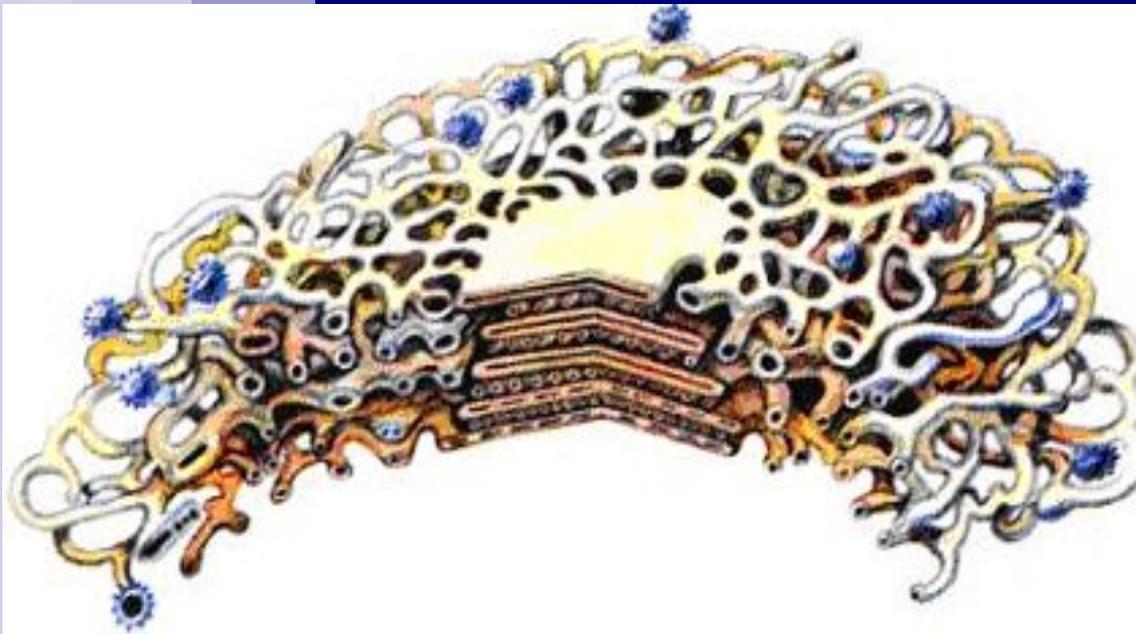


# Немембранные органойды клетки



# ОРГАНОИДЫ КЛЕТКИ

## НЕМЕМБРАННЫЕ

Рибосомы

Клеточный центр

Микротрубочки

Микрофиламенты

Хромосомы

## МЕМБРАННЫЕ

### Одномембранные

Плазмолемма

Эндоплазматическая  
сеть

Комплекс Гольджи

Лизосомы

Вакуоли

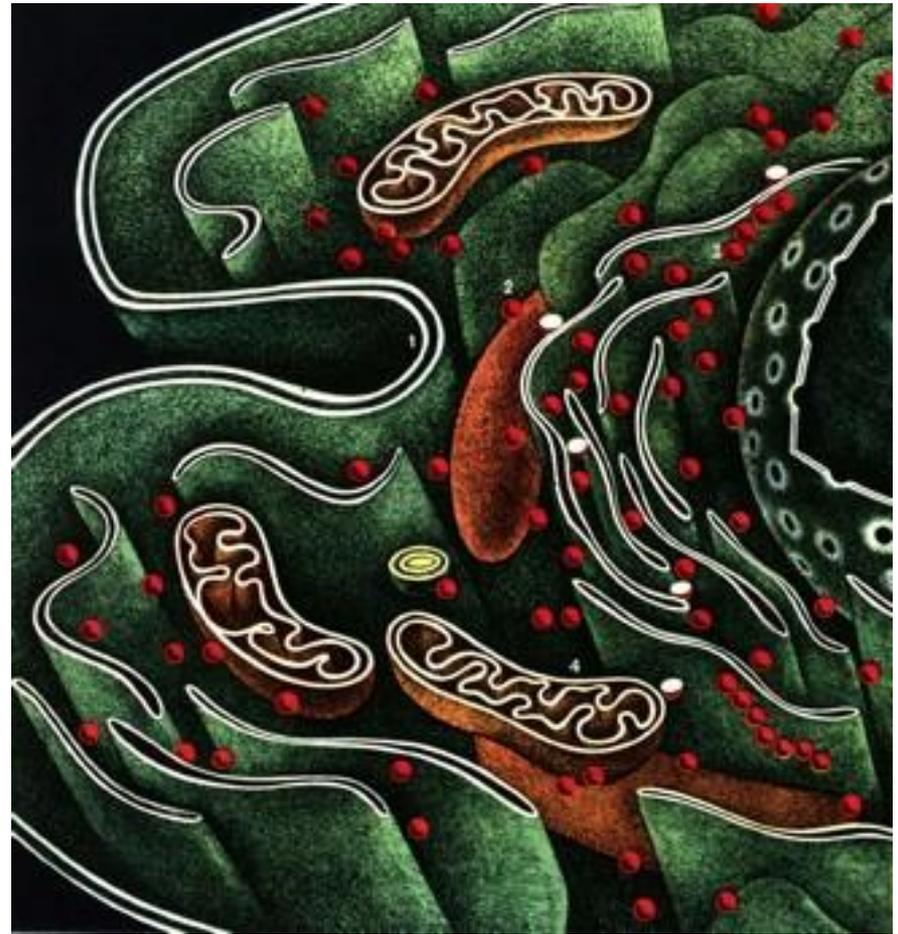
### Двумембранные

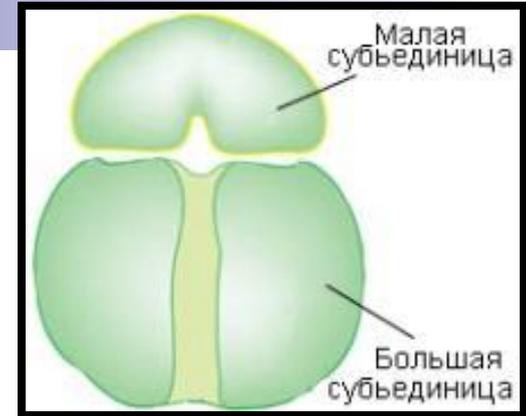
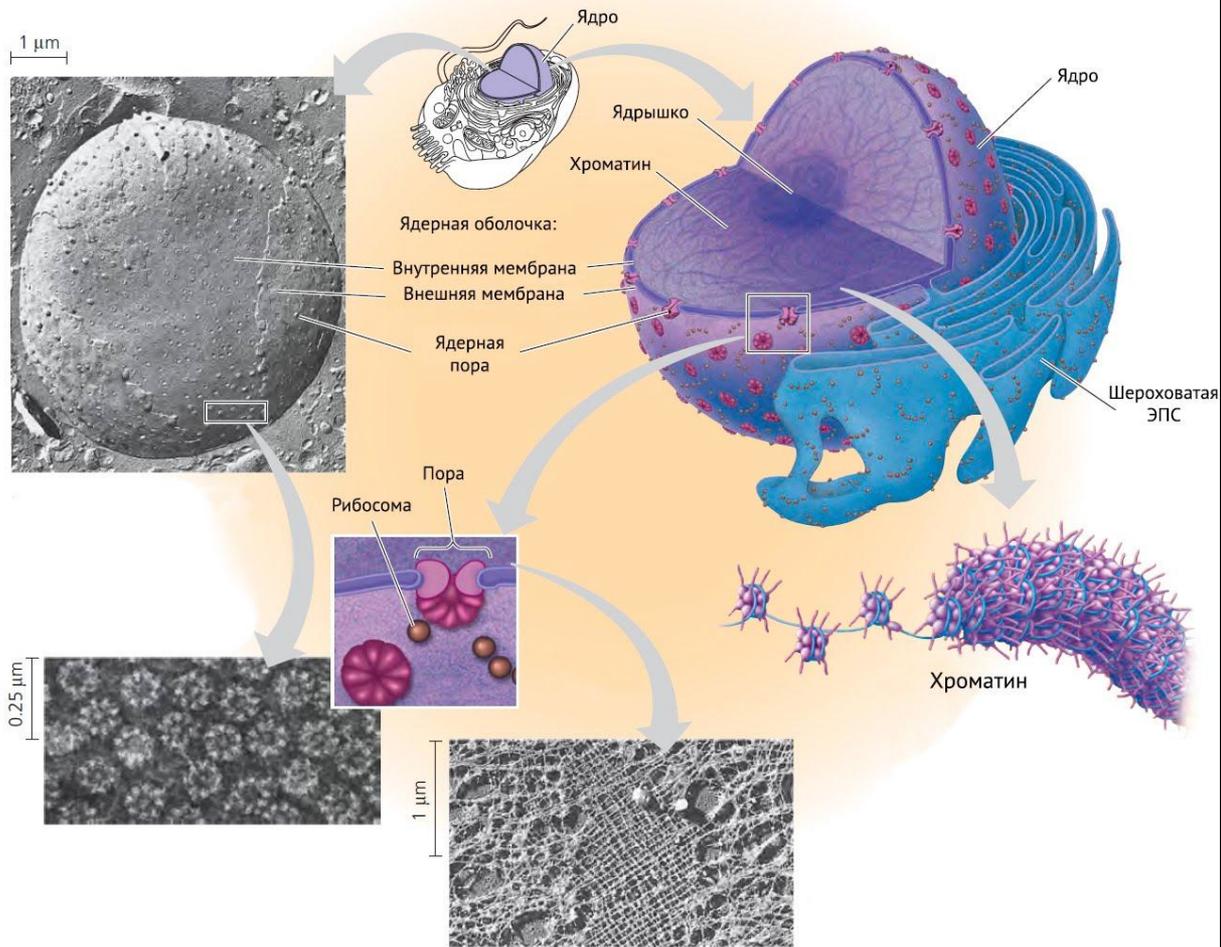
Митохондрии

Пластиды

# Рибосома

- Важнейший органоид живой клетки слегка грибовидной формы. Часть располагается на ЭПС, часть в цитоплазме.
- Функция – синтез белка
- Содержит р-РНК





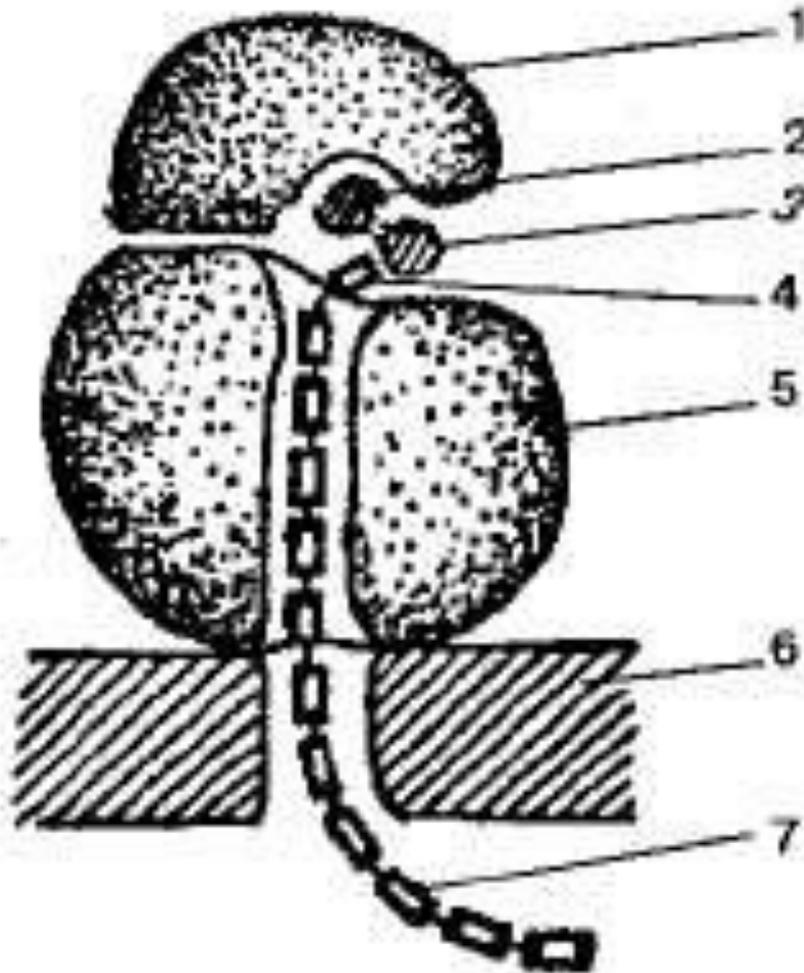
**Химический состав**  
 – 50% белков, 50% рРНК.

**Выделяют рибосомы 2 видов:**

1. 80S-рибосомы - в цитоплазме эукариот
2. 70S – в митохондриях, пластидах и цитоплазме прокариот

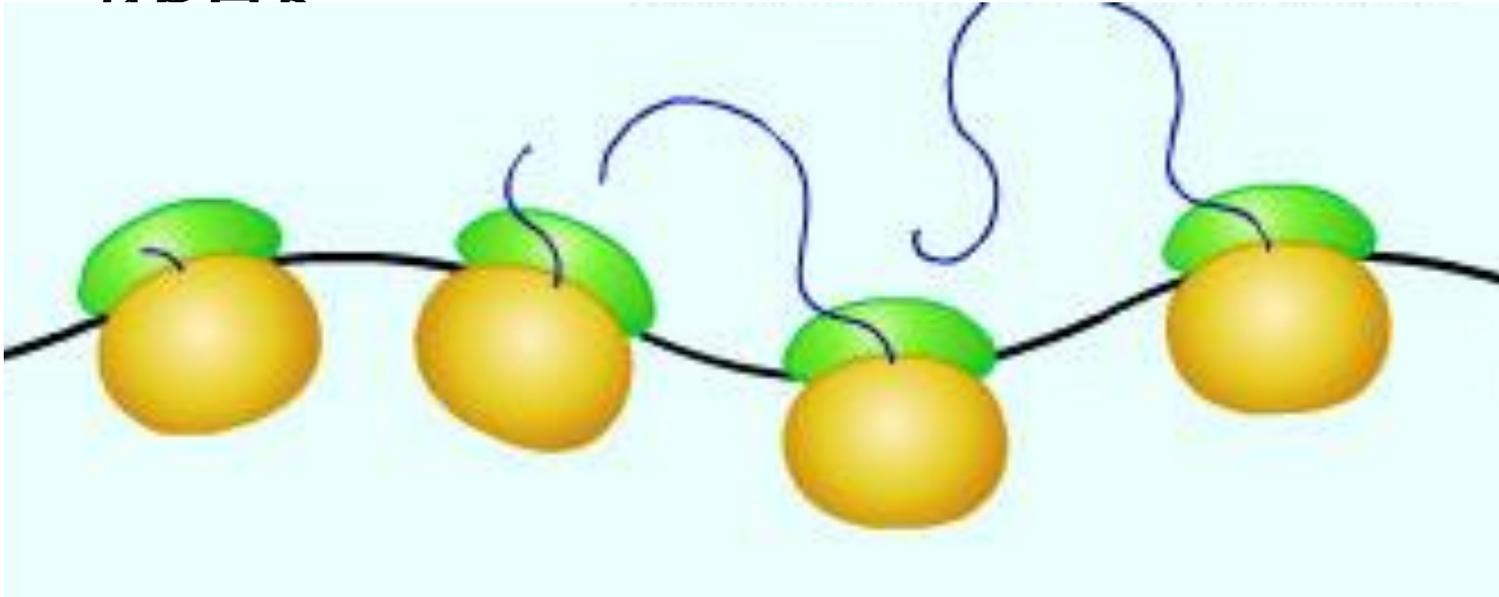


# Схема строения рибосомы



- 1 — малая субъединица
- 2 — иРНК
- 3 — тРНК
- 4 — аминокислота
- 5 — большая субъединица
- 6 — мембрана эндоплазматической сети
- 7 — синтезируемая полипептидная цепь.

- Полирибосома (полисома) – множество рибосом, соединенных  $m$  ДНК



# РНК

## иРНК (мРНК) (информационная, матричная)

Содержит информацию о первичной структуре белка

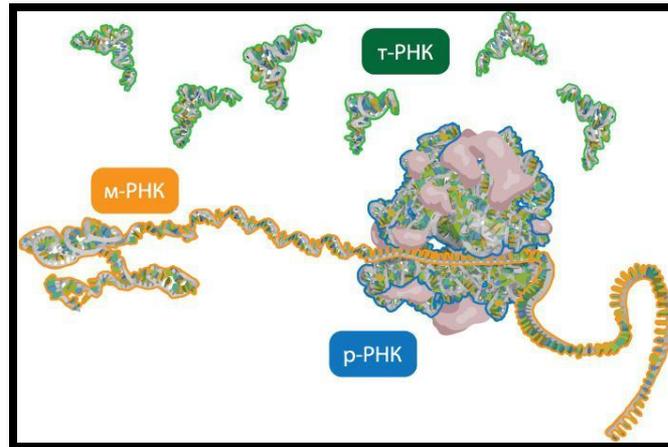
В цитоплазме

- ❖ Перенос генетической информации от ДНК к рибосомам
- ❖ Матрица для синтеза белка при трансляции
- ❖ Экспрессия («проявление») генов

## тРНК (транспортная)

- ❖ Транспорт аминокислоты к месту синтеза белковой цепи, узнавание кодона на иРНК

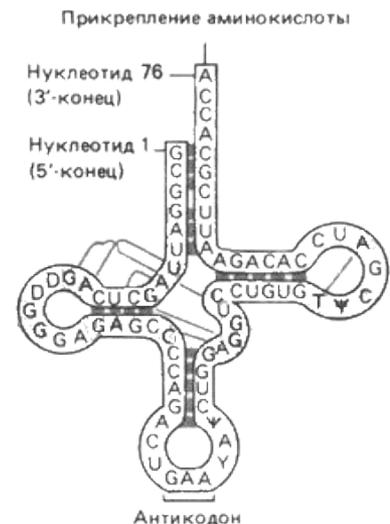
В цитоплазме



## рРНК (рибосомальная)

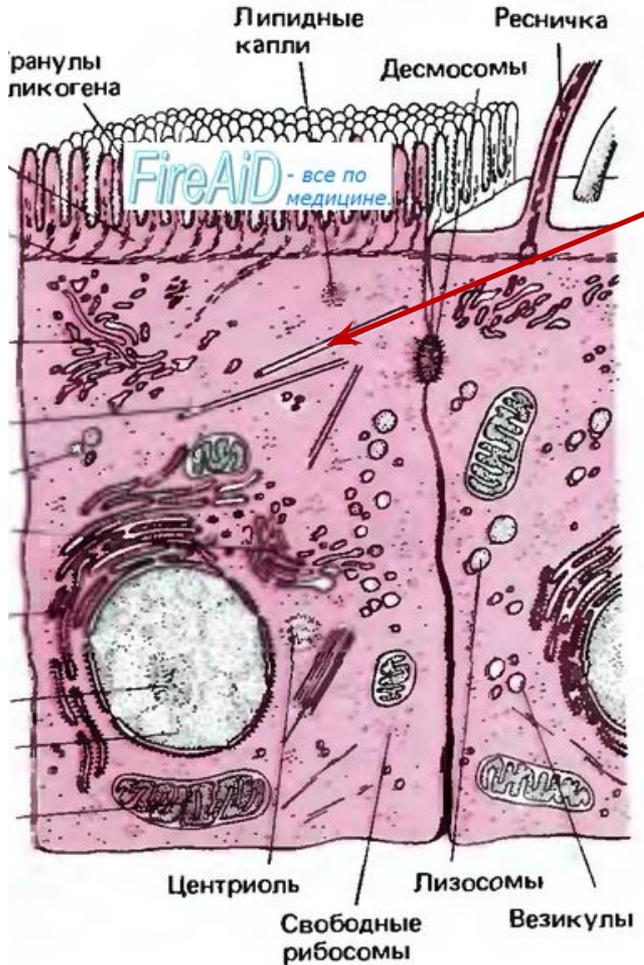
- ❖ Структурная (формирование рибосом)
- ❖ Участие в синтезе белковой (полипептидной) цепи

В рибосомах



# Микротрубочки

Немембранные



## Микротрубочка

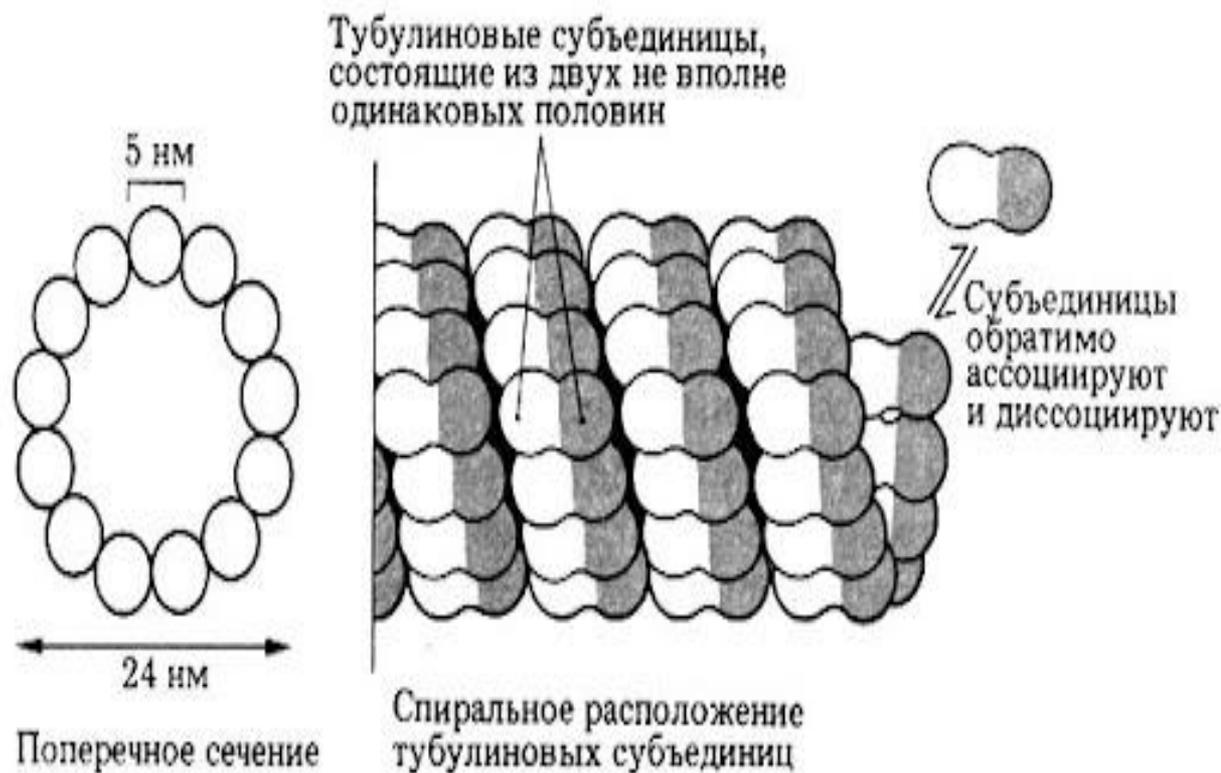
Белковые внутриклеточные структуры, входящие в состав цитоскелета.

## Функции

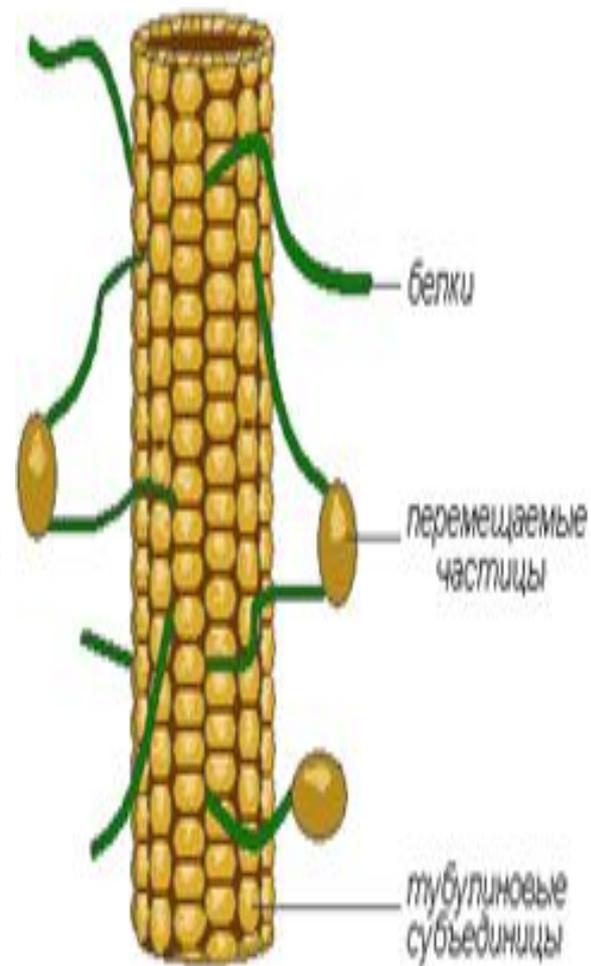
- ❖ «рельсы» для транспортировки частиц.
- ❖ формируют центральную структуру ресничек и жгутиков — аксоному (осевая нить жгутика).
- ❖ входят в состав центриоли и веретена деления
- ❖ участвуют в поддержании формы клетки и расположения органоидов в цитоплазме клетки (например, аппарат Гольджи)
- ❖ У растений – часть цитоскелета



# Микротрубочки



Строение микротрубочки



# Клеточный центр (центросома)



КЛЕТОЧНЫЙ ЦЕНТР

Центриоль 1

9 триплетов микротрубочек

Центриоль 2

- Состоит из двух центриолей, каждая представляет собой полый цилиндр, образованный девятью триплетами микротрубочек.
- Совокупность двух центриолей и центросфера.
- Входит в состав митотического аппарата клетки
- Имеет ДНК и РНК
- Обеспечивает равномерное распределение хромосом в дочерних клетках

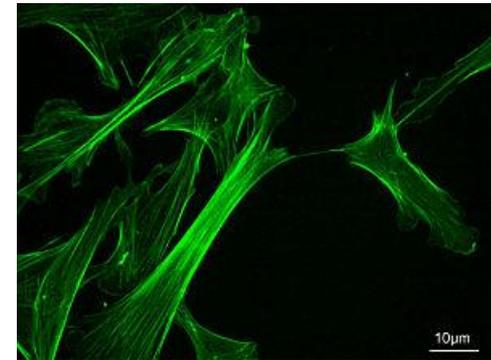
# Микрофиламенты

Немембранные

Нити, состоящие из молекул глобулярного белка актина и присутствующие в цитоплазме всех эукариотических клеток.

## Функции

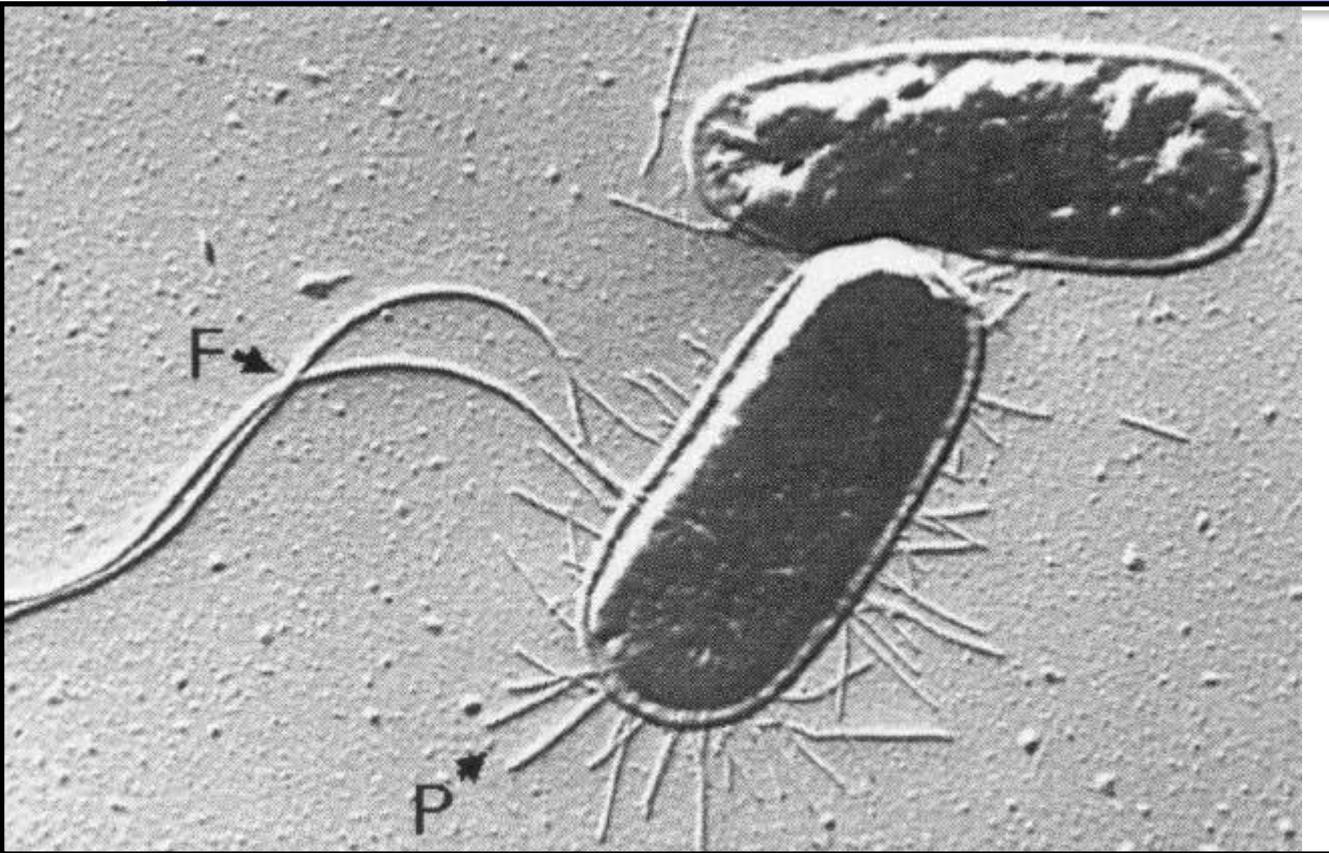
- ❖ Сократимые элементы цитоскелета — непосредственно участвуют в:
  - ✓ изменении формы клетки при распластывании,
  - ✓ прикреплении к субстрату,
  - ✓ амебоидном движении,
  - ✓ эндомиозе,
  - ✓ циклозе в растительных клетках.
  - ✓ перемещении везикул в клетках животных и растений
- ❖ Места опосредованного прикрепления некоторых мембранных белков-рецепторов.
- ❖ Формирование сократительного кольца при цитотомии в животных клетках.
- ❖ В клетках кишечника позвоночных — поддержание микроворсинок.



Актиновый цитоскелет фибробластов мышцы.



# Реснички и жгутики

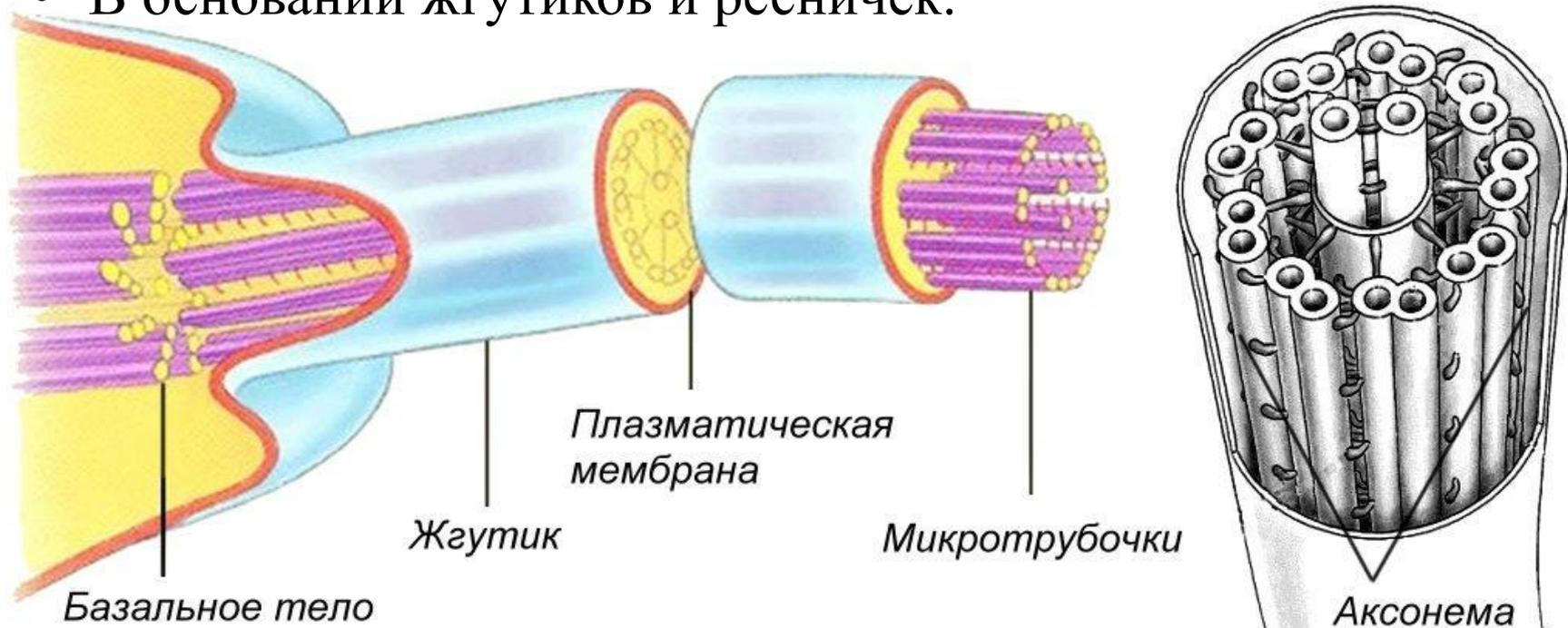


Выросты  
цитоплазмы,  
окружённые  
плазматичес  
кой  
мембраной.  
(9+2)

Обеспечивают движение клетки.

# Базальное тельце

- Один цилиндр, состоящий из 9 триплетов микротрубочек (9+0).
- От каждого триплета – белковая нить.
- В основании жгутиков и ресничек.



# Ядро

имеет форму шара с диаметром от 3-10 мкм. Оно окружено ядерной оболочкой, состоящей из двух мембран. Через множество ядерных пор осуществляется обмен веществ между ядром и цитоплазмой. Содержимое ядра заполнено ядерным соком (кариоплазма).

## Ядерная оболочка

Внешняя мембрана

Внутренняя мембрана

Ядрышко

Кариоплазма

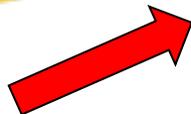
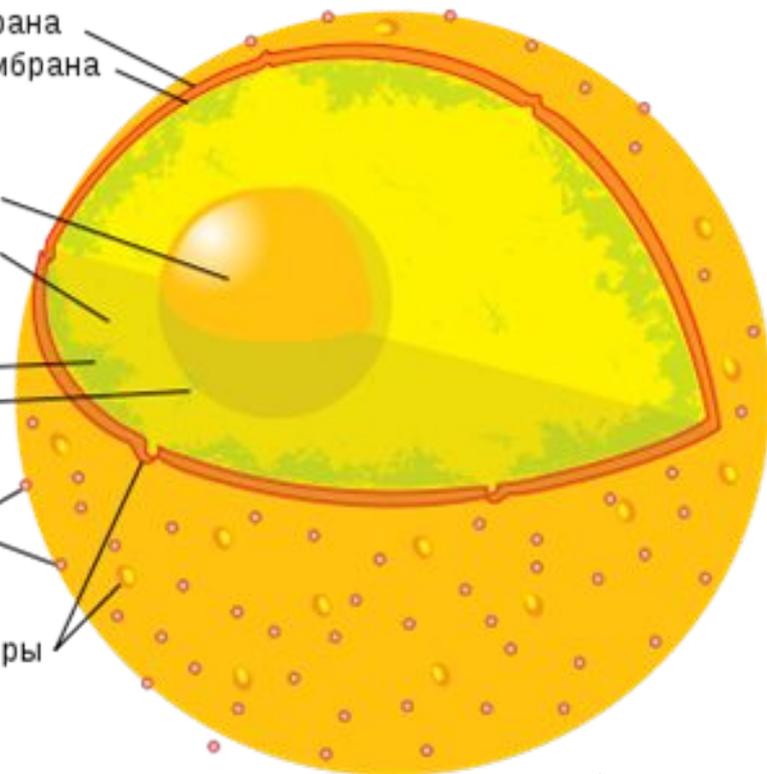
## Хроматин

Гетерохроматин

Эухроматин

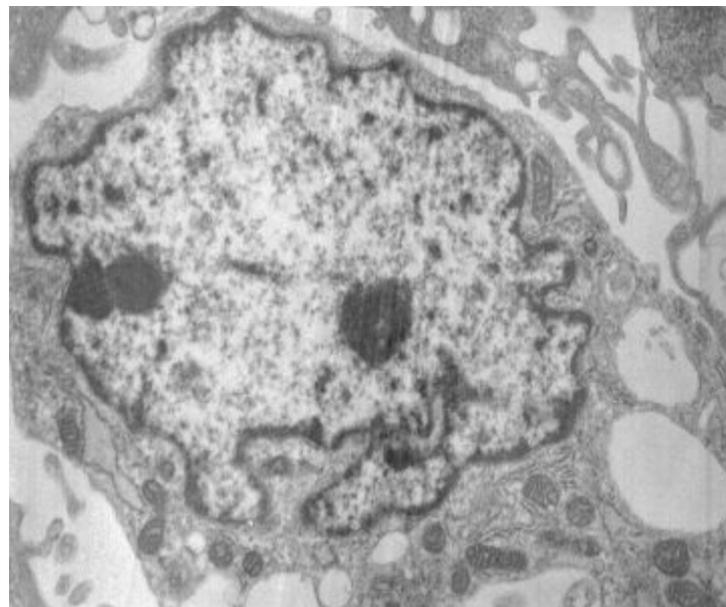
Рибосомы

Ядерные поры



## Функции ядра:

- Хранение наследственной информации.

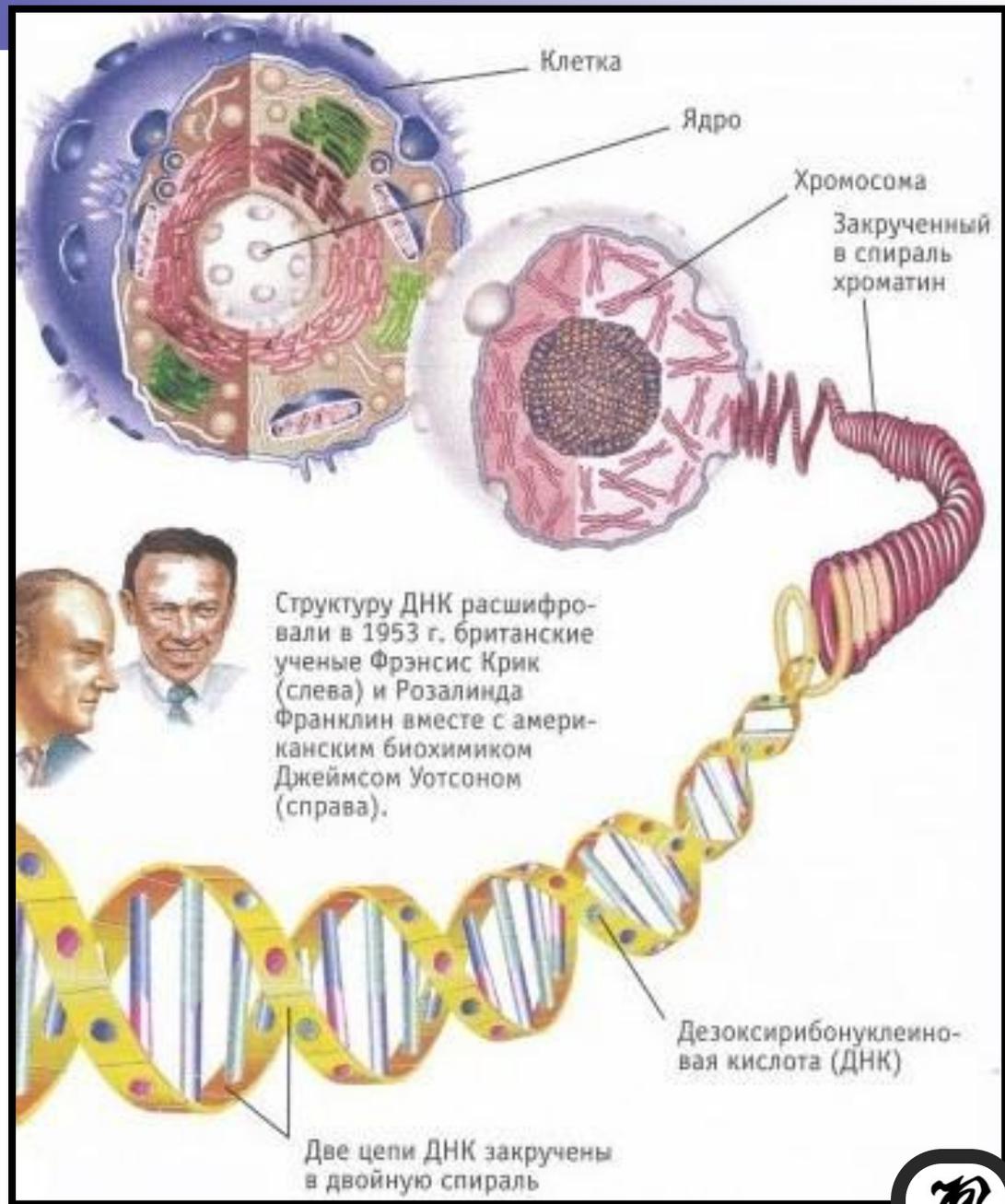


# Хромосомы

Составная часть клеточного ядра, с помощью которой осуществляется регуляция синтеза белков в клетке, т.е. передача наследственной информации.

## НИКОЛАЙ КОНСТАНТИНОВИЧ КОЛЬЦОВ

Советский биолог, основоположник экспериментальной биологии в России и СССР, член-корреспондент Петербургской АН (1915), академик ВАСХНИЛ (1929). Предложил первую молекулярную модель хромосом в 1928 году



# Надцарство Прокариоты (доядерные)

## Царство Архебактерии

Около 40 видов  
метанобразующие и  
некоторые серобактерии

## Царство Бактерии

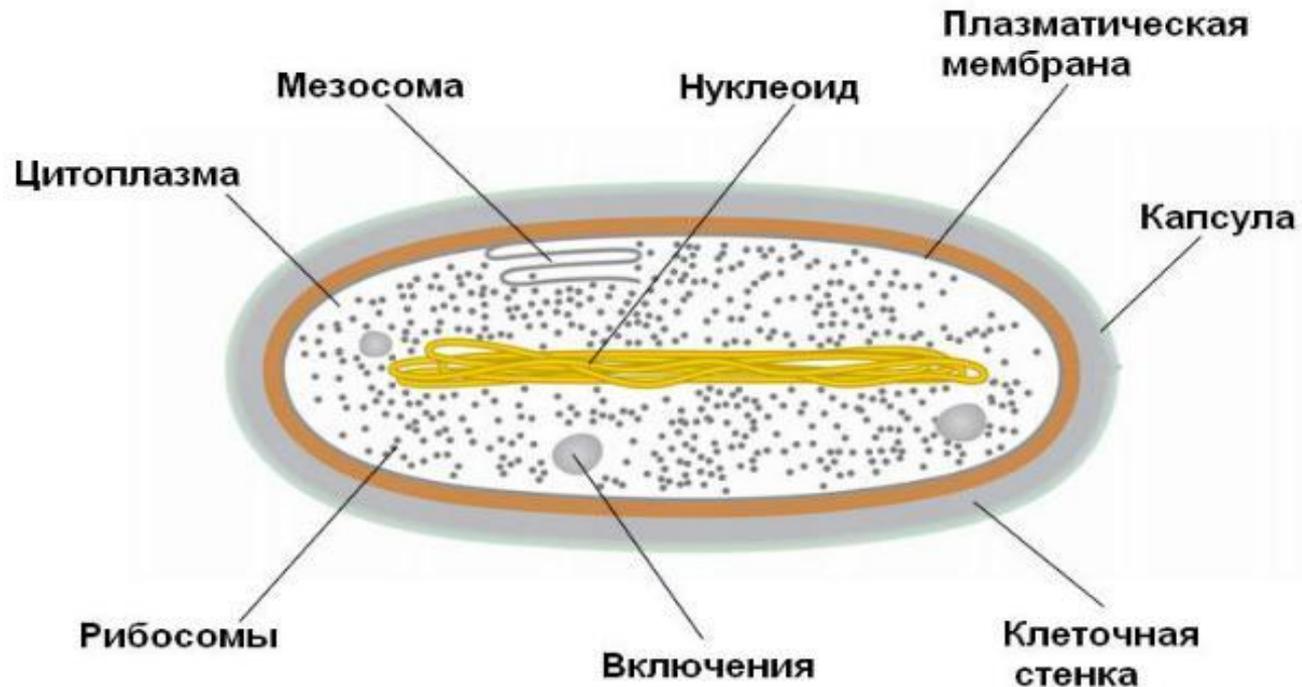
Подцарство:  
Эубактерии  
(Настоящие бактерии)

Подцарство:  
Цианобактерии  
(синезеленые  
водоросли)

- **Бактерии** – самая древняя группа живых организмов на нашей планете.
- Распространены в разных средах – водной, наземно-воздушной, почвенной, организменной.

# Строение клетки прокариот

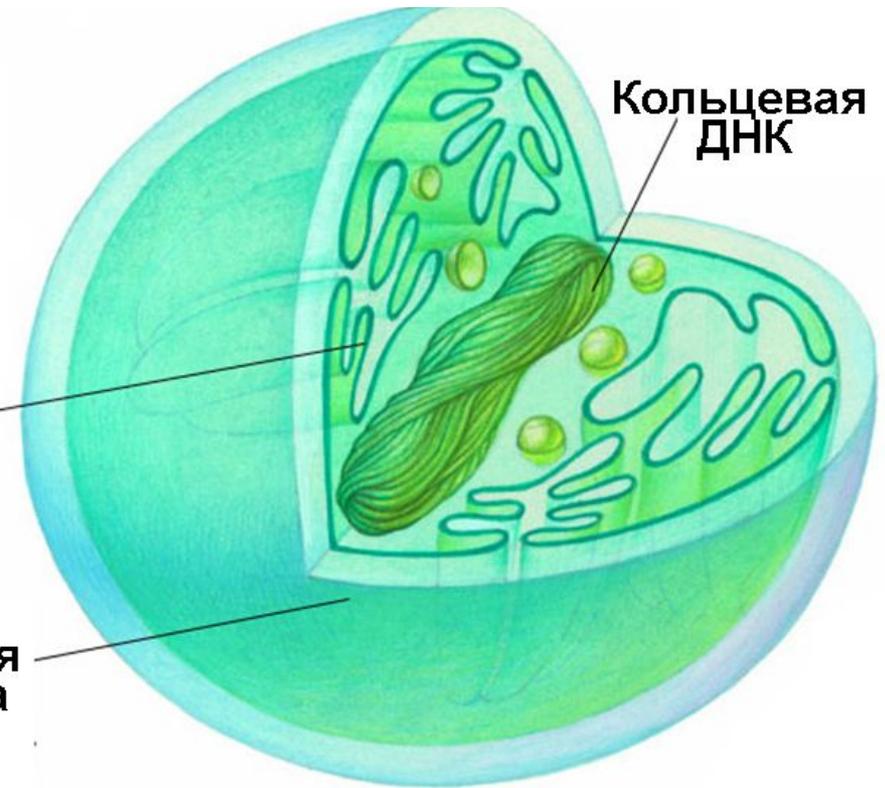
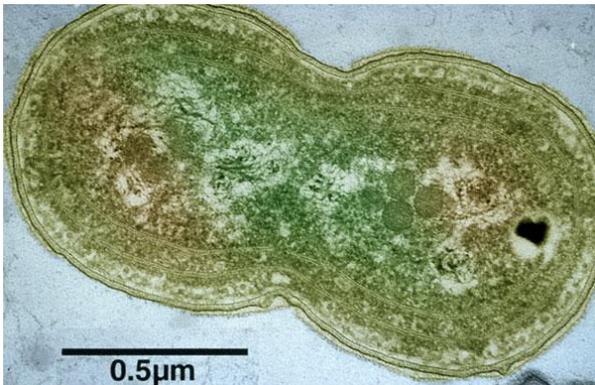
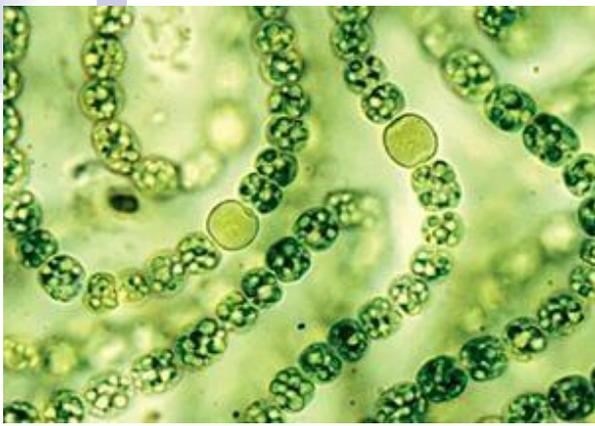
## Бактериальная клетка



# Особенности строения клеток

1. Не имеют ядра и основных органоидов в клетке (митохондрий, комплекса Гольджи, ЭПС)
2. Имеют одну кольцевую ДНК в цитоплазме.
3. Имеют мелкие рибосомы, клеточные включения, мембранные образования (мезосомы).
4. Имеют клеточную стенку (из муреина), сохраняющую форму бактерий.
5. Многие бактерии имеют жгутики и образуют слизистую капсулу.
6. Размеры от 0,2 мкм до 10 мкм

# Цианобактерии (синезеленые водоросли)



Выпячивания  
мембраны  
(место  
фотосинтеза)

Клеточная  
мембрана

