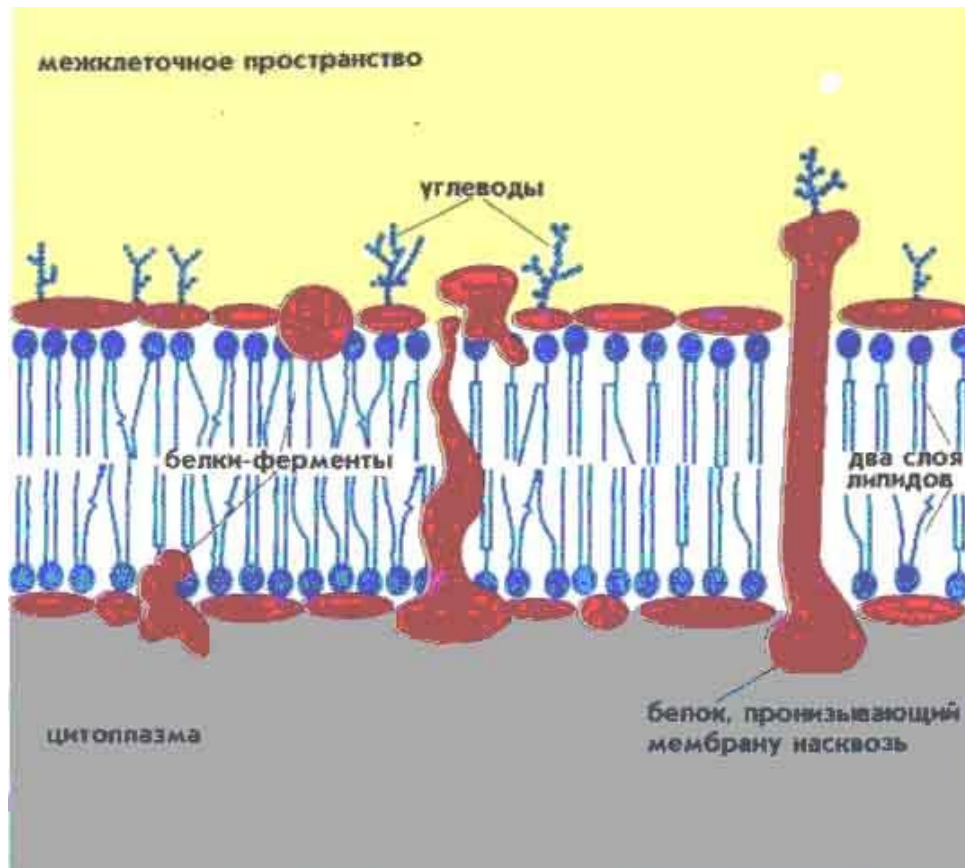
■ Сравнение эукариотических и прокариотических клеток

Структура	Эукариотическая клетка	Прокариотическая клетка
Клеточная стенка	+ (у растений)	+
Клеточная мембрана	+	+
Ядро	+ (окружено мембраной)	нуклеоид, мембраной не окружен
Эндоплазматическая сеть	+	–
Рибосомы	+	+
Комплекс Гольджи	+	–
Лизосомы	+ (у многих)	–
Митохондрии	+	–
Вакуоли	Обязательные у растений, есть у некоторых животных	отсутствуют
Реснички, жгутики	+ (у всех организмов, кроме высших растений)	+ (у некоторых бактерий)

РАСТИТЕЛЬНАЯ И ЖИВОТНАЯ КЛЕТКИ



Плазмалемма



Функции плазмалеммы

- барьерная
- транспортная
- рецепторная

Жидкостно-мозаичная модель

Синджера и Николсона (1972)

- **Плазматическая мембрана** представляет собой оболочку, отделяющую содержимое клетки от внешней среды или соседних клеток. Основу клеточной мембраны составляет двойной слой **липидов**, в который погружены **белковые молекулы**, некоторые из них выполняют функцию **рецепторов**. Снаружи мембрана покрыта слоем **гликопротеинов – гликокаликсом**.
- Функция: избирательная проницаемость, барьерная.

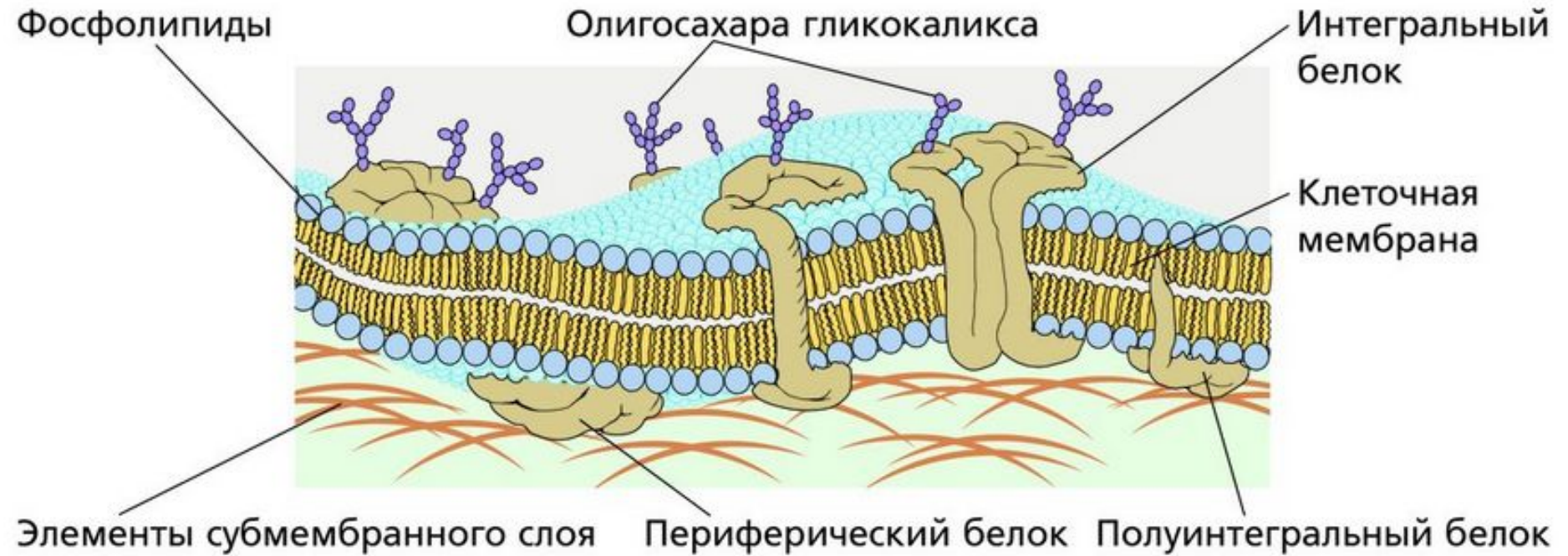
Функции клеточных мембран

- Барьерная – отделяют клеточное содержимое от внешней среды.
- Регуляция избирательной проницаемости веществ.
- Делят клетку на отсеки или компартменты, предназначенные для разных биохимических реакций.
- Некоторые биохимические реакции протекают на самих мембранах.
- На мембранах располагаются рецепторные участки для распознавания гормонов и др. внешних сигналов.

СНАРУЖИ ОТ КЛЕТОЧНОЙ МЕМБРАНЫ НАХОДИТСЯ

- У ЖИВОТНЫХ КЛЕТОК -
ГЛИКОКАЛИКС (УГЛЕВОДЫ И БЕЛКИ)
- — ПРОЧНАЯ КЛЕТОЧНАЯ СТЕНКА:
- У РАСТЕНИЙ - ЦЕЛЛЮЛОЗА
- УГРИБОВ - ХИТИН
- У БАКТЕРИЙ – СЛИЗИСТАЯ
ОБОЛОЧКА

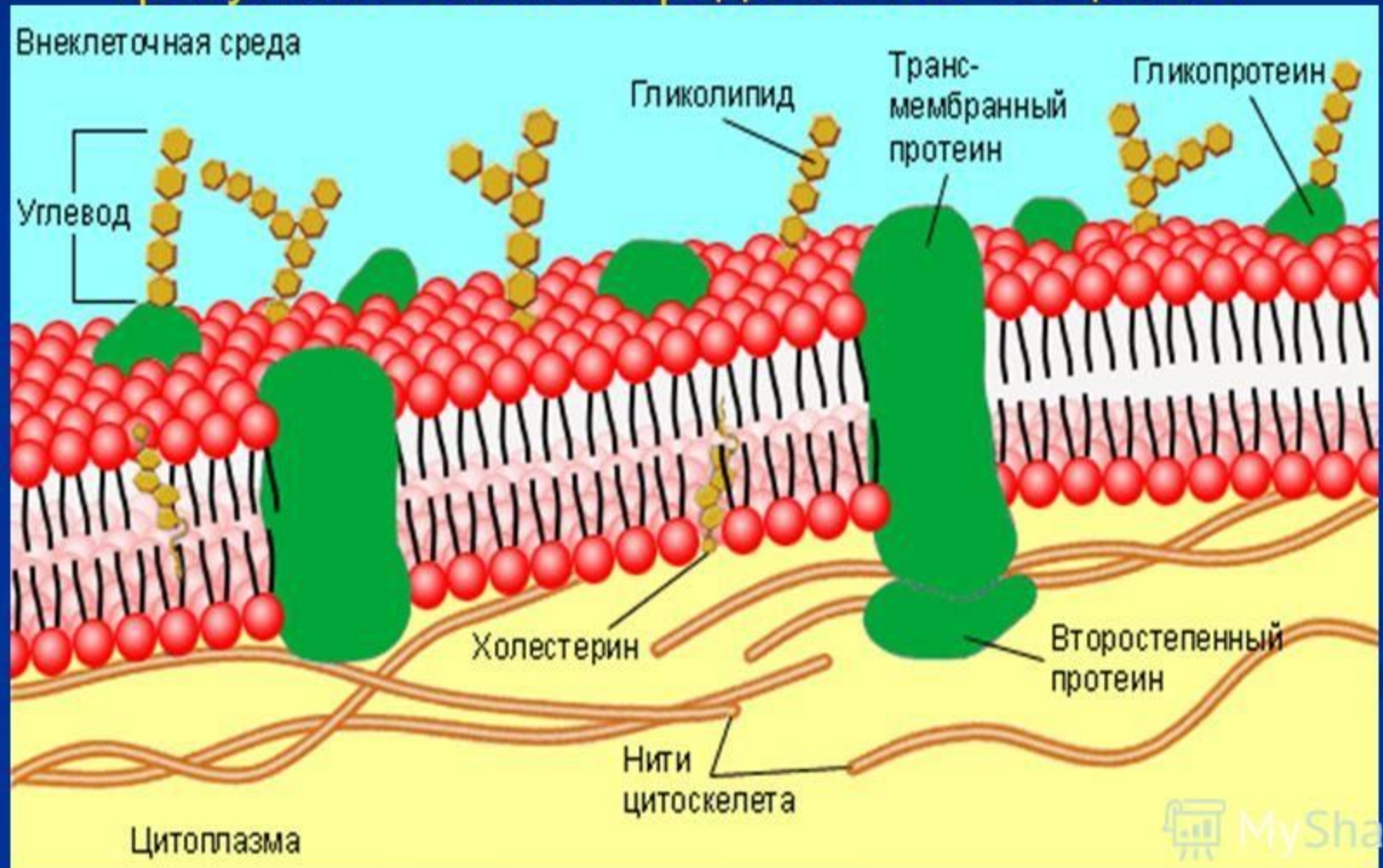
ПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ МЕМБРАНА



□ — межклеточное вещество

□ — периферическая гиалоплазма

Основная функция плазматической мембраны— её избирательная проницаемость, то есть способность пропускать только определенные вещества



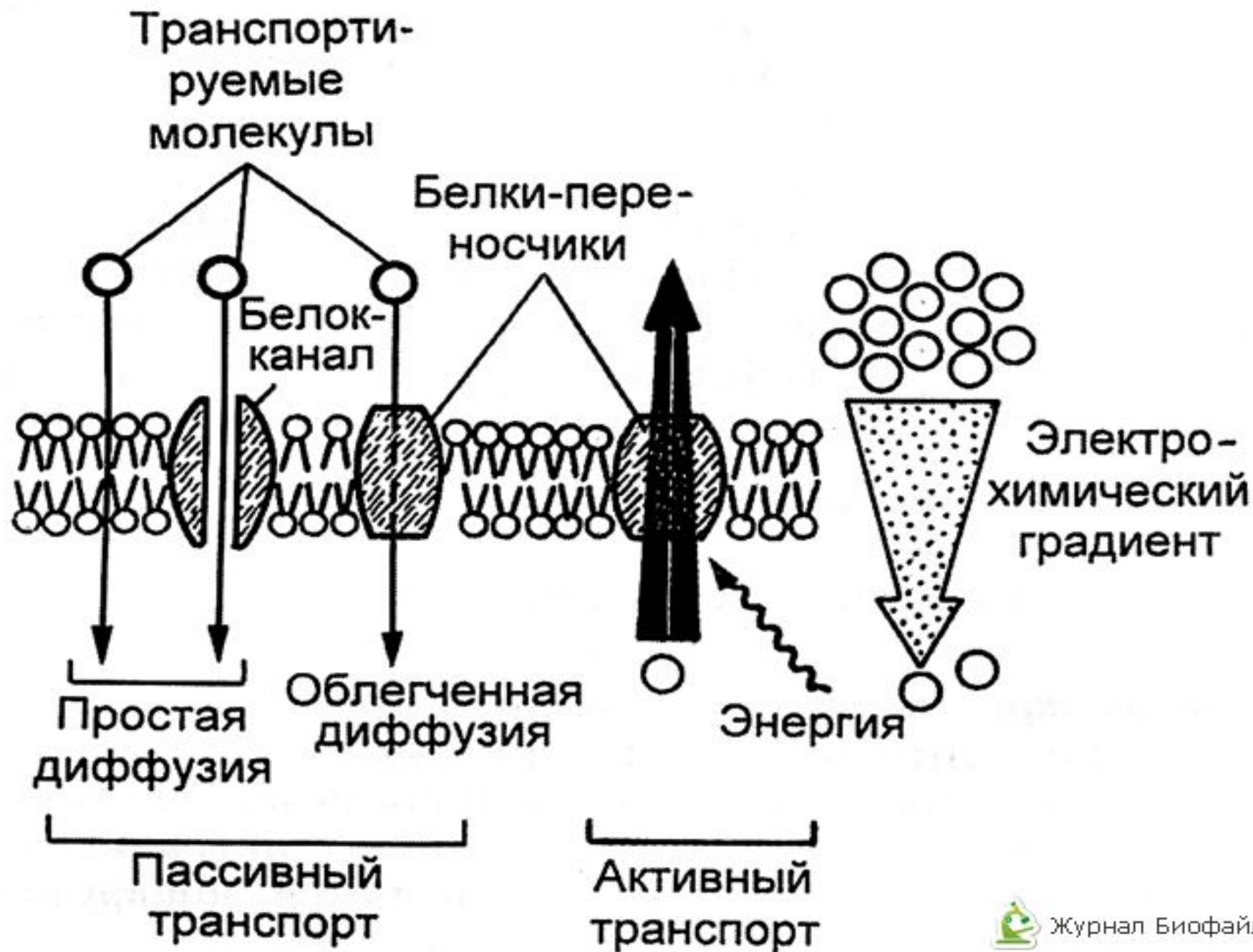
Транспортные процессы

1. ДИФФУЗИЯ

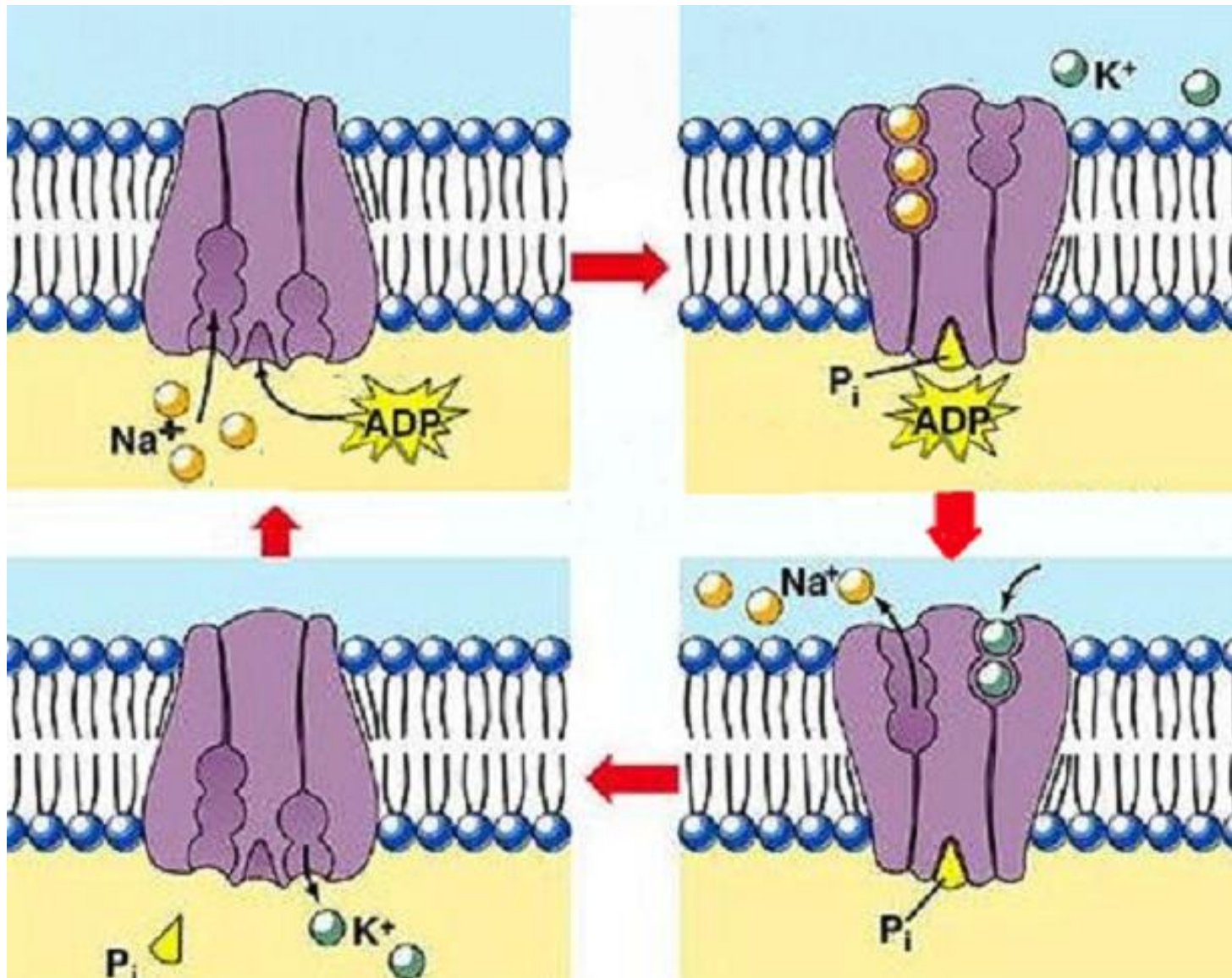
- а) простая диффузия
- б) облегченная диффузия

2. АКТИВНЫЙ транспорт

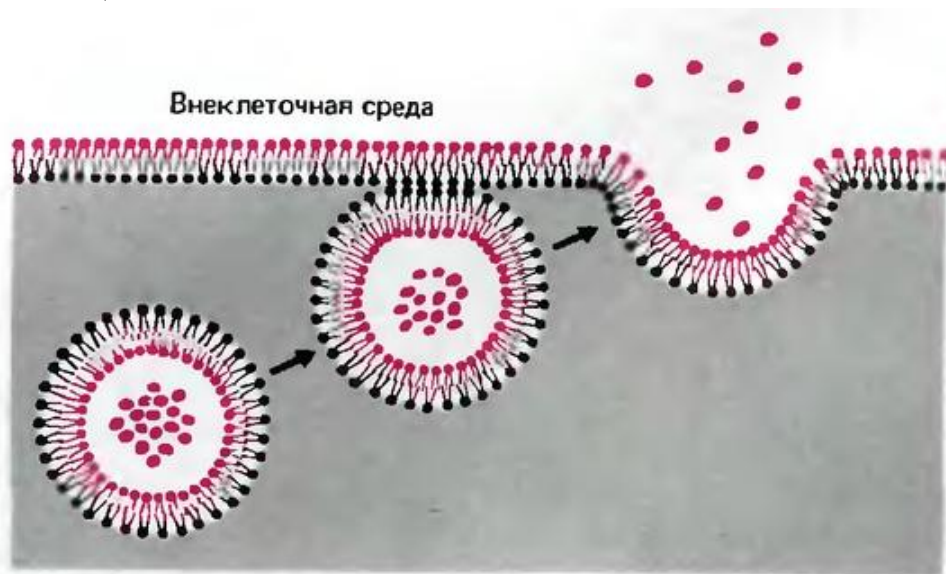
- а) с помощью АТФ-аз
- б) везикулярный транспорт



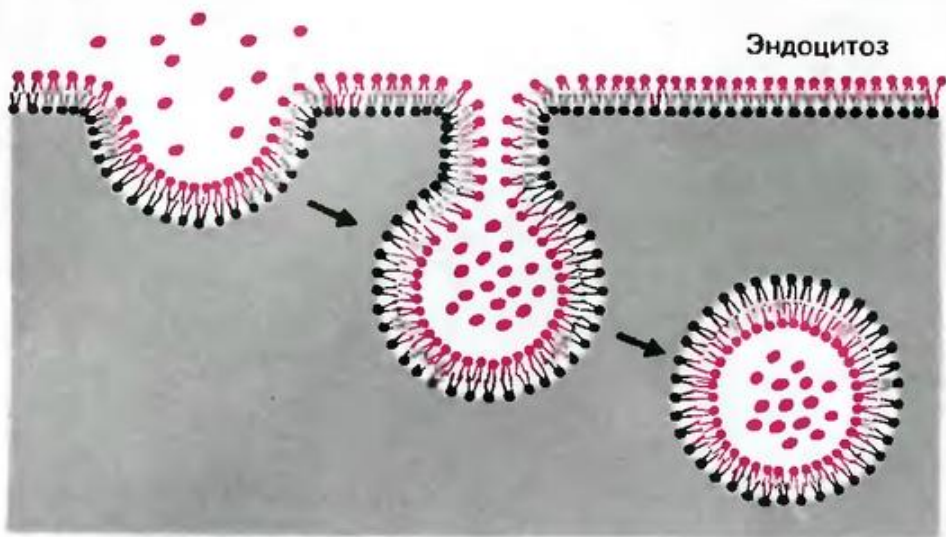
Натрий-калиевый насос



Экзоцитоз — выведение веществ из клетки



FireAiD - все по медицине.



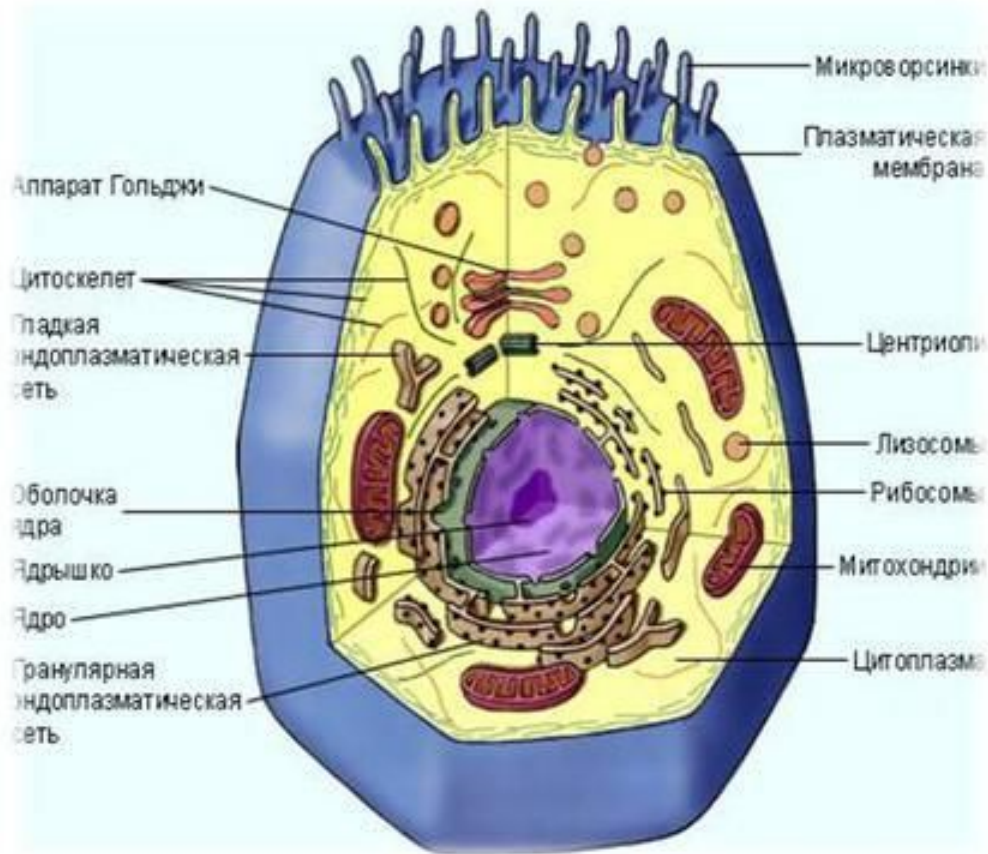
Эндоцитоз — поступление веществ внутри клетки

Фагоцитоз — поглощение
твердых веществ

Пиноцитоз — поглощение
жидких веществ

ЦИТОПЛАЗМА

- Цитоплазма – основная по массе часть клетки. Она представляет собой соединение коллоидных растворов белков и других органических веществ с истинными растворами различных солей.

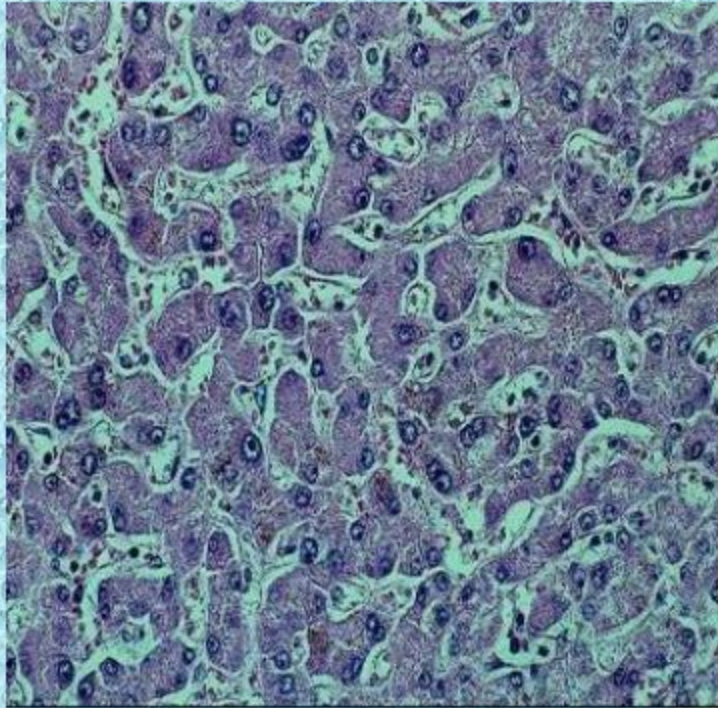


1. Основное вещество цитоплазмы – гиалоплазма (существует в 2 формах: **золь** - более жидкая и **гель** – более густая).
2. Органеллы – постоянные компоненты.
3. Включения – временные компоненты.

Свойство цитоплазмы – **циклоз** (постоянное движение)

Протоплазма = ядро + цитоплазма

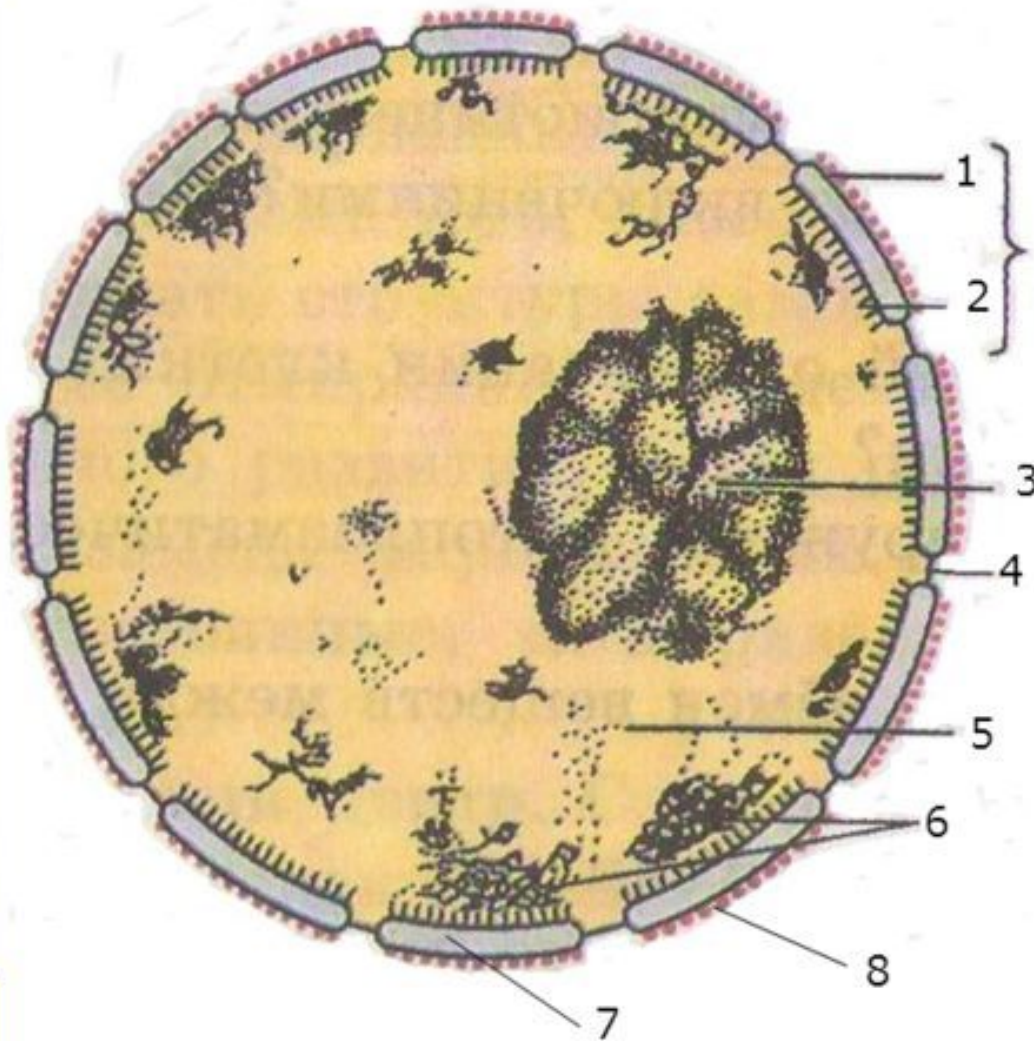
Цитоплазма



состав: вода, белки, минеральные соли.

- обеспечивает взаимодействие всех органоидов клетки.
- В цитоплазме протекают химические реакции.
- Вся цитоплазма пронизана тонкими белковыми микротрубочками, образующими цитоскелет клетки, благодаря которому она сохраняет постоянную форму.

ЯДРО



По химическому составу ядро отличается от остальных компонентов клетки высоким содержанием ДНК (15-30%) и РНК (12%). Девяносто девять процентов ДНК клетки сосредоточено в ядре, где она вместе с белками образует комплексы дезоксирибонуклеопротеиды (ДНП).

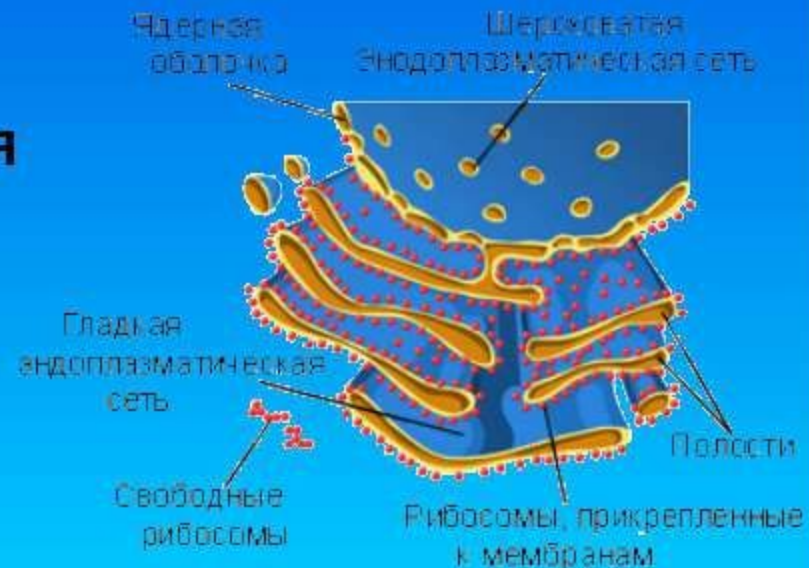
Ядро выполняет две главные функции: хранение и воспроизведение наследственной информации и регуляцию процессов обмена веществ, протекающих в клетке.

В процессе деления клеток структуры ядра претерпевают значительные изменения.

Ядро эукариотической клетки (в период интерфазы): ядерная оболочка - внешняя (1) и внутренняя (2) мембраны; 3 - ядрышко; 4 - пора; 5 - гранулярный хроматин; 6 - фибриллярный хроматин; 7 - перинуклеарное пространство; 8 - рибосомы.

Эндоплазматическая сеть (ЭПС)

- Система мембран, образующих канальца, пузырьки, цистерны, трубочки
- Соединена с ядерной мембраной.
- Транспорт веществ в клетке
- Разделение клетки на отсеки

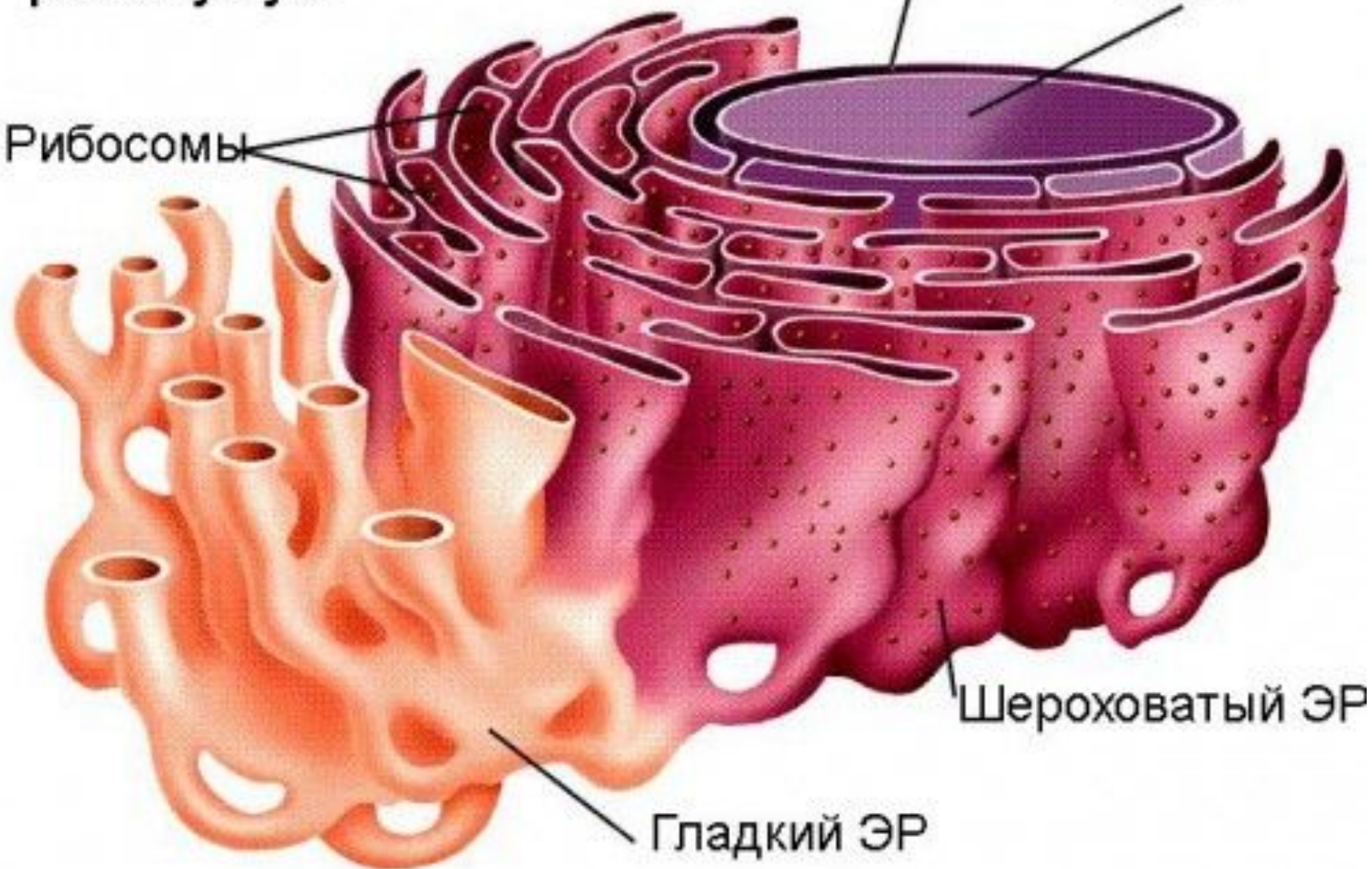


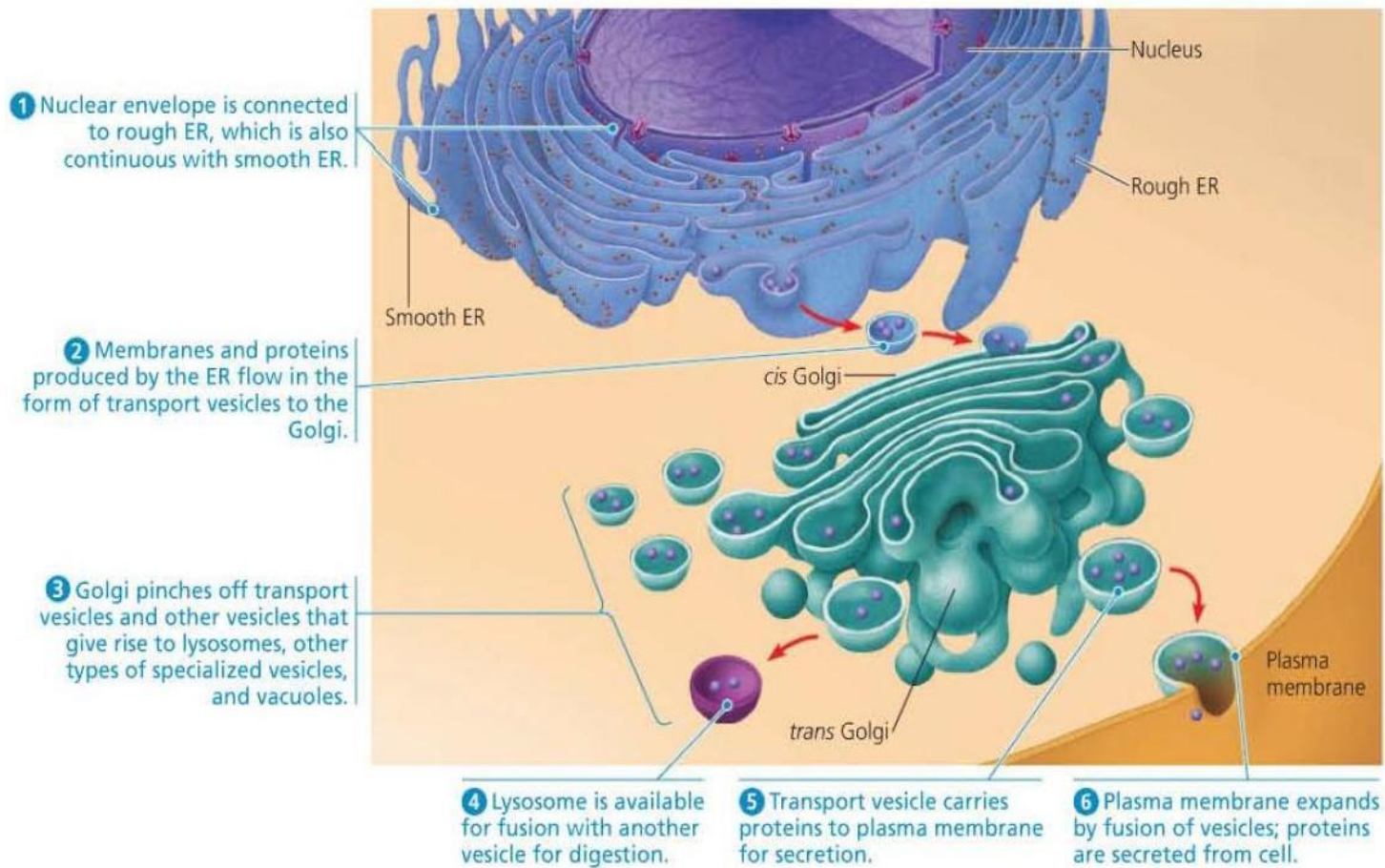
Эндоплазматический
ретикулум

Ядерная оболочка

Ядро

Рибосомы





Функции комплекса Гольджи:

- упаковка химических соединений, синтезированных на эндоплазматическом ретикулуме и их подготовка к выведению из клетки
- образование лизосом и пероксисом
- образование акросом сперматозоидов

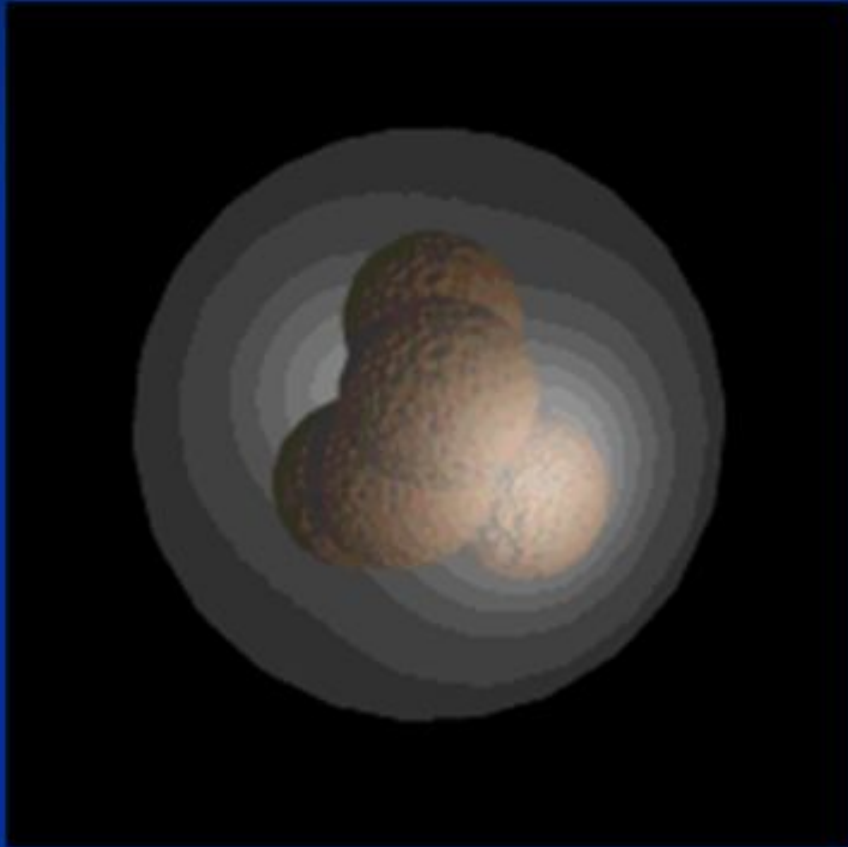
Функции лизосом:

- переваривание веществ

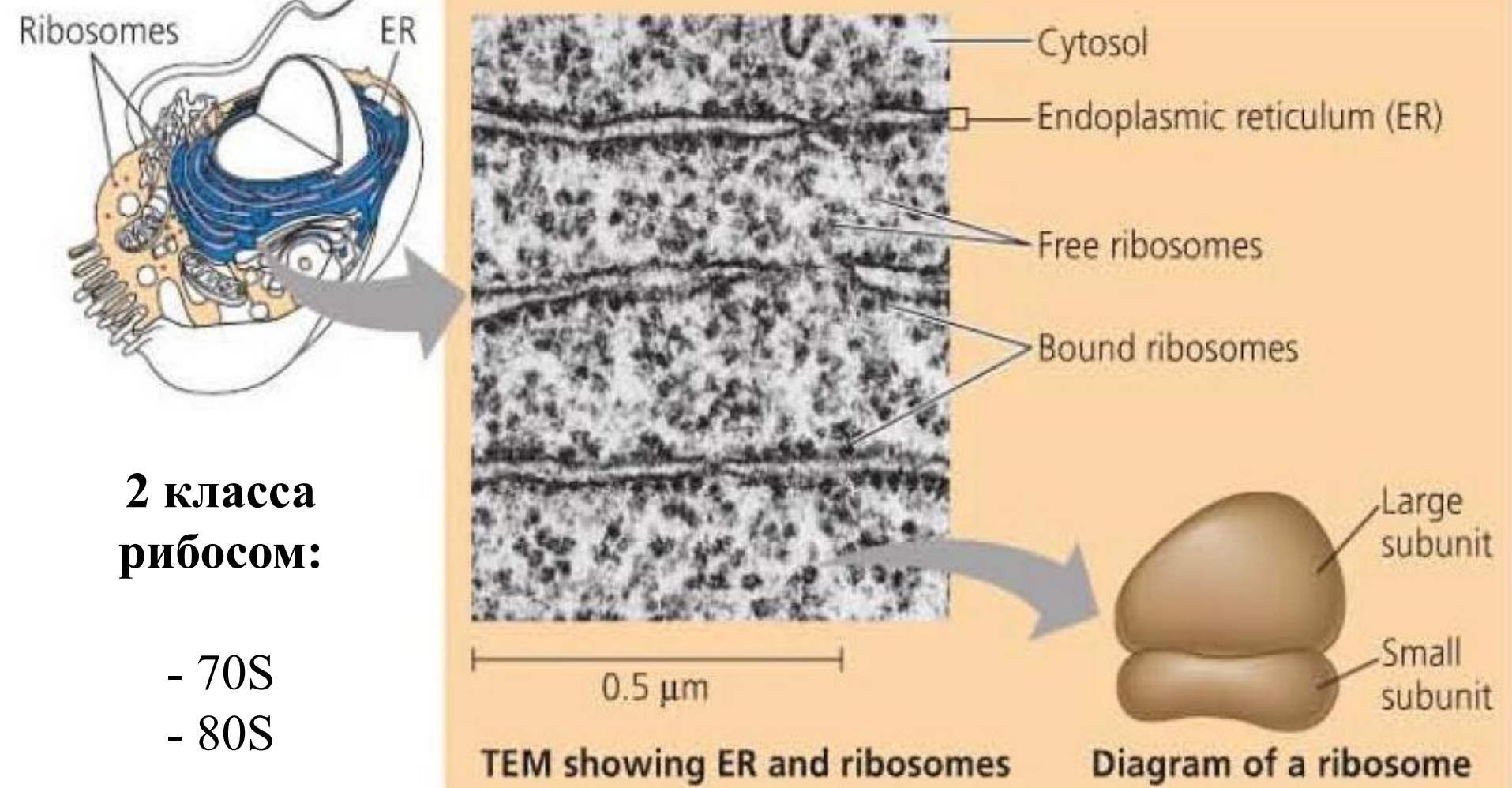
Функции пероксисом:

- метаболизм перекиси водорода

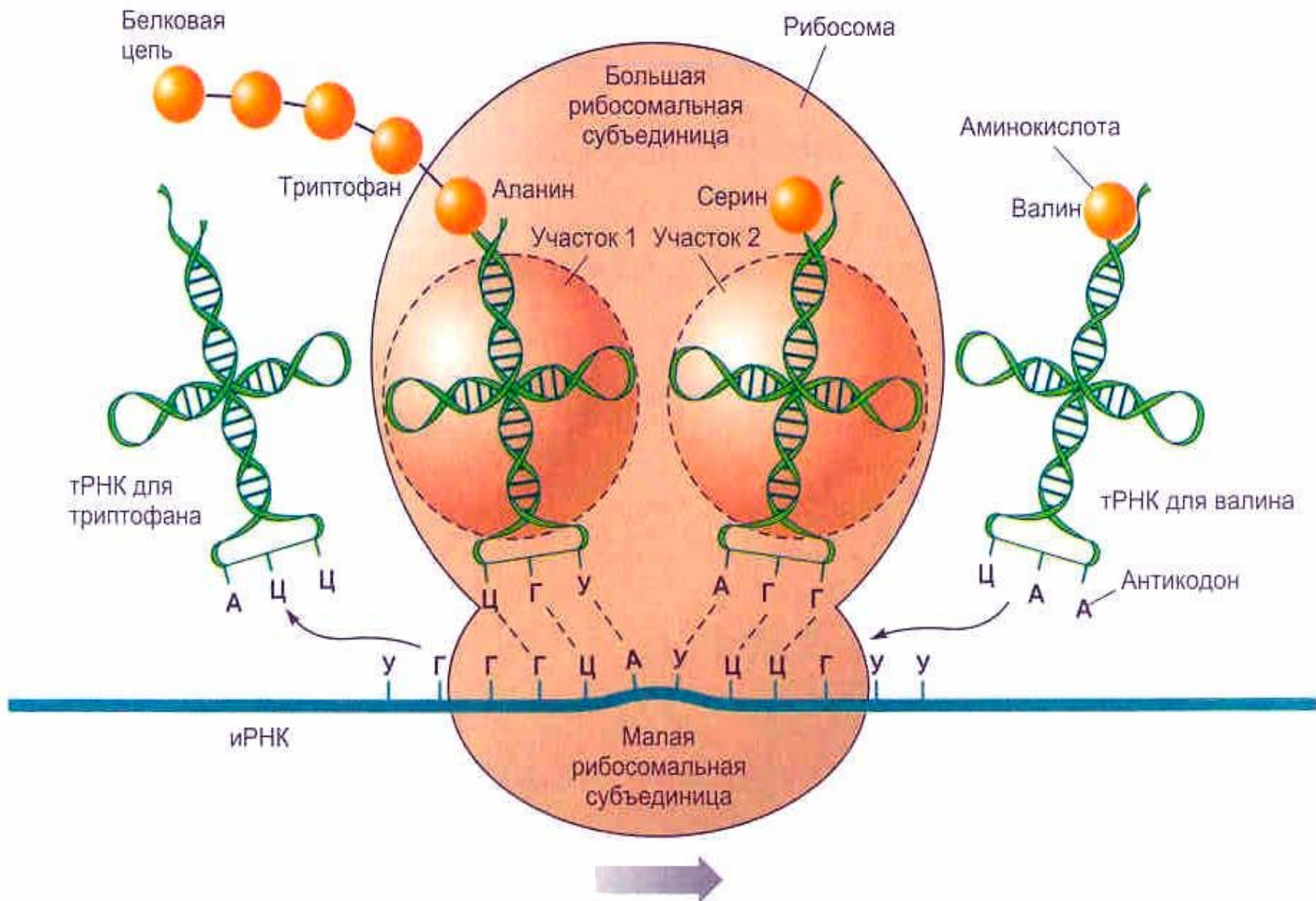
ЛИЗОСОМЫ



Структуры в клетках животных и растительных организмов, содержащие ферменты, способные расщеплять (т. е. лизировать — отсюда и название) белки, полисахариды, пептиды, нуклеиновые кислоты.



Функции рибосом:
биосинтез белка



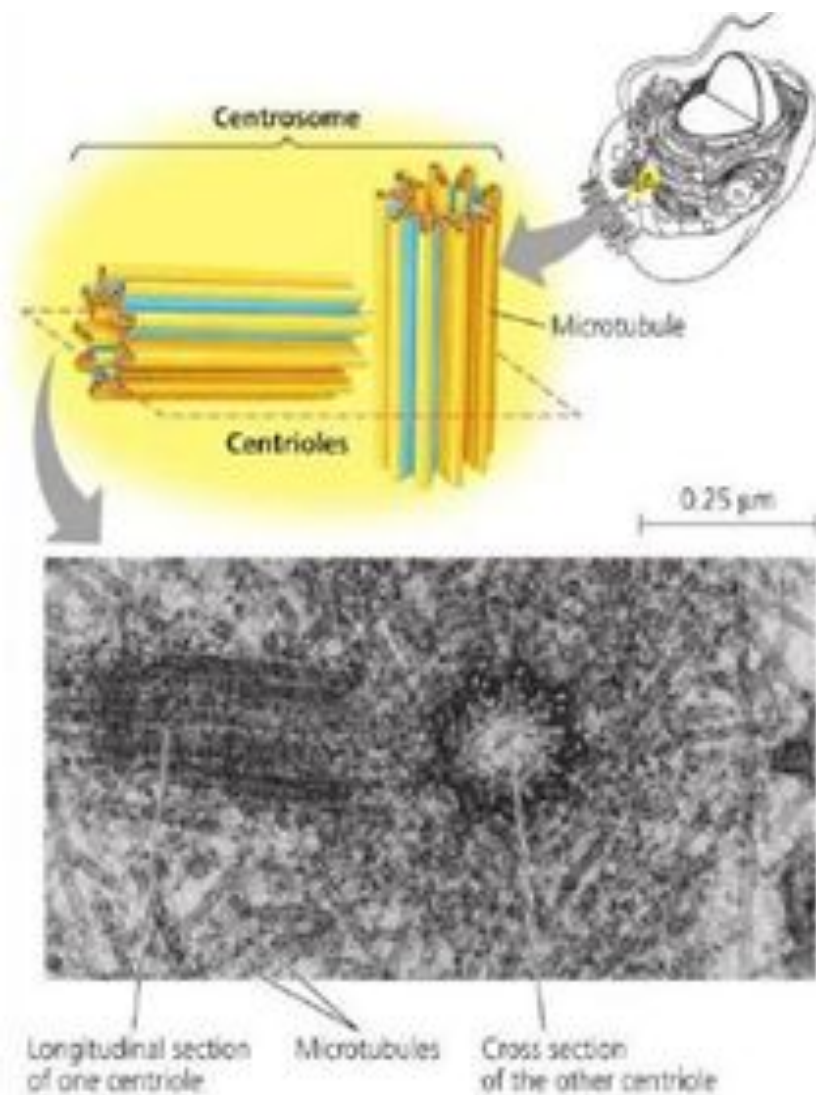
Центросома (клеточный центр)

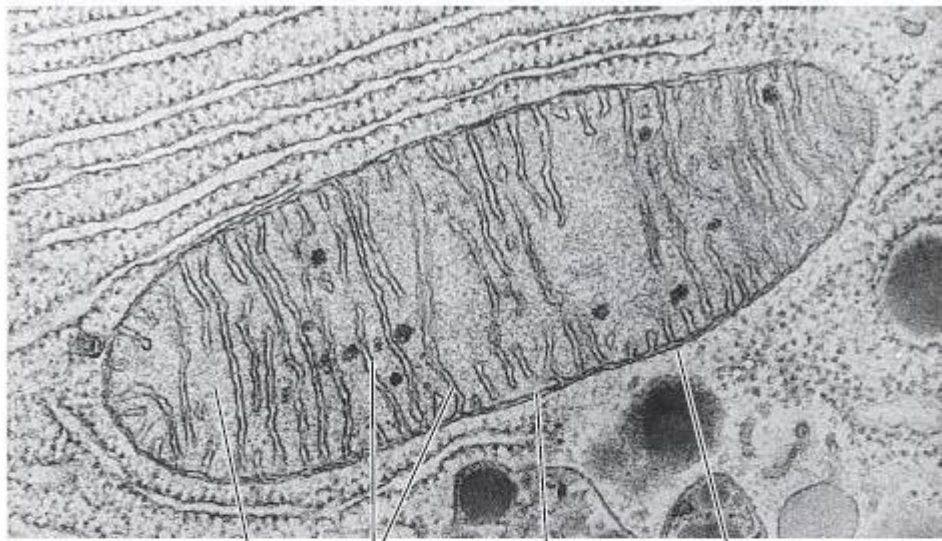
состоит из 2 центриолей. Стенка каждой образована 27 микротрубочками (9 триплетов).

Функция: образование нитей веретена деления.

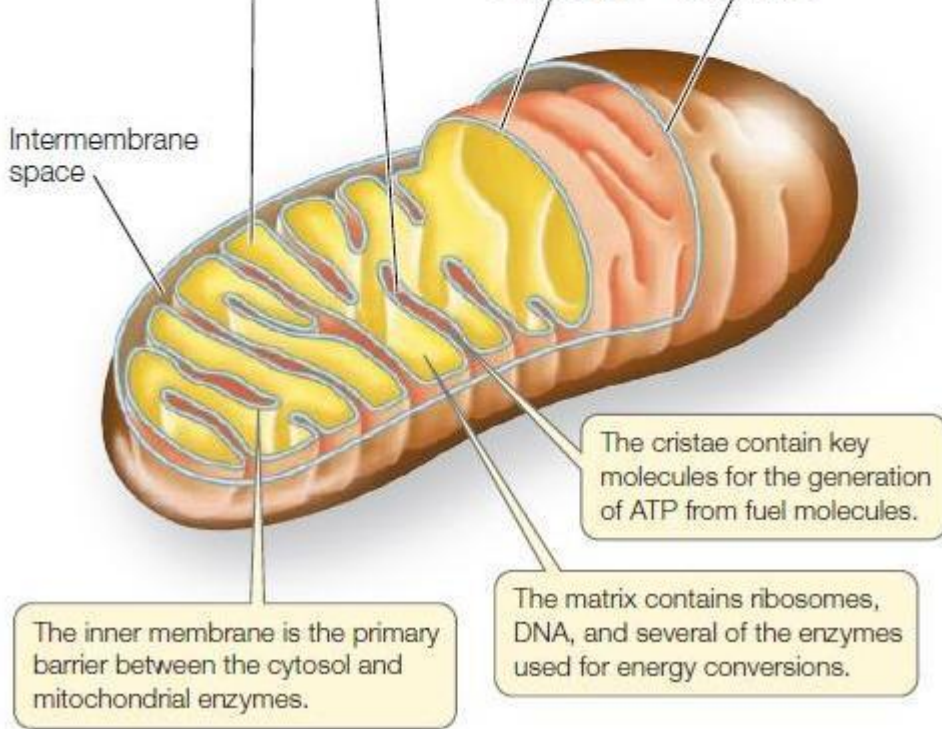
Функции микротрубочек:

- опорный аппарат клетки
- определяют формы и размеры клеток
- перемещение внутриклеточных структур





0.6 μm Matrix Cristae Inner membrane Outer membrane

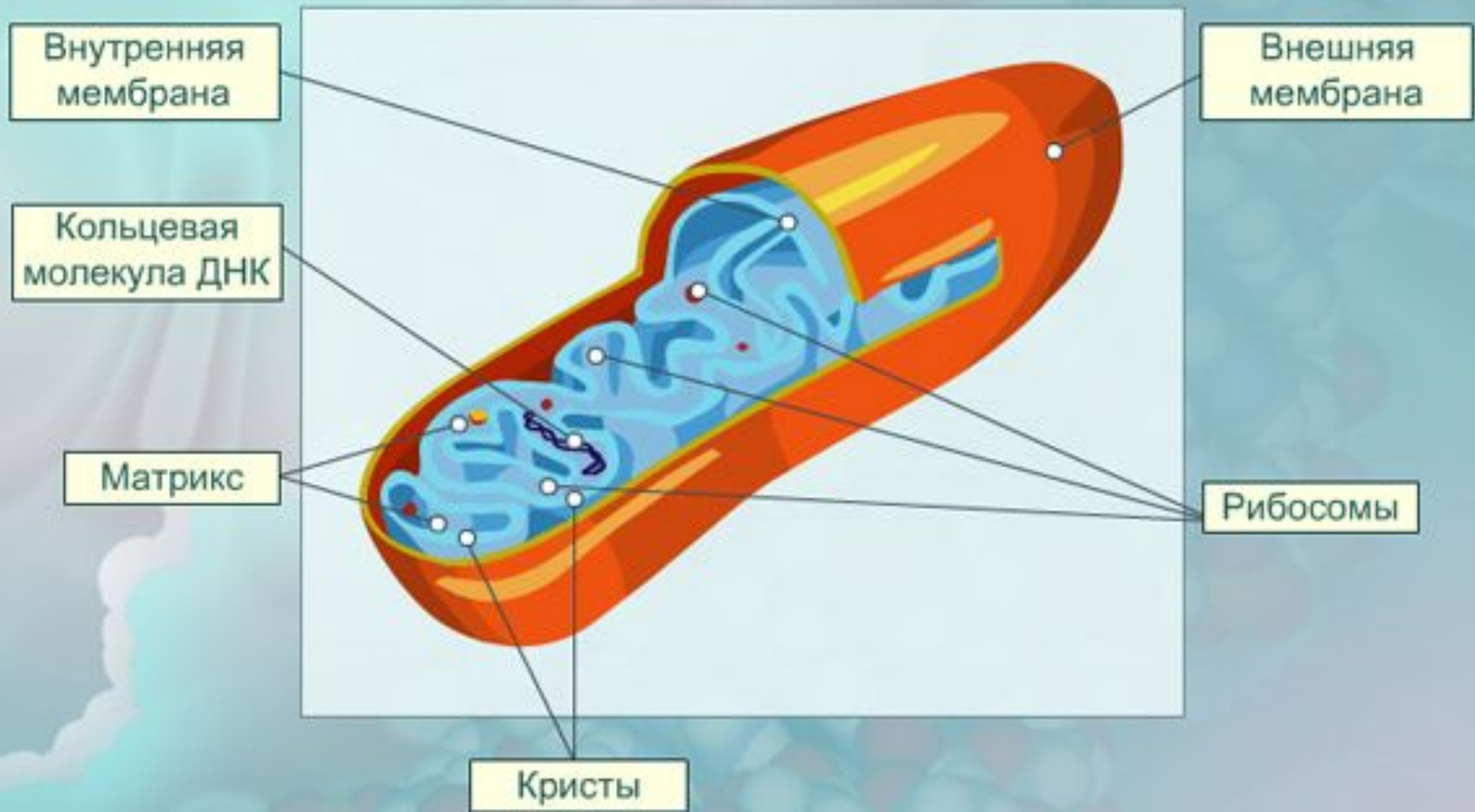


Хондриом – совокупность митохондрий одной клетки

Функции митохондрий:

- энергетические станции клетки
- хранение наследственной информации

СТРОЕНИЕ МИТОХОНДРИИ



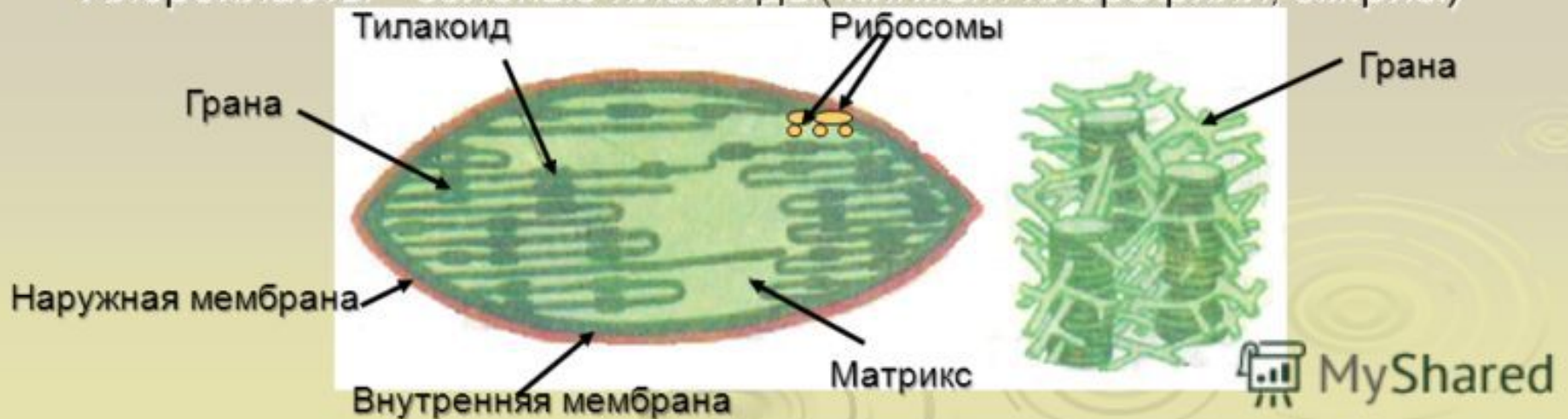
Пластиды

Пластиды – это органоиды, присутствующие только в растительной клетке. Эти мембранные органеллы в зависимости от окраски можно разделить на лейко-, хромо-, и хлоропласты. Все пластиды могут переходить друг в друга.

Лейкопласты - бесцветные пластинки, находящиеся в неосвещённых частях растения (картофель, лук).

Хромопласты – цветные (жёлтые, красные, малиновые, оранжевые-пигмент ксантофилл) пластиды, располагаются в различных частях растений: в цветках, плодах, стеблях, листьях.

Хлоропласты – зелёные пластиды (пигмент хлорофилл, см. рис.)



Пластиды

Лейкопласты

Хлоропласты

Хромопласты

➤ Строение

- 2 мембраны
 - Наружная
 - Внутренняя (содержащие хлорофилл граны, собранные из стопки тилакоидных мембран)
- **Матрикс** (внутренняя полужидкая среда, содержащая белки, ДНК, РНК и рибосомы)

Функции:

- Синтез АТФ
- Синтез углеводов
- Биосинтез собственных белков



← Вернуться