



Электронное пособие

Клеточные структуры и их функции

Изучение органелл и частей
животной и растительной
клеток

Содержание

- Немного истории...
- Положения клеточной теории
- Химический состав клетки
- Органоиды и части клетки
- Животная клетка
- Схема строения животной клетки
- Растительная клетка
- Схема строения растительной клетки
- Функции органоидов
- Функции частей клеток

Немного истории...

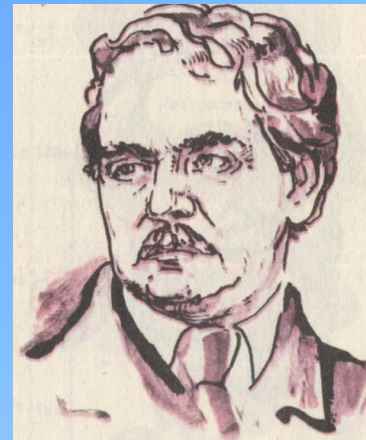
Оптический прибор приобрёл значение ценного инструмента благодаря усовершенствованиям знаменитого голландского изобретателя Левенгука.

- Гук - английский физик и ботаник, впервые применивший микроскоп для исследования тканей бузины. Изучая бузину, заметил, что в состав ткани входит множество мелких образований – ячеек (клеток).
- Немецкие ботаник Шлейдан и физиолог Шванн создали клеточную теорию, состоящую из 4 постулатов.

Шванн



Шлейдан



Положения клеточной теории:

1. Клетка является структурно-функциональной единицей, а также единицей развития всех живых организмов.
2. Клеткам присуще мембранное строение.
3. Ядро - главная составная часть клетки.
4. Клетки размножаются только делением.
5. Клеточное строение организма - свидетельство того, что растения и животные имеют единое происхождение.

Химический состав клетки

Неорганический (в % на сухую массу)	Органический (в % на сырую массу)
Вода.....75-85	<u>Макроэлементы:</u>
Белки.....10-20	Кислород.....65-75
Жиры.....1-5	Углерод.....15-18
Углеводы.....0,2-2	Водород.....8-10
Нуклеиновые кислоты.....1-2	Азот.....1,5-3
Низкомолекулярный вещества..0,1	Магний.....0,02-0,03
	Железо.....0,01-0,015
	<u>Микроэлементы:</u>
	Медь.....0,0002
	Иод.....0,0001
	Цинк.....0,0003
	<u>Ультрамикроэлементы:</u>
	Уран
	Радий
	Золото
	} Не превышает 0,000001

Органоиды и части клетки (мембранные и немембранные компоненты).

*Органоидами или органеллами называются части клетки, покрытые двойным слоем цитоплазматической мембраны:

1. Ядро

2. ЭПС

3. Комплекс Гольджи

4. Лизосомы

5. Митохондрии

6. Пластиды

7. Вакуоли

*Частями клетки называют структуры, которые не покрыты двойной мембранной оболочкой:

1. Рибосомы

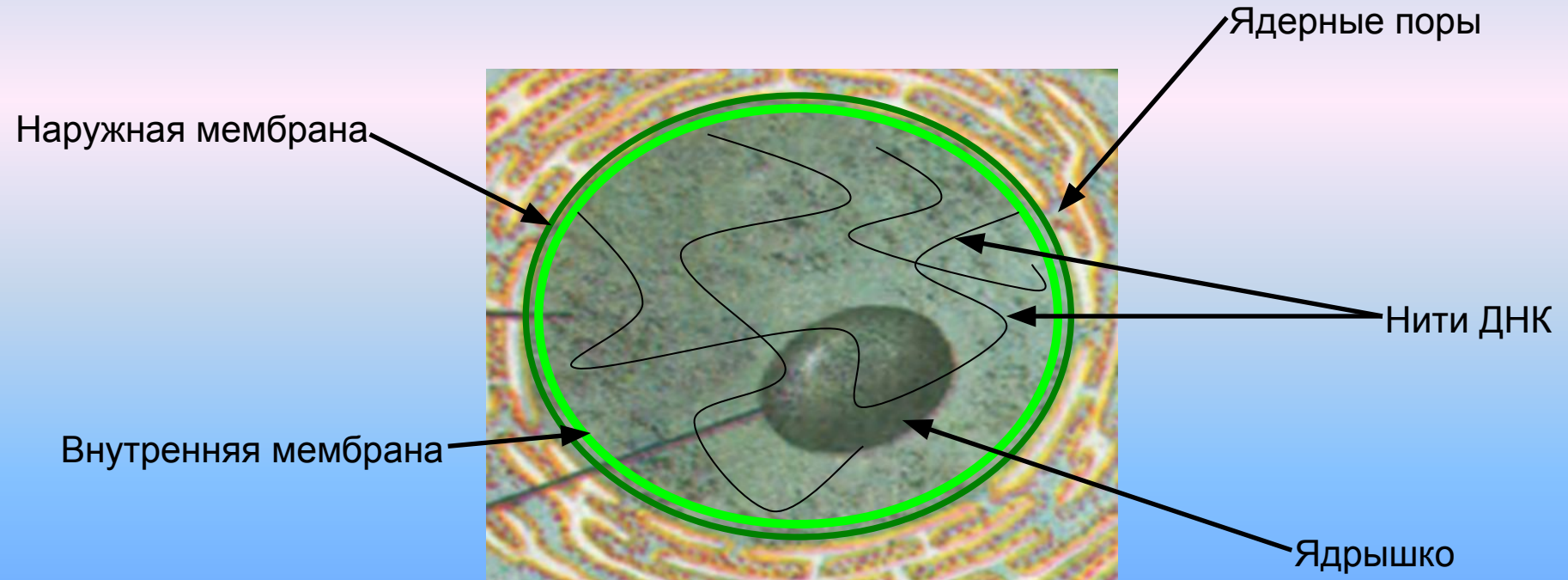
2. Клеточный центр (центриоли)

3. Реснички и жгутики

1.Ядро

Ядро - это самая крупная органелла клетки, в которой находятся молекулы ДНК и РНК.

Ядрышко - это место сборки рибосом из рибосомных белков и рибосомных ДНК, синтезируемых в цитоплазме (может быть одно или несколько).

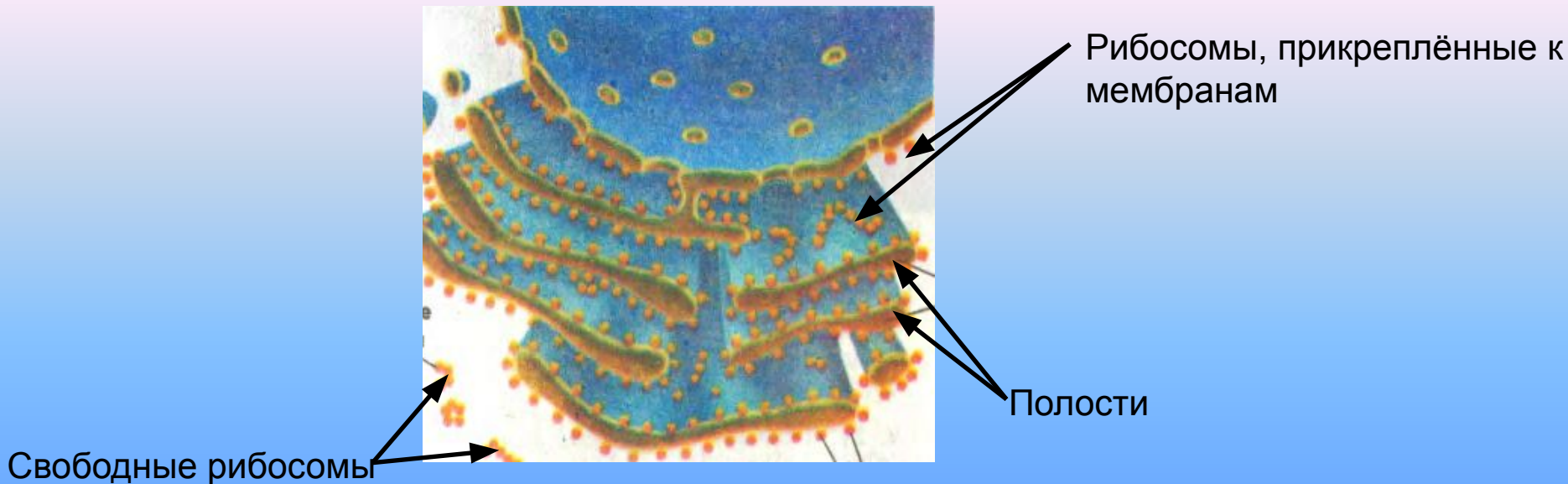


2. Эндоплазматическая сеть

ЭПС - это органоид клетки, представляющий собой соединённые вместе канальцы и полости различной формы и величины, которые охватывают всю клетку. ЭПС бывают двух видов: шероховатая и гладкая.

Шероховатая выглядит как система плоских слоёв, наружная сторона которых покрыта рибосомами.

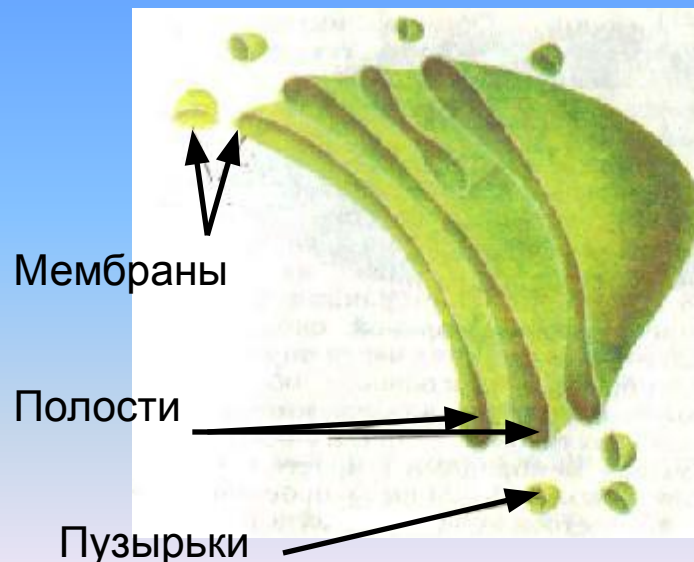
Гладкая выглядит как система тонких трубочек и цистерн, наружная сторона которых не покрыта рибосомами.



3. Комплекс Гольджи

Комплекс Гольджи – это органоид клетки, основой которого является гладкая мембрана, образующая пакеты уплощённых цистерн, крупные вакуоли или мелкие пузырьки.

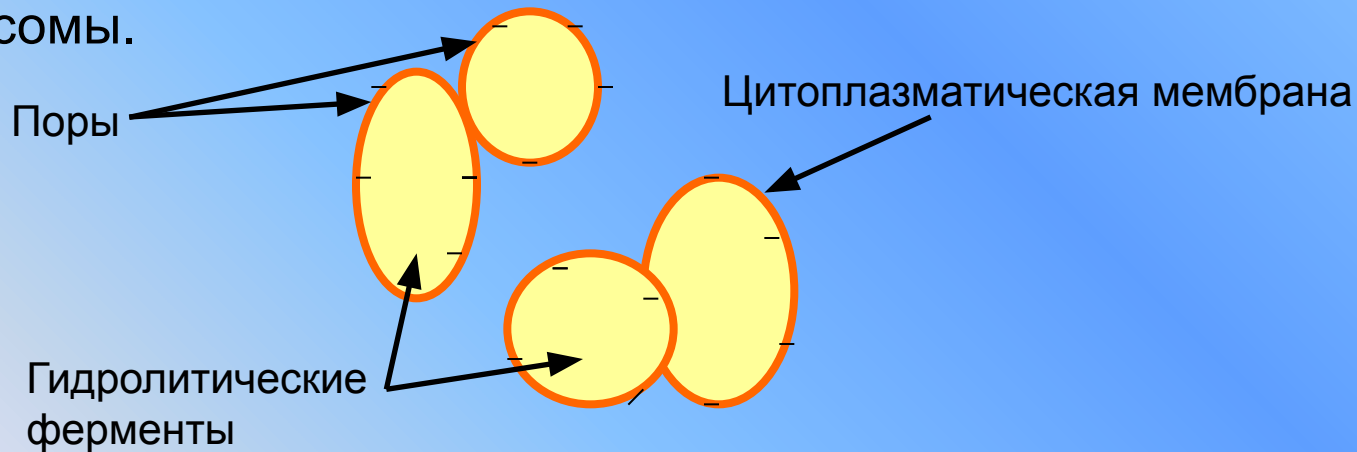
Цистерны органоида соединены с каналами эндоплазматической сети. Синтезированные на мембранах сети белки, полисахариды, жиры транспортируются к комплексу и конденсируются внутри его структур.



4. Лизосомы

Лизосомы – это самые мелкие из мембранных органелл клетки, они представляют собой пузырьки диаметром 0,5 мкм, содержащие гидролитические ферменты, способные расщеплять органические вещества. Расщепление веществ с помощью ферментов называется лизисом.

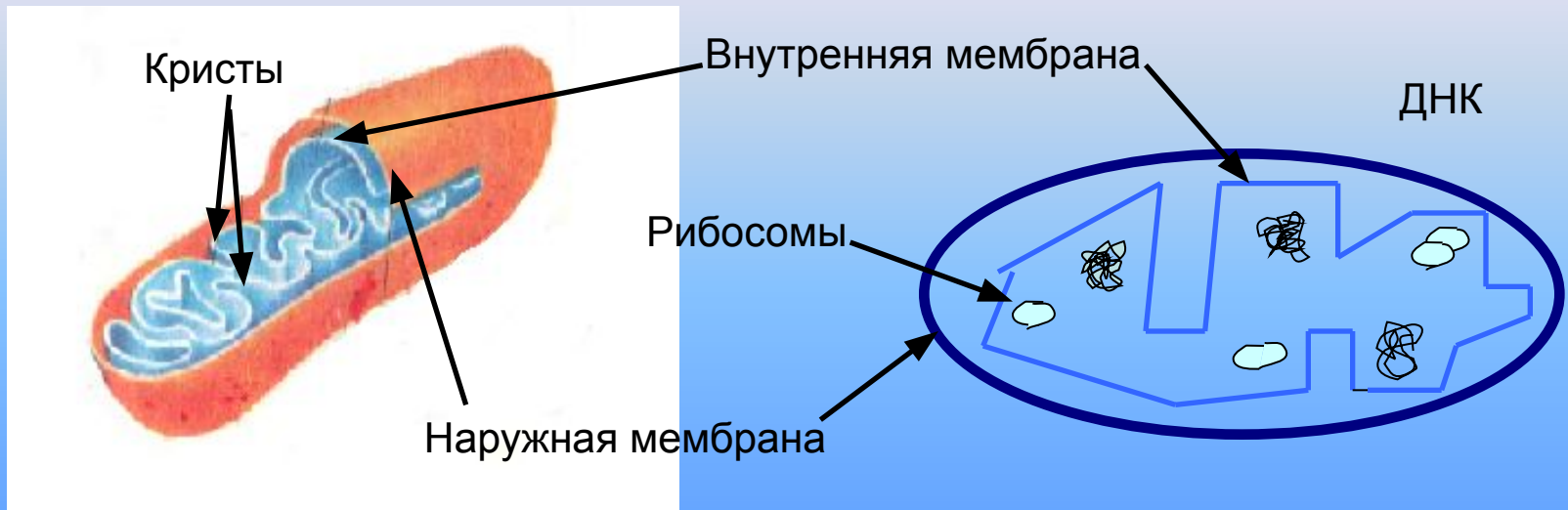
Лизосомы образуются из структур комплекса Гольджи: на концах комплекса «отшнуровываются» пузырьки, в которых вырабатывается лизин; находясь в цитоплазме, пузырьки превращаются в лизосомы.



5. Митохондрии

Митохондрия – это органоид клетки («энергетическая станция»). Это палочковидные, нитевидные или шаровидные органеллы с диаметром около 7 мкм имеют наружную гладкую мембрану и внутреннюю мембрану, образующую многочисленные складки – кристы. На мембранах крист располагаются многочисленные ферменты, участвующие в энергетическом обмене.

Число митохондрий может быстро увеличиться путём деления, что обусловлено наличием молекулы ДНК в их составе.



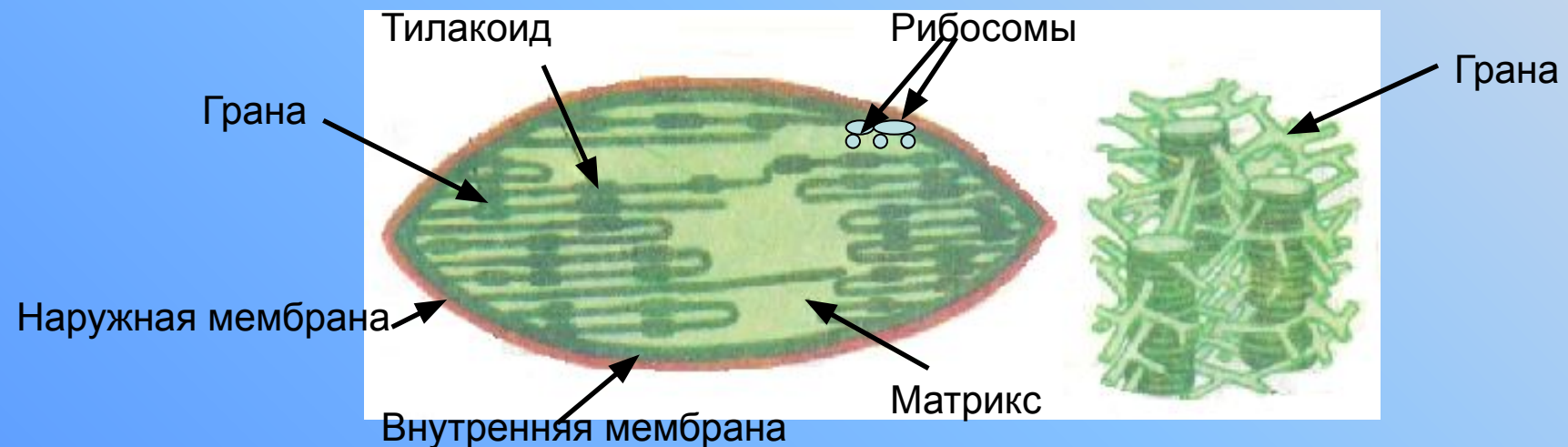
6. Пластиды

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.)



7.Вакуоли

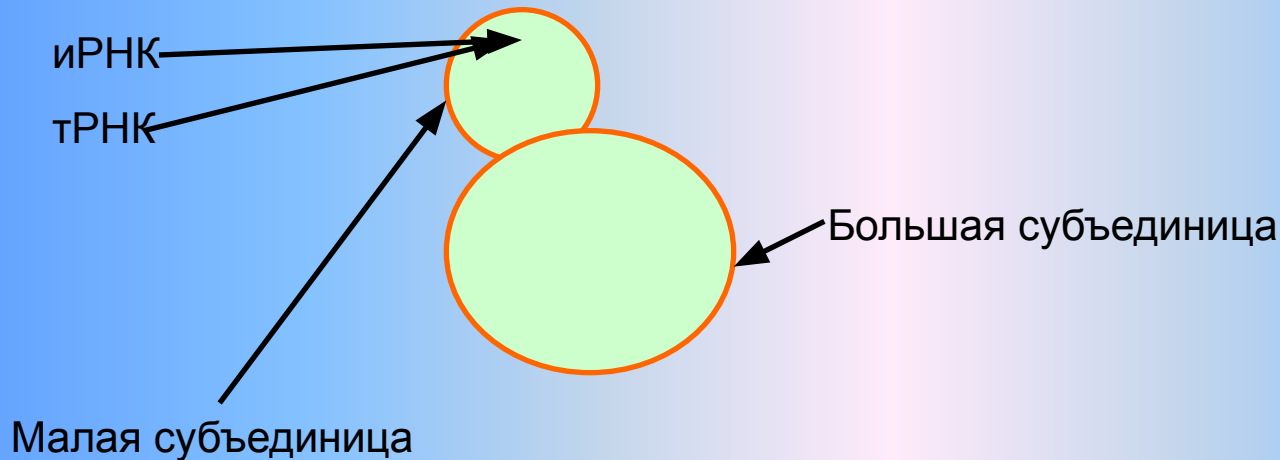
Вакуоли – мембранные компоненты, которые накапливают в воду и растворённые в ней вещества. В растительных клетках на долю вакуолей приходится до 90 % объёма. Они поддерживают давление и поставляют молекулы воды, необходимые для фотосинтеза. Животные клетки имеют временные вакуоли, занимающие не более 5 % объёма.

Эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы и вакуоли образуют единую вакуолярную систему, отдельные элементы которой могут переходить друг в друга при перестройке и изменении функции мембран.

1.Рибосомы

Рибосомы – это сферические частицы диаметром 15-35 нм, состоящие из двух субъединиц. Они содержат примерно равное количество белков и РНК. В зоне ядрышка формируются рибосомы, которые затем покидают ядро. В цитоплазме они могут располагаться свободно или быть прикреплёнными к наружной поверхности мембран эндоплазматической сети.

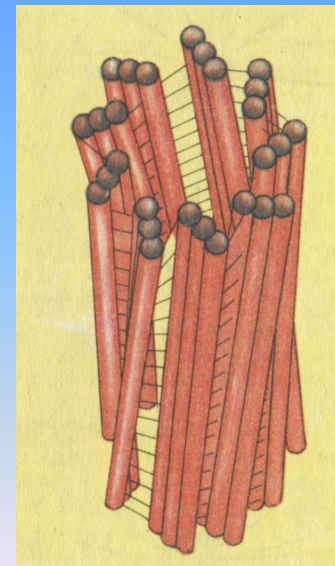
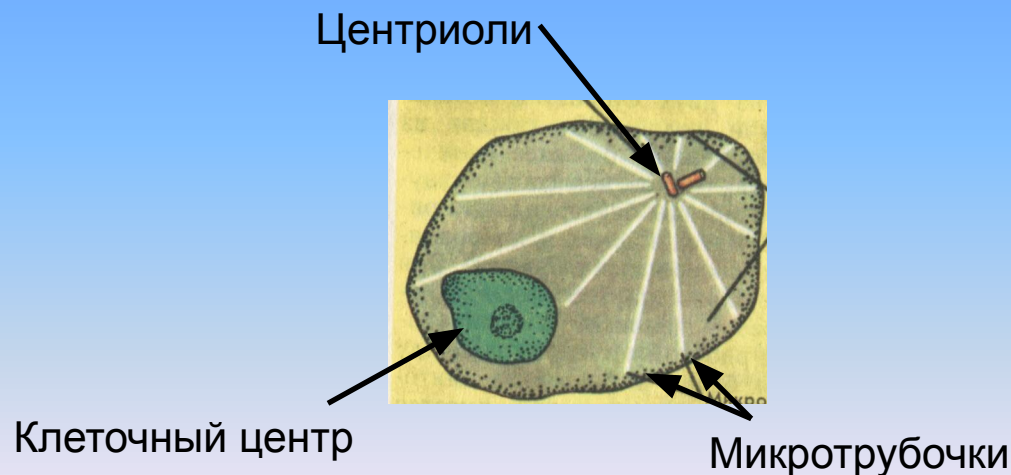
Каждая рибосома состоит из большой и малой субъединицы.



2.Клеточный центр(центриоли)

Клеточный центр - это часть клетки, которая состоит из двух очень маленьких телец цилиндрической формы, расположенных под прямым углом друг к другу. Эти тельца называются центриолями. Стенка центриоли состоит из 9 пучков, включающих по три микротрубочки.

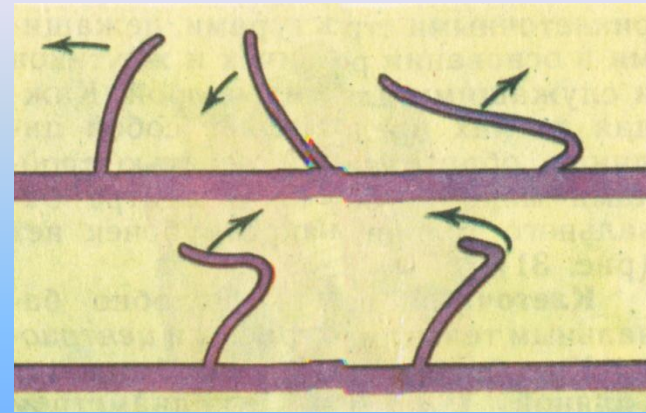
Центриоли относятся к самовоспроизводящимся органоидам цитоплазмы. Их воспроизведение осуществляется путём самосборки из белковых субъединиц.



3.Реснички и жгутики

Реснички и жгутики - это выросты цитоплазматической мембраны, имеющие диаметр около 0.25 мкм и содержащие в середине пучок параллельно расположенных микротрубочек. По всей длине этой части клетки тянутся микротрубочки - полые белковые цилиндры.

Микротрубочки держатся на поверхности клетки за счёт базальных телец – внутриклеточных структур, служащих опорой для ресничек и жгутиков. Жгутики отличаются от ресничек по длине.



Движение ресничек на поверхности эукариотической клетки:
слева-микрофотография движения ресничек, справа –схема движения отдельной реснички

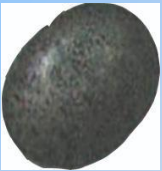
Схема строения животной клетки



Цитоплазматическая мембрана



Лизосома



Ядро

Ядрышко



Митохондрия



Аппарат Гольджи

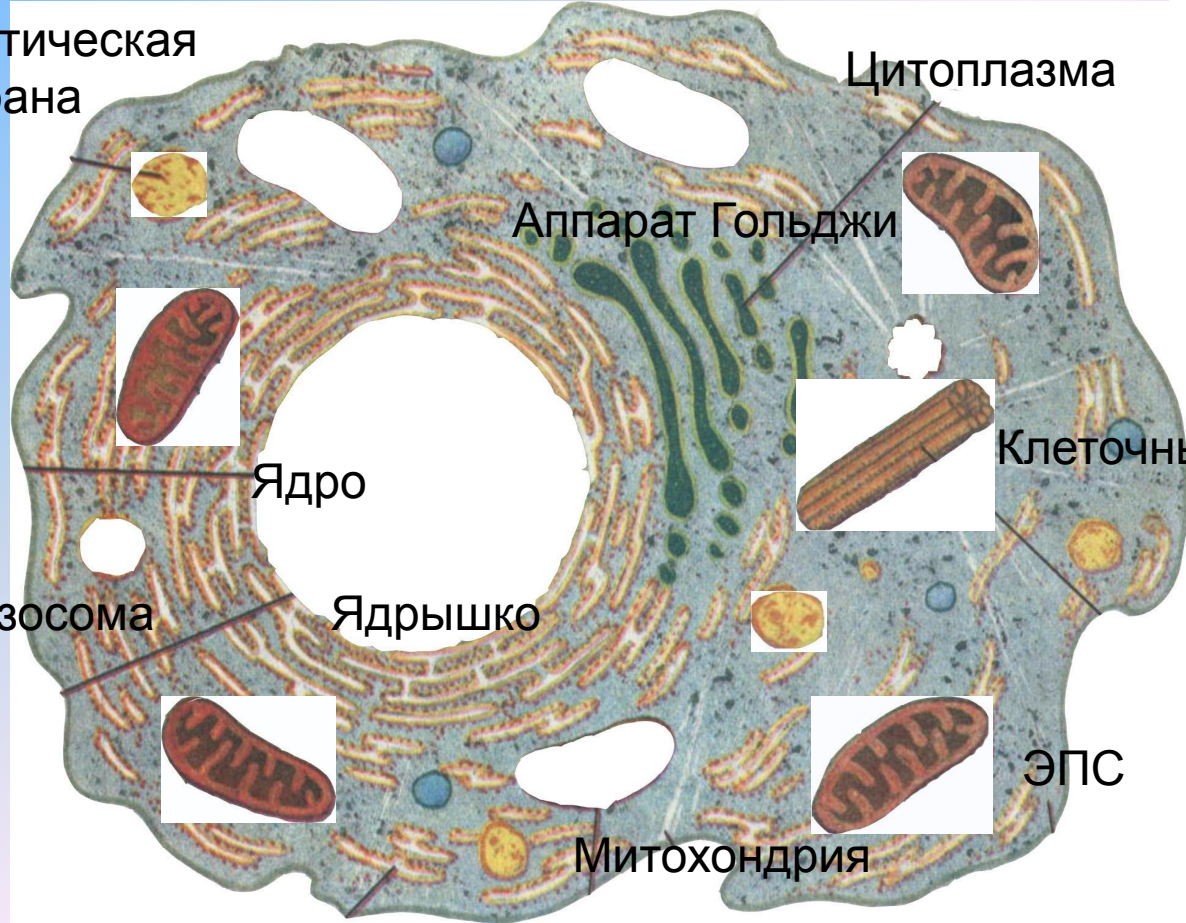
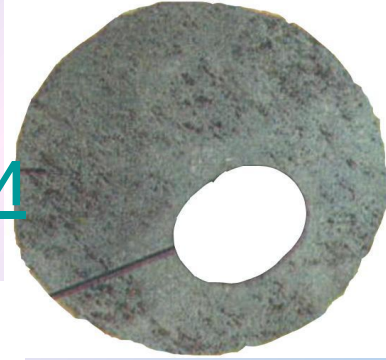


Цитоплазма



Клеточный центр

ЭПС



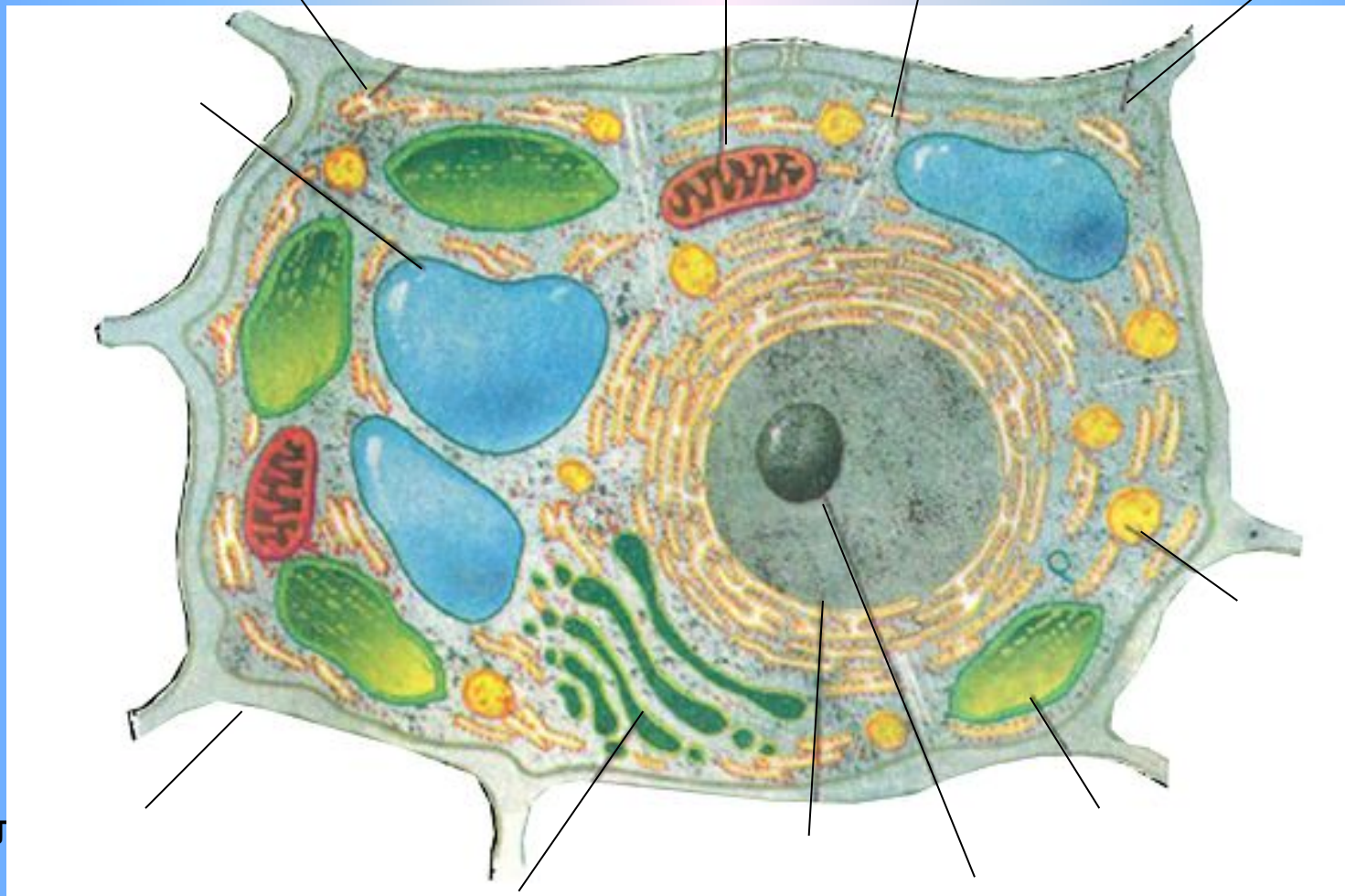
Растительная клетка

Эндоплазматическая
сеть

Митохондрии

Цитоплазма

Цитоплазматическая
мембрана



ома

Кл

Аппарат Гольджи

Лизосома

Схема строения растительной клетки



Функции органоидов

1. Ядро и ядрышко - хранение, передача наследственной информации и образование малых субъединиц рибосом.
2. ЭПС - складирование белков и транспортизация веществ по трубочкам, канальцам и цистернам.
3. Аппарат Гольджи - синтез углеводов, жиров и лизосом, которые после образования складировются в нём.
4. Лизосомы - расщепление старых органоидов до более простых соединений.
5. Митохондрии - расщепление АТФ, хранение части полученной энергии и осуществление клеточного дыхания.
6. Пластиды - фотосинтез, в процессе которого образуются органические вещества и выделяется кислород.
7. Вакуоли - резервуары воды и растворённых в ней соединений, регулирует обмен веществ клетки.

Функции частей клетки

- 1.Рибосомы - синтез белка и образование полисом (множество рибосом, скачкообразно передвигающихся по иРНК в процессе трансляции).
- 2.Клеточный центр - служит для равномерного распределения хромосом и органоидов клетки при делении.
- 3.Реснички и жгутики - передвижение клеток.