

# Подготовка к муниципальному этапу ВСОШ по биологии

## **Занятие 1.**

Состав и строение клеток. Прокариоты и эукариоты. Деление  
клеток.

# Строение клеток. Основные органоиды.

## Мембранные органоиды

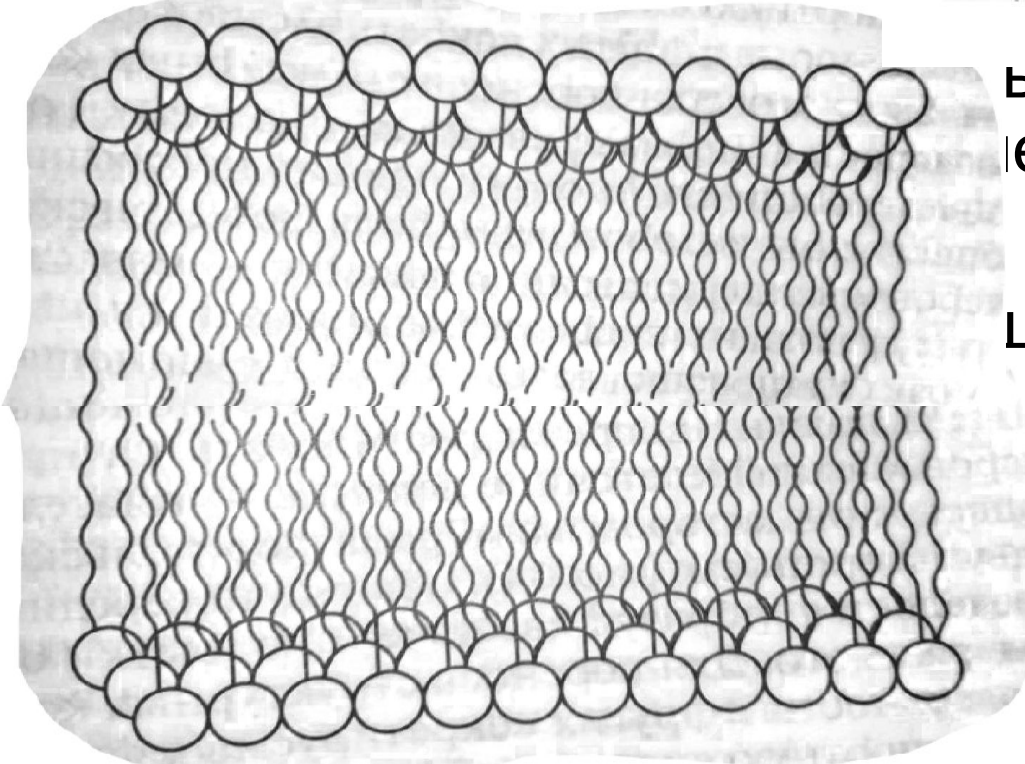
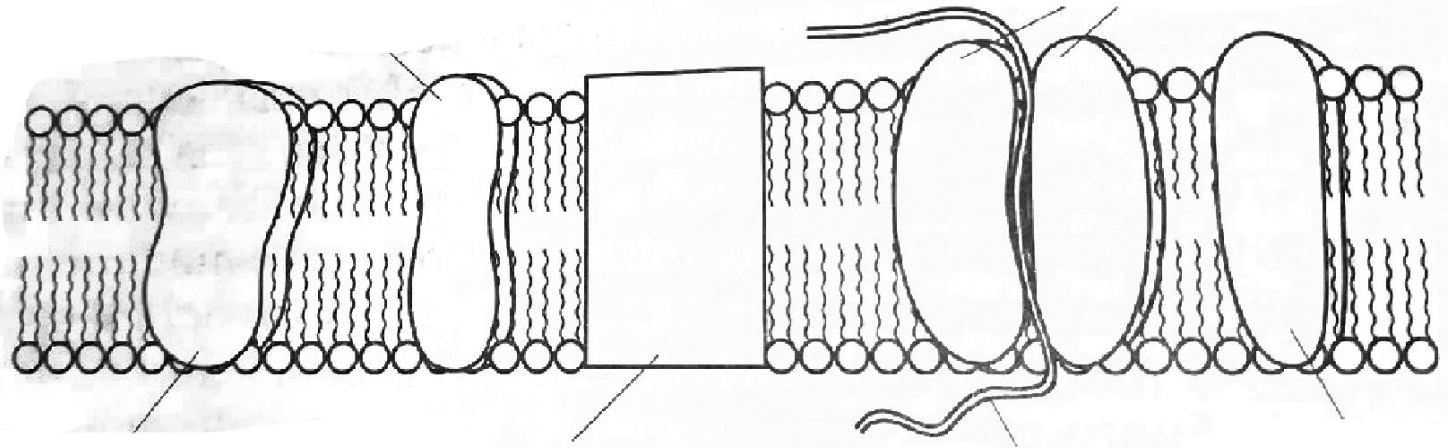
**Наружная клеточная мембрана (=плазмалемма)** – Пленка, состоящая из бимолекулярного слоя липидов. Цельность липидного слоя может прерываться белковыми молекулами – порами. Кроме того, белки лежат мозаично по обе стороны, образуя ферментные системы.

Изолирует клетку от внешней среды, обладает избирательной проницаемостью, регулирует процесс поступления веществ в клетку. Обеспечивает обмен веществ и энергией с внешней средой, способствует соединению клеток в ткани, участвует в пиноцитозе и фагоцитозе. Регулирует водный баланс клетки и выводит из нее конечные продукты жизнедеятельности

# Строение клет

Мембранные органио

Наружная клеточна



ываться белковыми молекулами –  
ежат мозаично по обе стороны, образуя

цней среды, обладает избирательной  
· процесс поступления веществ в  
веществ и энергии с внешней средой,  
еток в ткани, участвует в пиноцитозе и  
ый баланс клетки и выводит из нее  
зтельности

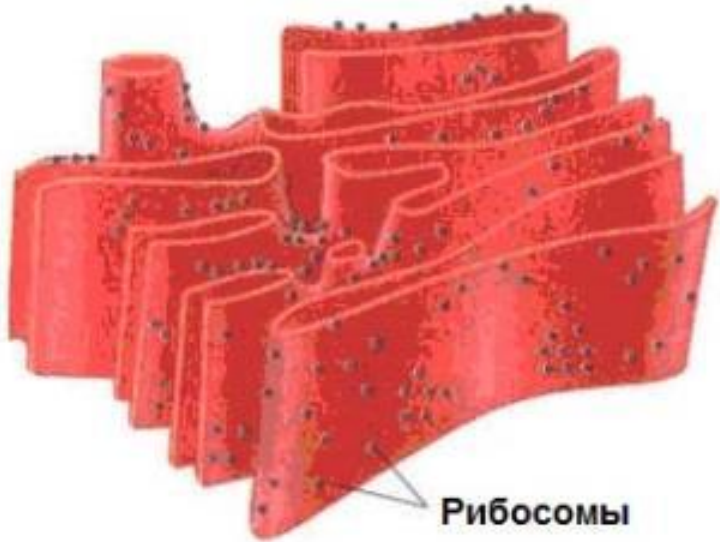
# Строение клеток. Основные органоиды.

## Мембранные органоиды

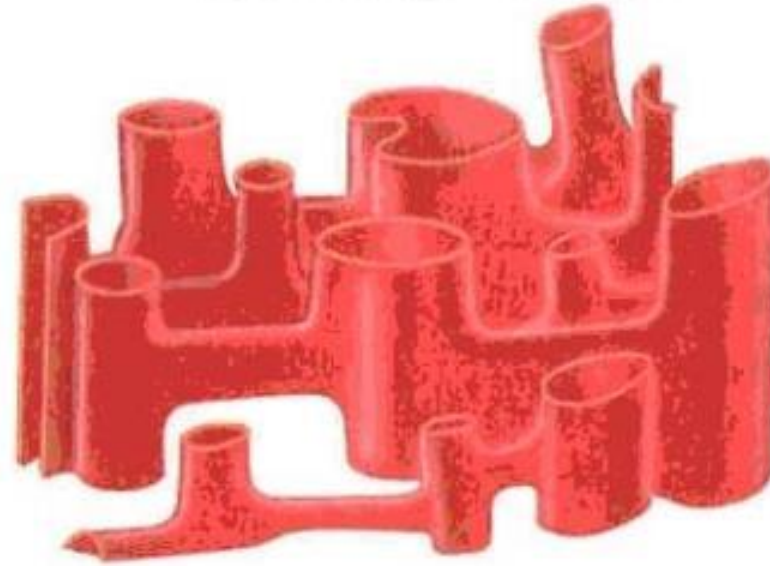
**Эндоплазматическая сеть = Эндоплазматический ретикулум (ЭПС, ЭПР)** – Система мембран, образующих трубочки, канальцы, цистерны, пузырьки. Строение мембран универсальное (как и наружной), вся сеть объединена в единое целое с наружной мембраной ядерной оболочки и наружной клеточной мембраной. Гранулярная ЭПС несет рибосомы. Гладкая – лишена их.

Обеспечивает транспорт веществ как внутри клетки, так и между соседними клетками. Делит клетку на отдельные секции, в которых одновременно происходят различные физиологические процессы и химические реакции. Гранулярная ЭПС участвует в синтезе белка. В каналах ЭПС молекулы белка приобретают вторичную, третичную и четвертичную структуры, синтезируются жиры, транспортируется АТФ.

Шероховатая  
эндоплазматическая сеть



Гладкая  
эндоплазматическая сеть

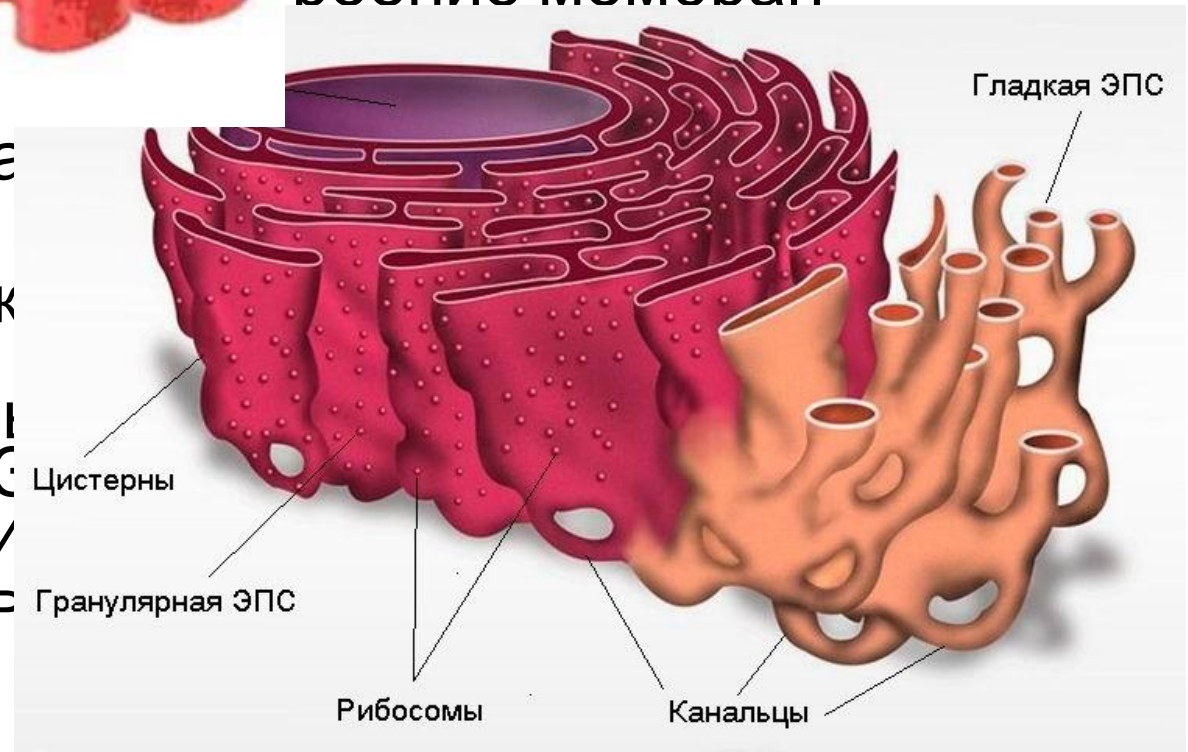


## ые органоиды.

плазматический  
н, образующих  
роение мембран

клеточной мембранной. Гранулярна  
Гладкая – лишена их.

Обеспечивает транспорт веществ к  
соседними клетками. Делит клетку  
одновременно происходят различн  
химические реакции. Гранулярная Э  
В каналах ЭПС молекулы белка при  
третичную и четверичную структуру  
транспортируется АТФ.



# Строение клеток. Основные органоиды.

## Мембранные органеллы

**Митохондрии**– имеют двумембранное строение, внешняя мембрана – гладкая. Внутренняя образует выросты различной формы – кристы. В матриксе митохондрий (полужидком веществе) находятся ферменты, рибосомы, ДНК, РНК. Размножаются делением

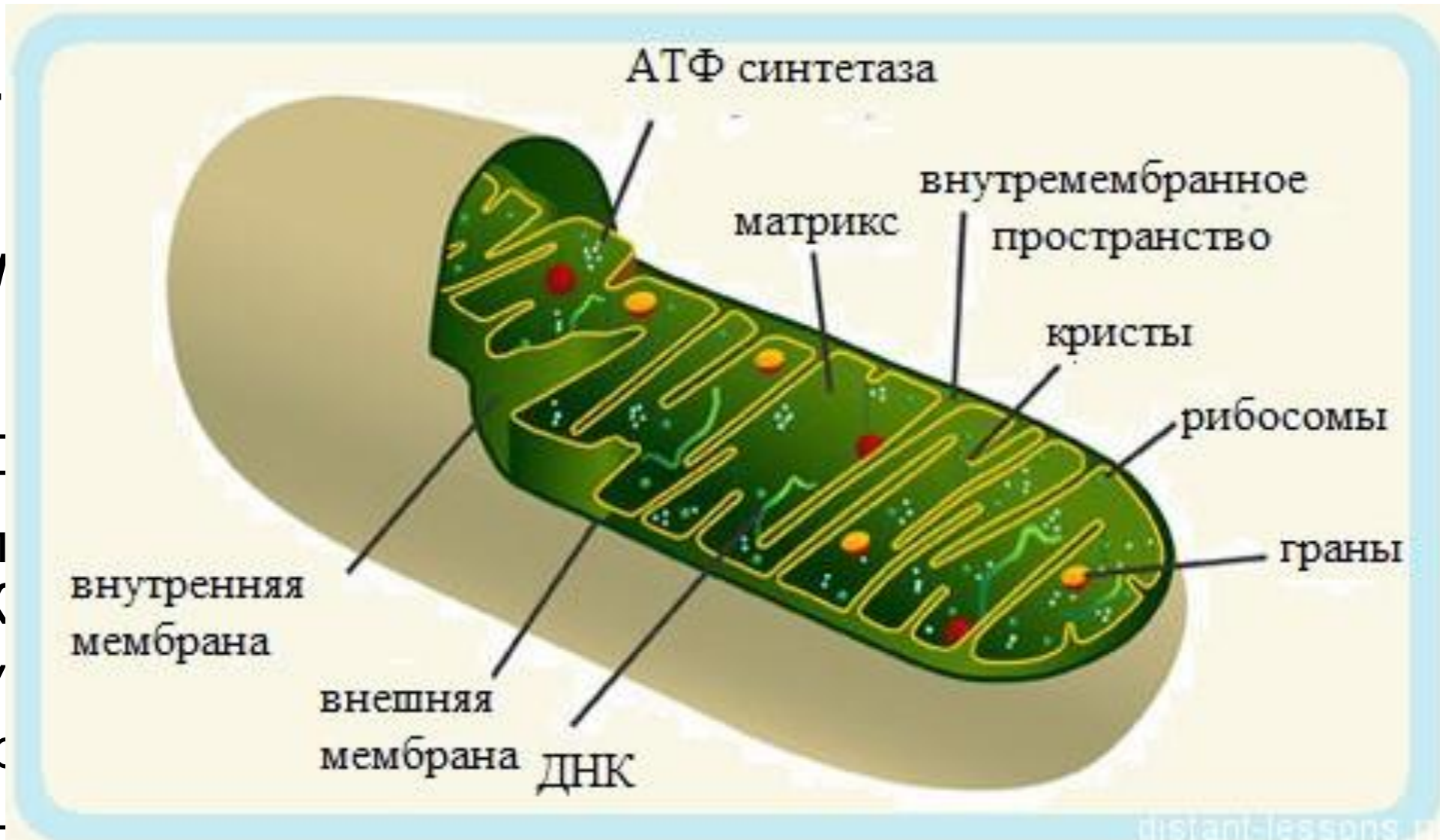
Универсальная органелла, являющаяся дыхательным и энергетическим центром. В матриксе происходит кислородное расщепление органических веществ с помощью ферментов с высвобождением энергии, которая идет на синтез АТФ на кристах.

Ст

М

вне  
разг  
(пол  
РНК  
у  
энер  
рас

высвобождением энергии, которая идет на синтез АТФ на кристах.



цы.

гы

ДНК,

ное

в с

# Строение клеток. Основные органоиды.

## Мембранные органеллы

**Лейкопласты**– двухмембранное строение. Внутренняя мембрана образует два-три выроста. Форма округлая, бесцветны, как и все пластиды, способны к делению

Характерны для растительных клеток. Служат местом отложения запасных питательных веществ. Главным образом, крахмальных зерен. Образуются из пропластид



Строен

НОИДЫ.

Мембра

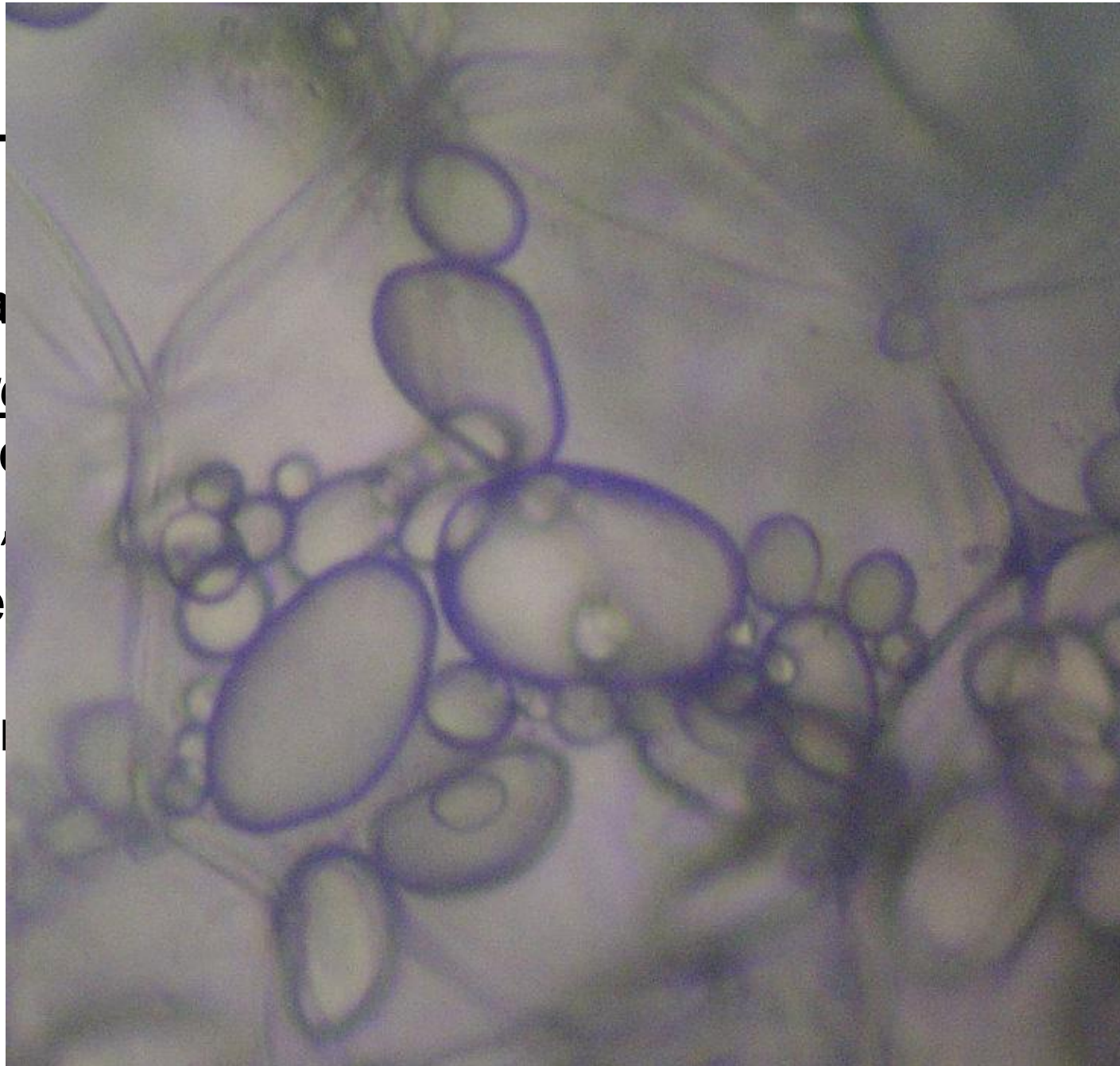
Лейко

мембрана с  
бесцветны,

Характер  
отложения  
крахмальни

нутренняя  
ая,

естом  
м образом,

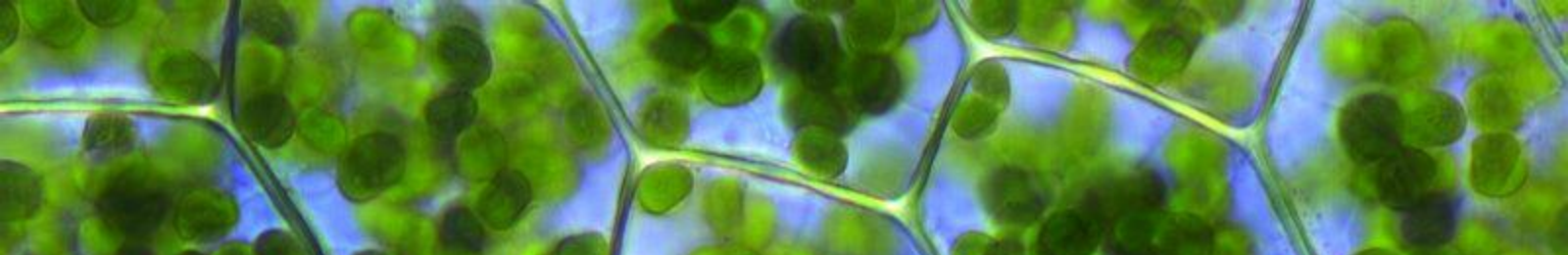


# Строение клеток. Основные органоиды.

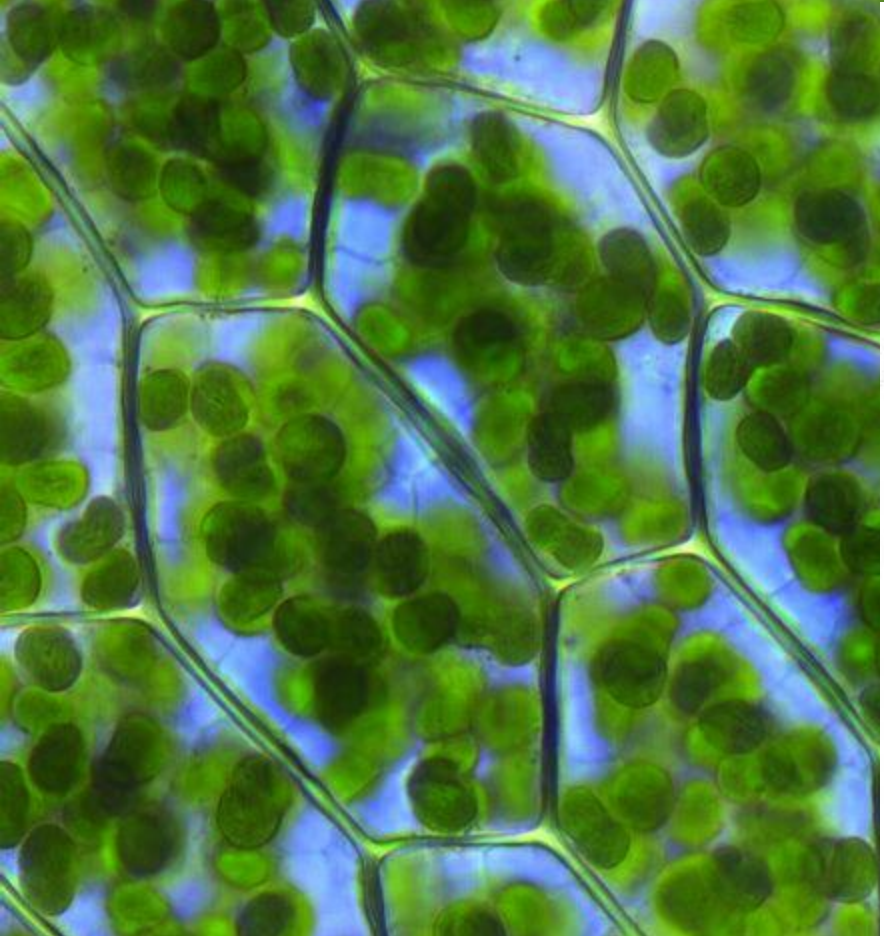
## Мембранные органеллы

**Хлоропласт** – двухмембранное строение. Наружная мембрана гладкая, внутренняя – образует систему двухслойных пластин – тилакоидов стромы и тилакоидов гран. В мембранных тилакоидах гран между слоями молекул белков и липидов сосредоточены пигменты – хлорофилл и каротиноиды. В белково-липидном матриксе находятся собственные рибосомы, ДНК, РНК. Форма хлоропласта чечевицеобразная. Окраска зеленая.

Характерны для растительных клеток, органеллы фотосинтеза, способны создавать из неорганических веществ при наличии световой энергии и пигмента хлорофилла органические вещества (углеводы) и свободный кислород. Синтез собственных белков. Могут образовываться из пропластид или лейкопластов. Осенью преобразуются в хромопласты (красные и оранжевые пластиды). Способны к делению.



ые органоиды.



способны к делению.

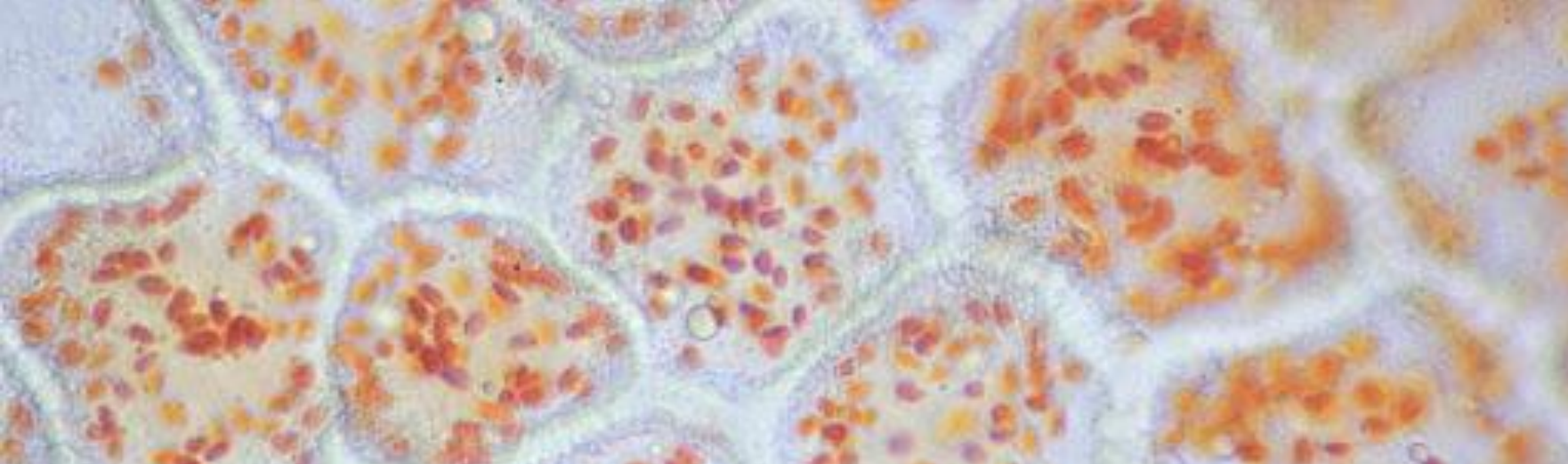


# Строение клеток. Основные органоиды.

## Мембранные органеллы

**Хромопласт**– двухмембранное строение. Окраска желтая, красная, оранжевая.

Характерны для растительных клеток, придают лепесткам окраску, привлекательную для насекомых-опылителей. В осенних листьях и зрелых плодах, отделяющихся от растений, содержатся кристаллические каротиноиды, конечные продукты обмена.



органоиды.

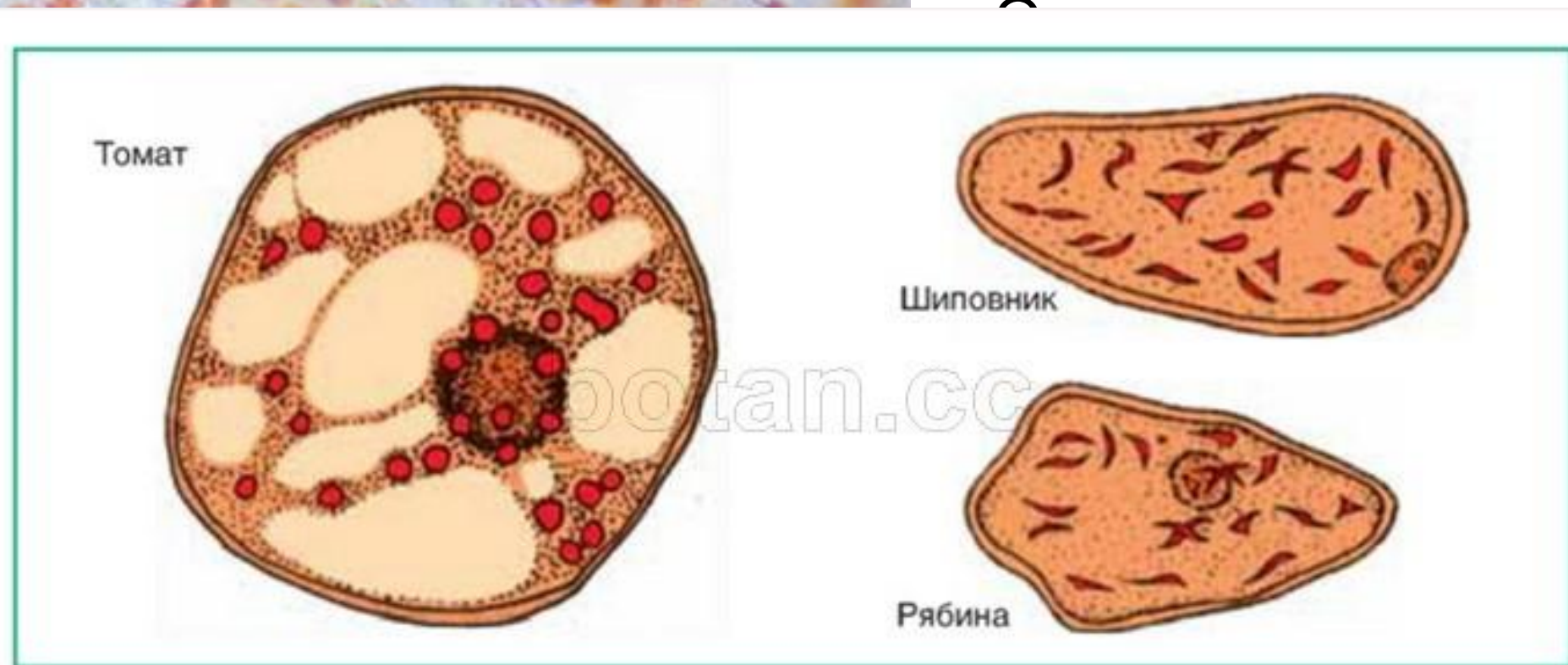


Рис. 48. Хромопласты в клетках мякоти зрелых плодов

# Строение клеток. Основные органоиды.

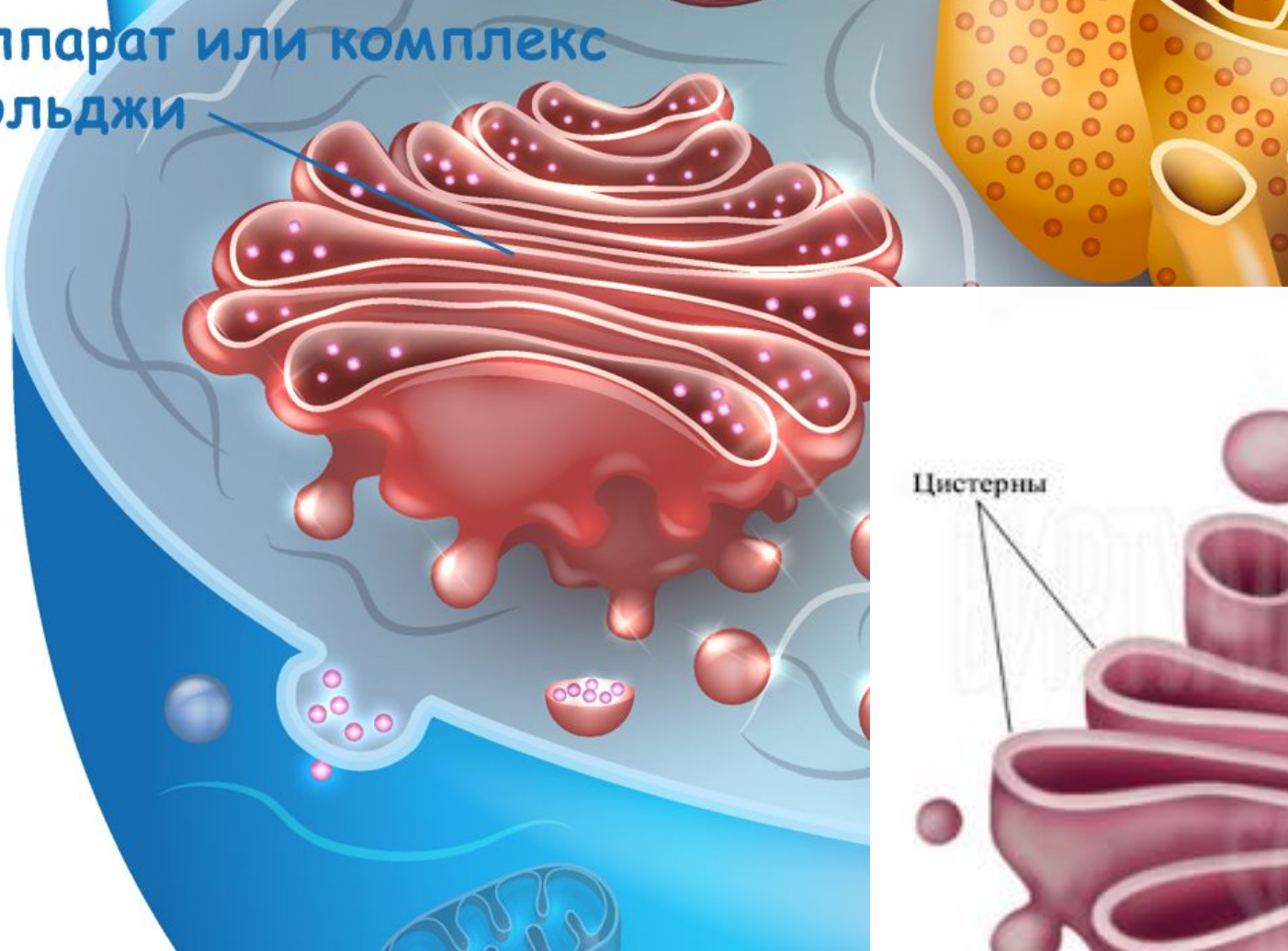
## Мембранные органеллы

**Аппарат Гольджи (диктиосома)**– одномембранная.

Состоит из стопочки плоских цистерн, по краям которых ответвляются трубочки, отделяющие мелкие пузырьки. Имеют два полюса – строительный и секреторный.

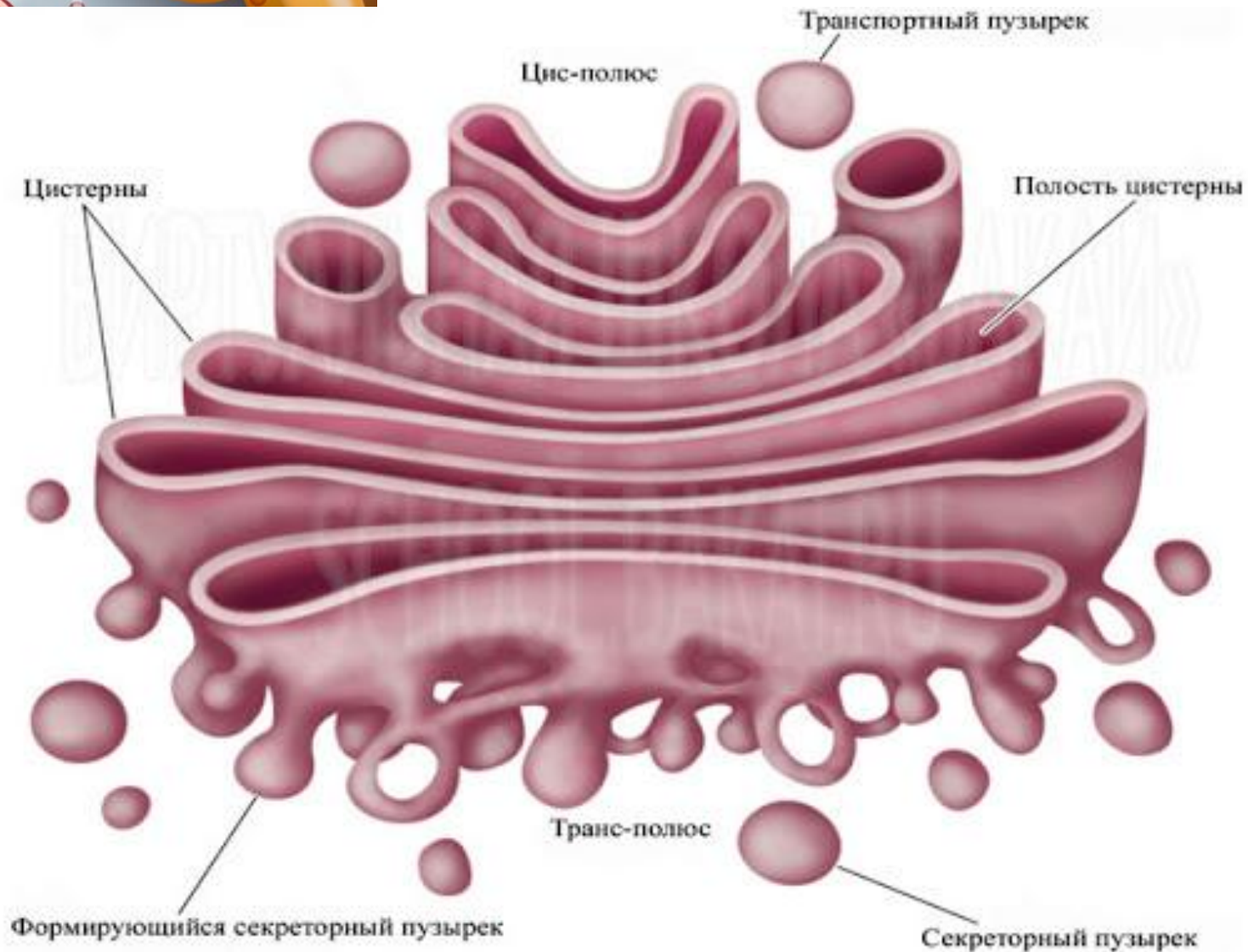
В общей системе мембран любых клеток – наиболее подвижная и изменяющаяся органелла. В цистернах накапливаются продукты синтеза, распада и вещества, поступившие в клетку, а так же вещества, которые выводятся из клетки. Упакованные в пузырьки, они поступают в цитоплазму. Одни – используются, другие – выводятся наружу. В растительной клетке участвует в построении клеточной стенки.

Аппарат или комплекс  
Гольджи



ные органоиды.

вещества, которые выводятся  
они поступают в цитоплазму  
выводятся наружу. В растительной  
клеточной стенке.



# Строение клеток. Основные органоиды.

## Мембранные органеллы

**Лизосомы** – одномембранные, круглые. Их число зависит от жизнедеятельности клетки и ее физиологического состояния. В лизосомах находятся лизирующие (растворяющие) ферменты, синтезированные на рибосомах. Обособляются от диктиосом в виде пузырьков.

Переваривание пищи, попавшей в животную клетку при фагоцитозе. Защитная функция. В клетках любых организмов существует автолиз (саморастворение органелл). Особенно, в условиях пищевого или кислородного голодания. У растений органеллы растворяются при образовании пробковой ткани, сосудов древесины, волокон.



## Структура Лизосомы

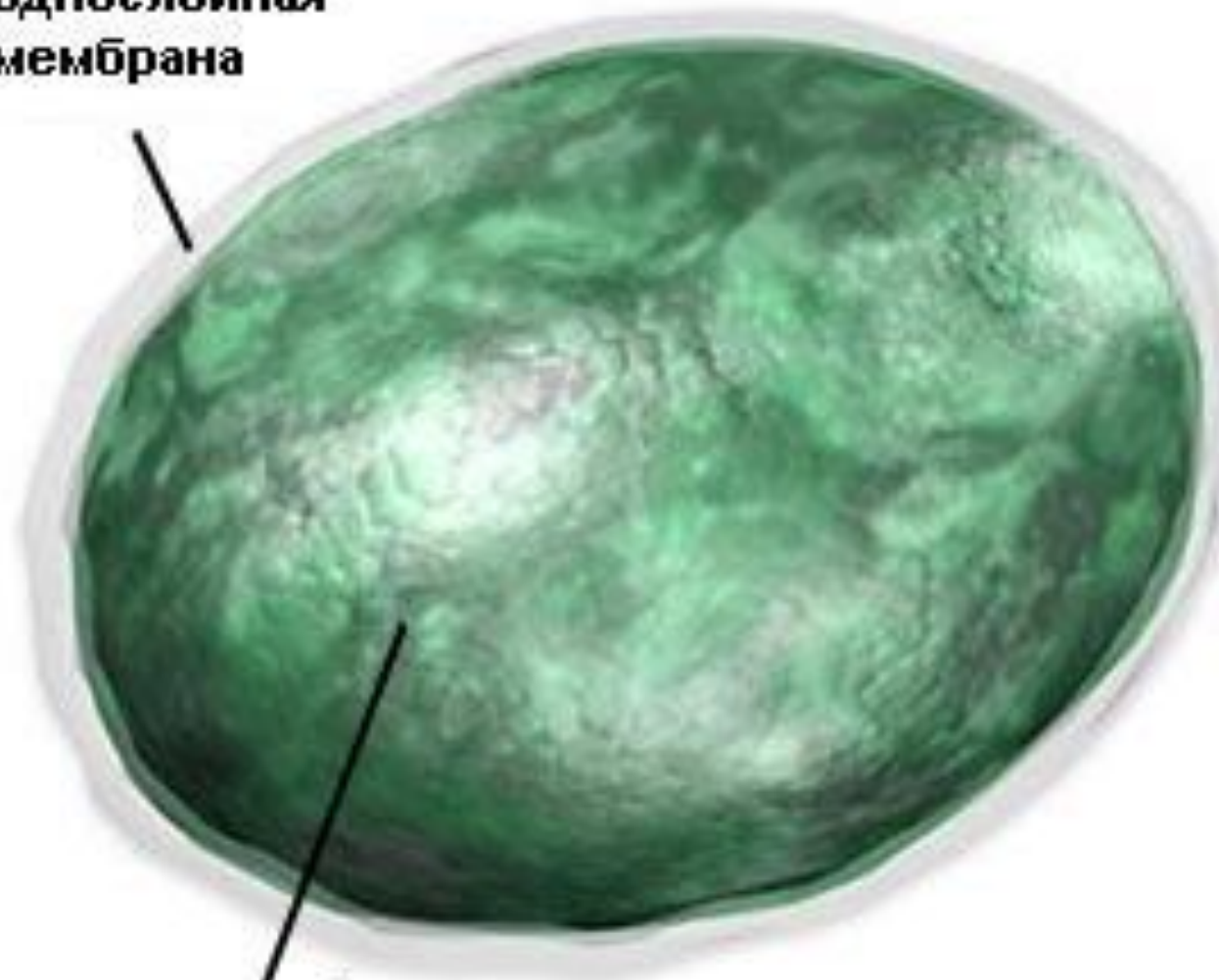
Строение однослойная мембрана

Мембрана

Лизосома

живые клетки  
лизосомах  
синтезируются  
виде пузырьков

Преобладают  
фагоцитозом  
существуют  
условиях  
органеллы  
сосудов др



внутренние ферменты

# Органоиды.

число зависит от  
возраста. В  
ферменты,  
диктиосом в

отсутствует при  
организмов  
особенно, в  
растений  
оной ткани,

# Строение клеток. Основные органоиды.

## Не мембранные органеллы

**Рибосома**– Округлой или грибовидной формы в микроскоп, состоящие из двух частей – субъединиц. Состоят из белка и рРНК. Субъединицы образуются в ядрышках, объединяются вокруг молекул иРНК в цепочки.

Универсальные органеллы всех клеток животных и растений, находятся в цитоплазме в свободном состоянии или на ЭПС. Содержатся в митохондриях и хлоропластах. Рибосомы синтезируют белки.

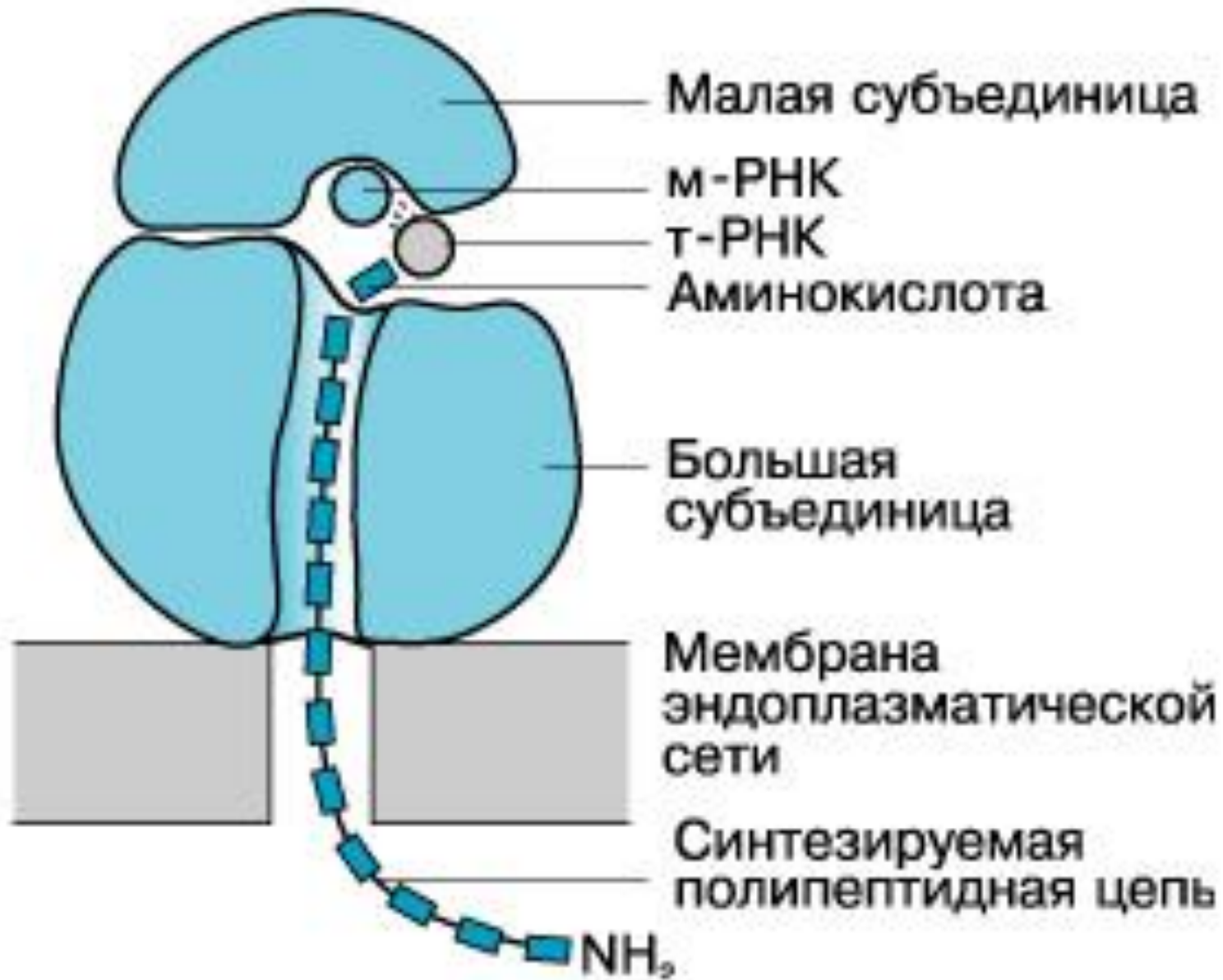
Строение

Не мембранная

Ри

микроскопическая  
из белка  
объединены

Универсальны  
растениях  
или на ЭР  
Рибосом



состоят из

состоят из

состоят из

# Строение клеток. Основные органоиды.

## Не Мембранные органеллы

**Клеточный центр** – Состоит из двух центриолей, каждая имеет цилиндрическую форму, стенки образованы девятью триплетами трубочек, а в середине – однородное вещество. Центриоли расположены перпендикулярно друг другу.

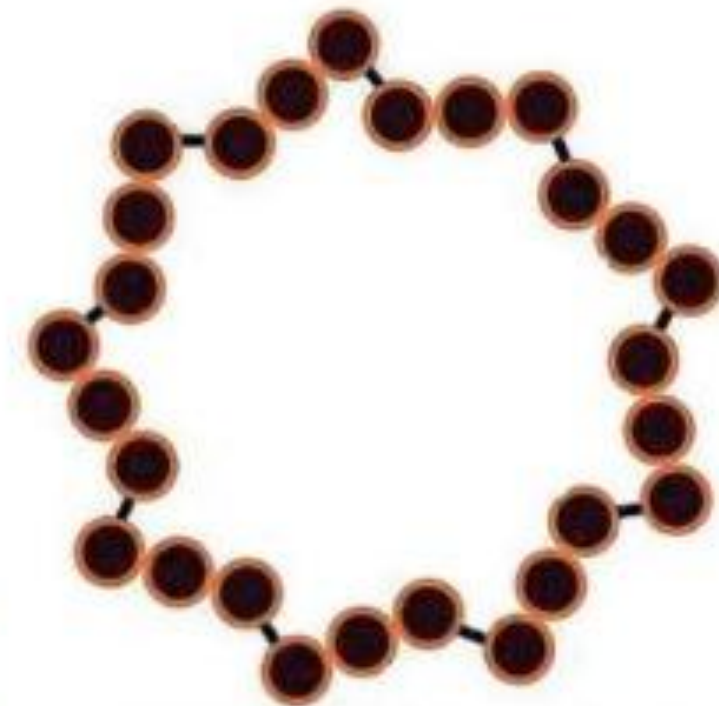
Принимает участие в делении клеток животных и низших растений. В начале деления (в профазе), центриоли расходятся к различным полюсам клетки. От центриоли к центромерам хромосом отходят нити веретена деления. В анафазе эти нити притягивают хроматиды к полюсам. После окончания деления центриоли остаются в дочерних клетках, удваиваются и образуют клеточный центр.

С1

1

име  
три  
Цен  
Г  
рас  
раз.  
хро  
при  
цен  
кле

# Клеточный центр



9 триплетов микротрубочек

1.

# Строение клеток. Основные органоиды.

## Органоиды движения

**Реснички**– многочисленные цитоплазматические выросты на поверхности мембраны.

Удаление частичек пыли (реснитчатый эпителий верхних дыхательных путей), передвижение одноклеточных организмов.

Ст

Орг

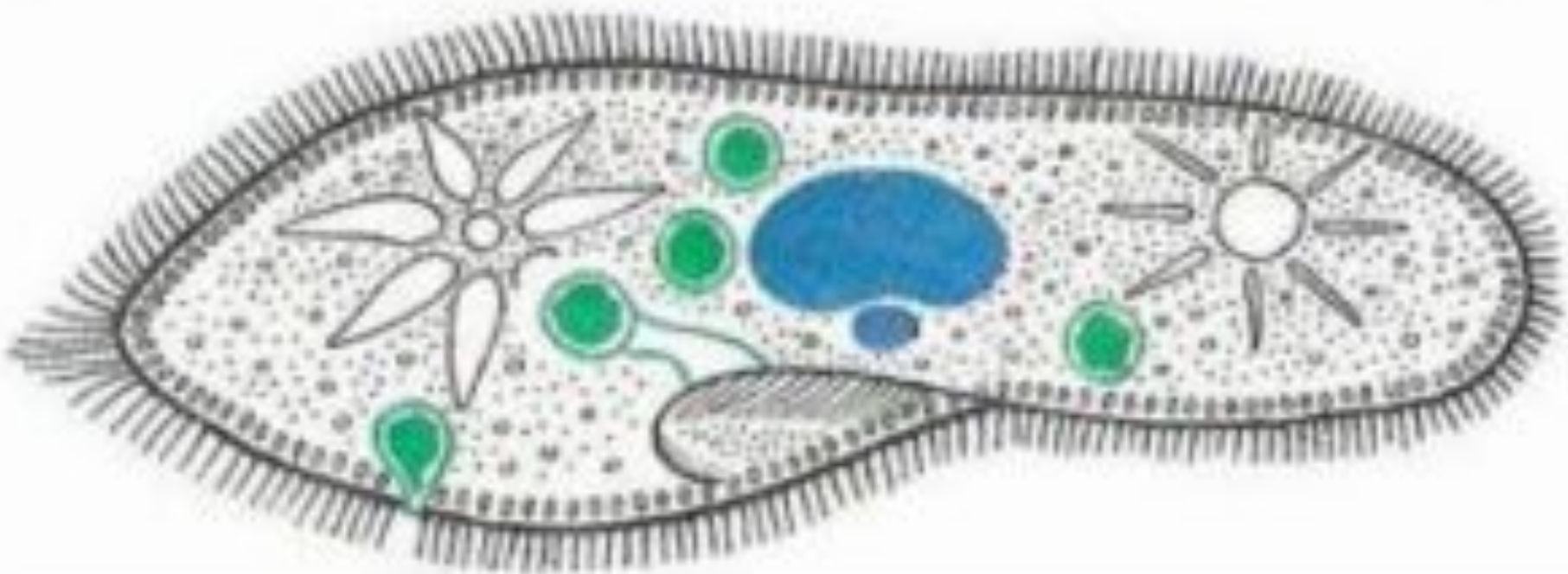
д

на г

у

дых

орга



ы.

ты

ix

Реснички

# Строение клеток. Основные органоиды.

## Органоиды движения

*Жгутики* – единичные цитоплазматические выросты на поверхности клетки.

Передвижение (сперматозоиды, зооспоры, одноклеточные организмы)

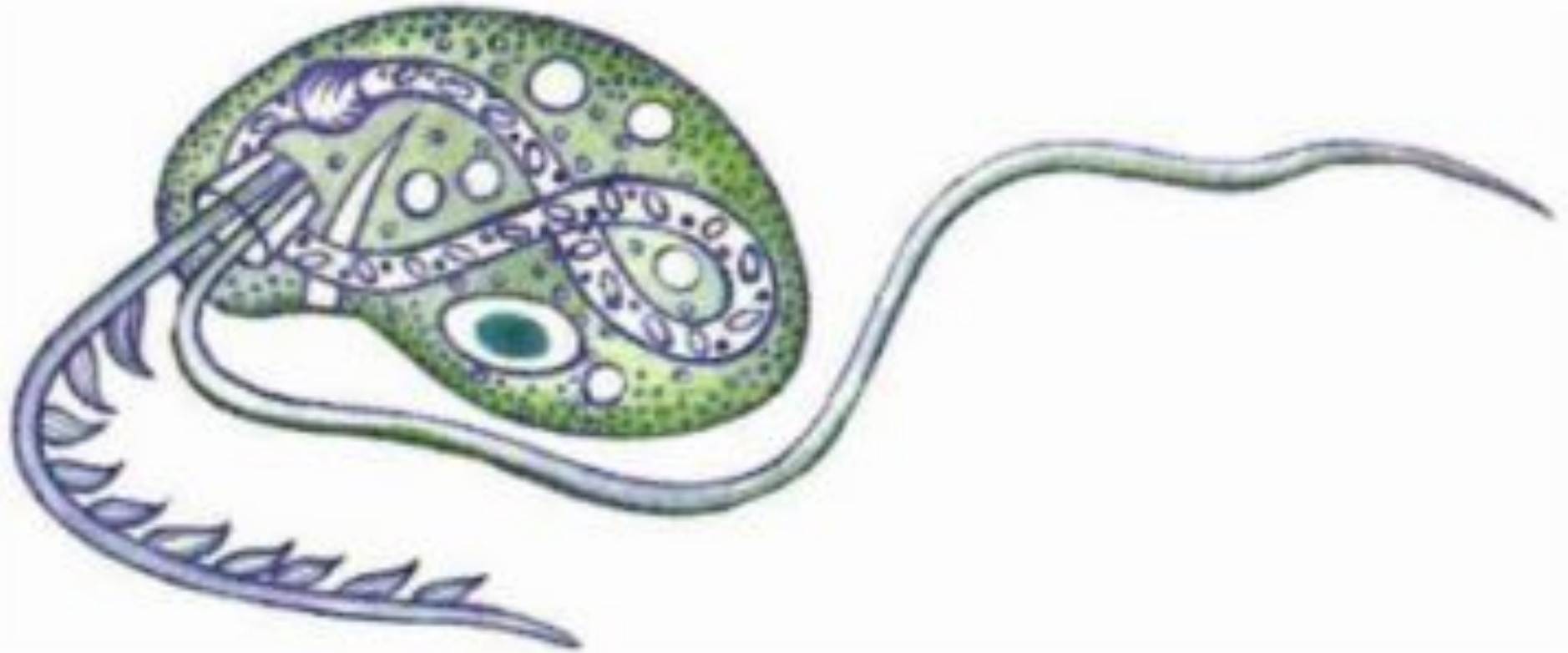


С

о

п

о



Жгутики

# Строение клеток. Основные органоиды.

## Органоиды движения

**Ложные ножки (псевдоподии)**– Амебовидные выступы цитоплазмы.

Образуются у одноклеточных животных в разных местах цитоплазмы для захвата пищи и передвижения. Характерны для лейкоцитов крови а так же клеток эндотермы кишечнополостных.

Строен

Органоид

Ложны  
цитоплазм

Образу  
цитоплазм  
для лейко  
кишечнопс



Ложноножки

ЮИДЫ.

ыступы

местах  
актерны

# Строение клеток. Основные органоиды.

## Органоиды движения

*Миофибриллы*– Тонкие нити длиной до 1 см и более.

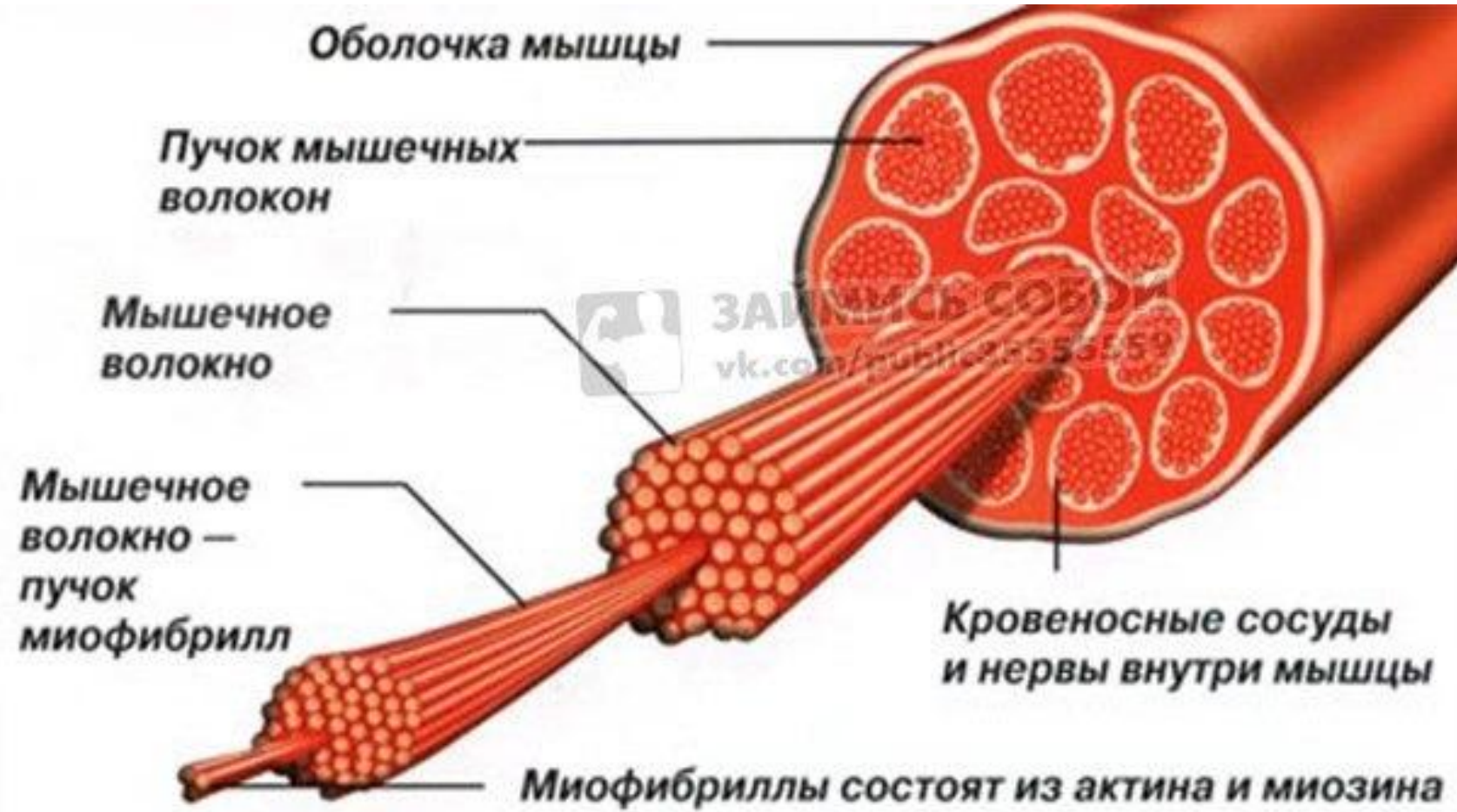
Служат для сокращения мышечных волокон.

Строение

Орган

Мышца

Слу



Строение скелетной мышцы

# Строение клеток. Ядро

**Ядерная оболочка** -Двухмембранная, пористая. Наружная мембрана переходит в мембраны ЭПС. Свойственна всем клеткам животных, растений и грибов.

Отделяет ядро от цитоплазмы. Регулирует транспорт веществ из ядра в цитоплазму (РНК, субъединиц рибосом) и из цитоплазмы в ядро (белки, жиры, углеводы, АТФ, вода, ионы, нуклеотиды)

# Строение клеток. Ядро

**Хромосомы (хроматин)** - В интерфазной клетке хроматин имеет вид мелкозернистых нитевидных структур, состоящих из молекул ДНК и белковой (нуклеопротеидной) обкладки. В делящихся клетках хроматиновые структуры спирализируются и образуют хромосомы. Хромосома состоит из двух хроматид и после деления ядра становится однохроматидной. К началу следующего деления у каждой хромосомы достраивается вторая хроматида. Хромосомы имеют первичную перетяжку, на которой расположены центромеры. Перетяжка делит хромосому на два плеча одинаковой или разной длины.

Хроматиновые структуры – носители ДНК. ДНК состоит из участков – генов, несущих наследственную информацию и передающуюся от предков к потомкам через половые клетки. Совокупность хромосом, а следовательно, генов, половых клеток родителей передаются детям, что обеспечивает устойчивость признаков, характерных для данных популяций, видов. В хромосомах синтезируется ДНК, РНК.

# Строение клеток. Ядро

**Ядрышко** - Шаровидное тело, напоминающее клубок нитей. Состоит из белка и рРНК, образуется на вторичной перетяжке ядрышковой хромосомы. При делении клеток распадается.

Формирование половинок рибосом из рРНК и белка. Половинки (субъединицы) рибосом через поры в ядерной оболочке выходят в цитоплазму и объединяются в рибосомы.



# Строение клеток. Ядро

**Ядерный сок (кариолимфа)** - Полужидкое вещество, представляющее собой коллоидный раствор белков, нуклеиновых кислот, углеводов и минеральных солей. Реакция кислая.

Участвует в транспорте веществ и ядерных структур, заполняет пространство между ядерными структурами. Во время деления клеток смешивается с цитоплазмой.

# Строение клеток. Ядро

**Цитоплазма** - полужидкое содержимое клетки, её внутренняя среда, кроме ядра и вакуоли, ограниченная плазматической мембраной. Включает гиалоплазму — основное прозрачное вещество цитоплазмы, находящиеся в ней обязательные клеточные компоненты — органеллы, а также различные непостоянные структуры — включения.

# Строение клеток. Основные органоиды

## Мембранные органоиды

**Вакуоль** - пространство в центральной части клетки, заполненное клеточным соком; одномембранная органелла, содержащаяся в некоторых эукариотических клетках. Вакуоли развиваются из мембранных пузырьков — провакуолей. Провакуоли являются производными ЭПС и АГ, они сливаются и образуют вакуоли.

Вакуоли в растительных клетках формируют внутреннюю водную среду, с их помощью осуществляется водно-солевой обмен. Участвуют в активном транспорте и накоплении в вакуолях некоторых ионов. Другая важнейшая роль вакуолей состоит в поддержании тургорного давления внутриклеточной жидкости в клетке. К тому же, вакуоли накапливают запасные вещества и участвуют в «захоронении» отходов (конечных продуктов метаболизма).

# Органоиды. Продолжение

**Клеточная стенка** – оболочка клетки, расположенная снаружи от ЦПМ и выполняющая структурные, защитные и транспортные функции. Обнаруживается у большинства бактерий, архей, грибов и растений. Животные и многие простейшие не имеют клеточной стенки.

Клеточные стенки бактерий состоят из пептидогликана (муреина)

Клеточные стенки грибов состоят из хитина и глюканов

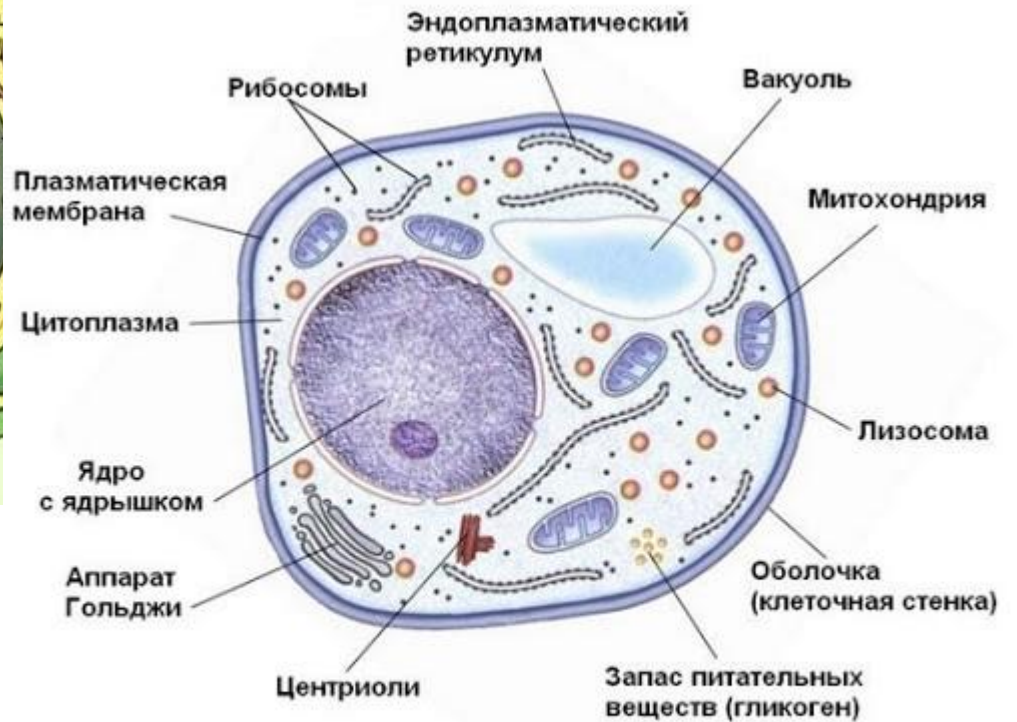
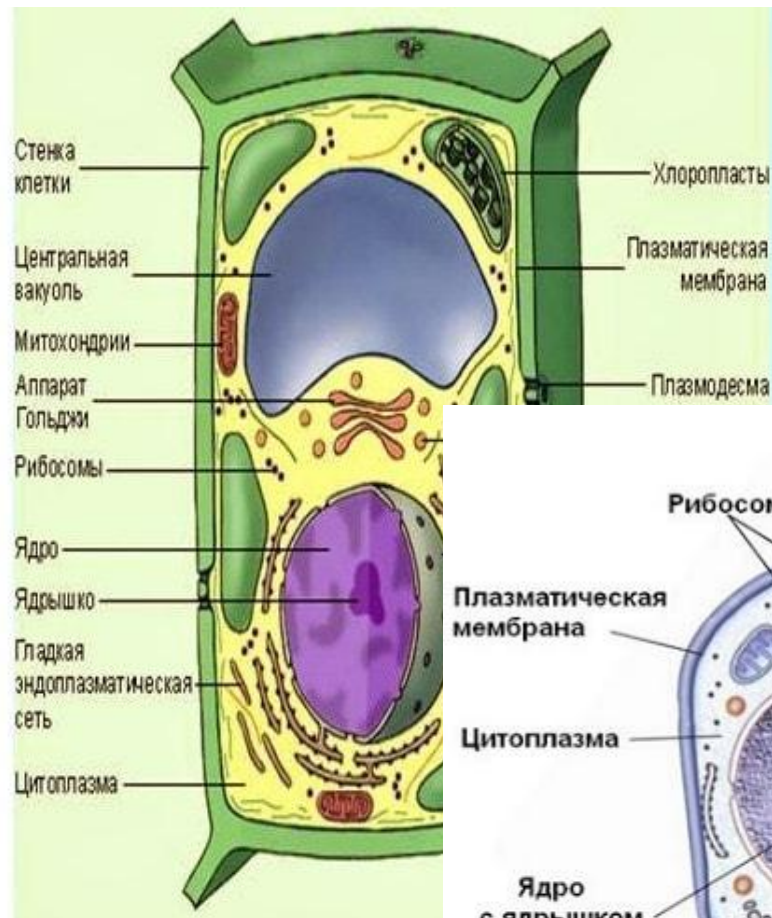
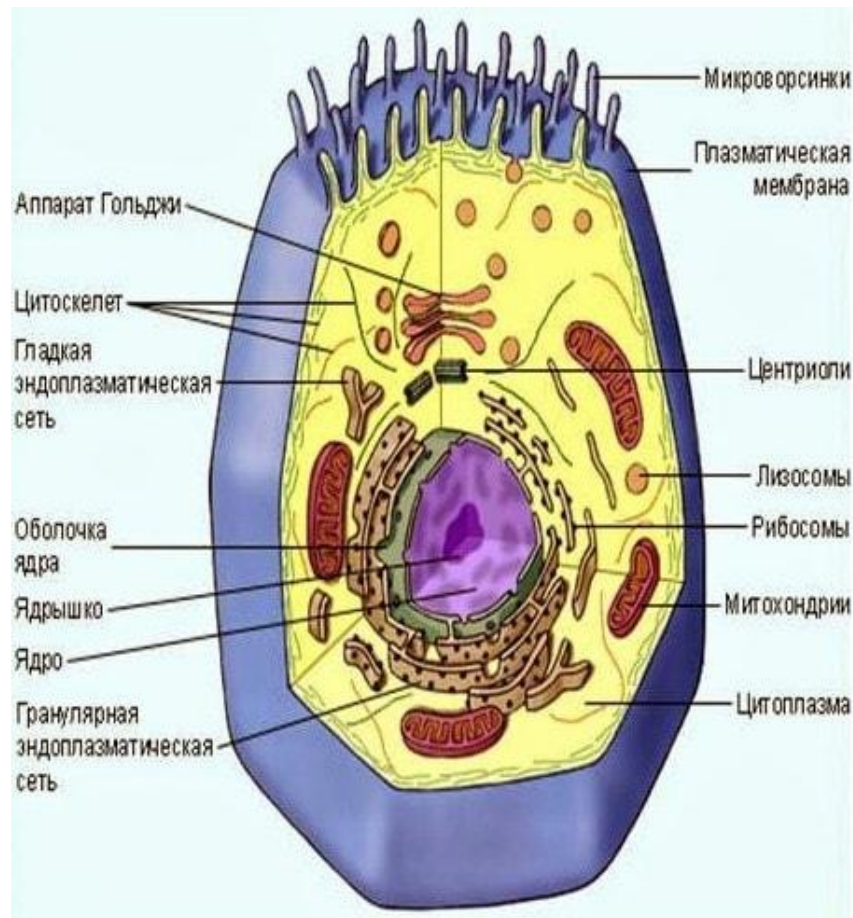
Большинство водорослей имеют клеточную стенку из целлюлозы и различных гликопротеинов. Диатомовые водоросли синтезируют свою клеточную стенку из кремнезема.

Основным компонентом клеточной стенки растений является целлюлоза. В клеточных стенках растений существуют углубления — поры, через которые проходят цитоплазматические каналы — плазмодесмы, осуществляющие контакт соседних клеток и обмен веществами между ними.

Клеточные стенки выполняют целый ряд функций: они обеспечивают жёсткость клетки для структурной и механической поддержки, придают форму клетке, направление её роста и в конечном счете морфологию всему растению. Клеточная стенка также противодействует тургору, то есть осмотическому давлению, когда дополнительное количество воды поступает в растения. Клеточные стенки защищают от патогенов, проникающих из окружающей среды, и запасают углеводы

# Строение эукариотической клетки. Растения, грибы, животные

- Есть ядро и мембранные органоиды
- ДНК линейна и локализована в ядре
- 80S рибосомы (крупные). Могут быть прикреплены к ЭПС.
- Много органелл. Есть мембранные (ядро, митохондрии, хлоропласты и др.)
- Клеточная стенка растений содержит целлюлозу, грибов – хитин.  
У животных клеточной стенки нет
- Аэробное дыхание в митохондриях
- Фотосинтез в хлоропластах
- Не способны к фиксации азота



Строение клетки гриба

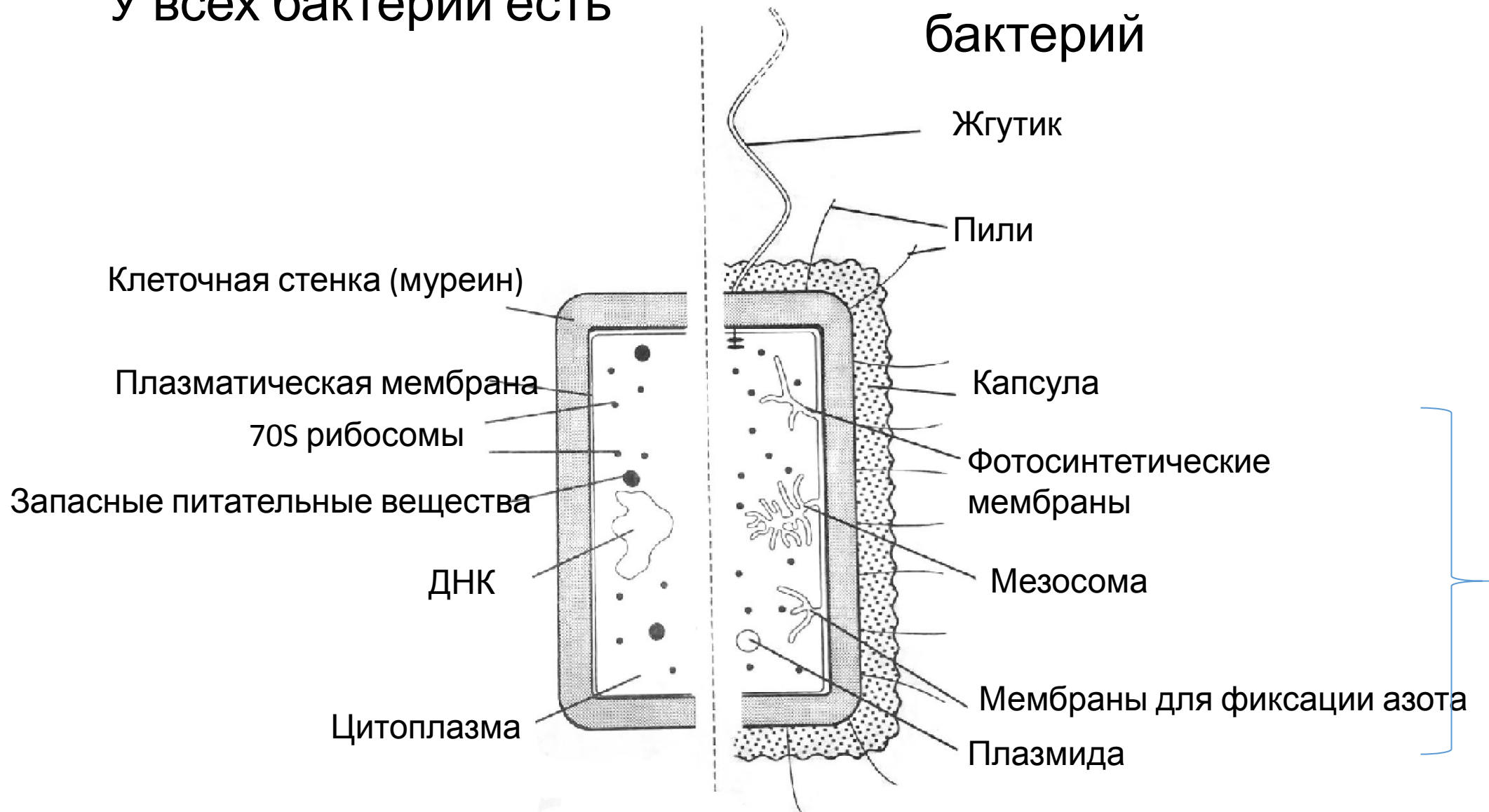
# Строение бактериальной клетки

- Нет ядра
- ДНК кольцевая и локализована в цитоплазме
- 70S рибосомы (мелкие). Нет ЭПС
- Органелл мало. Ни одна из них не имеет двумембранного строения. Внутренние мембраны встречаются редко. В тех случаях, когда они есть, они ассоциированы с процессом дыхания и фотосинтеза.
- Клеточная стенка содержит муреин
- Аэробное дыхание в мезосомах или на цитоплазматической мембране.
- Фотосинтез на цитоплазме
- Некоторые представители способны фиксировать азот

# Строение клетки. Бактерия

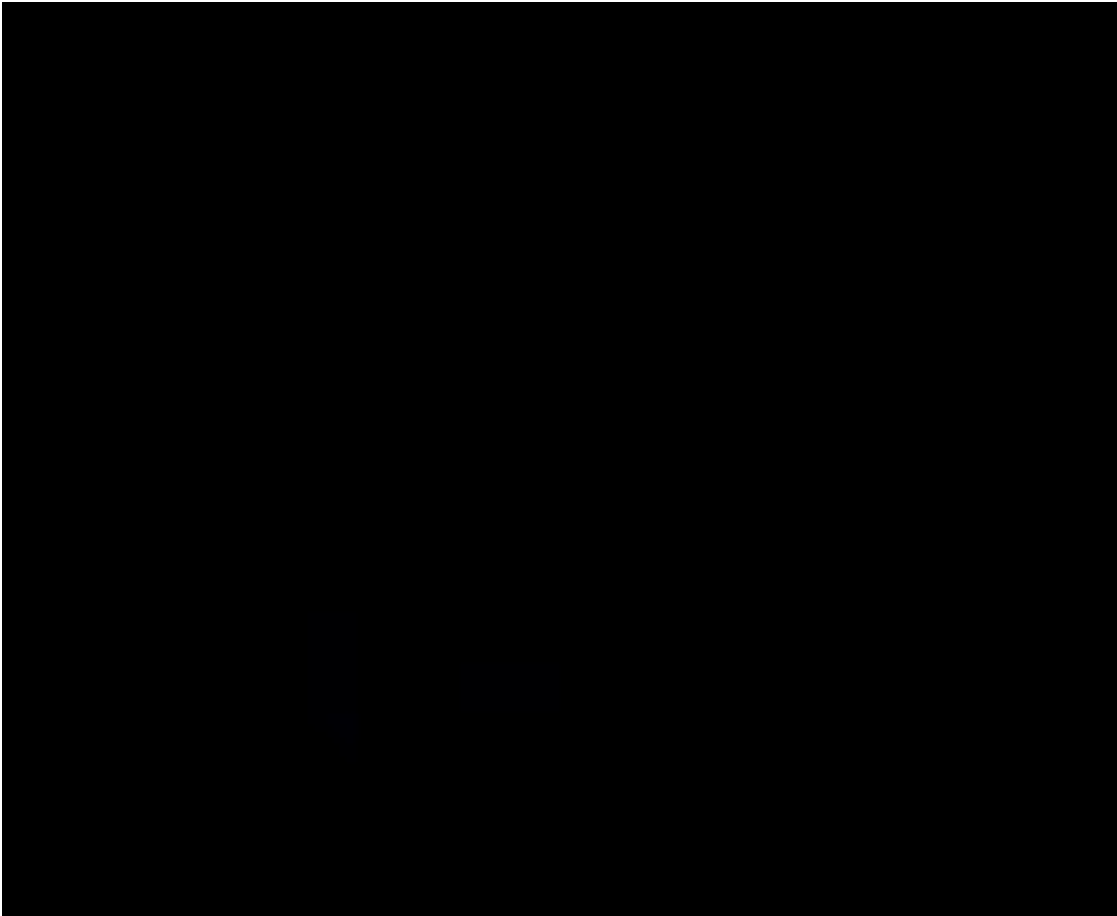
У всех бактерий есть

Есть лишь у некоторых бактерий





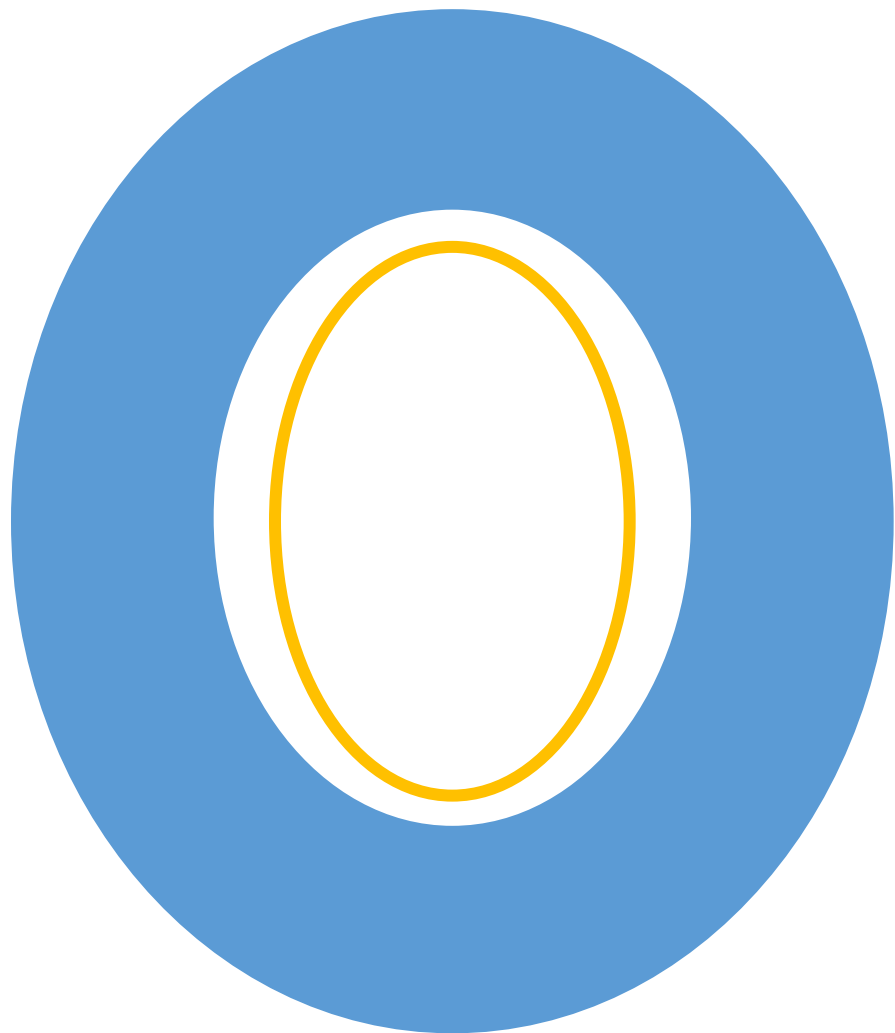
# Грам-положительные и грамотрицательные



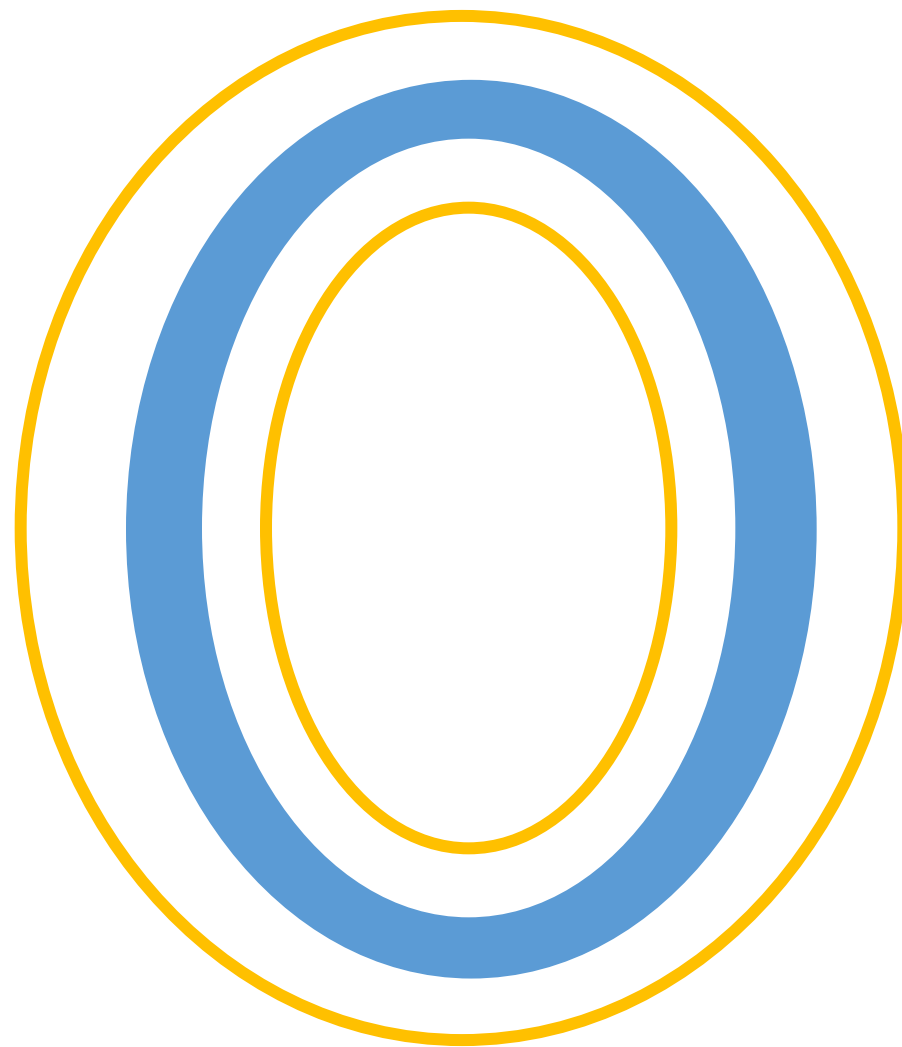
## Окрашивание по Граму (Кристиан Грам 1884 г.)

- Красим синим
- Смываем спиртом
- Красим красным
  
- Те клетки, которые прокрасились синим хорошо и спиртом окраска не смылась -> **грам-положительны**
- Те клетки, которые не прокрасились синим красителем, обесцветились спиртом и покрашены красным -> **грамотрицательные**

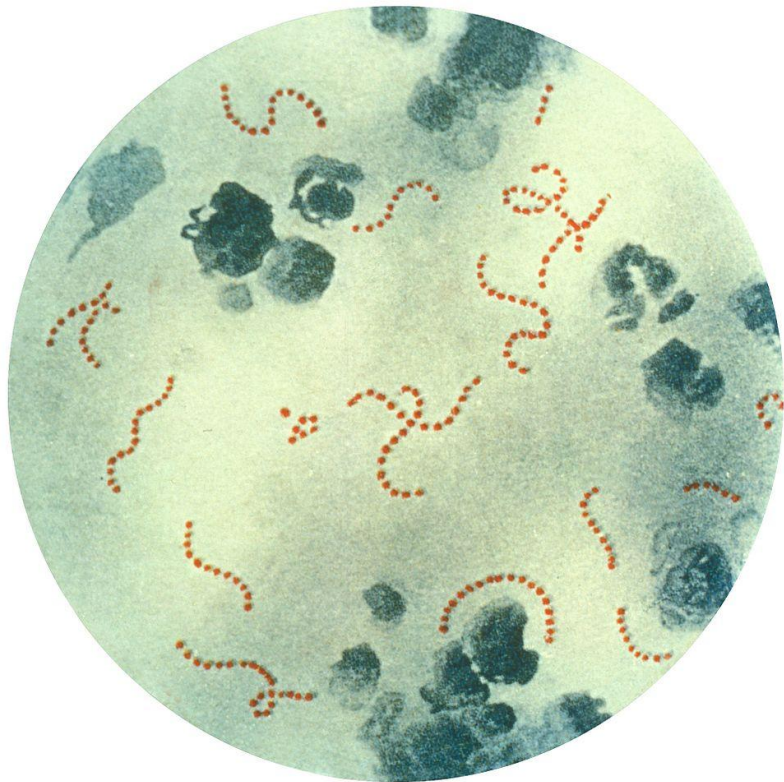
Грам-  
положительные



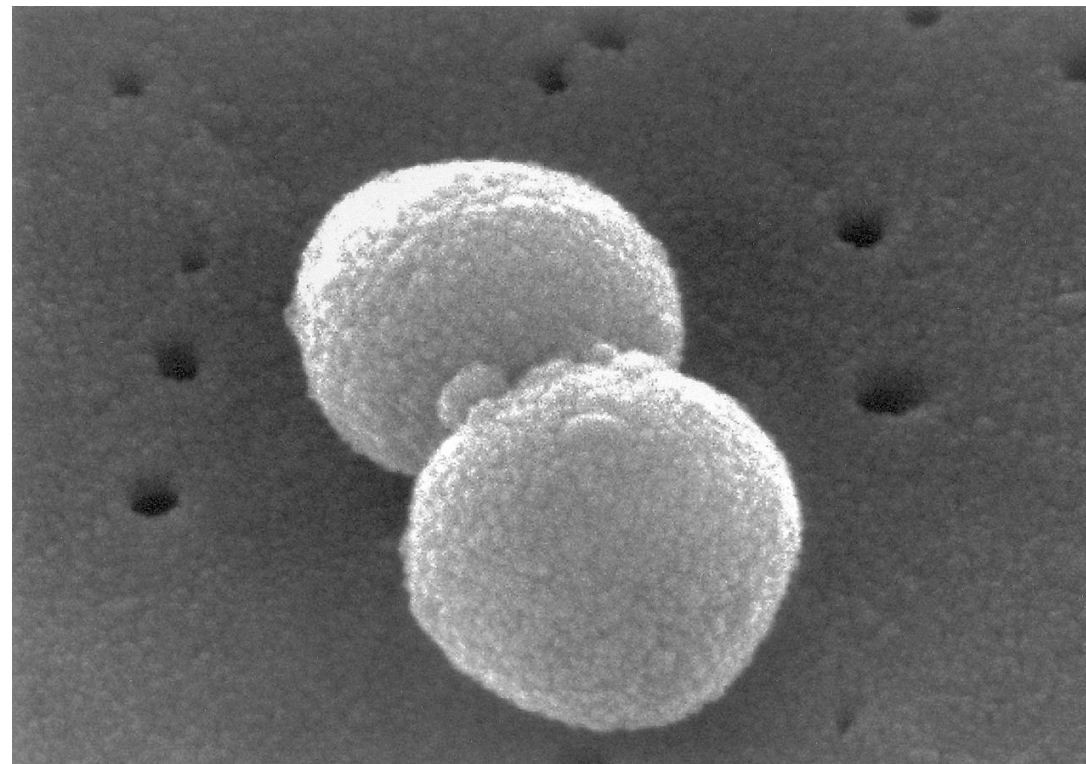
Грамотрицательны  
е



# Формы бактерий

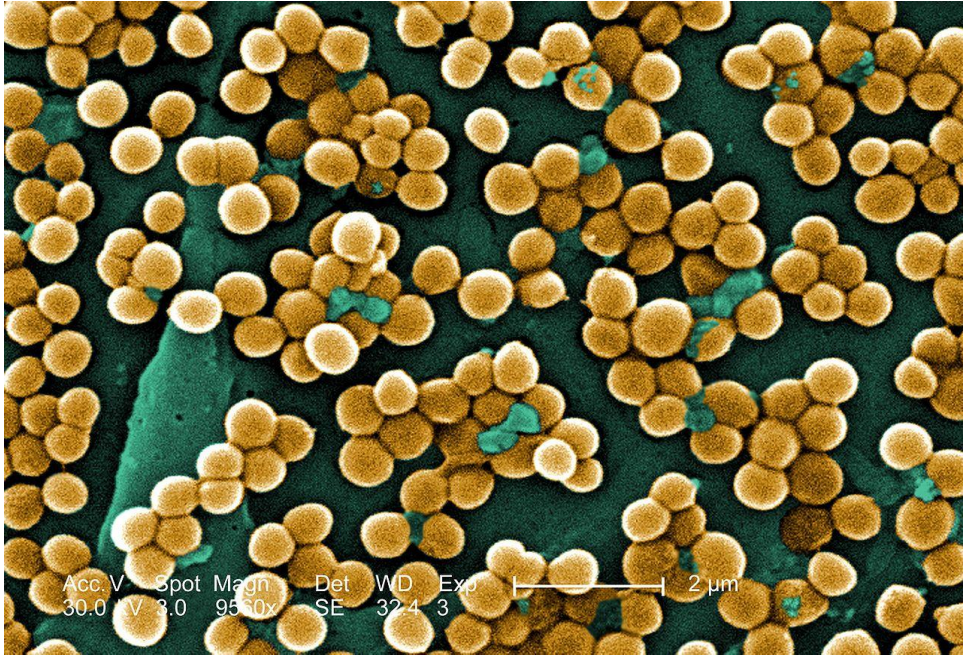


*Streptococcus pyogenes*  
(скарлатина)



*Streptococcus pneumoniae*  
(пневмония)

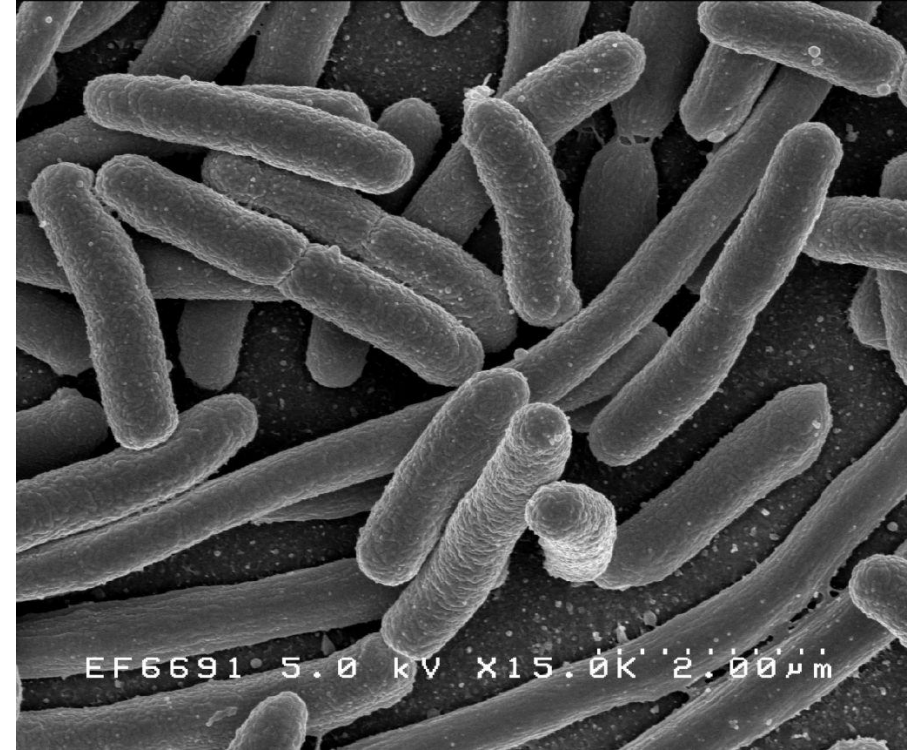
# Формы бактерий



*Staphylococcus aureus* (Золотистый стафилококк)

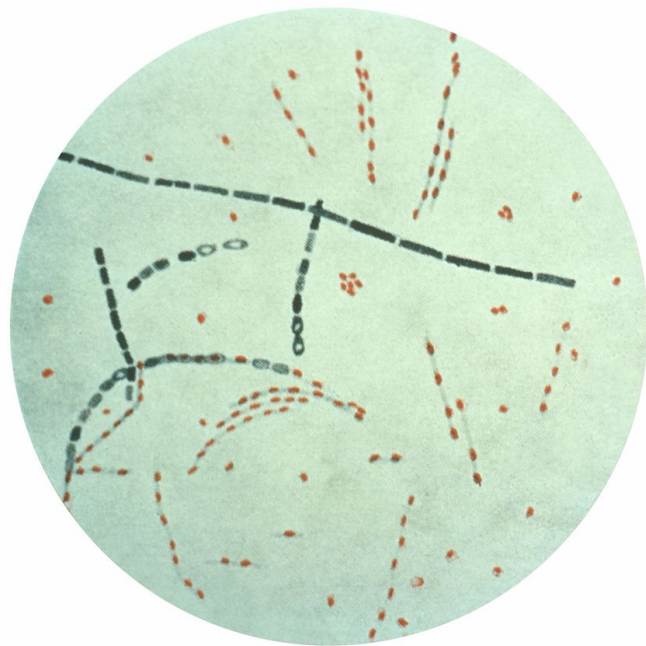
—

гнойные воспаления

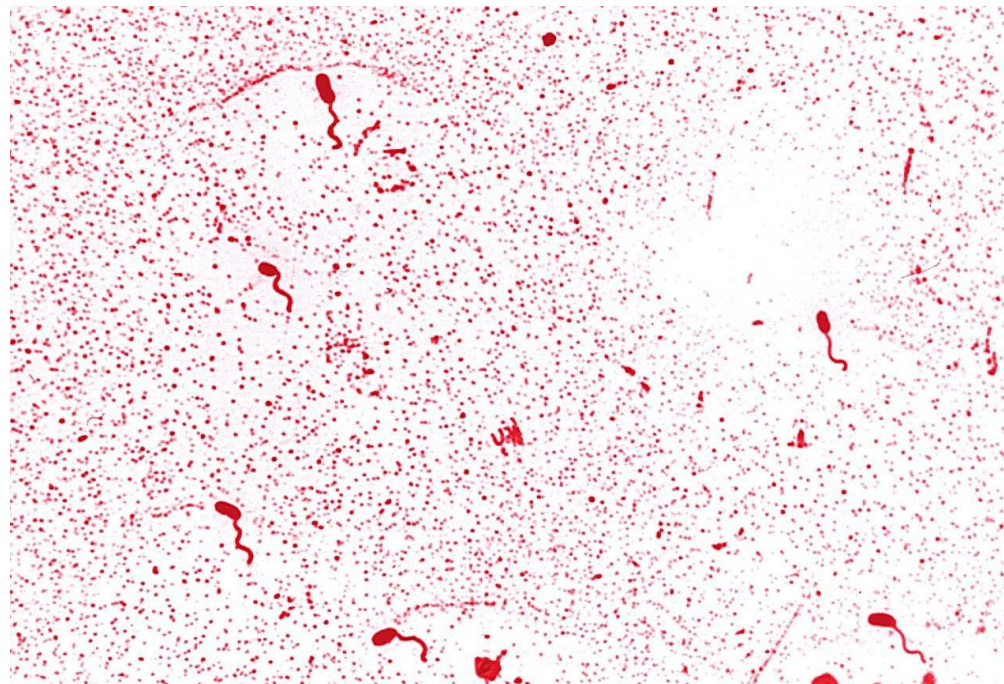


*Escherichia coli*

# Формы бактерий



*Bacillus anthracis* – возбудитель сибирской язвы



*Vibrio cholerae*  
(Холера)

# Формы бактерий

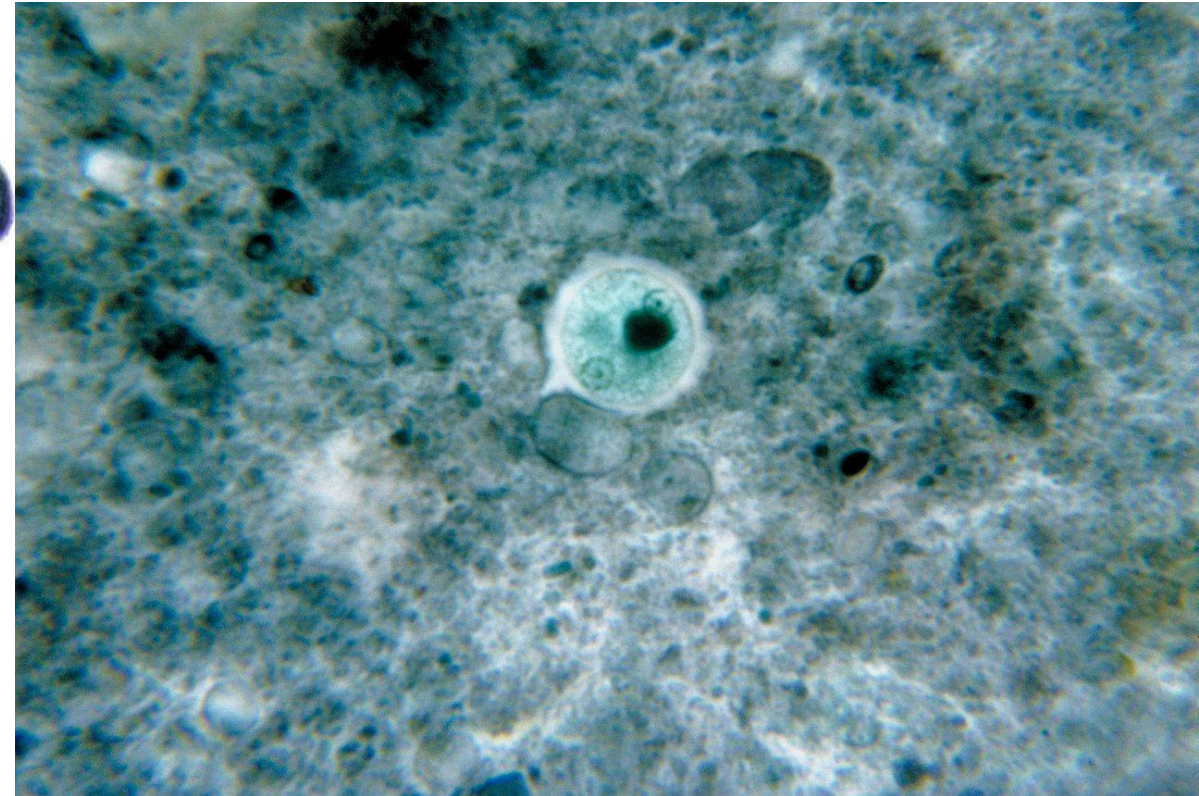


*Spirillum* (болезнь укуса крысы)



*Treponema pallidum*  
(Сифилис)

# Споры бактерий



# Размножение бактерий





# Питание бактерий



Anabaena



Spirulina

# Вторая часть. Решение задач

В каких органоидах растительной  
клетки протекает процесс  
фотосинтеза?

- В вакуолях
- В хлоропластах
- В хромопластах
- В митохондриях

В каких органоидах растительной  
клетки протекает процесс  
фотосинтеза?

- В вакуолях
- В хлоропластах
- В хромопластах
- В митохондриях

# Из названных организмов к надцарству прокариот относится

- Эвглена зеленая
- Инфузория-туфелька
- Амеба
- Стафилококк

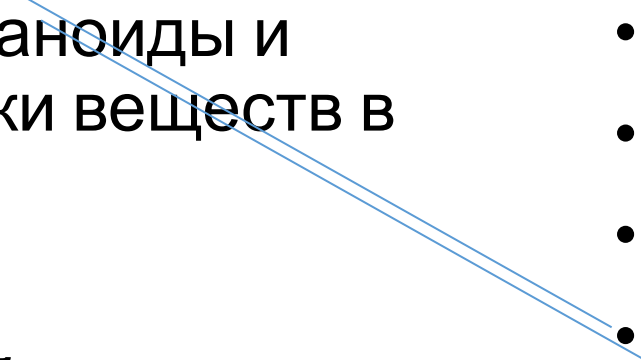
# Из названных организмов к надцарству прокариот относится

- Эвглена зеленая
- Инфузория-туфелька
- Амеба
- Стафилококк

# Установите соответствие между органоидом клетки и его функцией

- Связывает органоиды и проводит потоки веществ в клетке
- Синтез белка
- Образование богатых энергией веществ
- Расщепление жиров, белков, углеводов
- Обеспечивает равномерное распределение материала в образовавшихся клетках
- Рибосомы
- Лизосомы
- Клеточный центр
- Эндоплазматическая сеть
- Митохондрии

# Установите соответствие между органоидом клетки и его функцией

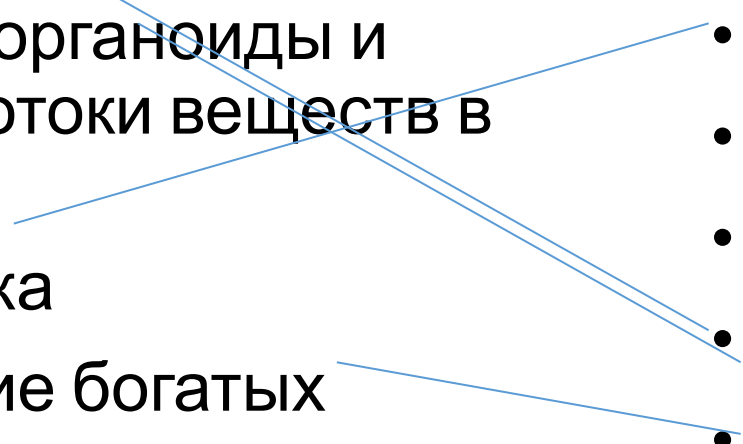
- Связывает органоиды и проводит потоки веществ в клетке
  - Синтез белка
  - Образование богатых энергией веществ
  - Расщепление жиров, белков, углеводов
  - Обеспечивает равномерное распределение материала в образовавшихся клетках
- Рибосомы
  - Лизосомы
  - Клеточный центр
  - Эндоплазматическая сеть
  - Митохондрии
- 



# Установите соответствие между органоидом клетки и его функцией

- Связывает органоиды и проводит потоки веществ в клетке
  - Синтез белка
  - Образование богатых энергией веществ
  - Расщепление жиров, белков, углеводов
  - Обеспечивает равномерное распределение материала в образовавшихся клетках
- Рибосомы
  - Лизосомы
  - Клеточный центр
  - Эндоплазматическая сеть
  - Митохондрии
-

# Установите соответствие между органоидом клетки и его функцией

- Связывает органоиды и проводит потоки веществ в клетке
  - Синтез белка
  - Образование богатых энергией веществ
  - Расщепление жиров, белков, углеводов
  - Обеспечивает равномерное распределение материала в образовавшихся клетках
- Рибосомы
  - Лизосомы
  - Клеточный центр
  - Эндоплазматическая сеть
  - Митохондрии
- 

# Установите соответствие между органоидом клетки и его функцией

- Связывает органоиды и проводит потоки веществ в клетке
  - Синтез белка
  - Образование богатых энергией веществ
  - Расщепление жиров, белков, углеводов
  - Обеспечивает равномерное распределение материала в образовавшихся клетках
- Рибосомы
  - Лизосомы
  - Клеточный центр
  - Эндоплазматическая сеть
  - Митохондрии
- 
- ```
graph LR; F1[Связывает органоиды и проводит потоки веществ в клетке] --- O1[Эндоплазматическая сеть]; F2[Синтез белка] --- O2[Рибосомы]; F3[Образование богатых энергией веществ] --- O3[Митохондрии]; F4[Расщепление жиров, белков, углеводов] --- O4[Лизосомы];
```

# Установите соответствие между органоидом клетки и его функцией

- 
- The diagram consists of two columns of text. The left column lists five functions, and the right column lists five organelles. Blue lines connect the functions to the organelles: the first function connects to the Golgi apparatus, the second to ribosomes, the third to mitochondria, the fourth to lysosomes, and the fifth to the centrosome.
- Связывает органоиды и проводит потоки веществ в клетке
  - Синтез белка
  - Образование богатых энергией веществ
  - Расщепление жиров, белков, углеводов
  - Обеспечивает равномерное распределение материала в образовавшихся клетках
- Рибосомы
  - Лизосомы
  - Клеточный центр
  - Эндоплазматическая сеть
  - Митохондрии

# Какие утверждения верны?

- Кислород, углерод, азот, водород – элементы, характерные только для живой природы
- Все клетки живых организмов имеют ядро
- Хлоропласты находятся только в клетках зеленых растений
- В клеточной стенке грибов можно обнаружить белки
- Все клетки животных содержат ядра

# Какие утверждения верны?

- Кислород, углерод, азот, водород – элементы, характерные только для живой природы
- Все клетки живых организмов имеют ядро
- Хлоропласты находятся только в клетках зеленых растений
- В клеточной стенке грибов можно обнаружить белки
- Все клетки животных содержат ядра

Выберите структуры, которые можно встретить и в клетках животных и в клетках грибов

- Ядро
- Нуклеоид
- Ядрышко
- Пластиды
- Комплекс Гольджи
- Клеточная стенка
- Плазмалемма

Выберите структуры, которые можно встретить и в клетках животных и в клетках грибов

- Ядро
- Нуклеоид
- Ядрышко
- Пластиды
- Комплекс Гольджи
- Клеточная стенка
- Плазмалемма



Какие структуры НЕ могут служить для транспорта веществ между клетками растений?

- Цитоплазма
- Эндоплазматическая сеть
- Хлоропласт
- Клеточная стенка

Какие структуры НЕ могут служить для транспорта веществ между клетками растений?

- Цитоплазма
- Эндоплазматическая сеть
- Хлоропласт
- Клеточная стенка

# Бактерии являются возбудителями

- Клещевого энцефалита
- Чумы
- Коревой краснухи
- Гепатита А

# Бактерии являются возбудителями

- Клещевого энцефалита
- Чумы
- Коревой краснухи
- Гепатита А

# В клетках грибов нельзя обнаружить

- Вакуоли
- Митохондрии
- Пластиды
- Рибосомы

# В клетках грибов нельзя обнаружить

- Вакуоли
- Митохондрии
- Пластиды
- Рибосомы

# Строение тела бактерии

- Многоклеточное
- Одноклеточное

# Строение тела бактерии

- Многоклеточное
- Одноклеточное



# Какие органеллы имеются в клетках бактерий

- Ядро
- Цитоплазма
- Пластиды
- Митохондрии
- Рибосомы

# Какие органеллы имеются в клетках бактерий

- Ядро
- Цитоплазма
- Пластиды
- Митохондрии
- Рибосомы

# Какое дыхание характерно для бактерий брожения?

- Кислородное
- Бескислородное

# Какое дыхание характерно для бактерий брожения?

- Кислородное
- **Бескислородное**

Чем обусловлено довольно широкое распространение бактерий в природе?

Что такое антибиотики?

# Какие из этих болезней вызваны вирусами, а какие – бактериями?

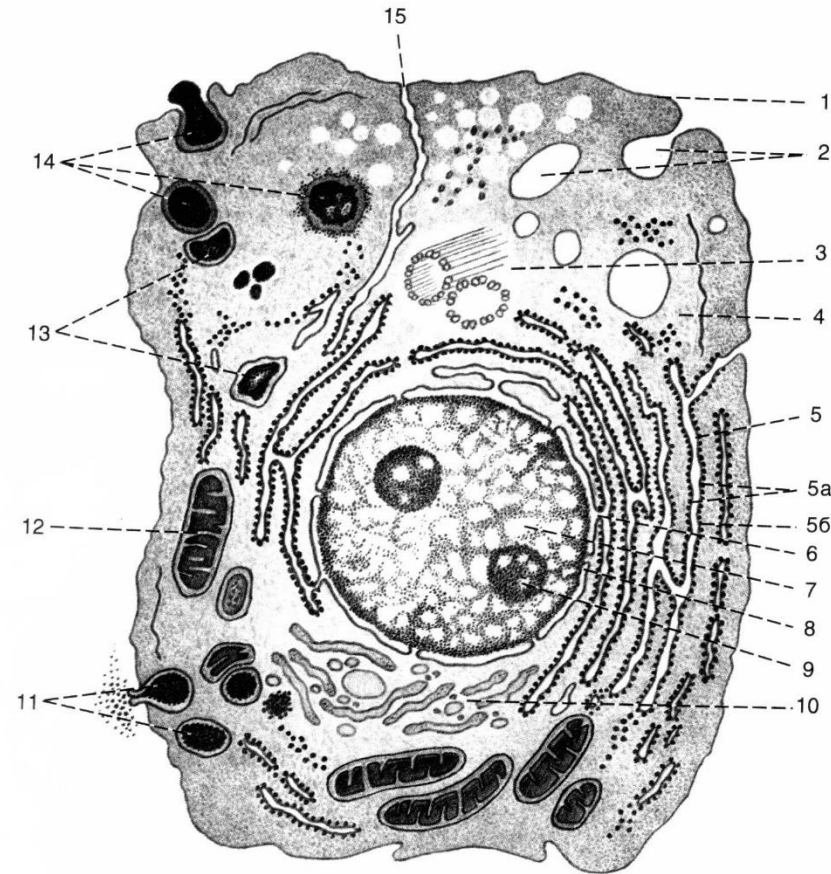
- Бешенство
- Ветряная оспа
- Брюшной тиф
- Бутулизм
- Грипп
- Пневмония
- Сибирская язва
- Корь

# Какие из этих болезней вызваны вирусами, а какие – бактериями?

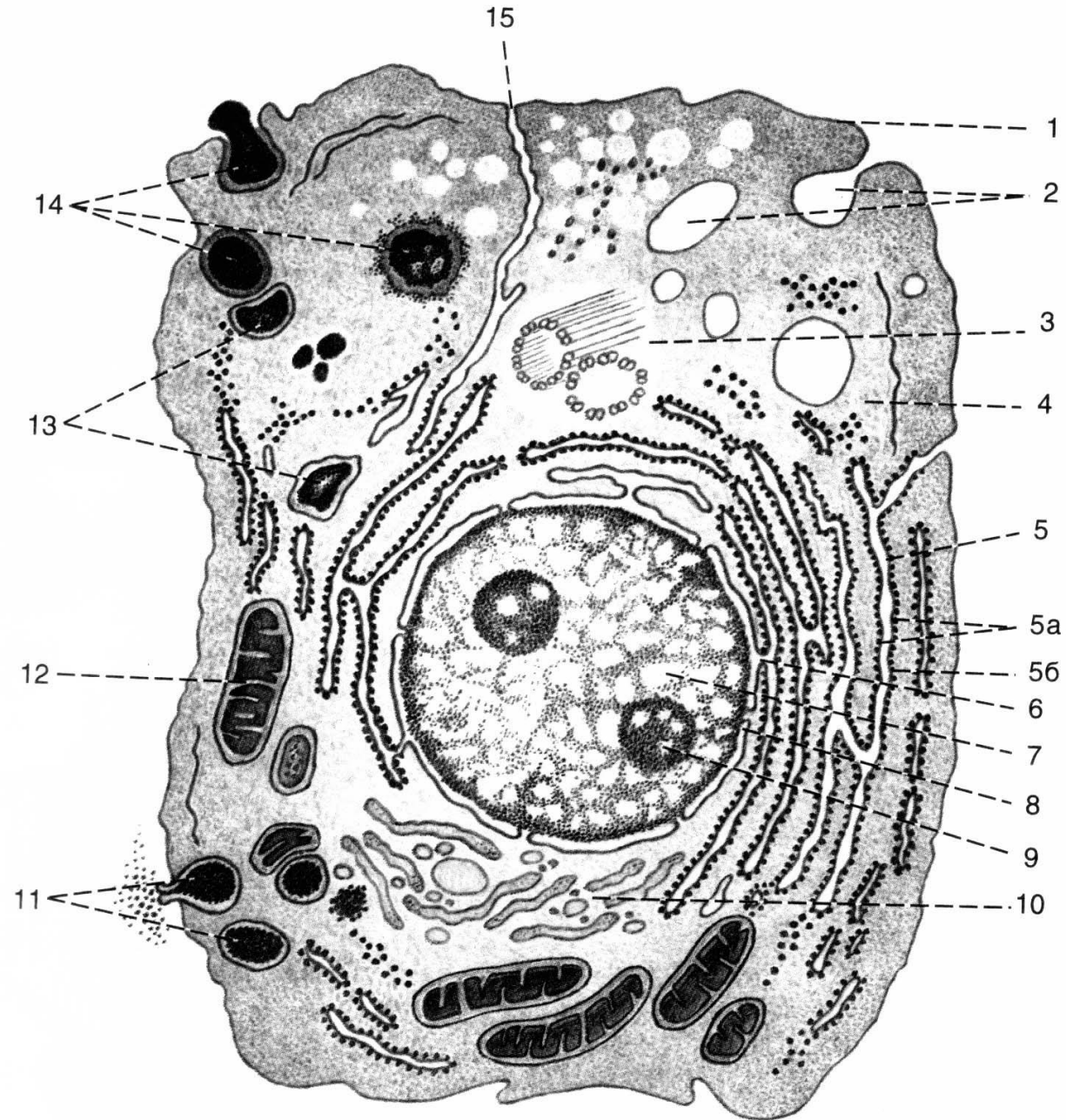
- Бешенство - вирус
- Ветряная оспа - вирус
- Брюшной тиф - бактерия
- Бутулизм - бактерия
- Грипп - вирус
- Пневмония - бактерия
- Сибирская язва - бактерия
- Корь - вирус



Клетка какого царства изображена на картинке?

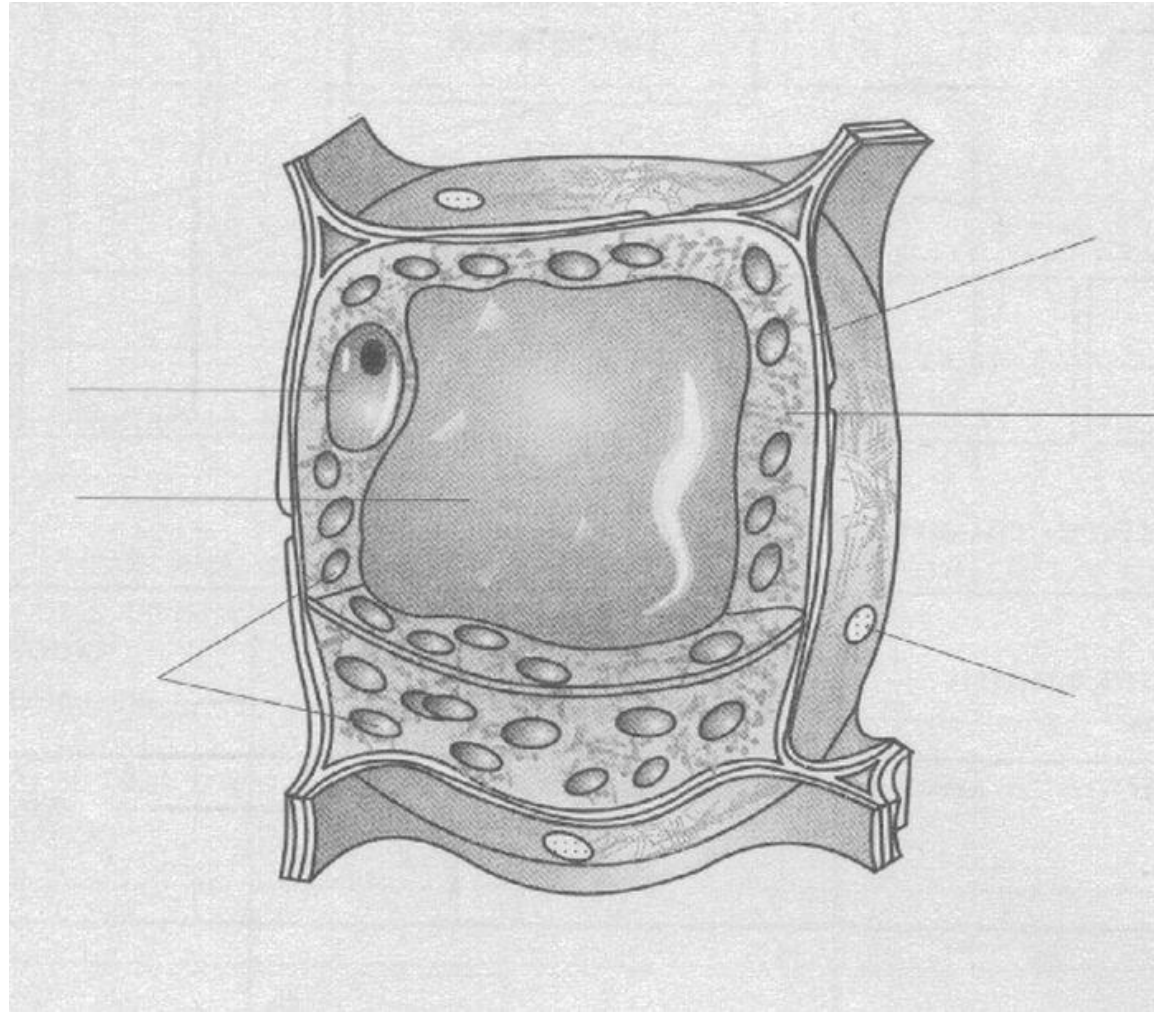


# Клетка картини



эна на

Клетка какого царства изображена на картинке?



|                                  | Растения | Грибы | Животные |
|----------------------------------|----------|-------|----------|
| Наличие пластид                  |          |       |          |
| Способ питания                   |          |       |          |
| Запасной углевод                 |          |       |          |
| Вещество клеточной стенки        |          |       |          |
| Пиноцитоз                        |          |       |          |
| Фагоцитоз                        |          |       |          |
| Способность к активному движению |          |       |          |