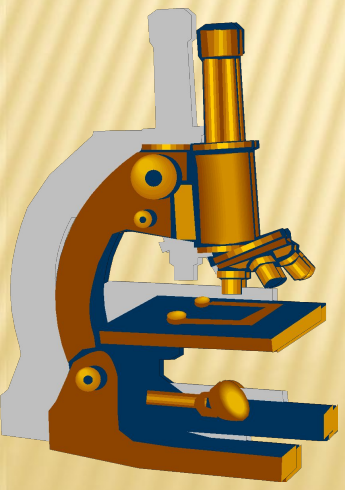


Эукариотическая клетка.



10 класс

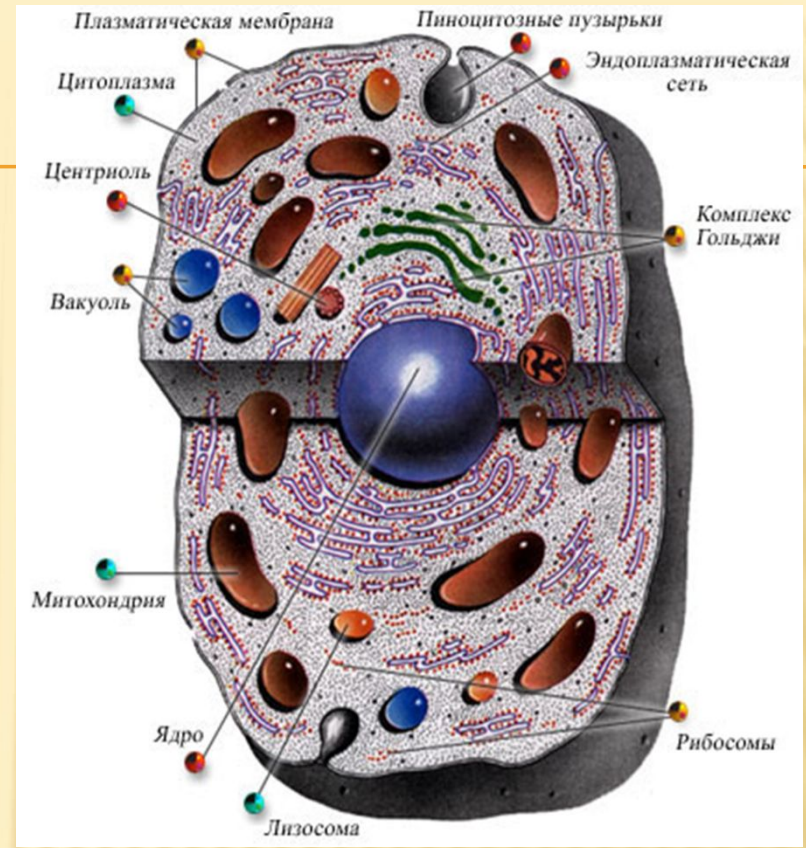


КЛЕТКА – ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ЦЕЛОСТНАЯ ЖИВАЯ СИСТЕМА





**КЛЕТКА
РАСТЕНИЯ**



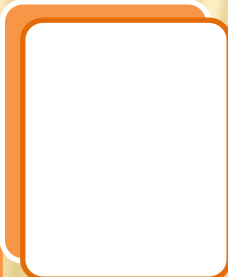
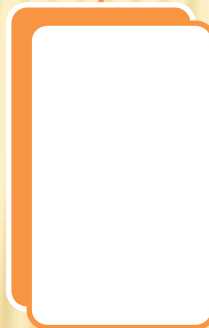
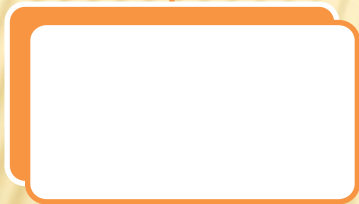
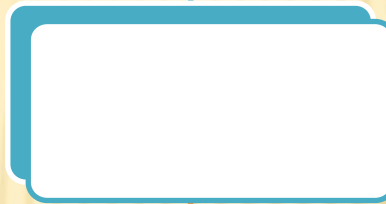
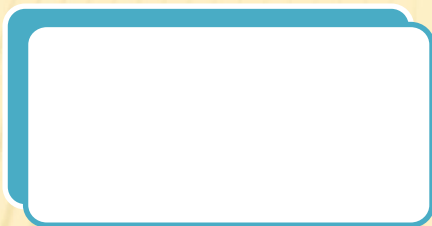
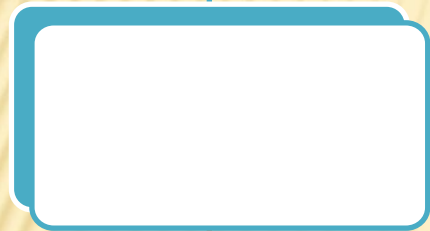
**Клетка
ЖИВОТНОГО**

Клетка

Ядро

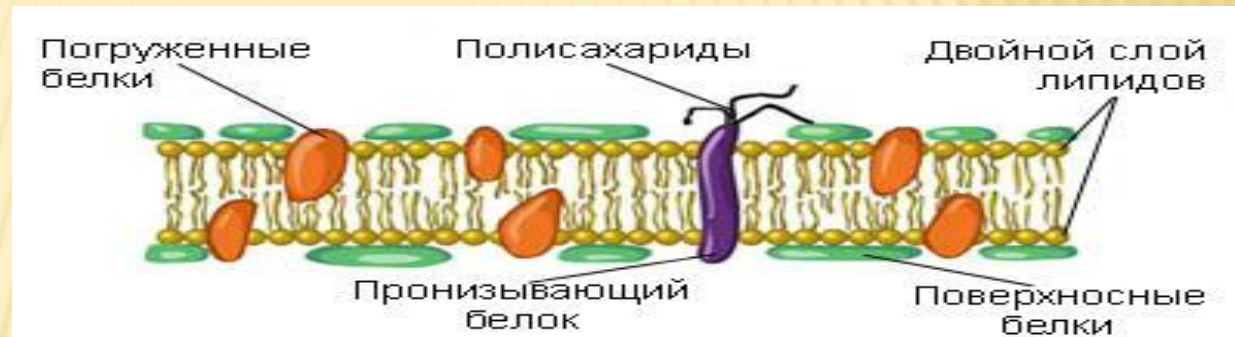
цитоплазма

Плазматическая мембрана



ПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ МЕМБРАНА КЛЕТКИ

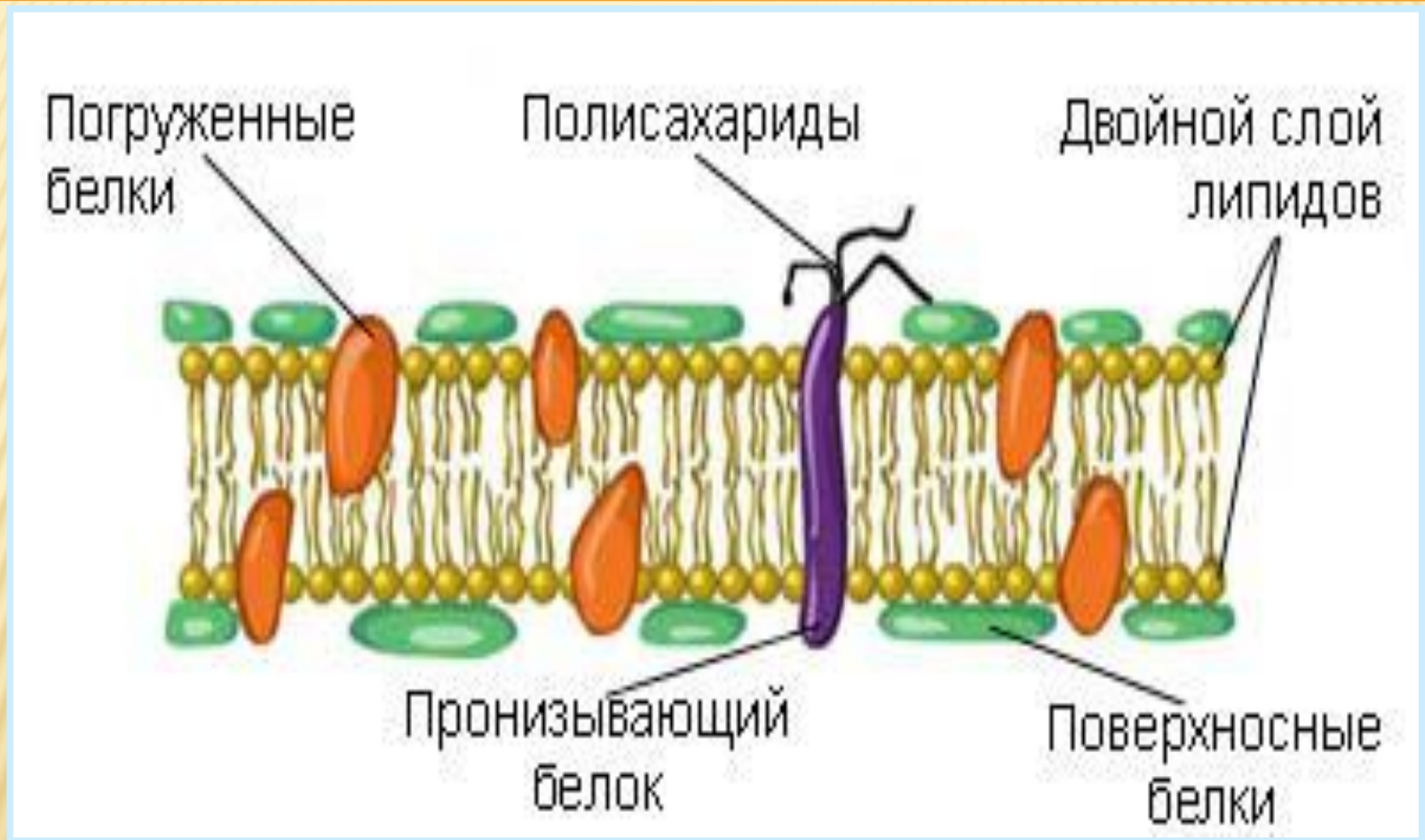
Клеточная мембрана – ультрамикроскопическая плёнка, состоящая из двух мономолекулярных слоев белка и расположенного между ними бимолекулярного слоя липидов.



Функции плазматической мембраны.

- ❑ 1. Ограничение внутренней среды организма;
- ❑ 2. Сохранение формы клетки;
- ❑ 3. Защита;
- ❑ 4. Регуляция поступления ионов в клетку;
- ❑ 5. Выведение из клетки конечных продуктов обмена веществ;
- ❑ 6. Объединение отдельных клеток в ткани;
- ❑ 7. Обеспечение фаго- и пиноцитоза;
- ❑ 8. Транспорт веществ.

ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ МЕМБРАНА

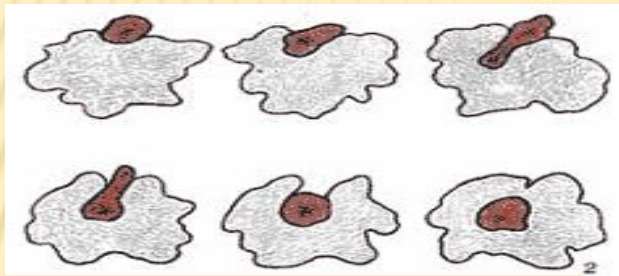


ЭНДОЦИТОЗ

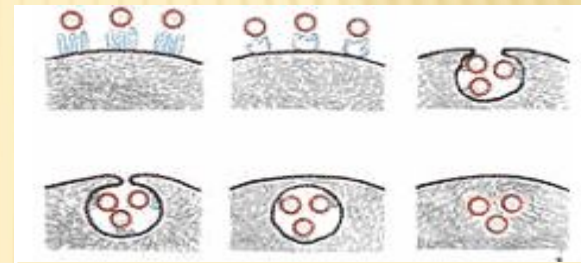
Крупные молекулы белков и полисахаридов проникают в клетку путем фагоцитоза (от греч. фagos - пожирающий и kytos - сосуд, клетка) и пиноцитоза (от греч. pinos - жидкости - путем пиноцитоза и kytos).

ФАГОЦИТОЗ

ПИНОЦИТОЗ



Это способ питания **животных** клеток, при котором в клетку попадают питательные вещества



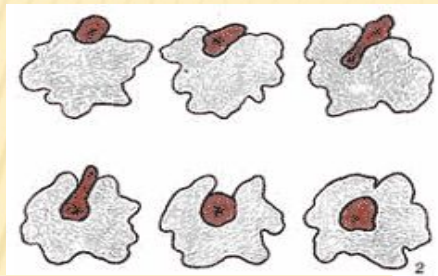
Это универсальный способ питания (и для животных, и для растительных клеток), при котором в клетку попадают питательные вещества в растворённом виде

ФАГОЦИТОЗ И ПИНОЦИТОЗ

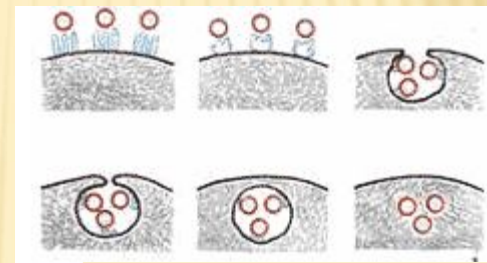
Крупные
частицы
попадают

в клетку путем фагоцитоза
Жидкие частицы - путем

ФАГО- ЦИТО З



Это способ питания **животных** клеток, при котором в клетку попадают питательные вещества



ПИНО- ЦИТО З

Это универсальный способ питания (и для животных, и для растительных клеток), при котором в клетку попадают питательные вещества в растворённом виде

Сравнительная характеристика фагоцитоза и пиноцитоза

Линии сравнения	Фагоцитоз	Пиноцитоз
Что поглощается	Твердые частицы	Жидкость
Результат	Частички погружаются внутрь клетки	Органические вещества погружаются внутрь клетки
Для каких клеток характерен	Клетки простейших, животных и человека	Клетки всех животных и растений

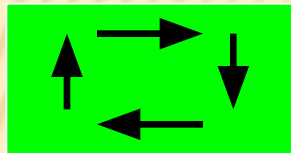
ЦИТОПЛАЗМА

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

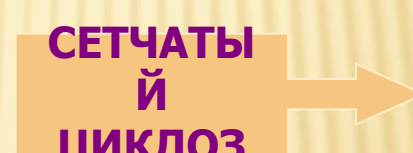
Цитоплазма состоит из воды и белков.

Цитоплазма способна двигаться со скоростью до 7 см/час

Циклоз – это движение цитоплазмы внутри клетки

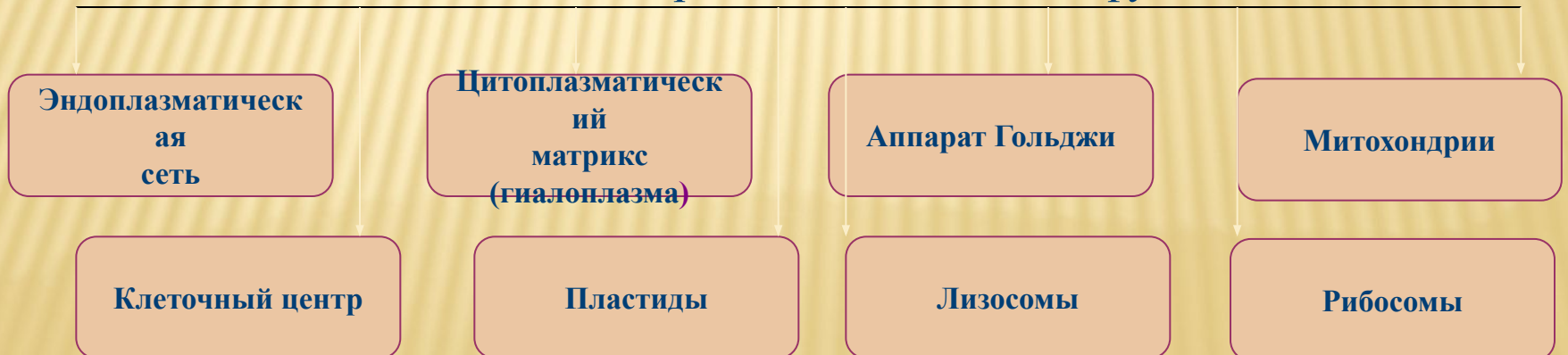


**КРУГОВО
Й
ЦИКЛОЗ**



**СЕТЧАТЫ
Й
ЦИКЛОЗ**

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



ГИАЛОПЛАЗМА

- *Гиалоплазма (цитозоль)*-вязкий водный раствор различных солей и органических веществ, пронизанный системой белковых нитей – *цитоскелетом*.

Функции гиалоплазмы.

1. Обеспечивает изменение вязкости цитоплазмы, которая возникает под действием внешних и внутренних факторов.
2. Ответственна за циклоз и деление клетки.
3. Определяет полярность расположения внутриклеточных компонентов.
4. Обеспечивает механические свойства клеток, такие как эластичность, способность к слиянию.

Органоиды

Одномембранные

- ЭПС
- Комплекс Гольджи
- Лизосомы
- Вакуоли
- Реснички и жгутики эукариот

Двумембранные

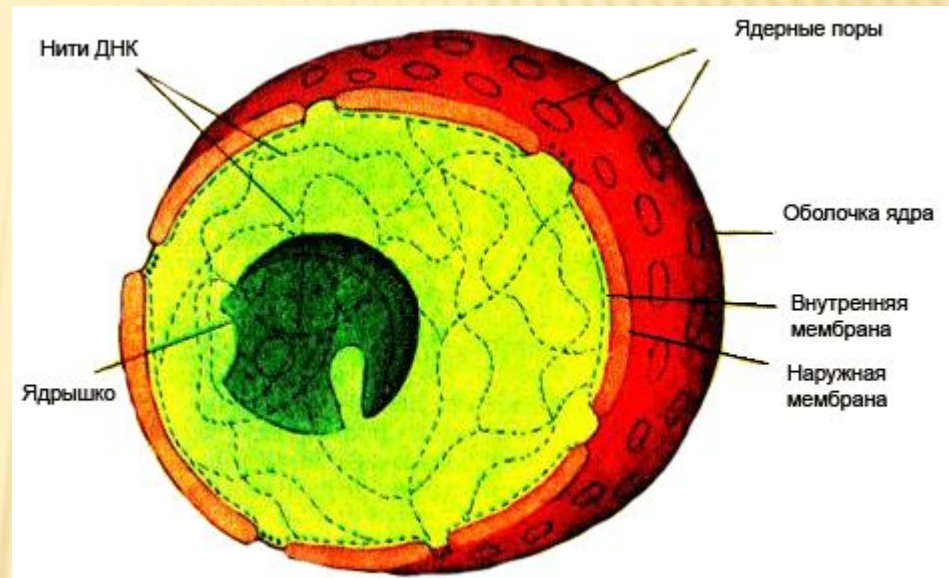
- Митохондрии
- Пластиды
- Ядро

Немембранные

- Рибосомы
- Клеточный центр
- Цитоскелет (микротрубочки)
- Миофибриллы

КЛЕТОЧНОЕ ЯДРО

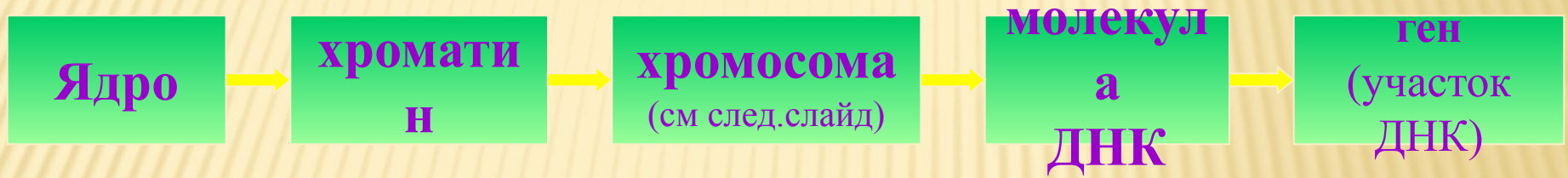
Клеточное ядро- это важнейшая часть клетки. Оно есть почти во всех клетках многоклеточных организмов. Клетки организмов, которые содержат ядро называют эукариотами. Клеточное ядро содержит ДНК- вещество наследственности, в котором зашифрованы все свойства клетки.



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 (см. след.слайд)

КЛЕТОЧНОЕ ЯДРО (продолжение)

Схема строения наследственной информации



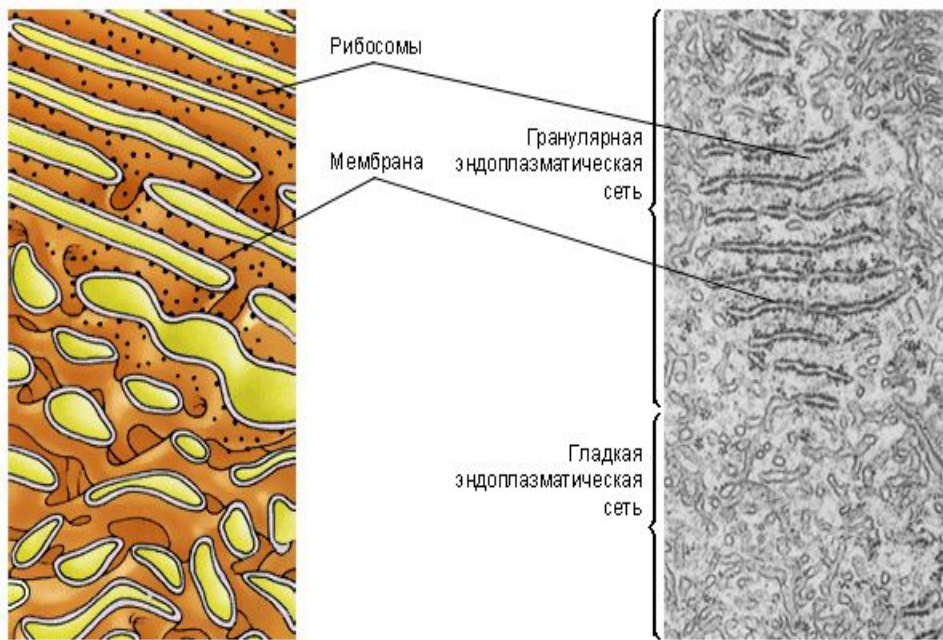
ФУНКЦИИ ЯДРА

Хранение
наследственной
информации

Регуляция
обмена веществ
в клетке

ЭНДОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ СЕТЬ (ЭПС)

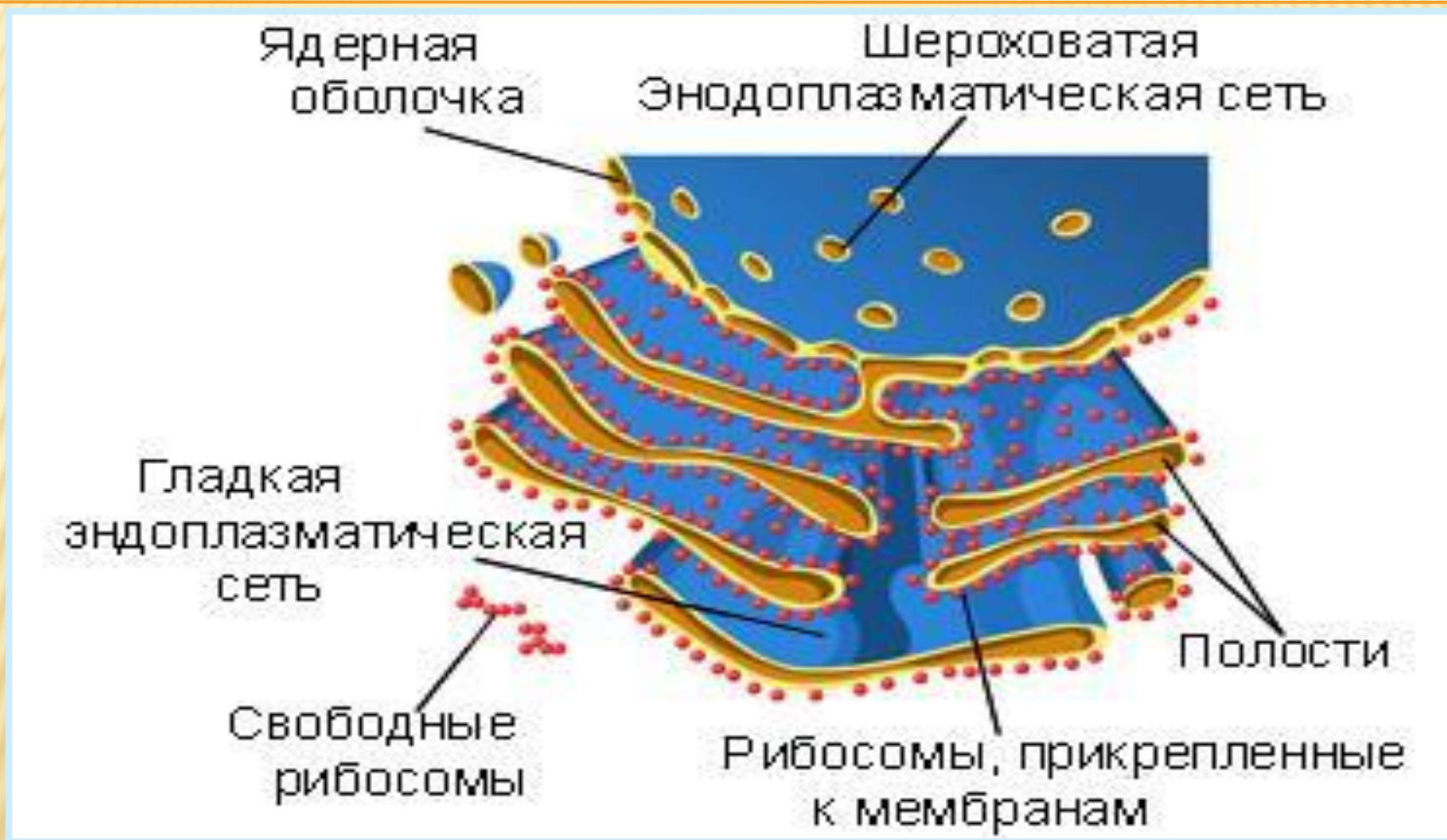
Вся внутренняя зона цитоплазмы заполнена многочисленными мелкими каналами и полостями, стенки которых представляют собой мембраны, сходные по своей структуре с плазматической мембраной. Эти каналы ветвятся, соединяются друг с другом и образуют сеть, получившую название эндоплазматической сети. По каналам эндоплазматической сети происходит транспорт веществ. ЭПС неоднородна по своему строению. Известны два ее типа - гранулярная и гладкая.



Функции ЭПС

- Синтез белков, жиров и углеводов
- Накопление белков, жиров и углеводов и их транспортировка
- Усиление связи между органоидами
- Пронизывает всю цитоплазму, связывая ядро с ней и внешней средой.

ЭНДОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ СЕТЬ



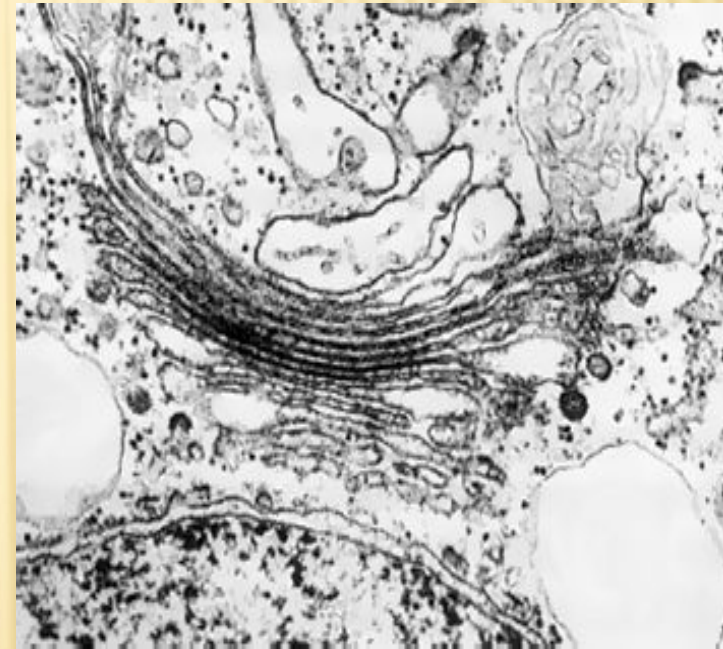
• **Транспортная**

Функции • **Обеспечивает синтез углеводов и липидов**

• **Обеспечивает синтез белков**

Комплекс ГОЛЬДЖИ

В состав аппарата Гольджи входят: полости, ограниченные мембранами и расположенные группами (по 5-10), а также крупные и мелкие пузырьки, расположенные на концах полостей. Все эти элементы составляют единый комплекс.



Функции комплекса Гольджи.

Концентрация, обезвоживание, уплотнение синтезированных в клетке белков, жиров, углеводов;

- подготовка их к выведению из клетки или использованию в ней;*
- образование лизосом;*
- сборка сложных комплексов органических веществ.*
- формирование и регенерация мембран.*

АППАРАТ ГОЛЬДЖИ

В клетках растений и простейших аппарат Гольджи представлен отдельными тельцами серповидной или палочковидной формы.

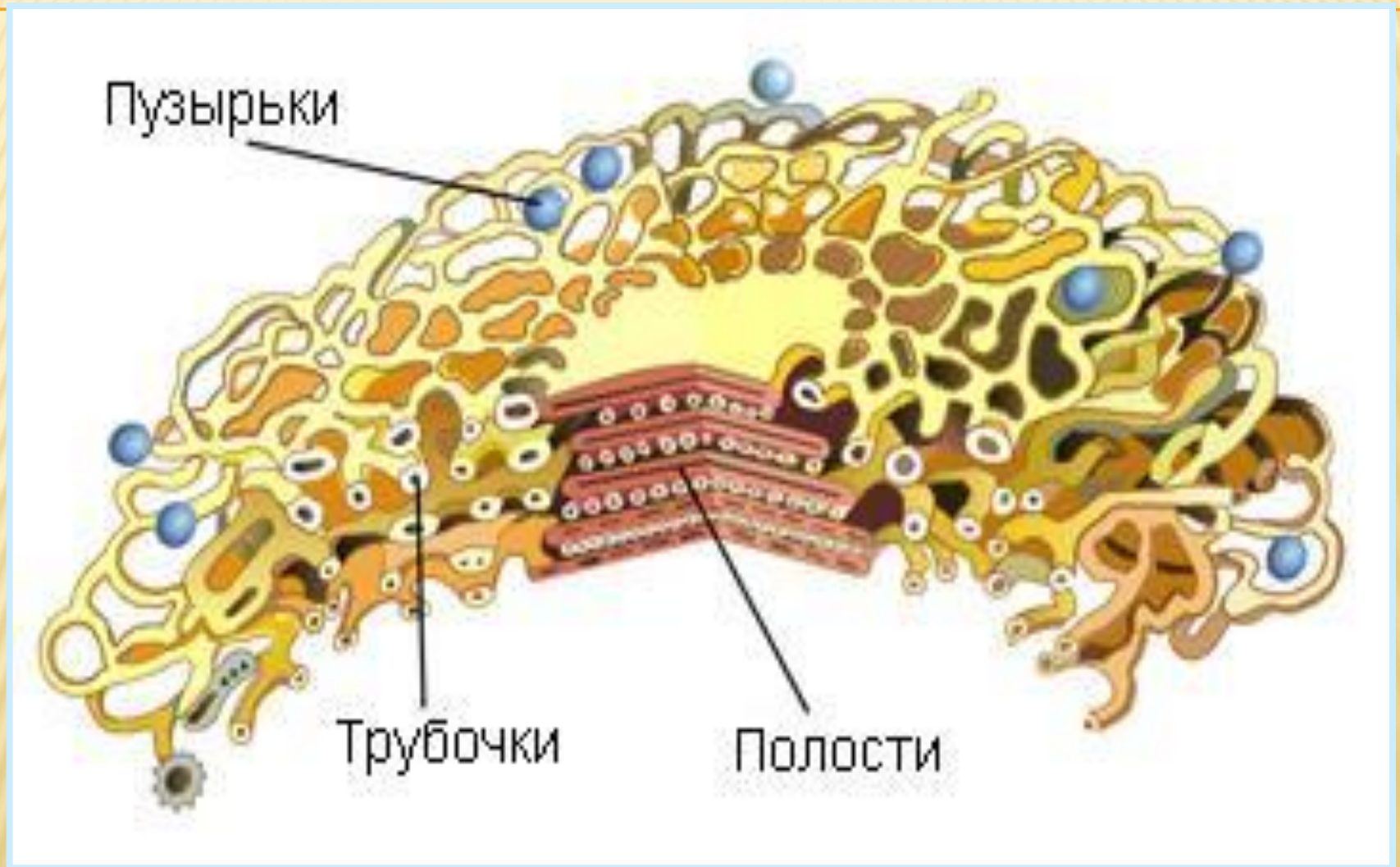
В состав аппарата Гольджи входят: полости, ограниченные мембранами и расположенные группами (по 5-10), а также крупные и мелкие пузырьки, расположенные на концах полостей. Все эти элементы составляют единый комплекс.



ФУНКЦИИ:

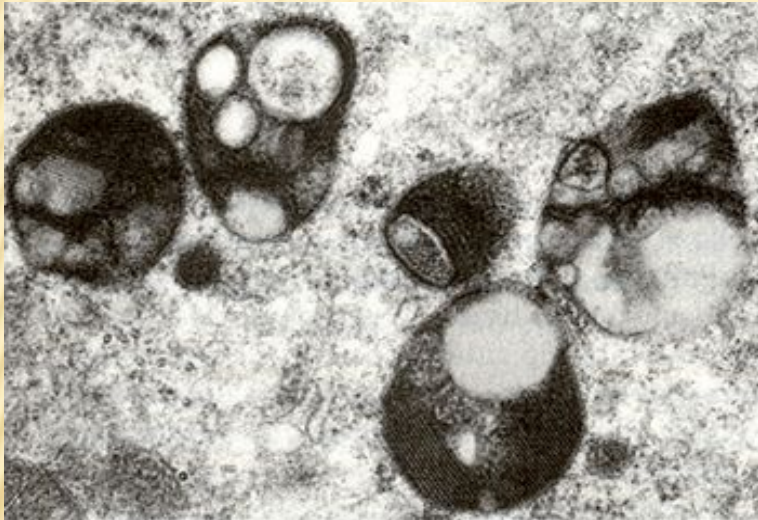
1. Накопление и транспорт веществ, химическая модернизация.
2. Образование лизосом.
3. Синтез липидов и углеводов на стенках мембран

КОМПЛЕКС ГОЛЬДЖИ



Функции: •Упаковывает, сортирует продукты обмена

ЛИЗОСОМЫ



- Лизосомы - шаровидные тельца
- размер 0,2 -1 мкм
- образуются в комплексе Гольджи
- содержат около 30 гидролитических ферментов
- разрушают структуры самой клетки, временные органы эмбрионов и личинок (хвост и жабры головастика лягушек)
- расщепляет жиры, нуклеиновые кислоты, углеводы и белки

ФУНКЦИИ

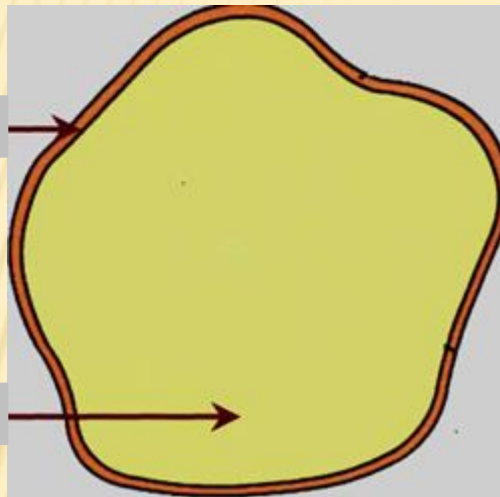
Участие во внутриклеточном переваривании.

Участие в обработке чужеродных веществ, поступающих в клетку при пиноцитозе и фагоцитозе.

Эндогенное питание: в условиях голодания лизосомы способны переваривать часть цитоплазматических структур.

Защитная.

ЛИЗОСОМЫ



МЕМБРАНА

ФЕРМЕНТЫ

Лизосомы - микроскопические одномембранные органеллы округлой формы Их число зависит от жизнедеятельности клетки и ее физиологического состояния.

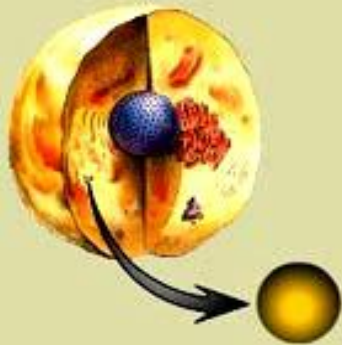
Лизосома - это пищеварительная вакуоль, внутри которой находятся растворяющие ферменты. В случае голодания клетки перевариваются некоторые органоиды. В случае разрушения мембраны лизосомы, клетка переваривает сама себя.

ФУНКЦИИ

- **Защитная.**
- **Гетерофагическая:** участие в обработке чужеродных веществ, поступающих в клетку при пиноцитозе и фагоцитозе.
- **Участие во внутриклеточном переваривании.**
- **Эндогенное питание:** в условиях голодания лизосомы способны переваривать часть цитоплазматических структур.

ВАКУОЛЬ

Структура и функция вакуолей растительной и животной клетки



ТИПЫ ВАКУОЛЕЙ

Пульсирующая вакуоль

- характерна для пресноводных простейших.

Функция:

- Выделение метаболитов, излишков воды (осморегуляция).

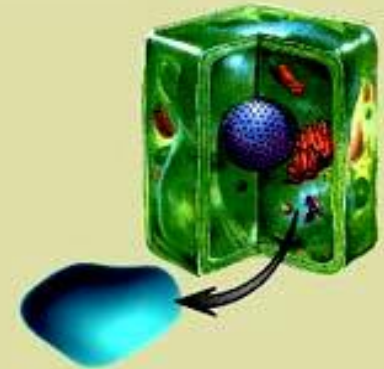
Пищеварительная

Фагоцитарная

Пиноцитарная

Аутофагоцитарная

Животная клетка



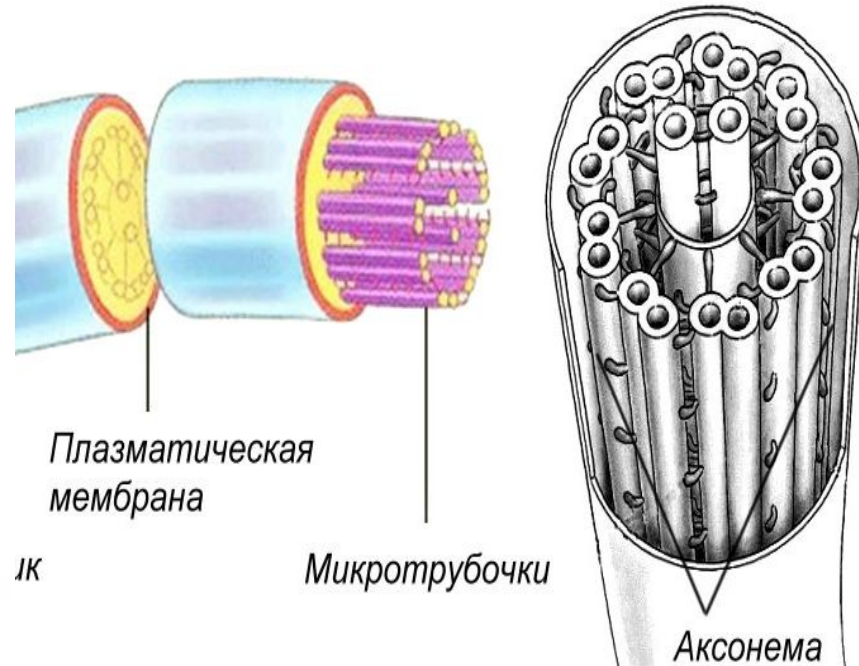
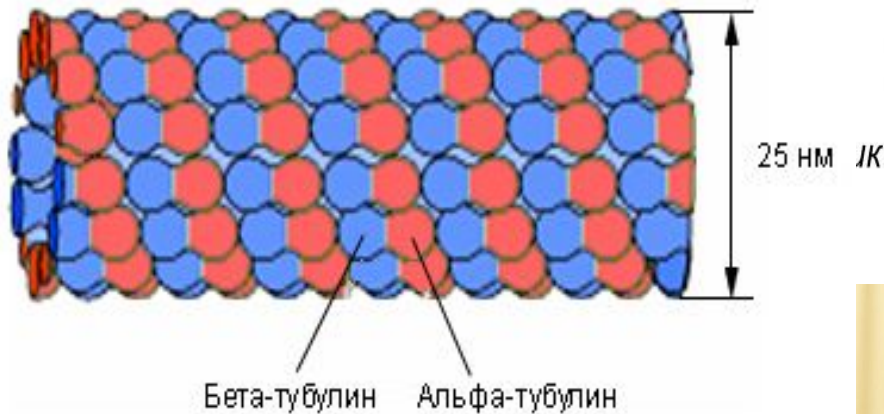
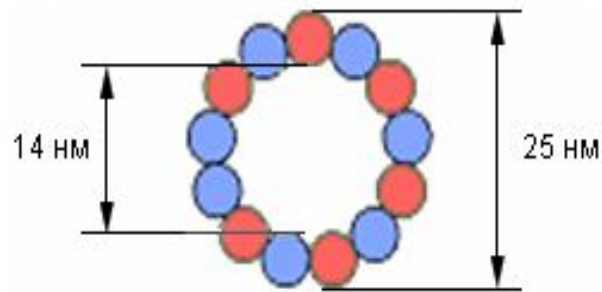
Растительная клетка

В молодой клетке несколько мелких вакуолей. В зрелой клетке - одна центральная вакуоль с клеточным соком (концентрированный раствор органических кислот, сахаров, метаболитов).

Функция вакуолей:

1. Обуславливают тургор;
2. Определяют окраску цветков, плодов, почек;
3. Аккумулируют экскреторные вещества (пигменты, алкалоиды);

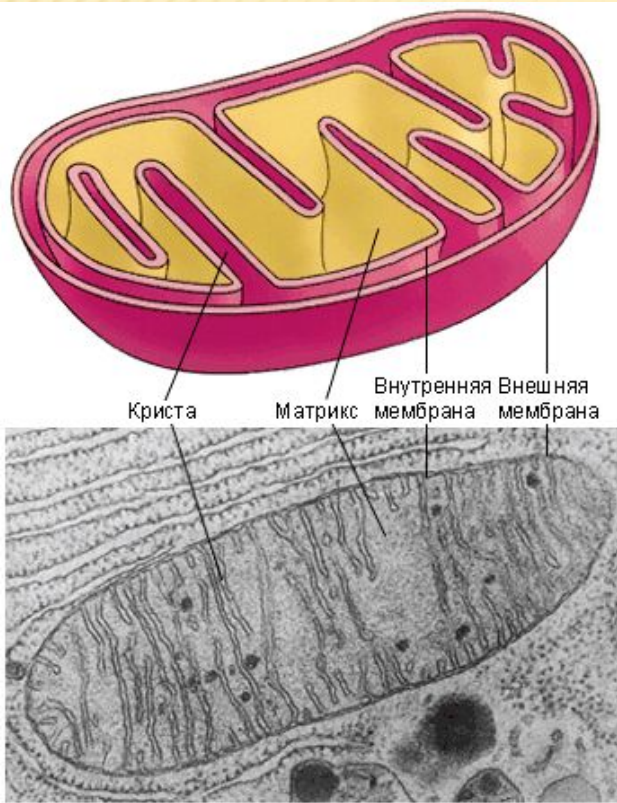
Жгутики и реснички



Функции:

ы движения растений и животных, прокариот.

МИТОХОНДРИИ

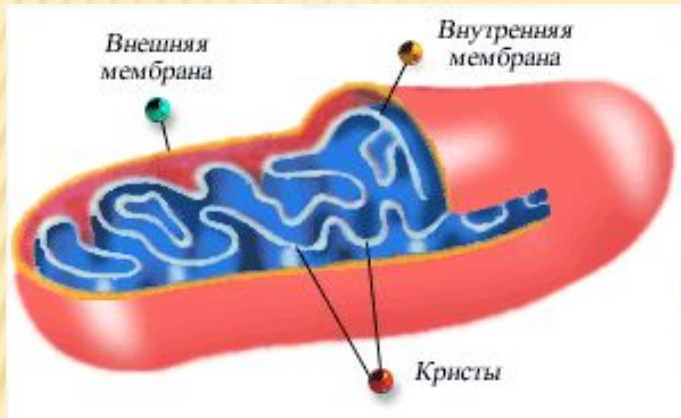


- Двумембранные органоиды продолговатой формы.
- Внутренняя мембрана образует выросты – кристы.
- Внутреннее полужидкое содержимое – матрикс, содержит ДНК, РНК и рибосомы.
- Синтез АТФ
- Являются энергетическими станциями клеток.

Полуавтономные органоиды клетки, способны к самостоятельному делению

Митохондрия - универсальная органелла, являющаяся дыхательным и энергетическим центром. Отсутствуют в эритроцитах.

МИТОХОНДРИИ



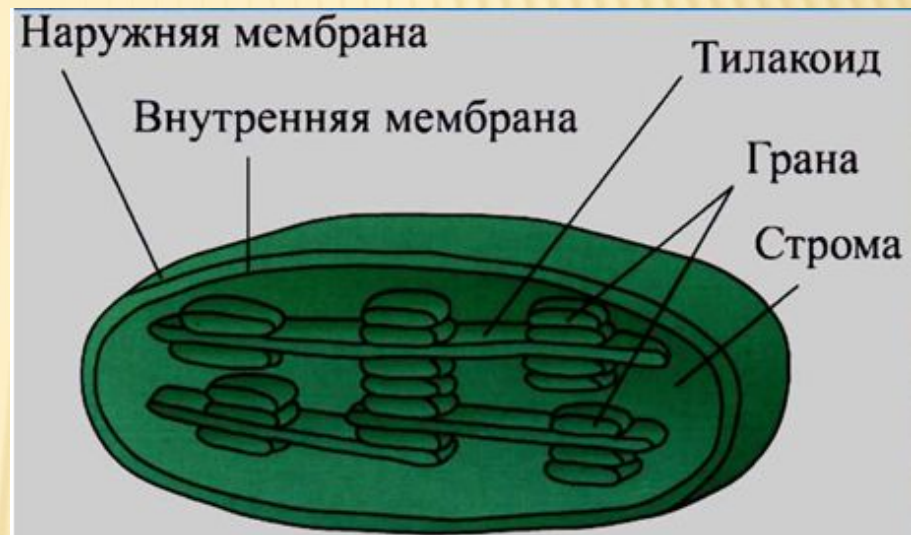
Митохондрии - микроскопические органеллы, имеющие двухмембранное строение. Внешняя мембрана гладкая, внутренняя — образует различной формы выросты — кристы. В матриксе митохондрии (полужидком веществе) находятся ферменты, рибосомы, ДНК, РНК. Число митохондрий в одной клетке от единиц до нескольких тысяч.

Функции митохондрий

1. Митохондрия - универсальная органелла, являющаяся дыхательным и энергетическим центром.
2. В процессе кислородного (окислительного) этапа диссимиляции в матриксе с помощью ферментов происходит расщепление органических веществ с освобождением энергии, которая идет на синтез АТФ (на кристах).

ПЛАСТИДЫ

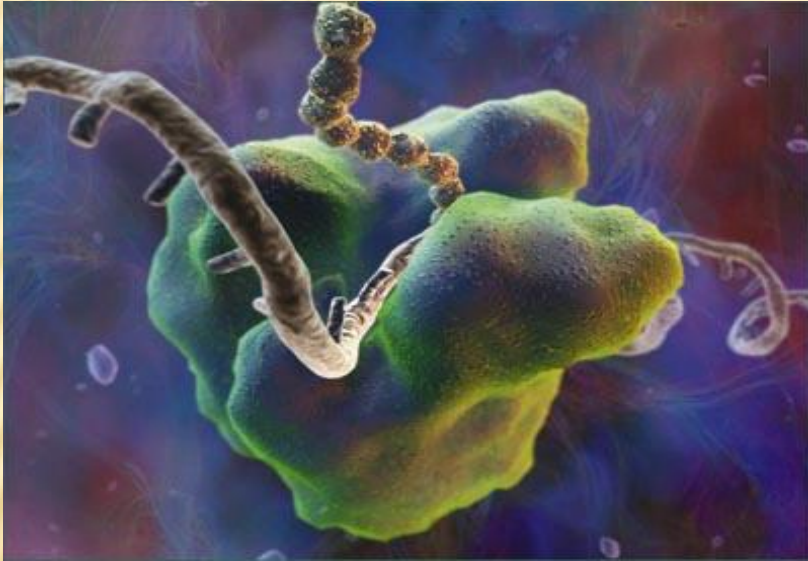
- Овальные тельца, имеющие форму выпуклой линзы
- Двумембранные органоиды, наружная мембрана – гладкая, внутренняя – складчатая с гранами
- В мембранах гран находится пигмент – хлорофилл
- Содержат ДНК, РНК и рибосомы
- Осуществляют синтез АТФ и углеводов



Характеристика видов пластидов

Вид	Хлоропласты	Хромопласты	Лейкопласты
Цвет	Зелёный	Жёлтый, оранжевый или красный	Бесцветный
Пегмент	Пегмент хлорофилл	Пегмент есть	Пегмента нет
Функция	Создание органических веществ	Придают окраску	Место отложения питательных веществ

РИБОСОМЫ

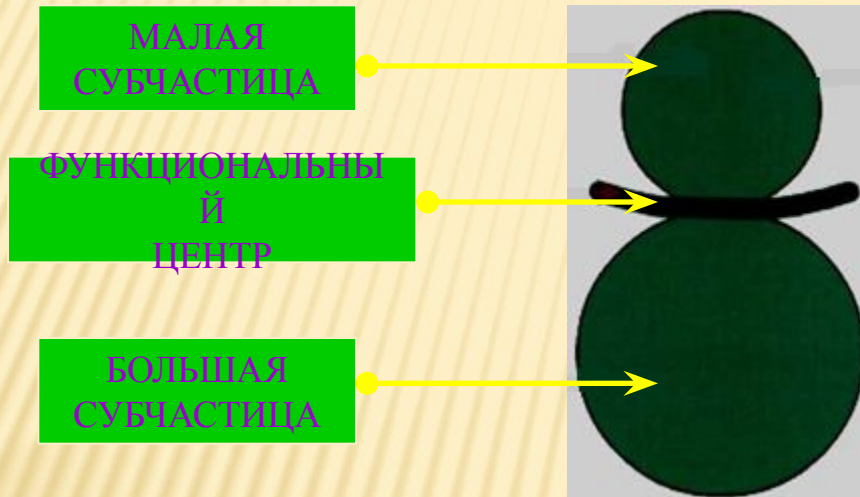


Функции рибосом

Рибосомы служат для биосинтеза белка из аминокислот по заданной матрице на основе генетической информации, предоставляемой матричной РНК, или м-РНК. Этот процесс называется трансляцией.

Рибосомы, внутриклеточные частицы, осуществляющие биосинтез белка. Рибосома — важнейший немембранный органоид живой клетки сферической или слегка эллипсоидной формы, диаметром 100—200 ангстрем, состоящий из большой и малой субъединиц. В эукариотических клетках рибосомы располагаются на мембранах эндоплазматической сети, хотя могут быть локализованы и в неприкрепленной форме в цитоплазме.

РИБОСОМЫ



РИБОСОМЫ – ультрамикроскопические органеллы округлой или грибовидной формы, состоящие из двух частей — субчастиц. Они не имеют мембранного строения и состоят из белка и РНК. Субчастицы образуются в ядрышке.

Рибосомы - универсальные органеллы всех клеток животных и растений. Находятся в цитоплазме в свободном состоянии или на мембранах эндоплазматической сети; кроме того, содержатся в митохондриях и хлоропластах.

ФУНКЦИЯ

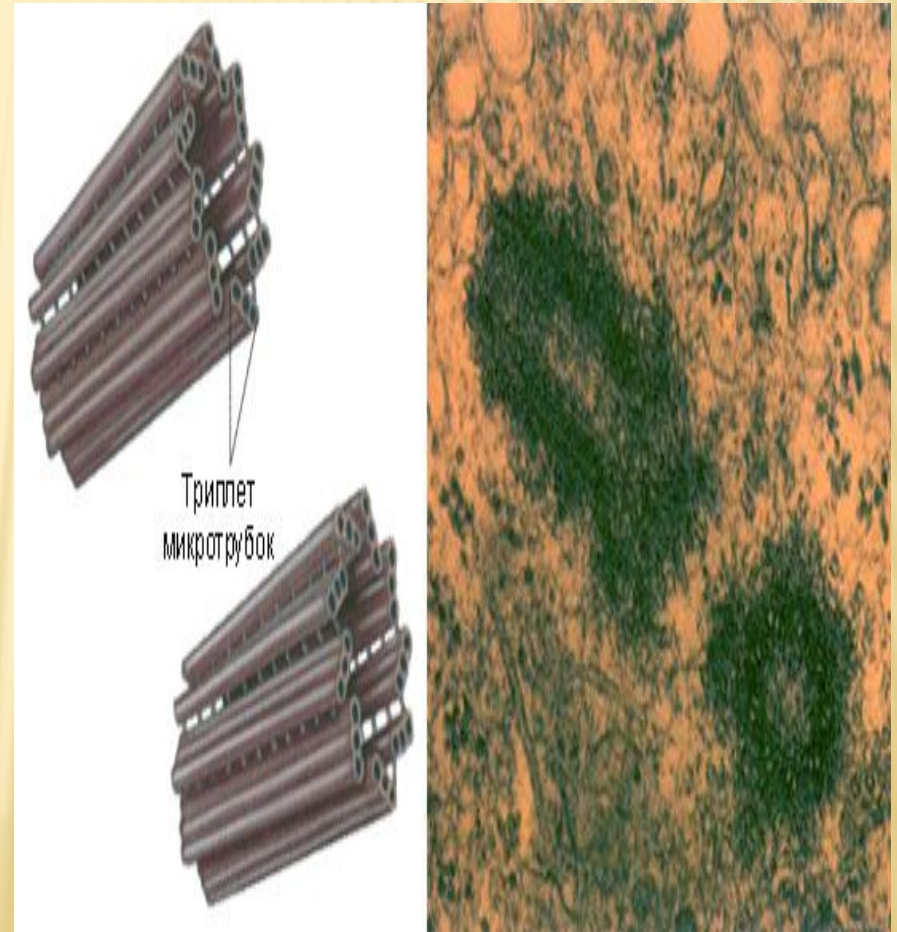
Синтез белка в функциональном центре

КЛЕТОЧНЫЙ ЦЕНТР

- Клеточный центр состоит из двух центриолей, расположенных перпендикулярно друг другу, каждая имеет цилиндрическую форму, стенки образованы девятью триплетами белковых микротрубочек трубочек, а в середине находится однородное вещество. Центриоли расположены перпендикулярно друг к другу.

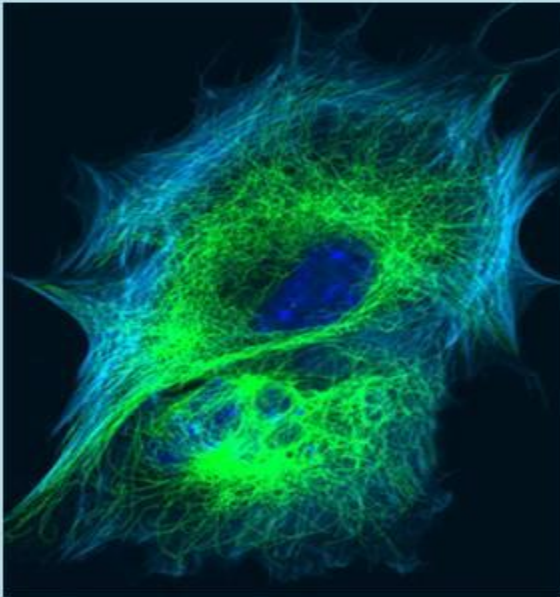
Функции:

Играют важную роль в клеточном делении, от центриолей начинается рост веретена деления .



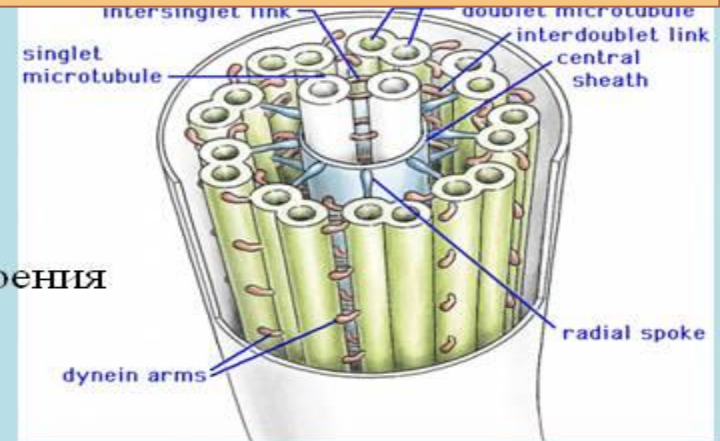
ЦИТОСКЕЛЕТ. МИКРОТРУБОЧКИ.

Микротрубочки



Микротрубочки в клетках мозжечка мыши (зеленый цвет)

Схема строения



Функции:

- поддержание формы и полярности клетки
- работа жгутиков и ресничек
- формирование клеточной оболочки растений
- работа веретена деления
- входят в состав центриолей

Химический состав:

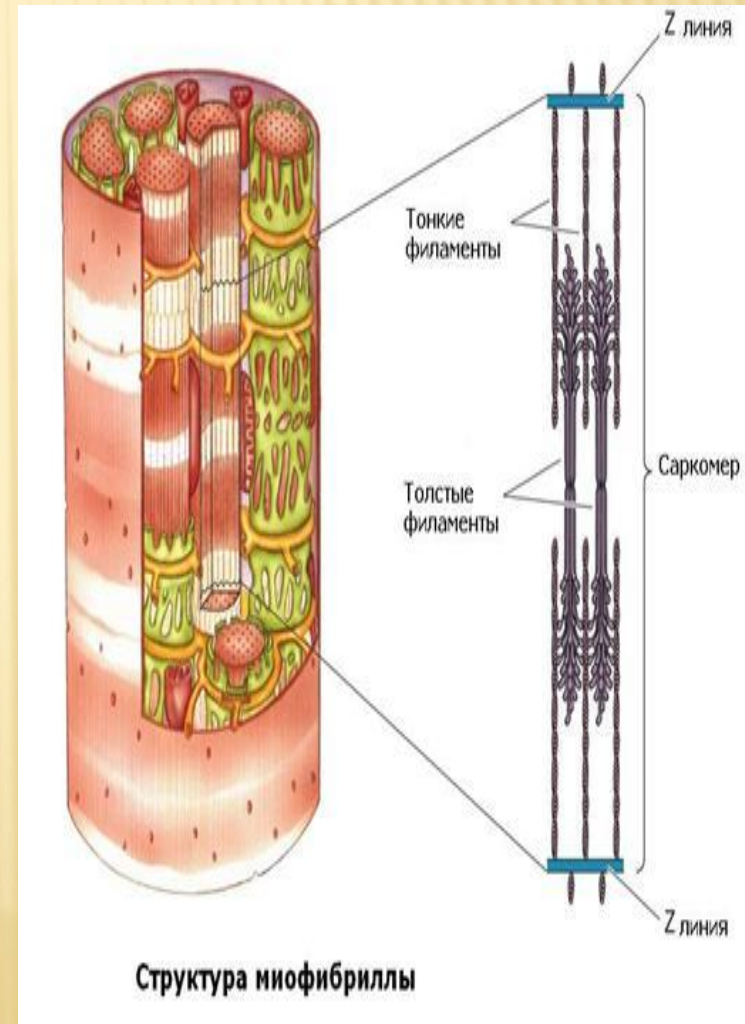
- белок, чаще всего тубулин

Строение:

- наружный слой из дублетов белковых молекул,
- внутренний из 2х одиночных молекул

МИОФИБРИЛЛЫ

Миофибриллы — это органеллы клеток поперечнополосатых мышц, обеспечивающие их сокращение. Служат для сокращений мышечных волокон. Миофибрилла — это нитевидная структура, состоящая из саркомеров. Каждый саркомер имеет длину около 2 мкм и содержит два типа белковых филаментов: тонкие микрофиламенты из актина и толстые филаменты из миозина. Границы между филаментами (Z-диски) состоят из особых белков, к которым крепятся +-концы актиновых филаментов. Миозиновые филаменты также крепятся к границам саркомера с помощью нитей из белка титина (тайтина). С актиновыми филаментами связаны вспомогательные белки - небулин и белки тропонин-тропомиозинового комплекса.



Структура миофибриллы

КЛЕТОЧНЫЕ ВКЛЮЧЕНИЯ

Помимо мембранных и немембранных органелл в клетках могут быть клеточные включения, представляющие собой непостоянные образования, то возникающие, то исчезающие в процессе жизнедеятельности клетки. Основное место локализации включений - цитоплазма, но иногда они встречаются и в ядре. По характеру все включения - это продукты клеточного метаболизма. Они накапливаются главным образом в форме гранул, капель и кристаллов.

КЛЕТОЧНЫЕ ВКЛЮЧЕНИЯ



капли жира в цитоплазме инфузории-туфельки



крахмальные зерна картофеля



белковые включения в зерновке пшеницы



кристаллы оксалата кальция в клетках черенка листа бегонии

Клетка

Ядро

цитоплазма

Плазматическая мембрана

гиалоплазма

органойды

включения

Состоит из двойного слоя липидов и одного слоя белков

Вязкая полужидкая среда

Мем -
бранного строения

Немем -
бранного строения

Жидкие (капли)

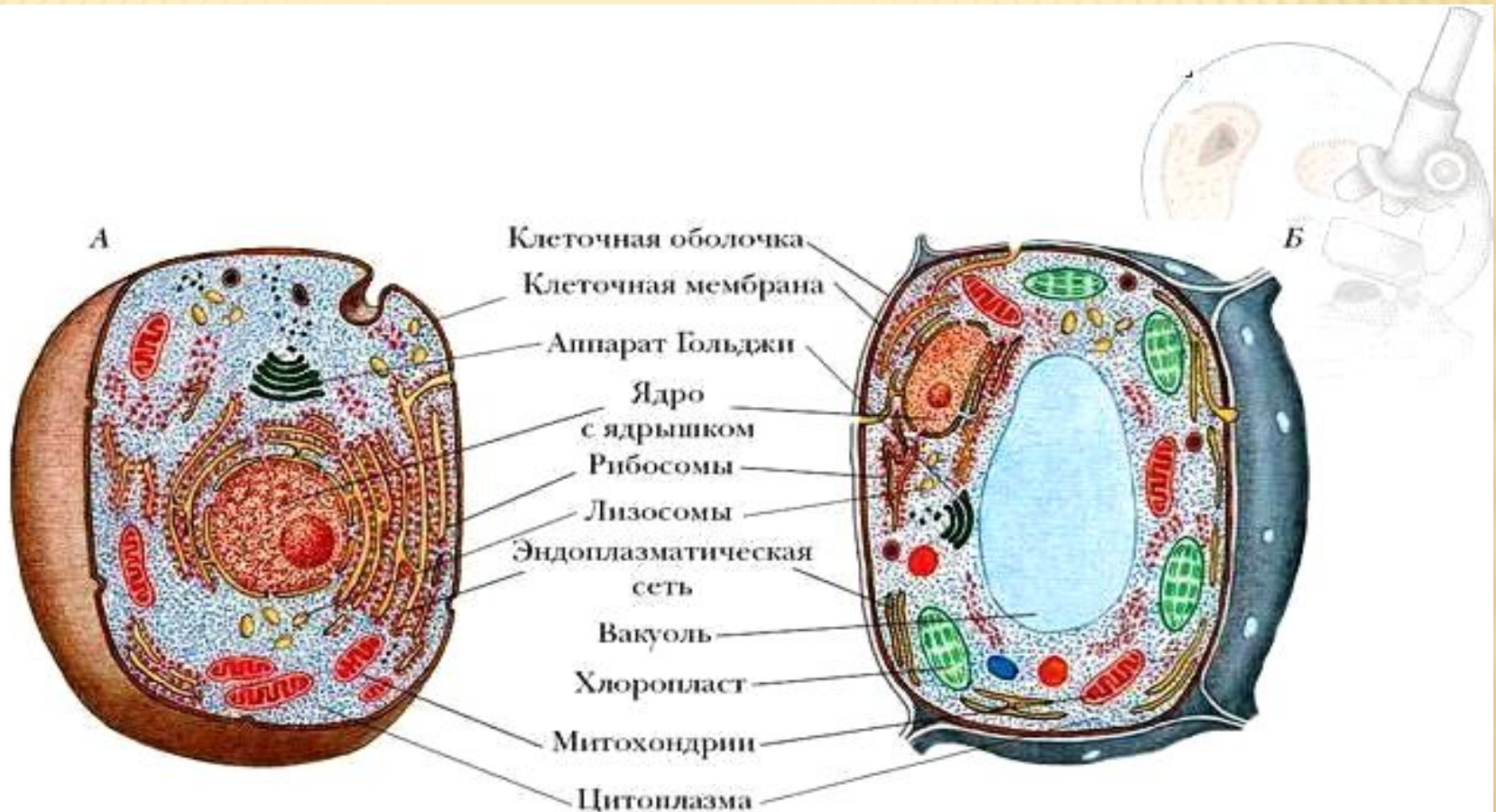
Твердые (зерна)

Одномембранные ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы, вакуоль, жгутики и реснички

Двумембранные митохондрии, пластиды

Рибосомы, микротрубочки, клеточный центр, миофибриллы

В чем сходство и различие клеток растений и клеток животных?



Строение животной (А) и растительной (Б) клеток

Сравнение растительной и животной клеток

Черты сходства

- 1. У клеток растений и животных есть: мембрана; цитоплазма; ядро; митохондрии; рибосомы, ЭПС; комплекс Гольджи.**
- 2. Имеют сходный химический состав.**
- 3. Строение растительных и животных клеток предусматривает наличие трех групп органоидов: немембранных, одномембранных и двумембранных.**

Сравнение растительной и животной клеток. Черты различия:

Растительная клетка

1. Оболочка толстая, упругая, состоит из целлюлозы – клетчатки.
2. Имеются пластиды.
3. Развитая система вакуолей или одна крупная центральная вакуоль.
4. У растений в клетке нет центриолей.

Животная клетка

1. Оболочка тонкая, представляет уплотненный слой цитоплазмы.
2. Пластиды отсутствуют.
3. Вакуоли обычно отсутствуют, в некоторых клетках развиты незначительно.
4. В состав клеточного центра входят центриоли.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

- Клетка - элементарная единица жизни, основа строения, жизнедеятельности, размножения и индивидуального развития всех организмов. Вне клетки нет жизни (исключение - вирусы).
- Большинство клеток устроено одинаково: покрыто наружной оболочкой - клеточной мембраной и наполнено жидкостью - цитоплазмой. Цитоплазма содержит многообразные структуры - органеллы (рибосомы митохондрии, лизосомы и т.д.), которые осуществляют разнообразные процессы.
- Каждая клетка выполняет собственную функцию и взаимодействует с другими клетками, обеспечивая жизнедеятельность организма.