

# Структура и функции клетки

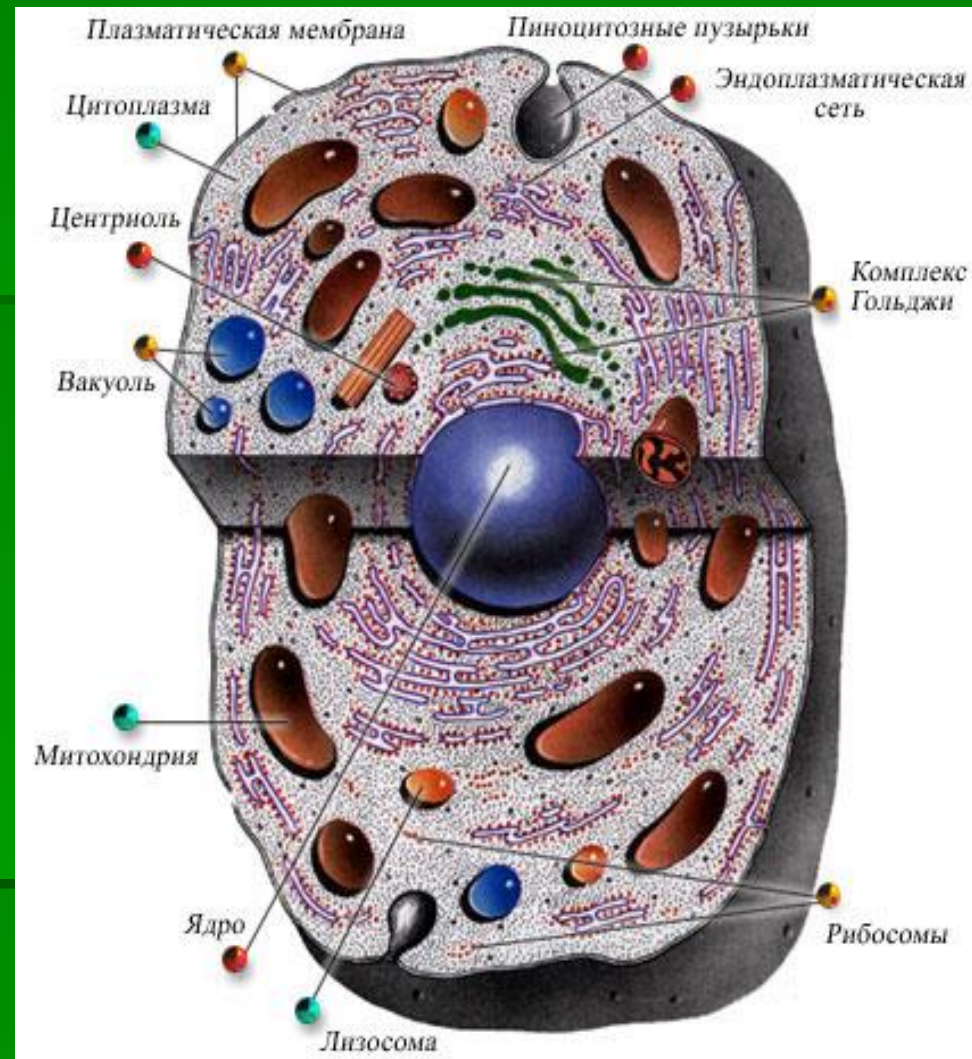
**Клетка**- элементарная единица живой системы, которой присущи все без исключения признаки(свойства) ЖИВОГО.



# Свойства клетки, как живой системы

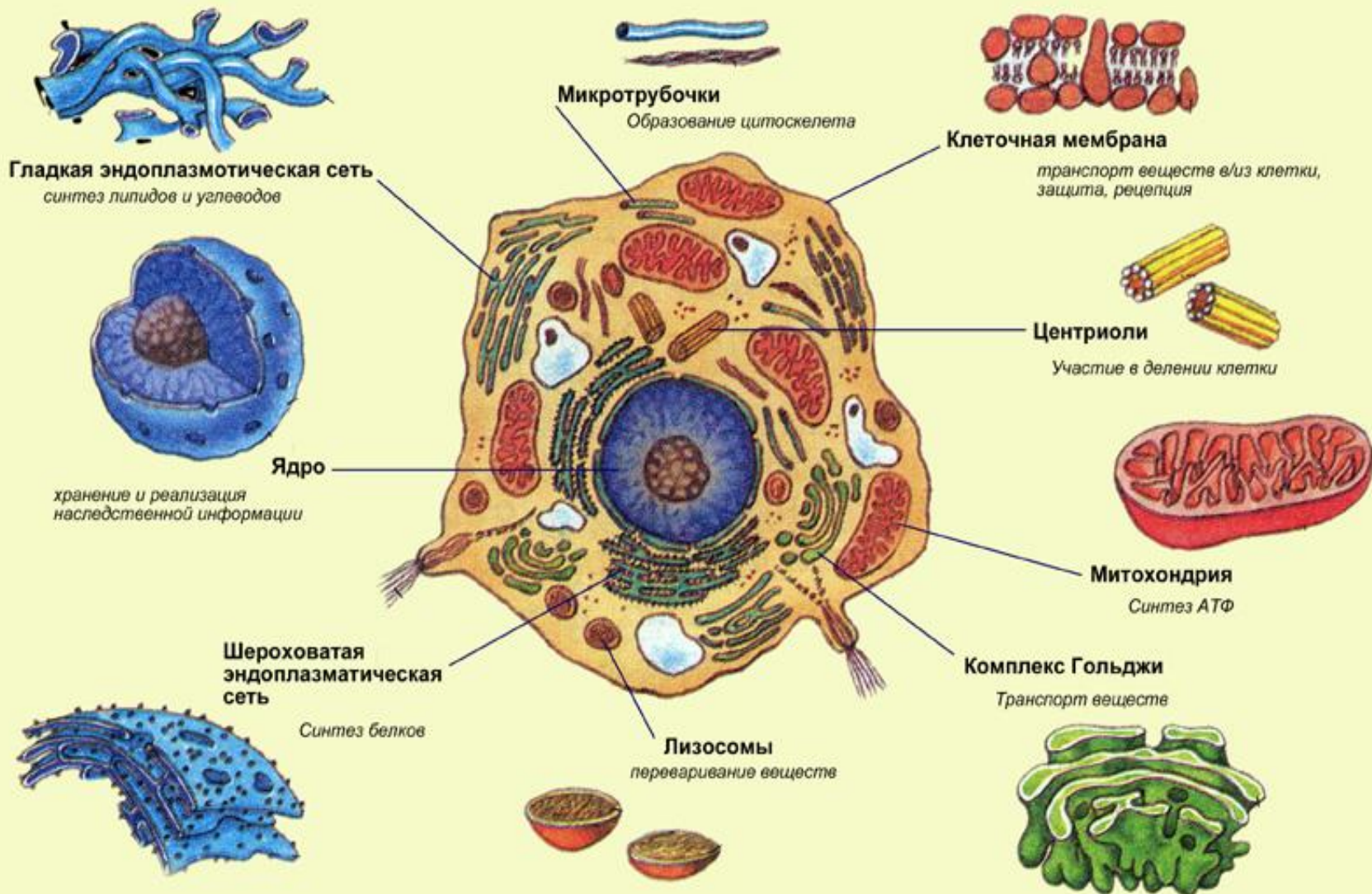
- Обмен веществ и энергии;
- Рост и размножение;
- Передача признаков по наследству;
- Реакция на раздражители;
- Способность к движению;

Специфические функции в клетке распределены между *органоидами*-внутриклеточными структурами имеющими определенную форму, такими, как ядро, митохондрии и др.





# КЛЕТКА И КЛЕТОЧНЫЕ ОРГАНЕЛЛЫ



# Цитоплазма

- Обязательная часть клетки, заключенная между плазматической мембраной и ядром и включающая различные органеллы;
- Большинство химических и физиологических процессов клетки происходит в цитоплазме. Вновь синтезированные вещества перемещаются внутри клетки или выводятся из нее;

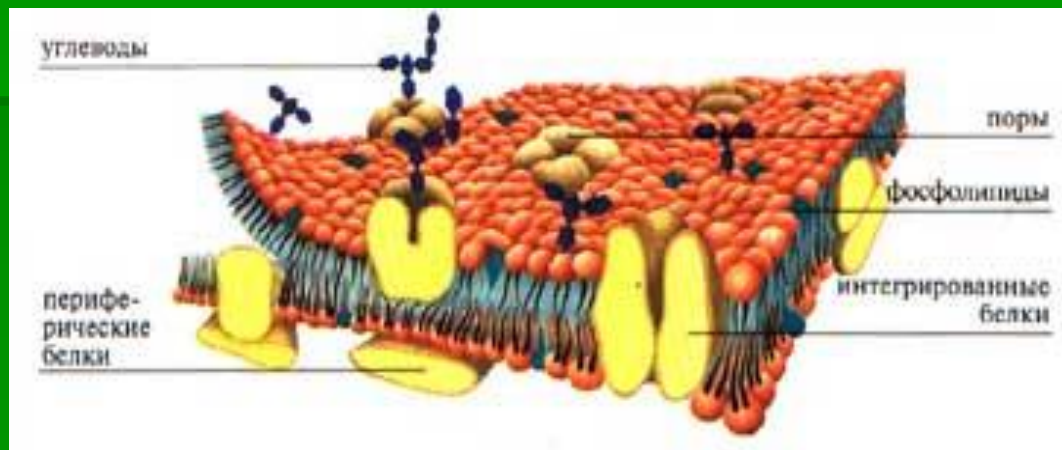
# Плазматическая мембрана

- Структура отграничивающая клетку от окружающей среды или других клеток, состоящая из билипидного слоя и белков;



# Строение плазматической мембраны

- Липиды образуют двойной слой;
- Белки пронизывают всю ее толщ, погружены на разную глубину в липидный слой или располагаются на внутренней и внешней поверхности;
- К некоторым белкам на наружной поверхности прикреплены углеводы( являются указателем типа клеток );





# Функции плазматической мембраны

- ❖ Защита цитоплазмы от физических и химических повреждений;
- ❖ Контакт и взаимодействие клеток в тканях и органах;
- ❖ Избирательный транспорт в клетку питательных веществ и выведение конечных продуктов обмена;
- ❖ Осуществление процессов пиноцитоза и фагоцитоза;

**Фагоцитоз**- процесс захвата плазматической мембраной твердых частиц и втягивание их внутрь клетки.

**Пиноцитоз** - процесс попадания в клетку растворимых в жидкости частиц или молекул с образованием плазматической мембраной тонкого канальца, от которого затем отпочковываются пузырьки.

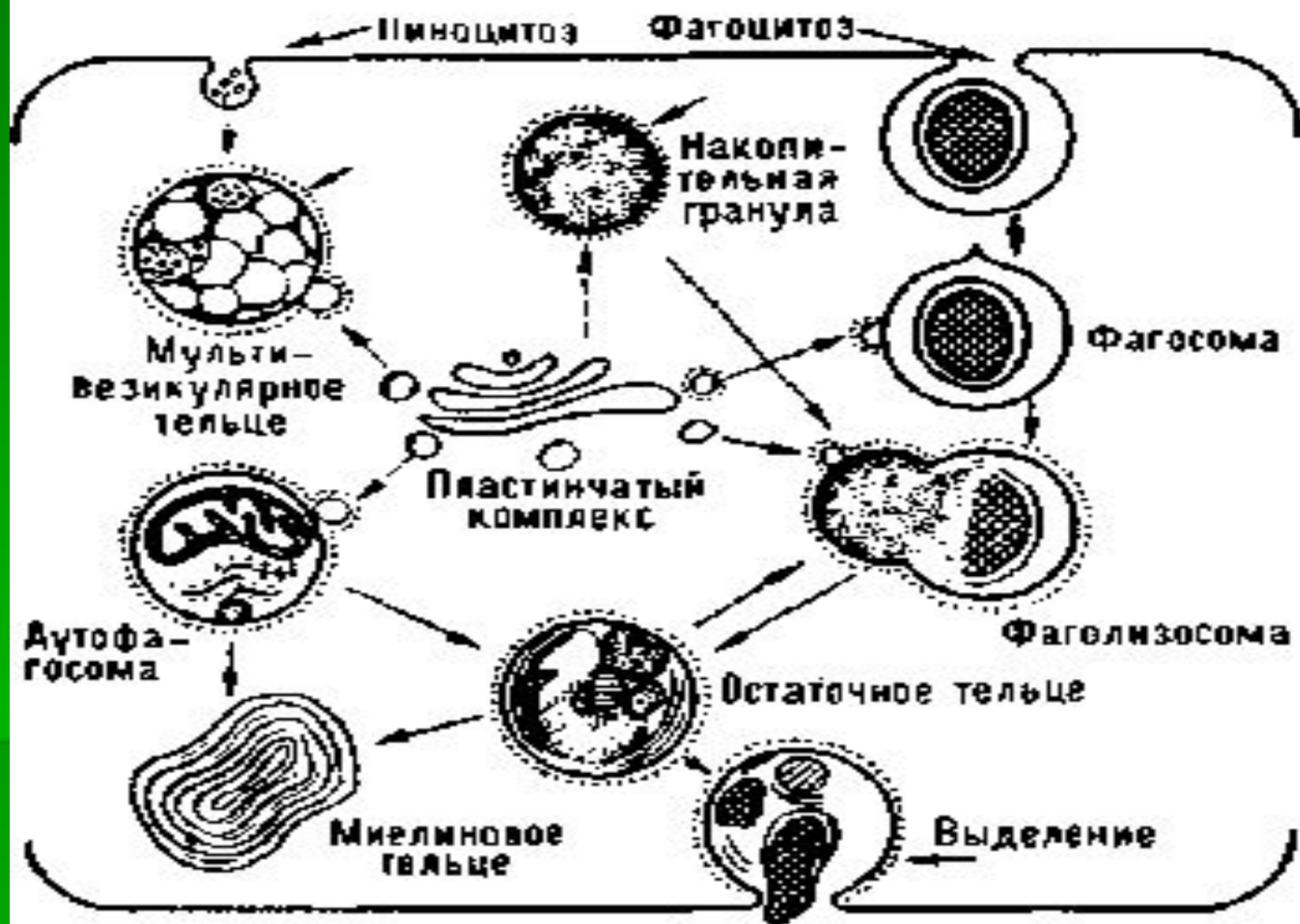


Рис. 5. Схема внутриклеточного пищеварения с участием лизосом (по Де Дюву).

# Лизосомы

Мембранные органоиды клетки, имеющие овальную форму и диаметр 0,5 мкм, в которых находится набор ферментов разрушающих белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, липиды принесенные пиноцитозными и фагоцитозными пузырьками до мономеров усваиваемых клеткой.

# Виды лизосом и их функции.



## Первичные лизосомы

Имеют вид пузырьков диаметром до 2-х мкм. В одной клетке содержится от 10-100 и более. Содержат около 60 видов **неактивных гидролитических ферментов** которые синтезируются на рибосомах. Первичные лизосомы формируются в Комплексе Гольджи.

## Фагосома

Вакуоль содержащая частицы, подлежащие расщеплению: (**гидролитических ферментов нет**).

## Гетеролизосом а (фаголизосома)

Расщепляет чужеродные вещества поступившие **эндоцитозом**.

## Вторичные лизосомы

Образуются при слиянии первичной лизосомы с веществами, предназначенными для **внутриклеточного переваривания**. **Гидролитические ферменты активизируются** и расщепляют белки, липиды, углеводы.

## Аутолизосома (цитолизосома)

Расщепляет компоненты **собственных клеток**.

Могут накапливаться в клетке

Остаточные тельца

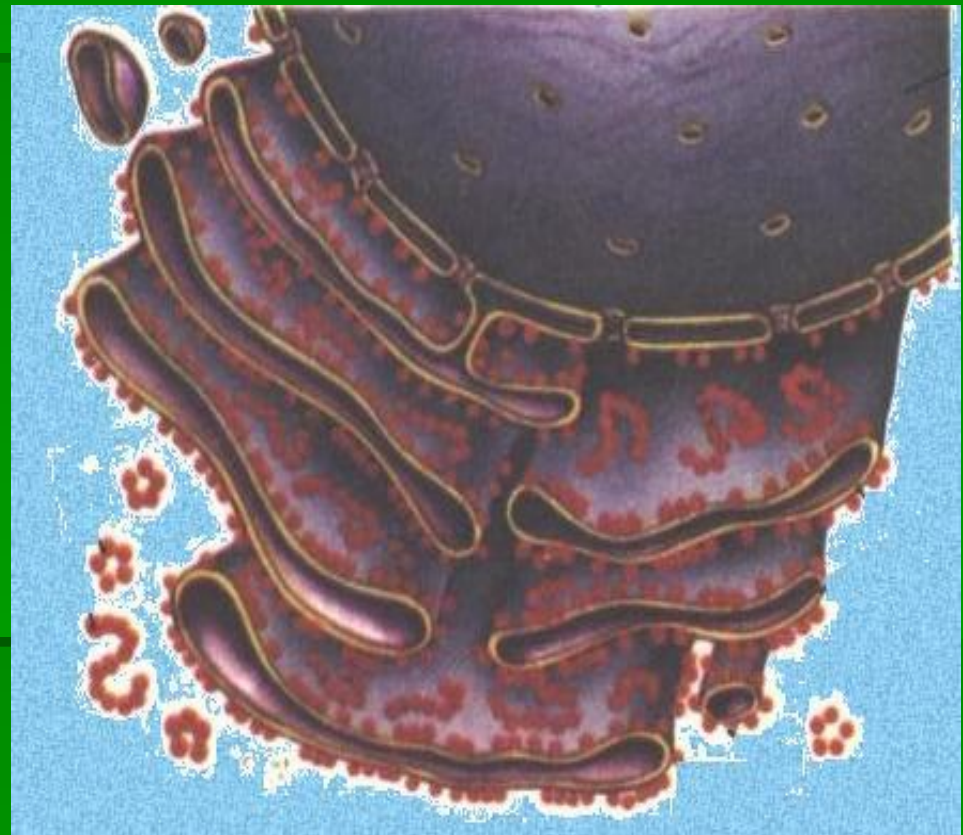
Выводятся из клетки (**экзоцитоз**)

Смешиваются с цитоплазмой



# Эндоплазматическая сеть

Является системой синтеза и транспорта органических веществ в цитоплазме клетки и представляет собой ажурную конструкцию из соединенных полостей канальцев и трубочек.



# Структура и функция ЭПС

ЭПС - одномембранный органоид, образованный из комплекса взаимосвязанных частей: разветвленных канальцев, цистерн (уплощенных мембранных мешочков), трубочек и пузырьков.

## ЭПС

### Гранулярная сеть (шероховатая)

### Агранулярная сеть (гладкая)

### Свойства ЭПС:

- на внешней мембране расположены:
  1. рибосомы;
  2. полирибосомы (комплекс РНК и рибосом);
- Функция:** синтез белков
- трансформация белков (преобразование пространственной стр-ры);
- транспорт синтезированных белков в Комплекс Гольджи.

- пронизывает всю цитоплазму;
- связывает органуиды клетки в единое целое;
- связывает ядро с цитоплазмой и внешней средой;
- накапливает продукты синтеза, а затем транспортирует в различные органуиды, где они потребляются или накапливаются в цитоплазме в качестве **включений**.

- не содержит рибосом
- Функция** - синтез:
  1. углеводов
  2. липидов
- транспорт веществ
- начальное формирование мембран.

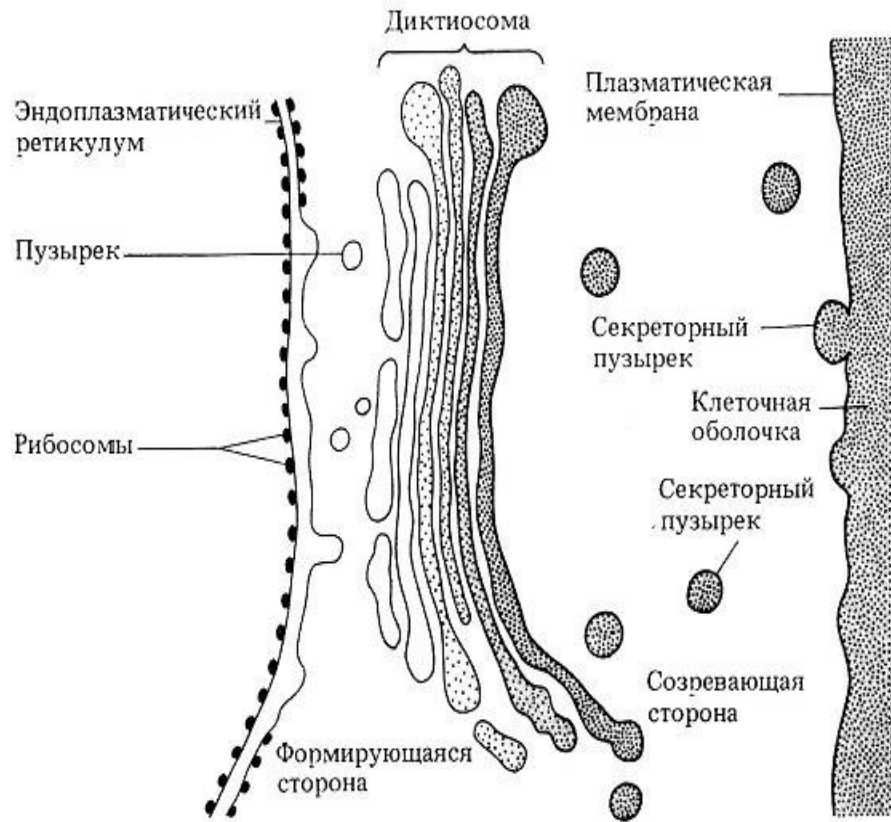


# Рибосомы



Мельчайшие органоиды клетки, имеющие вид сферы с диаметром 20 нм и состоящие из рРНК и белков. На рибосомах происходит синтез белков.

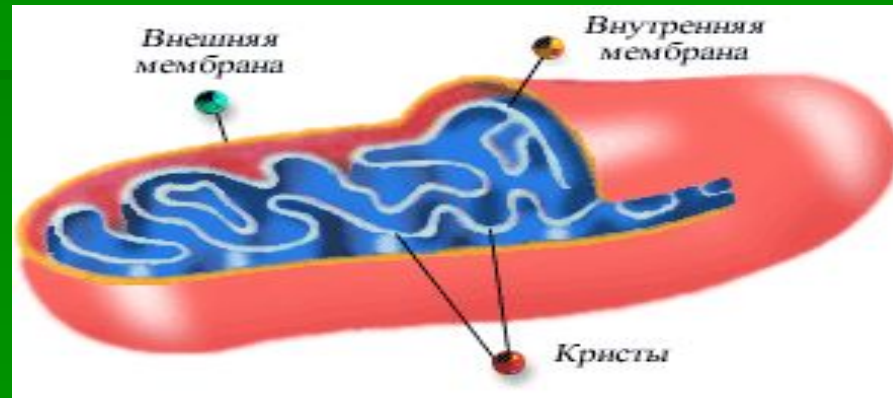
# Комплекс Гольджи



Состоит из 3-8 сложенных стопкой, уплощенных, дискообразных полостей. Участвует в транспорте продуктов биосинтеза к поверхности клетки и в выведении их из клетки, в формировании лизосом и т.д.



# Митохондрии



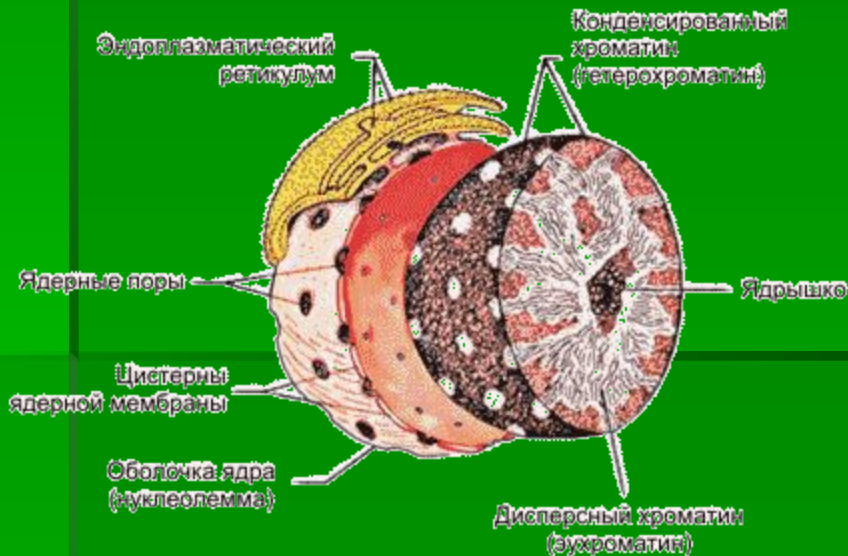
Снаружи ограничены внешней мембраной, под которой располагается внутренняя, образующая многочисленные складки- кристы.

В ее мембраны встроены специфические ферменты, с помощью которых происходит преобразование энергии питательных веществ в энергию АТФ.



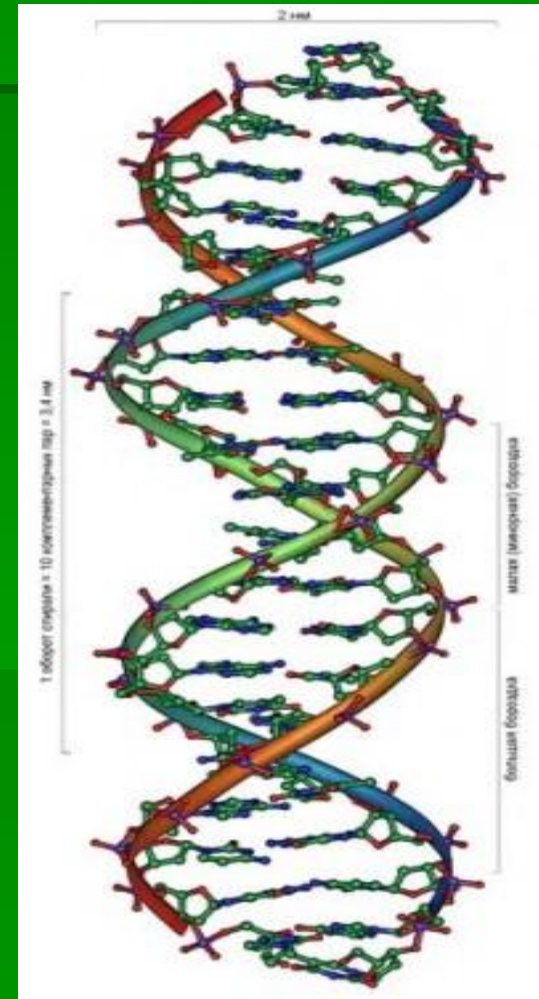
# Ядро

- ❖ Имеет форму шара диаметром от 3 до 10 мкм;
- ❖ Окружено оболочкой состоящей из двух мембран, образующей ядерные поры;
- ❖ Имеет одно или несколько ядрышек;



# Функции ядра

- Хранение наследственной информации о данной клетке, о процессах протекающих в ней и о признаках организма в целом;
- Информация записана в молекулах ДНК-основных частях *хромосом*;



```
graph TD; A[Клеточные организмы] --- B[прокариоты]; A --- C[эукариоты]
```

Клеточные организмы

прокариоты

эукариоты

## Прокариоты

Имеют простое строение;

Не имеют  
организованного ядра;

Цитоплазма беднее по  
составу структур;

Отсутствие пластид и  
митохондрий;

## Эукариоты

Имеют более сложную  
организацию;

Наличие оформленного  
ядра;

Наличие пластид и  
митохондрий;