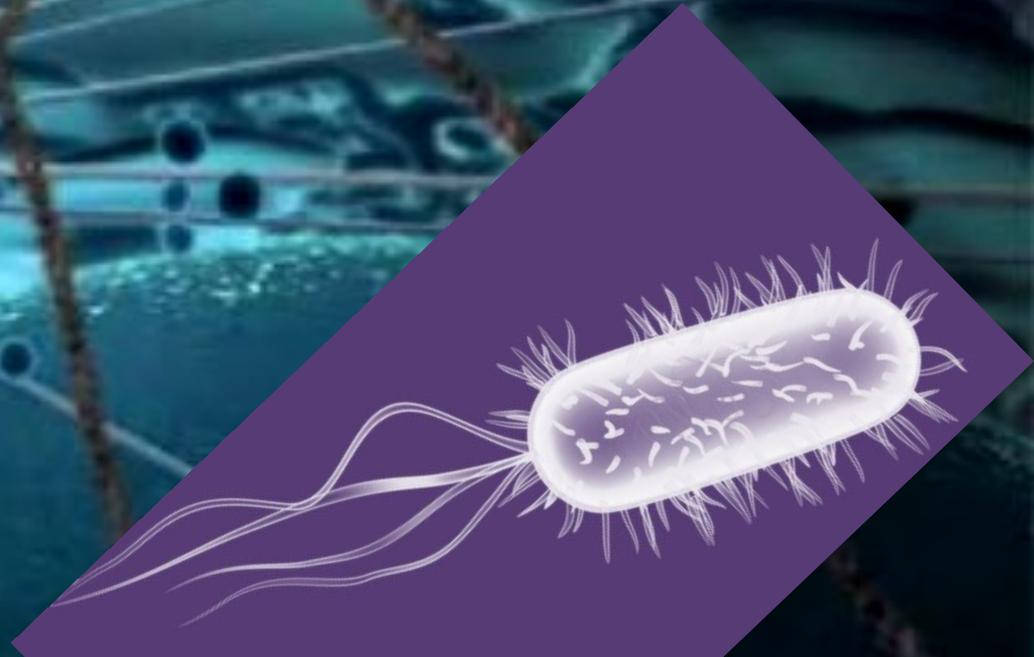


# Клеточный уровень организации жизни.

Строение клеток прокариот и эукариот



# Виды жизни на земле

Клеточная форма жизни

НЕклеточная форма жизни

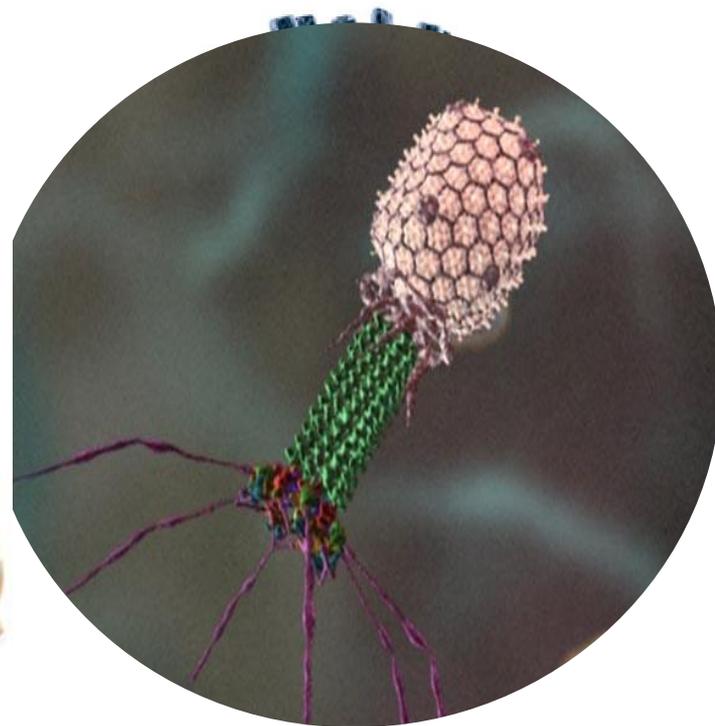
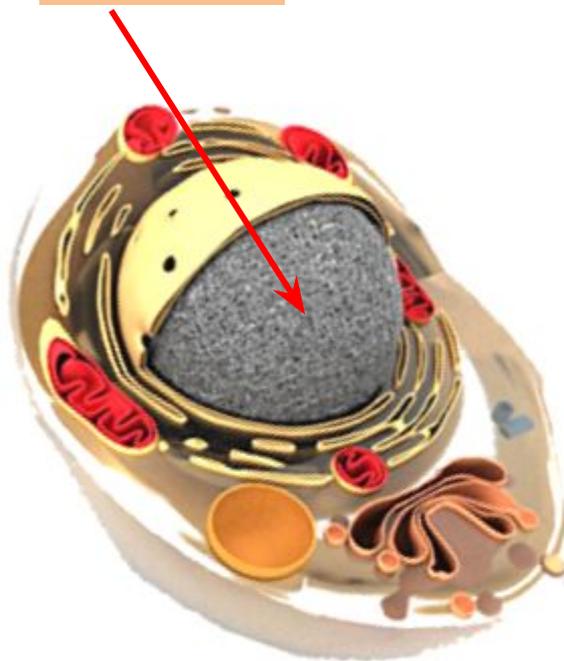
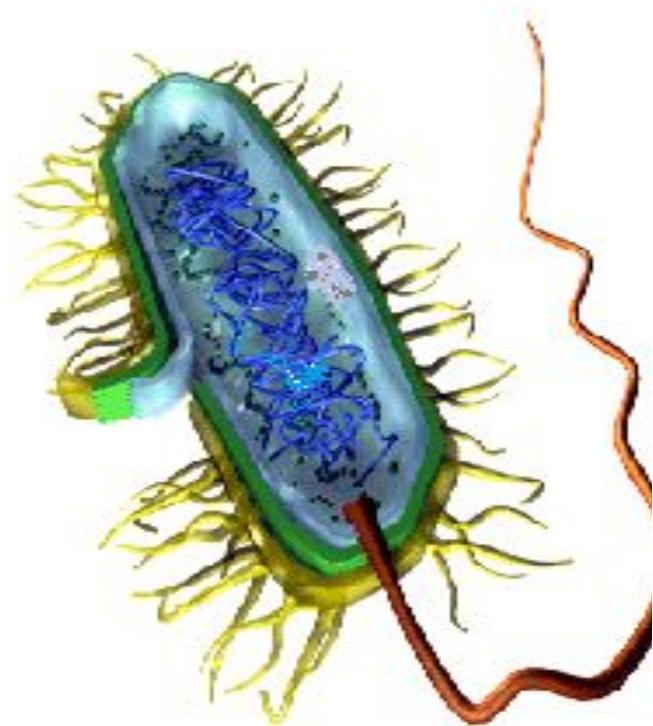
Прокариоты

Эукариоты

Вирусы

НЕТ ядра

Есть ядро



# КЛЕТКА - структурная единица всего живого. Все живое состоит из клеток.

## Части клетки:

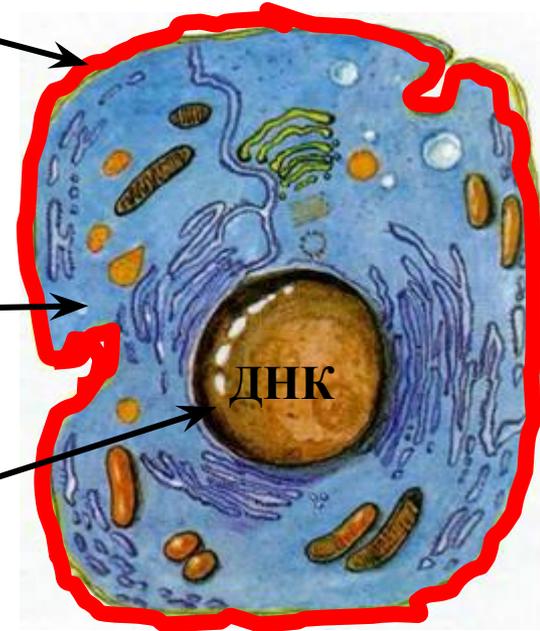
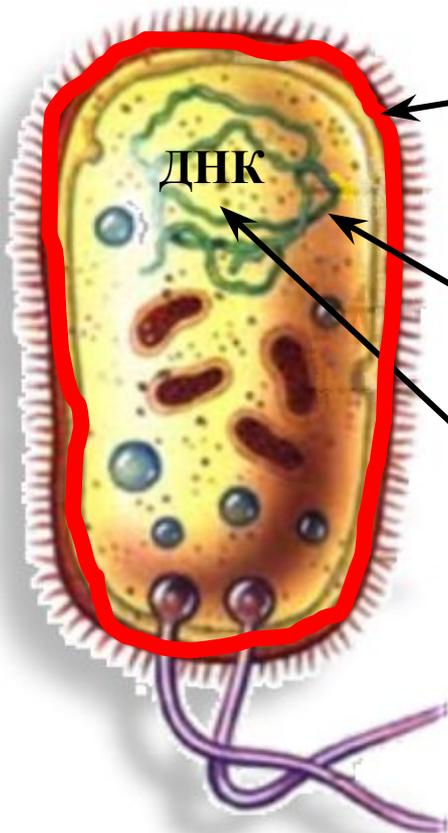
прокариотическая клетка

Эукариотическая клетка

1. Клеточная мембрана  
(плазмалемма)

2. Цитоплазма

3. Генетический  
аппарат



# Структуры клетки



1. КЛЕТОЧНАЯ МЕМБРАНА  
(плазмалемма)

2. ЦИТОПЛАЗМА

гиалоплазма

органеллы

включения

цитоплазма

3. ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АППАРАТ

# Клеточная мембрана

Гликокаликс = наружный слой липидов + гликолипид + гликопротеид

Гликолипид = углевод + липид

Наружный слой липидов

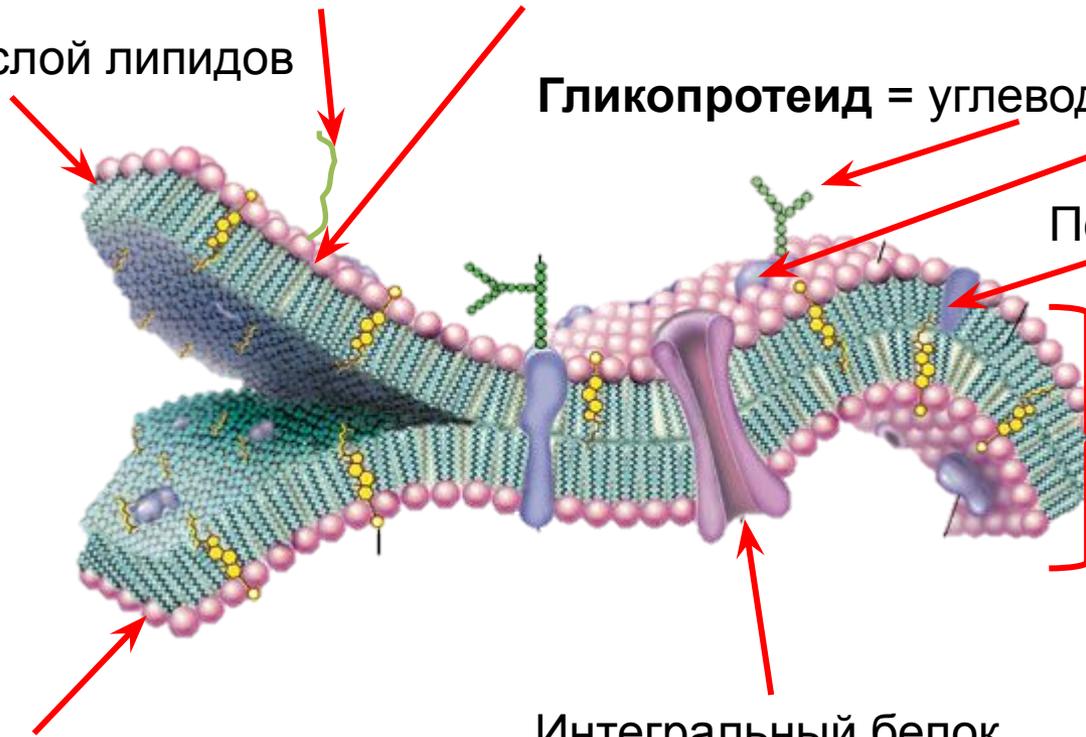
Гликопротеид = углевод + белок

Периферический белок

Липидный бислой  
(билипидный слой)

Внутренний слой липидов

Интегральный белок



# Функции мембраны

**Защитная**

**Покрывает и защищает клетку.**

**Транспортная**

**Обеспечивает обмен веществ между клеткой и окружающей средой.**

**Связующая**

**Связывает клетки друг с другом.**

# ЦИТОПЛАЗМА

## 1. Гиалоплазма:

Это **внутренняя среда** клетки.

Это **раствор** белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот и солей.

**Золь** – жидкое состояние гиалоплазмы.

**Гель** – густое состояние гиалоплазмы.

## 2. Органеллы:

Постоянные компоненты гиалоплазмы

Одномембранные – имеют одну мембрану.

Двухмембранные – имеют две мембраны.

Безмембранные – не имеют мембран.

## 3. Включения:

Непостоянные компоненты гиалоплазмы

Гранулы – плотные включения.

Капли – жидкие включения.

Функции цитоплазмы: обеспечивает транспорт веществ внутри клетки и деятельность клетки, как единой системы.



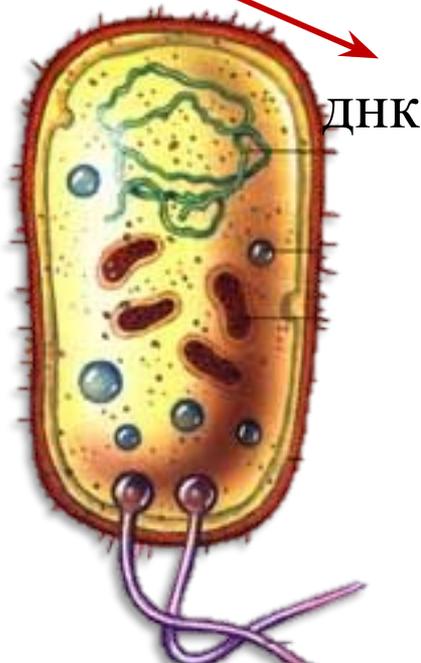
# Генетический

Это наследственный материал клетки.

У всех клеток это молекула ДНК.

## Прокариоты

**Нуклеоид** - ДНК не окружена мембраной



## Эукариоты

**Ядро** - ДНК окружена мембраной



# Органеллы клетки

Это постоянные (есть всегда) структуры клетки.

Выполняют различные функции.

По количеству мембран различают:

Одномембранные  
органеллы:

Эндоплазматический  
ретикулум (ЭПР)

Комплекс Гольджи

Вакуоли

Лизосомы

Двухмембранные  
органеллы:

Митохондрии

Пластиды

Безмембранные  
органеллы:

Рибосомы

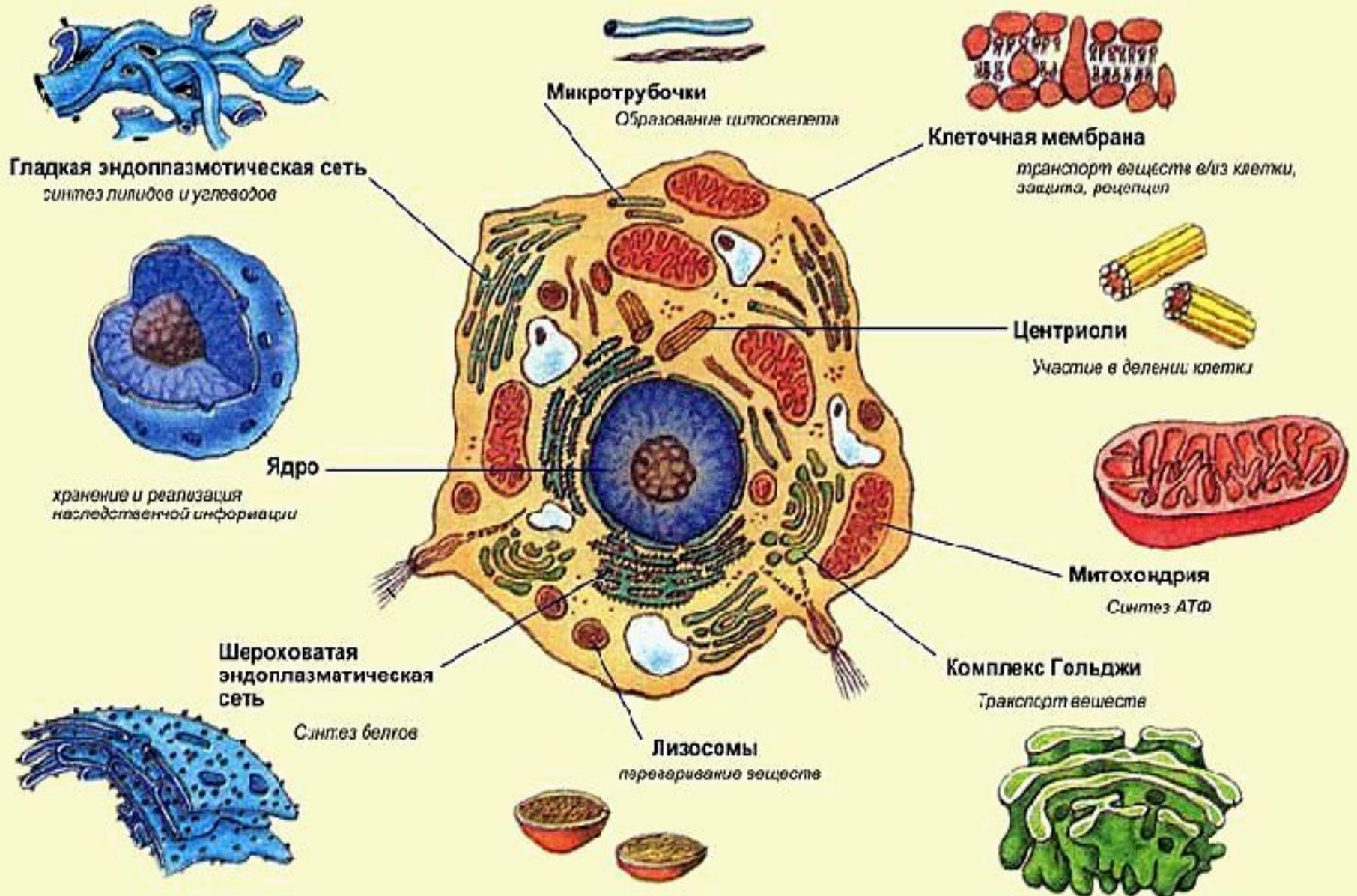
Микротрубочки

Микрофиламенты

Клеточный центр

Ядрышко

# КЛЕТКА И КЛЕТОЧНЫЕ ОРГАНЕЛЛЫ



# Одномембранные органеллы

## Эндоплазматический ретикулум (ЭПР)

или

## Эндоплазматическая сеть (ЭПС)

Это самая большая внутренняя мембранная система клетки.



Гранулярная ЭПС  
или

Шероховатая ЭПС

На мембранах гранулярной ЭПС есть **рибосомы**, они синтезируют белок.

Агранулярная ЭПС      или      Гладкая ЭПС

На мембранах агранулярной ЭПС нет рибосом, здесь происходит синтез липидов и углеводов.

Функции ЭПС

**Синтетическая** – синтез белков, липидов, углеводов.

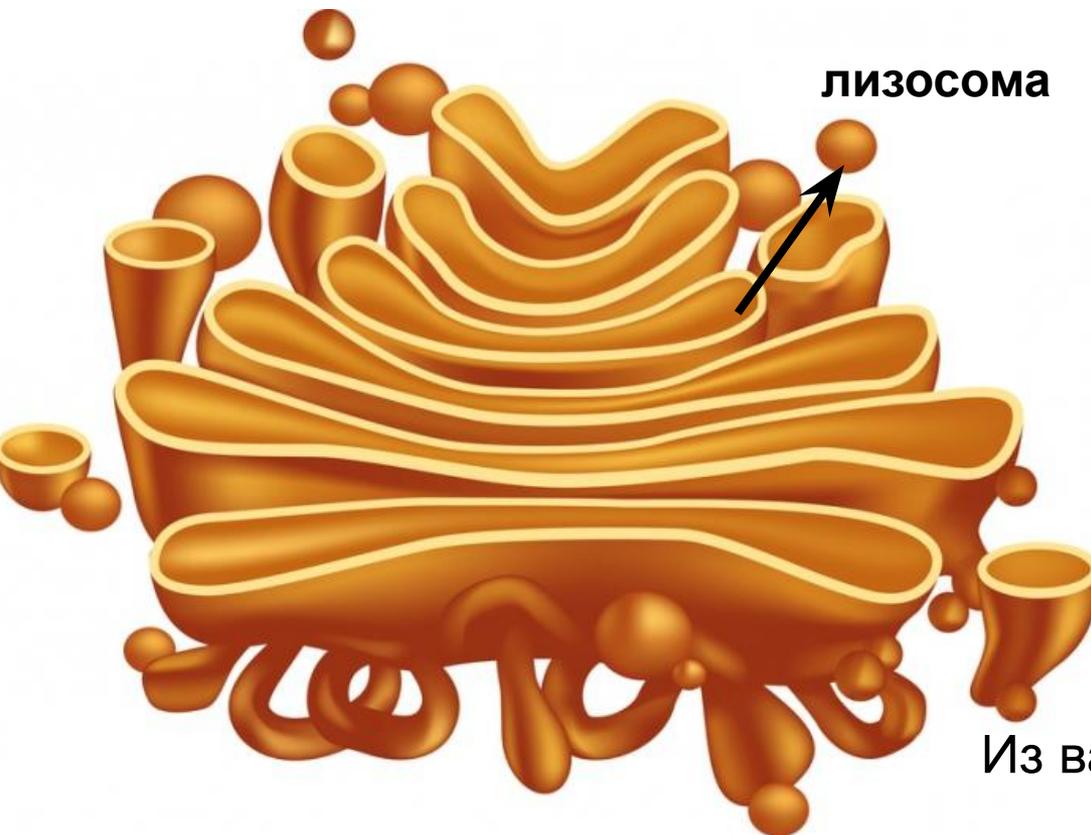
**Транспортная** – транспорт веществ внутри клетки.

# Одномембранные органеллы

Аппарат Гольджи

или Комплекс Гольджи

**Это система мембран, внутри них накапливаются и упаковываются белки, липиды и углеводы.**



## Функции:

### 1. Накопительная:

Накапливает вещества.

### 2. Синтетическая:

Из простых углеводов синтезируются сложные.

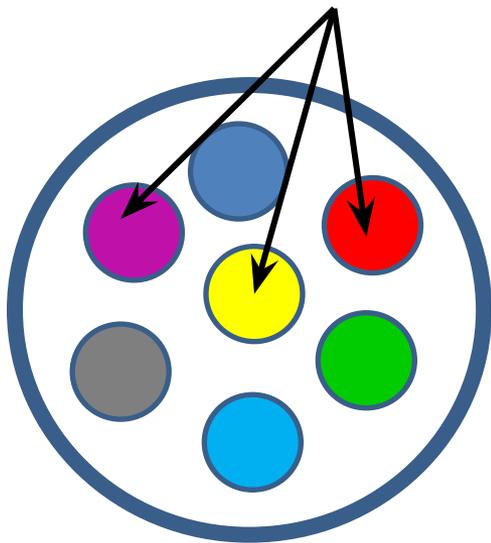
### 3. Образовательная:

Из вакуолей образуются лизосомы.

# Одномембранные органеллы

## Лизосома

Имеет одну мембрану  
Лизосома содержит более 60 ферментов (энзимы)

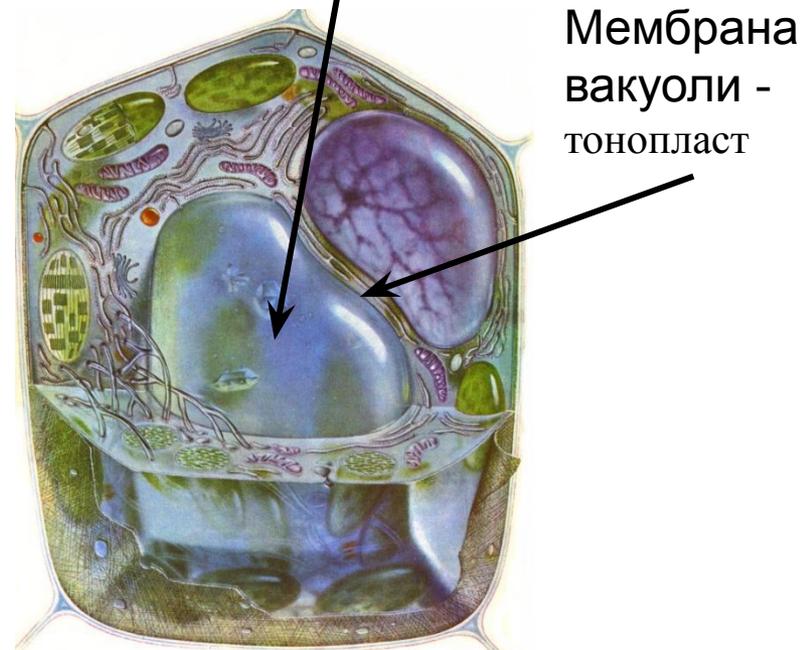


Функции:

Участвует в пищеварении клетки,  
Разрушает старые органеллы клетки.

## Вакуоль

Одномембранный пузырек, заполнен жидкостью (клеточный сок)



Функции:

Запасает вещества,  
Регулирует водно-солевой обмен.

# Двухмембранные органеллы

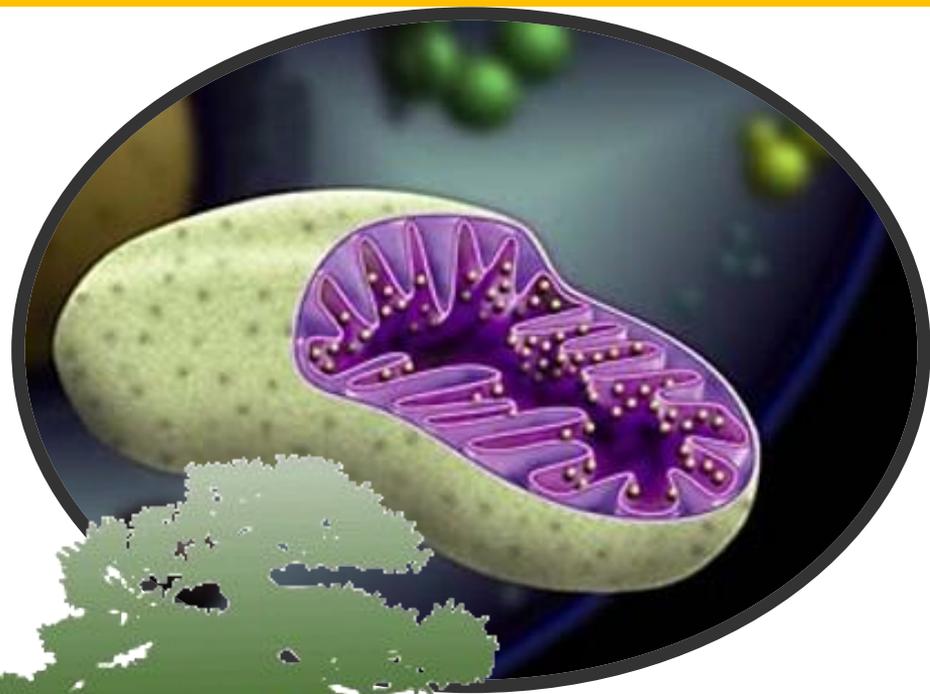
Митохондрии

Пластиды:

1. Лейкопласты

2. Хлоропласты

3. Хромопласты



# Двухмембранные органеллы

## Митохондрия

состоит из **двух** мембран.

Наружная мембрана гладкая, имеет **поры**.

Внутренняя мембрана имеет складки – **кристы**.

На кристах расположены **ферменты дыхательной цепи**

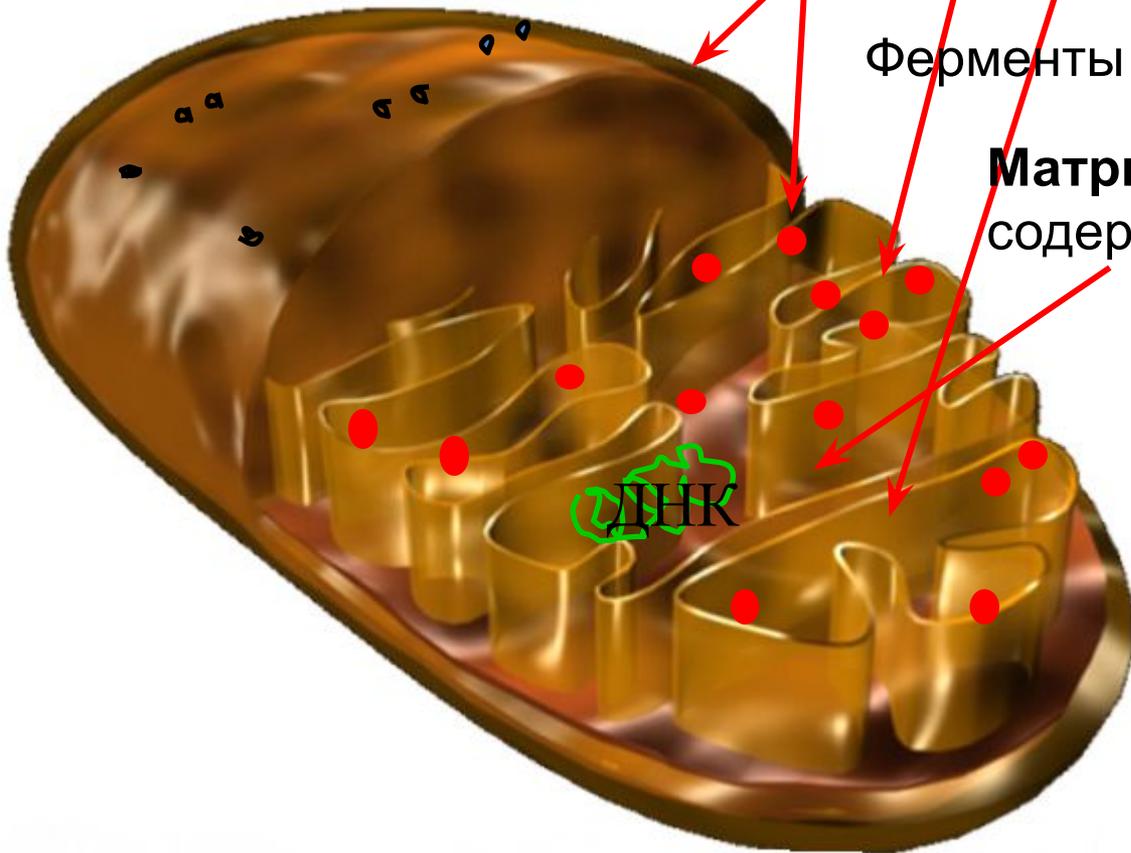
Ферменты участвуют в синтезе **АТФ**

**Матрикс** (жидкость) митохондрий содержит **рибосомы, ДНК** и РНК.

**Функции:**

**митохондрии участвуют:**

- в дыхании клетки;
- в синтезе молекул АТФ;
- в синтезе собственных белков, РНК и ДНК.



# Двухмембранные органеллы

Пластиды:

находятся только в **растительных клетках**

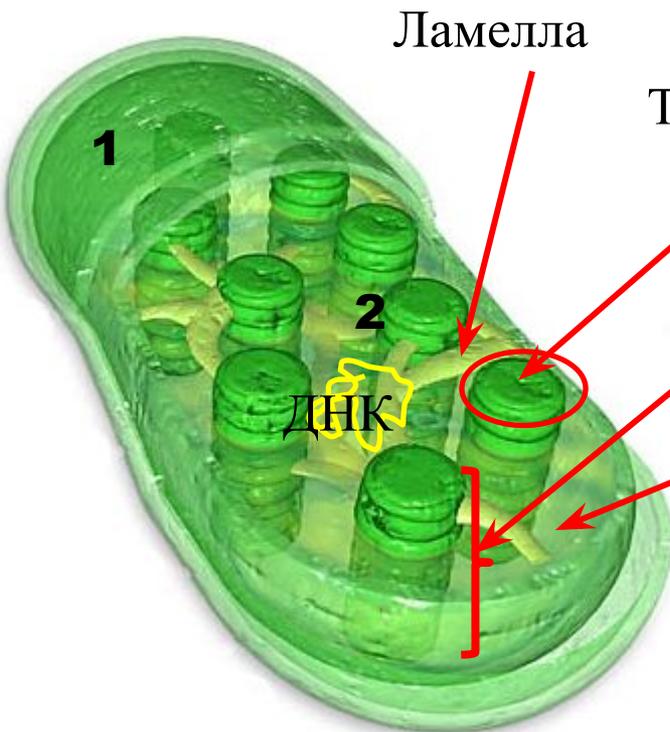
**1. Хлоропласты**

**2. Хромопласты**

**3. Лейкопласты**

Имеют **две** мембраны - наружную и внутреннюю.

Внутренняя мембрана образует складки - **ламеллы** и **тилакоиды**



Тилакоид - содержит пигмент **хлорофилл**.

Граны - много тилакоидов вместе.

Матрикс - содержит рибосомы, ДНК, РНК.

**Функция:**

Образуют глюкозу в результате фотосинтеза.

# Двухмембранные органеллы

Пластиды:

находятся только в **растительных клетках**

**2.Хромопласты**

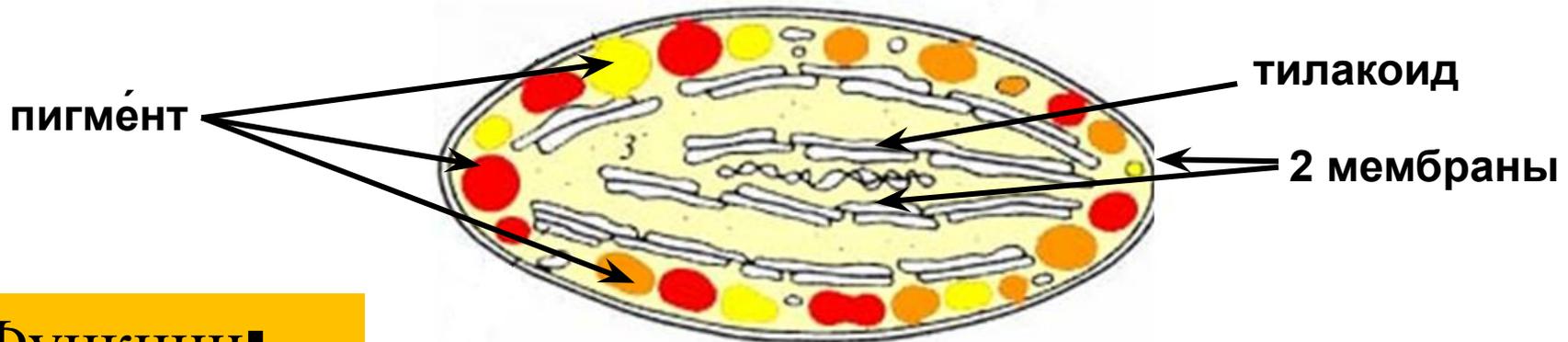
имеют **две** мембраны.

Образуются из **хлоропластов** при разрушении **хлорофилла**.

Внутренняя мембрана состоит из отдельных **тилакоидов**.

Хромопласты – желтые, оранжевые и красные пластиды.

Содержат **пигменты** из группы каротиноидов: **желтого**, **красного**, и **оранжевого** цвета



**Функции:**

Пигменты придают растениям разнообразную окраску.

# Двухмембранные органеллы

Пластиды:

находятся только в **растительных клетках**.

**3. Лейкопласты**

– это бесцветные пластиды, без пигментов.

Функция:

накапливают запасные вещества (крахмал, жиры, белки).



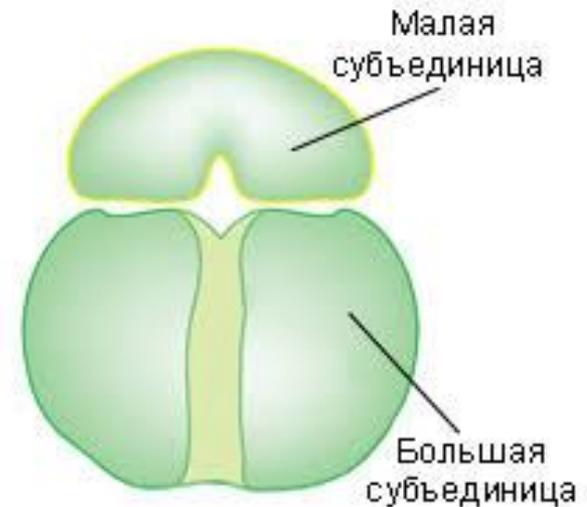
# Безмембранные органеллы

## 1. Рибосомы

Есть во всех клетках, образуются в ядрышке ядра, не имеют мембран.  
Рибосомы состоят из двух частиц (субъединиц).

Каждая субъединица состоит из молекулы РНК и белка.

Рибосома = РНК + Белок



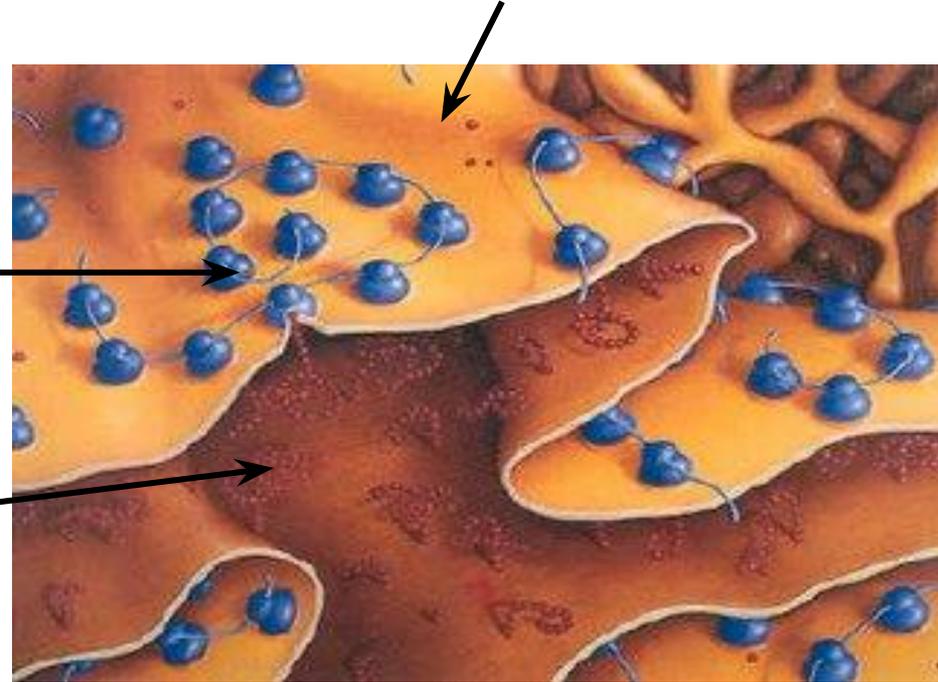
# Безмембранные органеллы

## Функции рибосом:

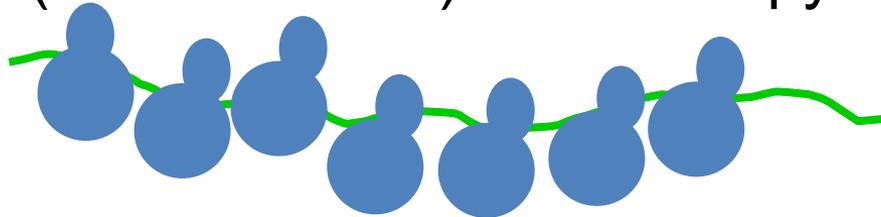
**1.** Рибосомы расположенные на гранулярной ЭПС синтезируют белок на экспорт.

Рибосомы

Белок



**2.** Рибосомы расположенные в цитоплазме, образуют полирибосомы (поли – много) и синтезируют белок для нужд клетки.



# Безмембранные органеллы

## 3. Микротрубочки

Состоят из белков.

**Микрофиламенты** тоньше микротрубочек и участвуют в движении цитоплазмы.

**Микротрубочки** образованы микрофиламентами.

При делении клетки микротрубочки входят в состав веретена деления.

Микротрубочки и микрофиламенты образуют цитоскелет клетки.

### Функции:

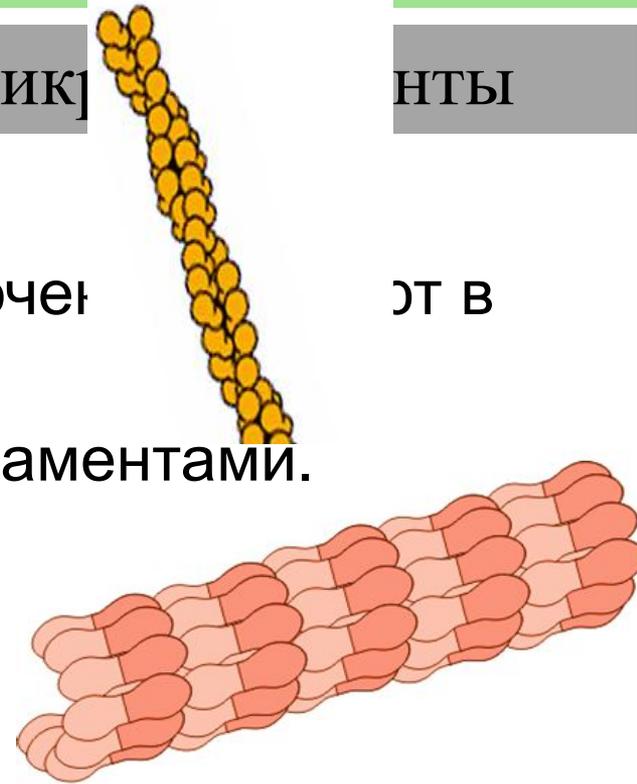
Сохраняют форму клетки;

Обеспечивает передвижение клетки и ее структур.

## 4. Микр

НТЫ

ЭТ В



# Безмембранные органеллы

## 2. Клеточный центр

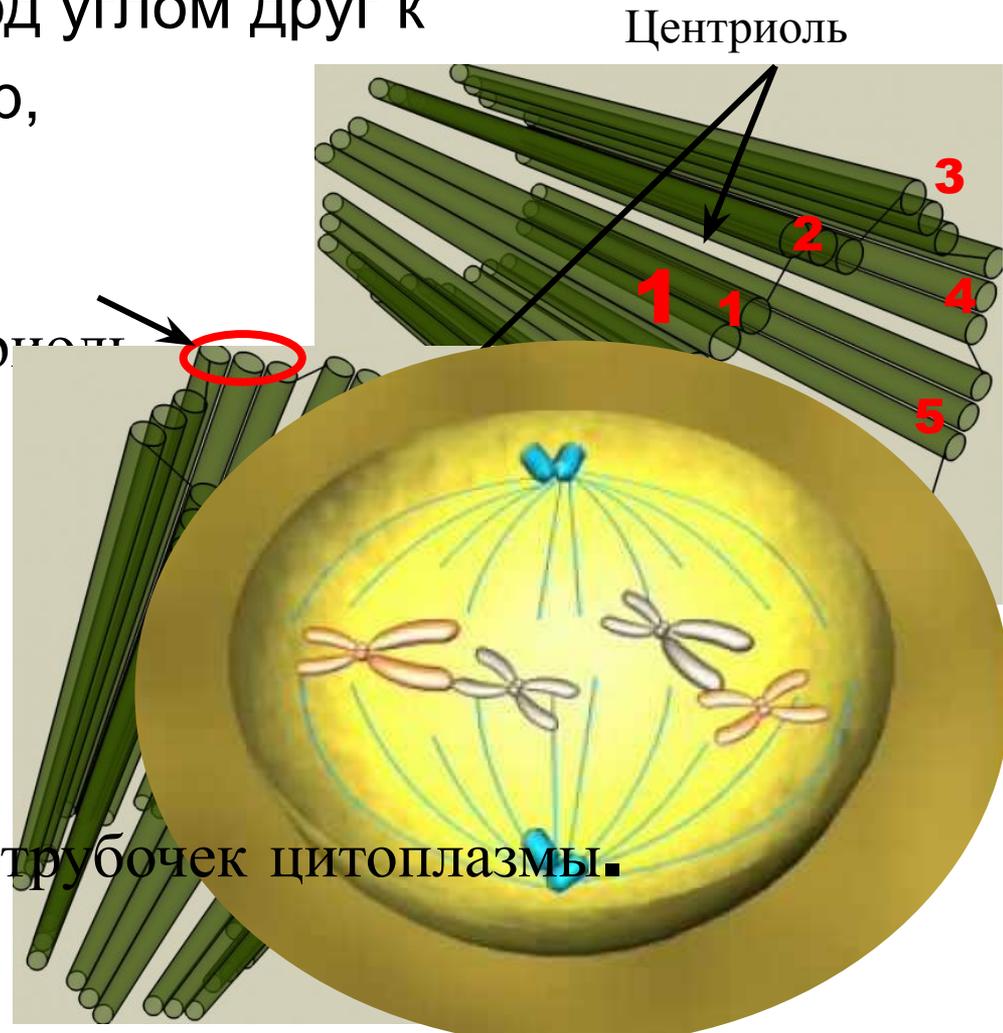
не имеет мембран.

Состоит из двух центриол, расположенных под углом друг к другу. Центриоль – полый цилиндр, состоит из микротрубочек. 3 микротрубочки образуют триплет, 9 триплетов образуют центриоль.

### Функции:

Участвует в делении клетки и формировании веретена деления.

Является организатором микротрубочек цитоплазмы.



# Я Д Р О

**Ядро** - это структурный компонент эукариотической клетки.

## Строение ядра:

**1.** Кариолемма (ядерная оболочка) – это 2 мембраны:

**Наружная мембрана ядра**

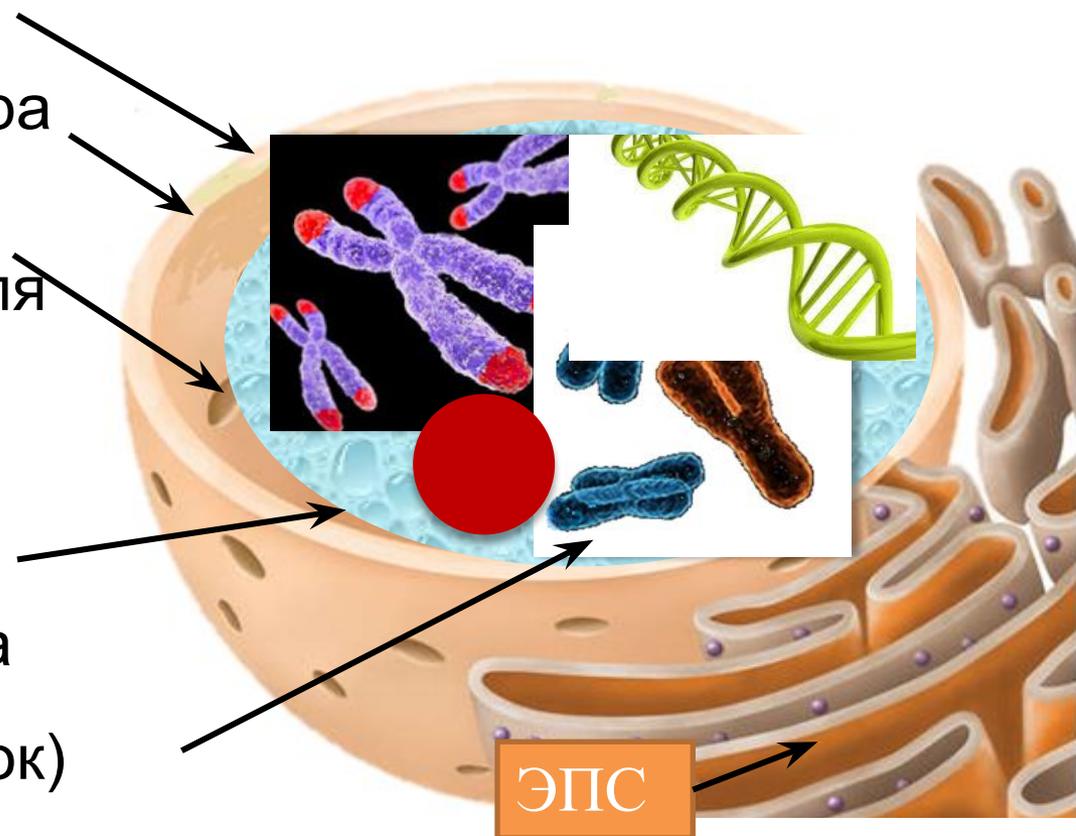
**Внутренняя мембрана ядра**

**Ядерная пора** – это отверстие в кариолемме для обмена веществ между ядром и цитоплазмой.

**2.** Кариоплазма – ядерный сок, нуклеоплазма

**3.** Хроматин (ДНК+белок)

**4.** Ядрышко



# Ядрышко

Это плотная, непостоянная структура ядра.

Ядрышко является производным хромосом 13, 14, 15, 21, 22.

Ядрышко состоит из ДНК, РНК и белков.

Во время деления клетки ядрышко исчезает.

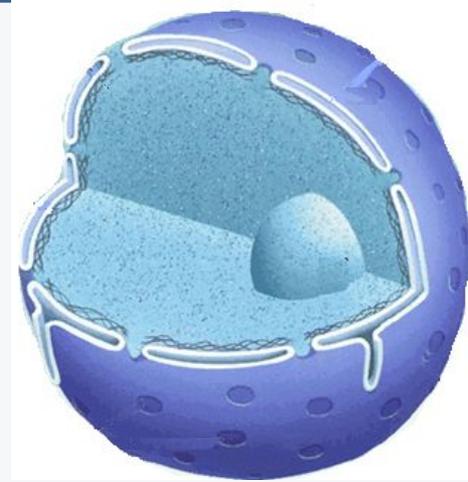
## Функции ядрышка:

В ядрышке происходит:

- синтез рРНК;
- сборка субъединиц рибосом.

# Строение ядра





# Функции ядра:

1. Хранит генетическую информацию о белке.
2. Передает генетическую информацию из ядра в цитоплазму.
3. Передает информацию дочерним клеткам (при репликации ДНК);
4. Регулирует процессы обмена веществ в клетке.

# КЛЕТКИ ПРОКАРИОТ

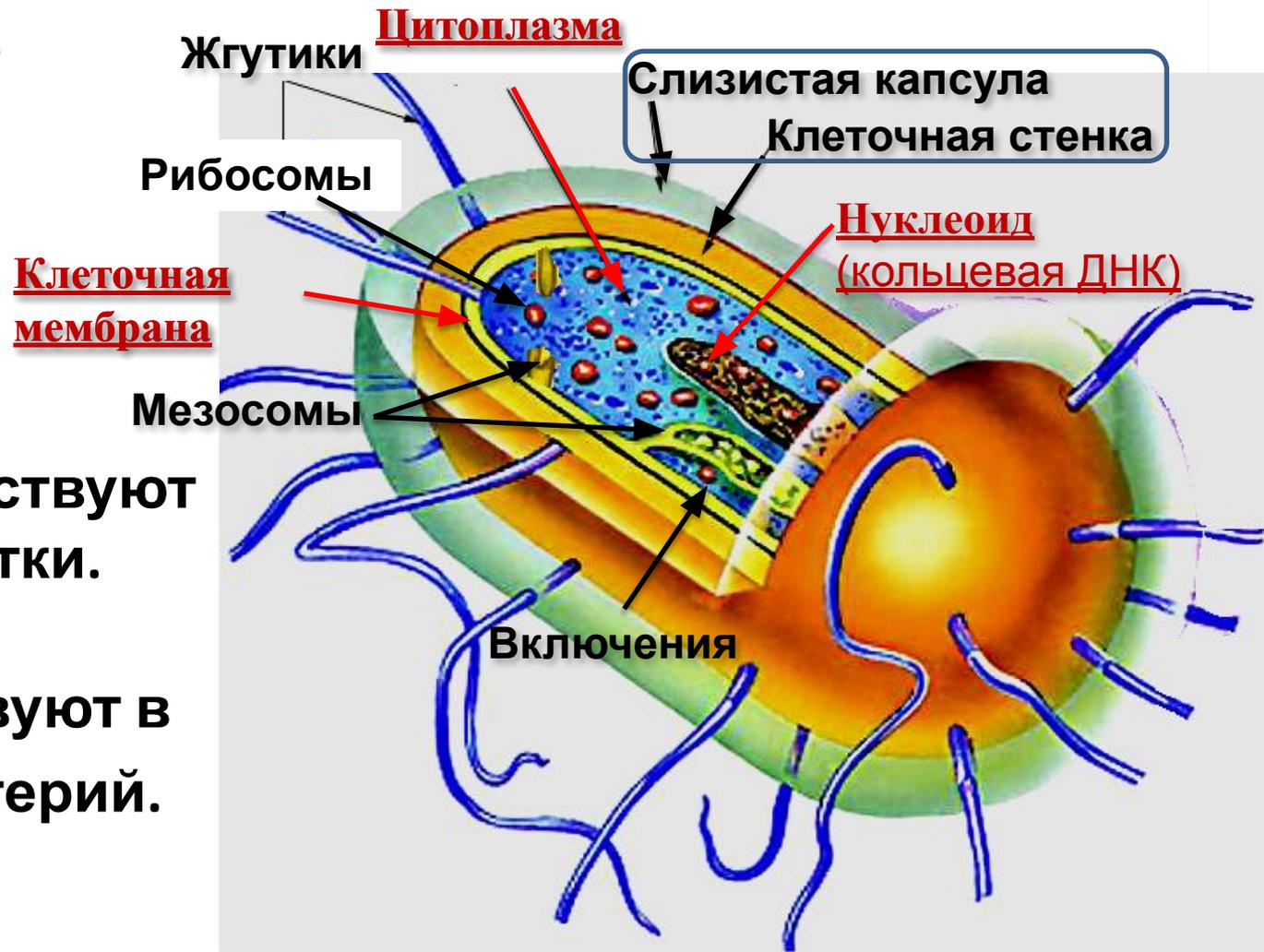
**Бактерии** – мелкие одноклеточные организмы.

Клеточная стенка и слизистая капсула - это дополнительная защита клетки.

Цитоплазма бактерий неподвижна.

Мезосомы участвуют в дыхании клетки.

Жгутики участвуют в движении бактерий.



# Отличия клеток прокариот и эукариот

эукариот

## Структуры клетки

## Прокариоты

## Эукариоты

Оболочка (капсула)

есть

нет

Клеточная стенка

есть

есть у растений

Плазмалемма

есть

есть

Ядерная мембрана

нет

есть

Хромосомы

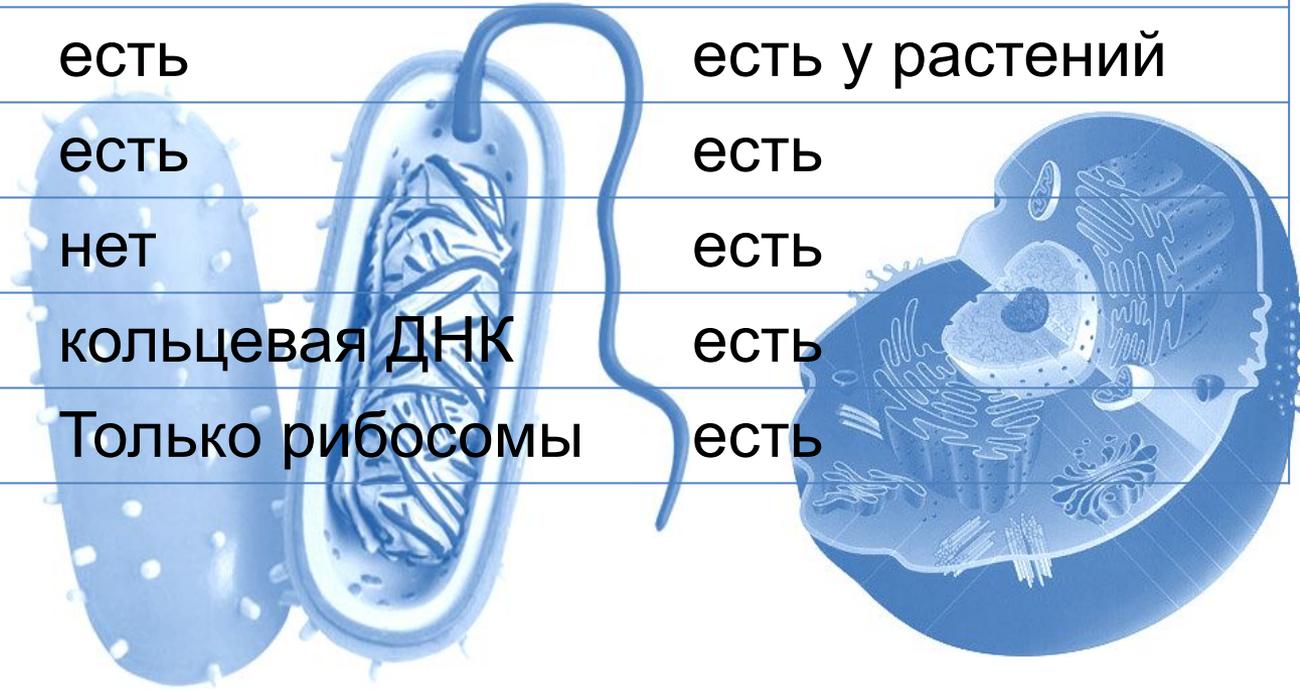
кольцевая ДНК

есть

Органеллы

Только рибосомы

есть



**Спасибо за  
внимание!**

