

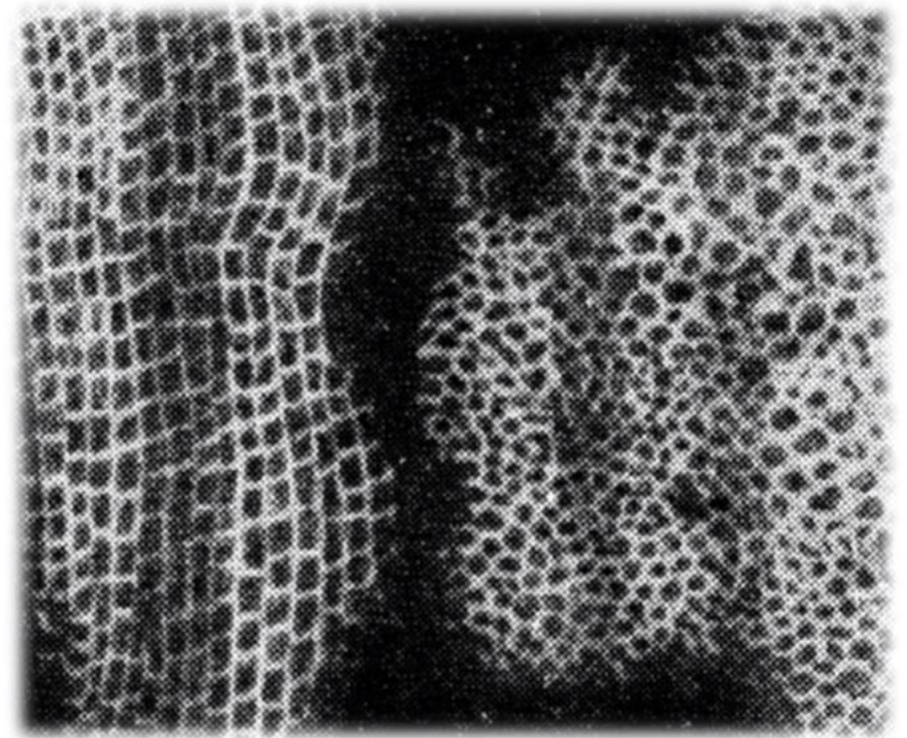
Клеточный уровень организации



В XVII столетии **Левенгук** сконструировал микроскоп и открыл людям дверь в **микромир**

Оказалось, что повсюду – мельчайшие организмы: в воде, навозе, в воздухе и пыли, в земле и водосточных желобах, в гниющих отходах животного и растительного происхождения

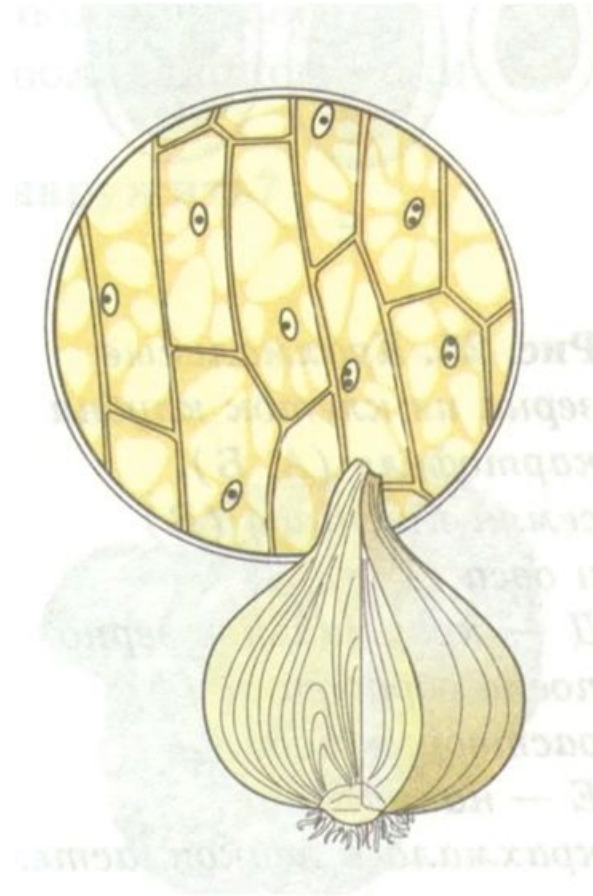




1665 год. Рассматривая под микроскопом срез пробки, английский ученый, физик **Роберт Гук** обнаружил, что она состоит из ячеек, разделенных перегородками. Эти ячейки он назвал "клетками"



Немецкий биолог Маттиас Якоб Шлейден

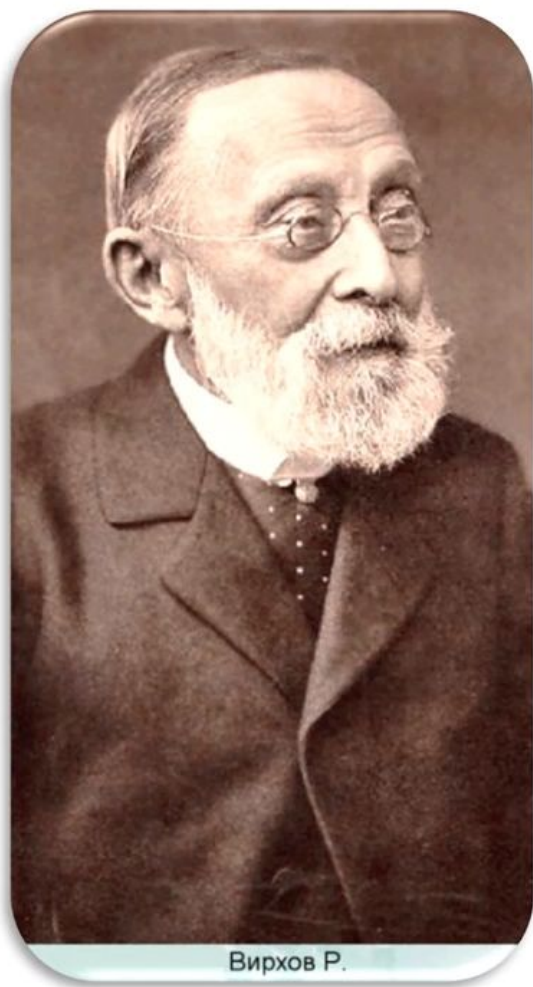


1831-1833 годы. Роберт Броун описал ядро в растительных клетках.



Немецкий зоолог **Теодор Шванн** показал, что из клеток состоят и ткани животных

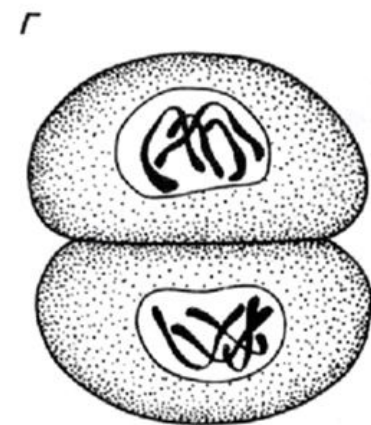
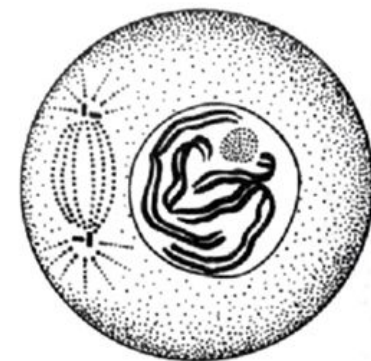
Он создал теорию, утверждающую, что клетки представляют собой **структурную и функциональную основу всех живых существ**



Вирхов Р.

В 1855 г. немецкий врач **Рудольф Вирхов** сделал обобщение:

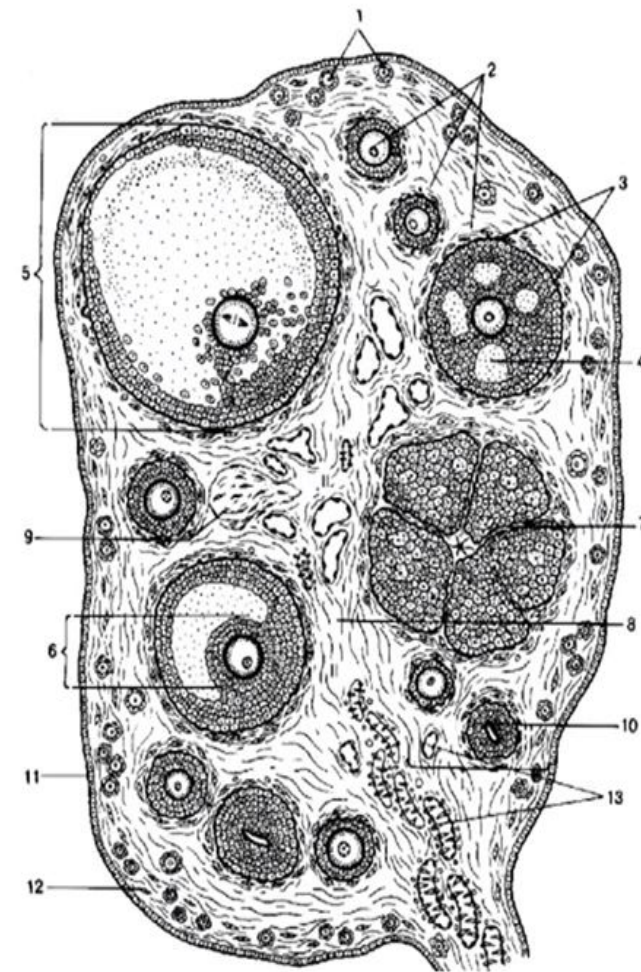
клетка может возникнуть только из предшествующей клетки.





Карл Бэр

В 1827 году **Карл Бэр** обнаружил яйцеклетку у млекопитающих, доказал, что развитие млекопитающих начинается с оплодотворенной яйцеклетки



Основные положения клеточной теории

- 1) Клетка – элементарная структурная и функциональная единица живого, вне клетки жизни нет
- 2) Клетка появляется только путём деления материнской клетки
- 3) Многоклеточный организм представляет собой сложную систему из множества клеток, объединённых и интегрированных в системы тканей и органов

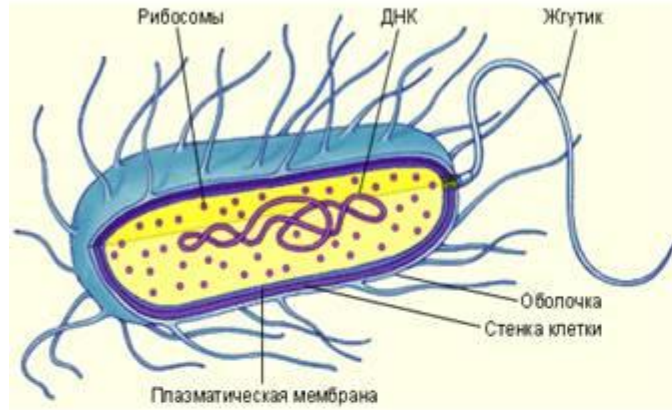
Одноклеточные организмы

Прокариоты

Растения

Грибы

Животные



Бактерия



Хламидомонада



Мукор



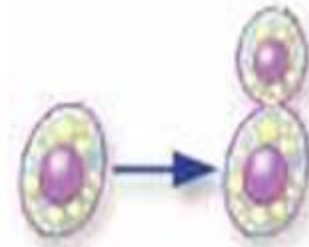
Амеба



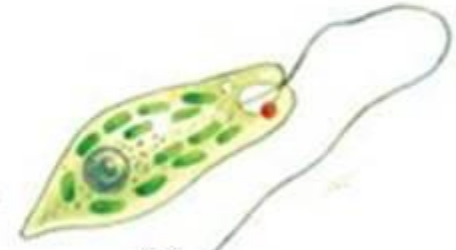
Сине-зеленая водоросль



Хлорелла



Дрожжи



Эвглена зеленая



Инфузория

Многоклеточные организмы

Растения



Водоросли **Мхи**



Папоротникообразные



Голосеменные
Покрытосеменные

Грибы

Шляпочные

Пластинчатые грибы



Строение шляпки снизу



Сыроежка



Груздь



Шампиньон



Трубчатые грибы

Строение шляпки снизу



Белый гриб



Подосиновик



Подберезовик

Плесневые



Паразиты



Голова на кукурузе

Споры на пшенице

Ржавина на стерле



Животные



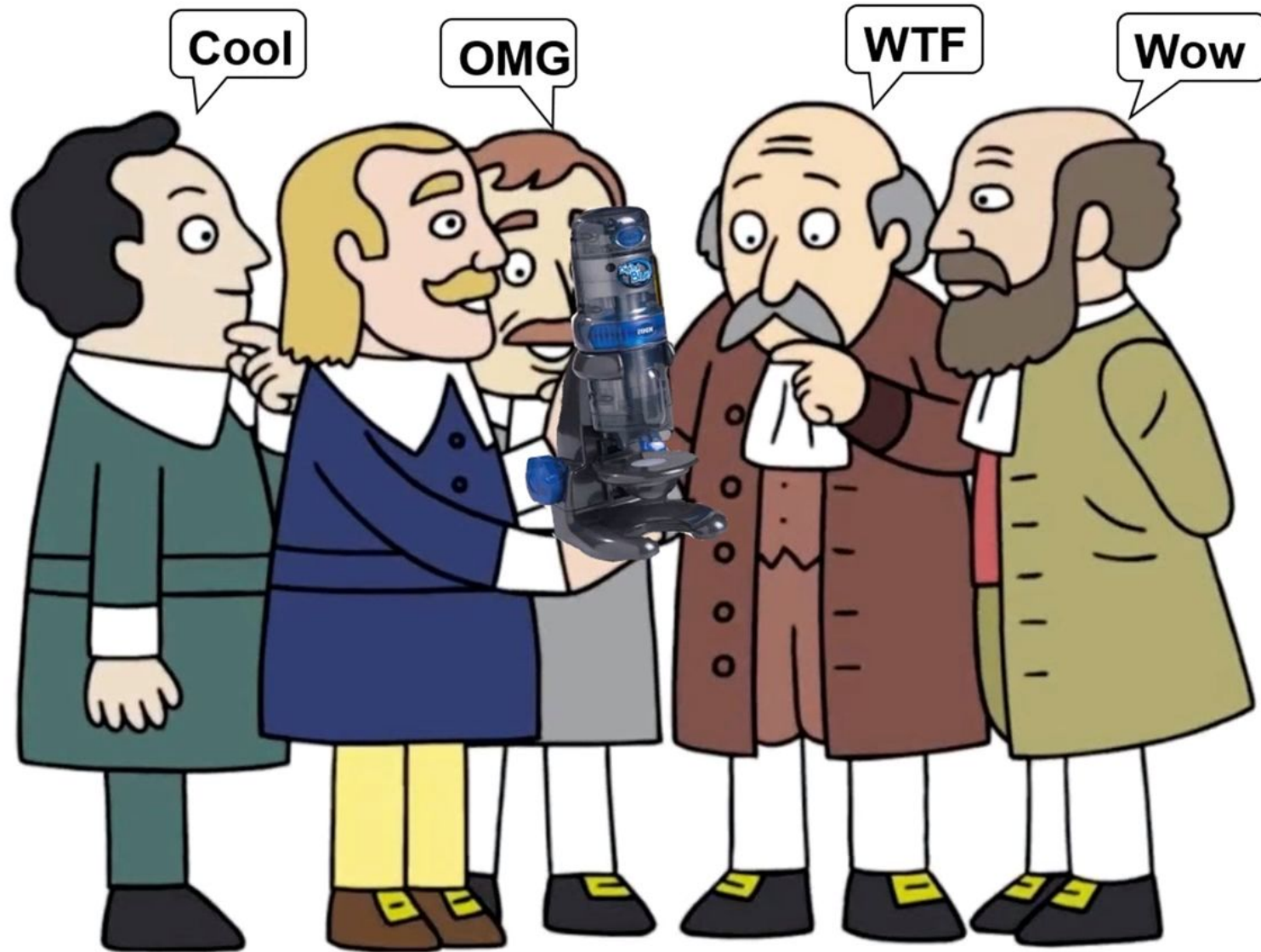
Прокариоты и эукариоты. Сравнение

Структура	Эукариотические клетки	Прокариотические клетки
Клеточная стенка	Есть у растений, грибов; отсутствует у животных. Состоит из целлюлозы (у растений) или хитина (у грибов)	Есть. Состоит из муреина – смеси углеводных и белковых молекул.
Клеточная мембрана	Есть. Органоиды мембранные и не мембранные.	Есть. Органоиды не мембранные.
Ядро	Есть и окружено мембраной.	Нет, нуклеарная область; мембраны нет.
Хромосомы	Линейные, содержат белок. Транскрипция происходит в ядре, трансляция в цитоплазме.	Кольцевые; белка практически не содержат. Транскрипция и трансляция происходит в цитоплазме.
Эндоплазматический ретикулум	Есть	Нет
Рибосомы	Есть	Есть, но меньше по размеру

Прокариоты и эукариоты. Сравнение

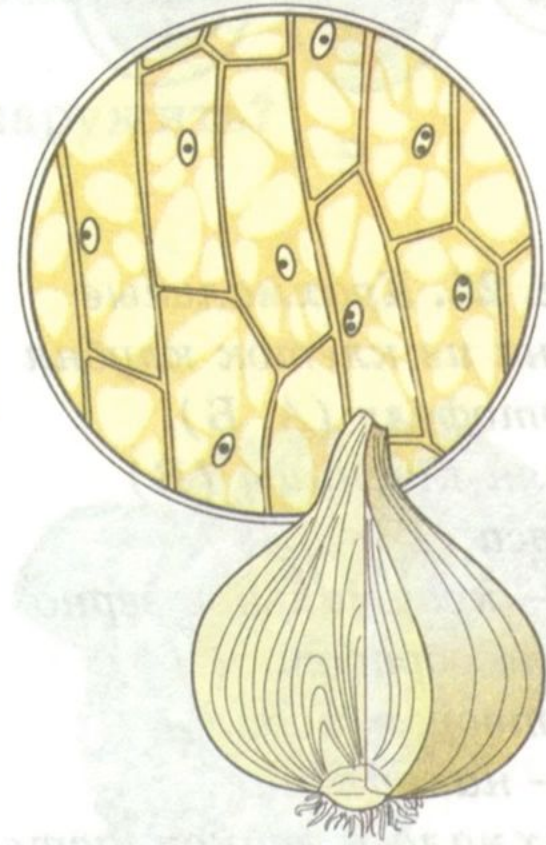
Структура	Эукариотические клетки	Прокариотические клетки
Комплекс Гольджи	Есть	Нет
Лизосомы	Есть	Нет
Митохондрии	Есть	Нет
Вакуоли	Есть у большинства клеток	Нет
Реснички и жгутики	Есть у всех организмов, кроме высших растений. Состоят из белка – тубулина.	Есть у некоторых бактерий; состоят из белка – флагелина.
Хлоропласты	Есть у растительных клеток	Нет. Фотосинтез зелёных и пурпурных протекает в бактериохлорофиллах (пигментах)
Микротрубочки, микрофиламенты	Есть	Нет

Методы исследования клеток

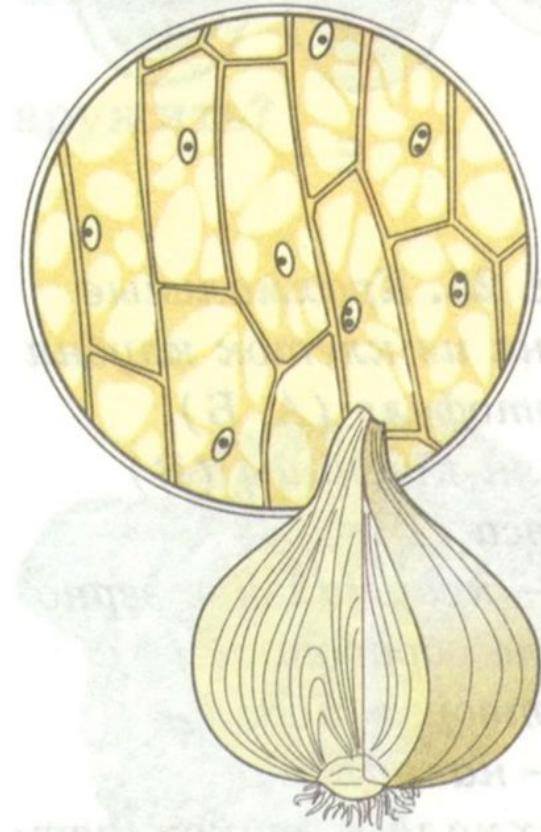
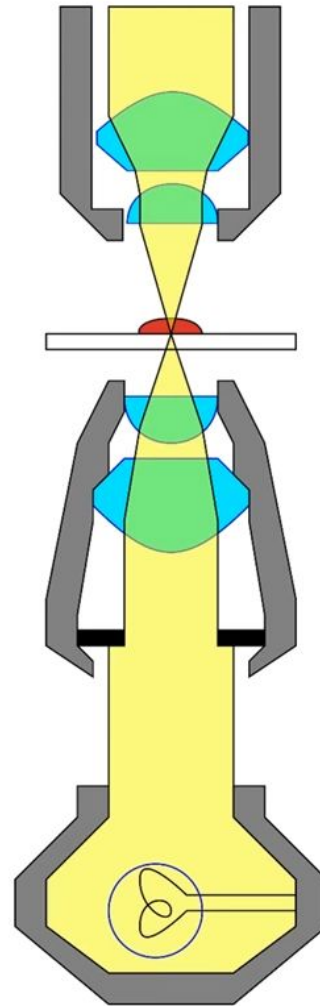
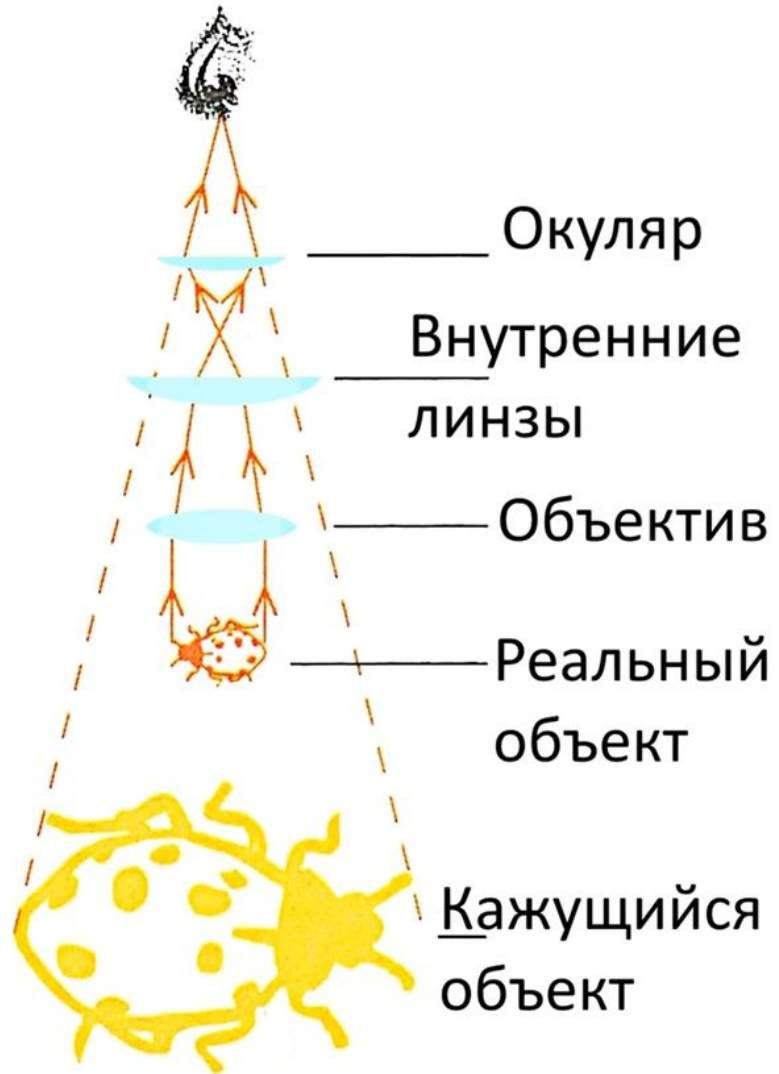




Световая микроскопия
Увеличение до 3000 раз

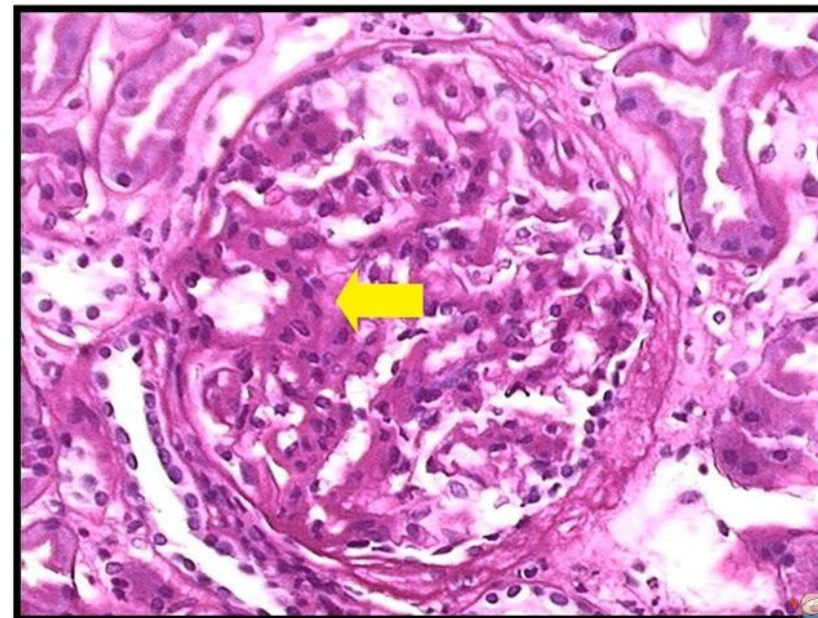
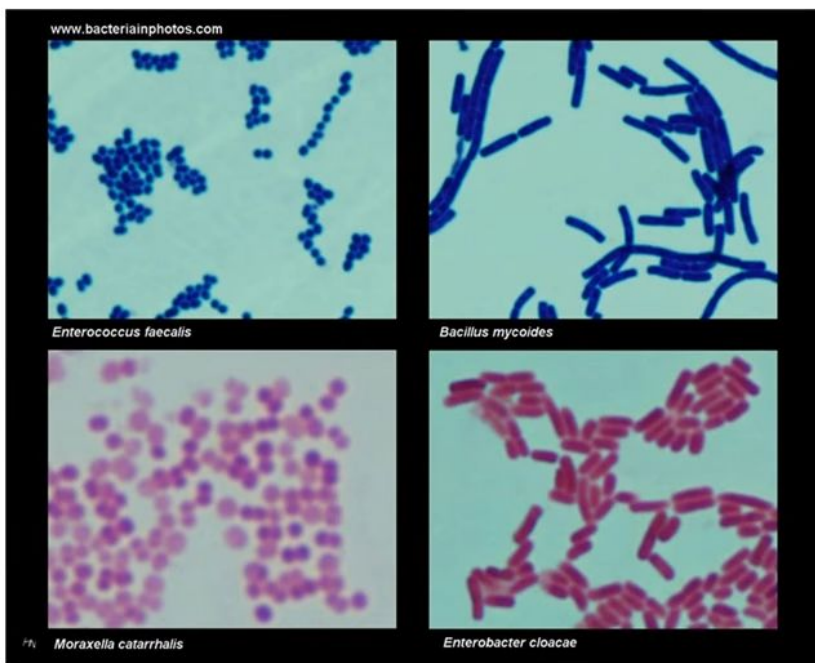
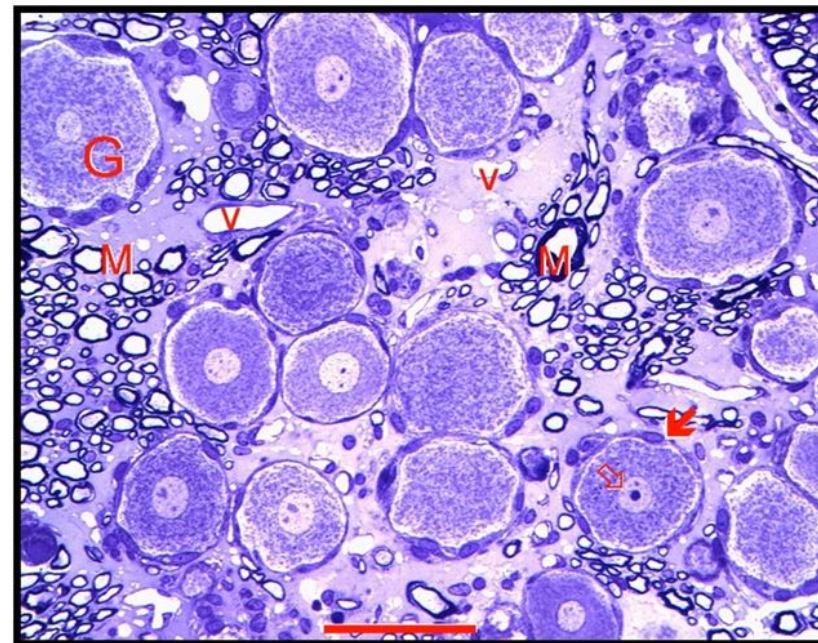
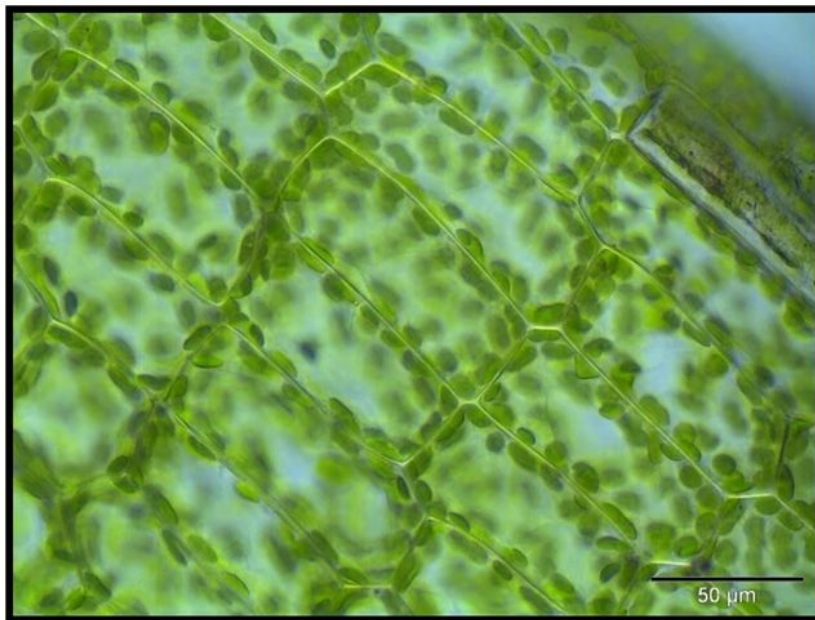


Световая микроскопия. Увеличение до 3000 раз.





Световая микроскопия

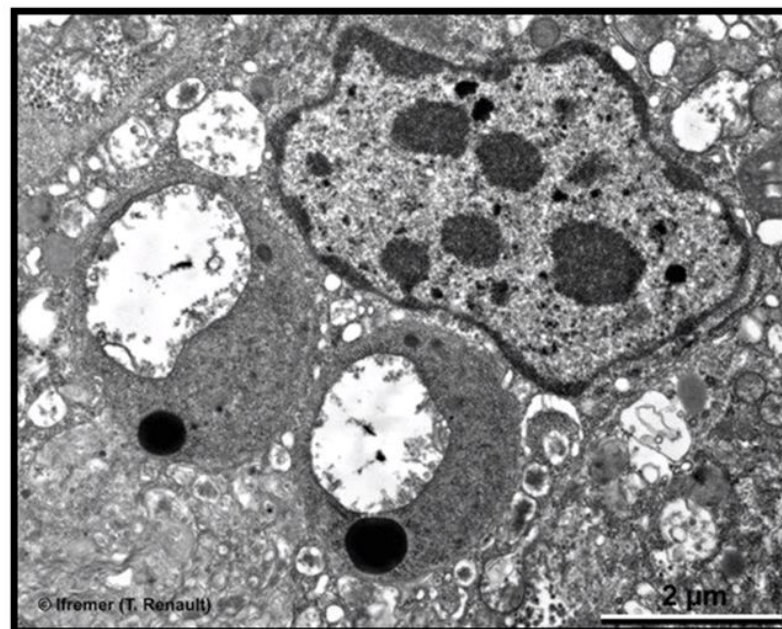
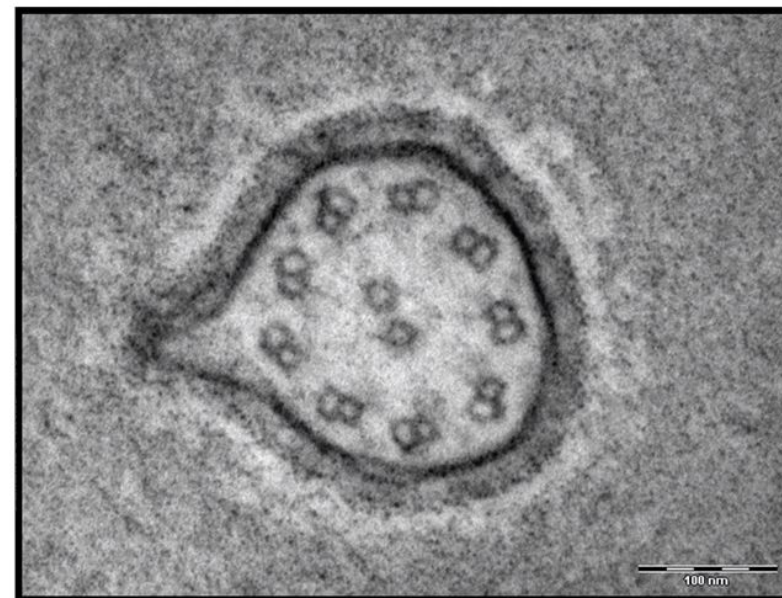




Электронная
микроскопия.

Просвечивающая

Фотографии.

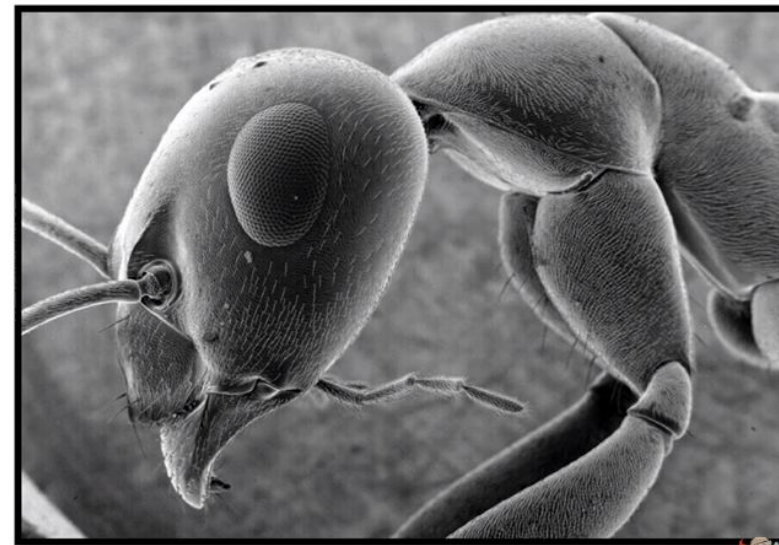
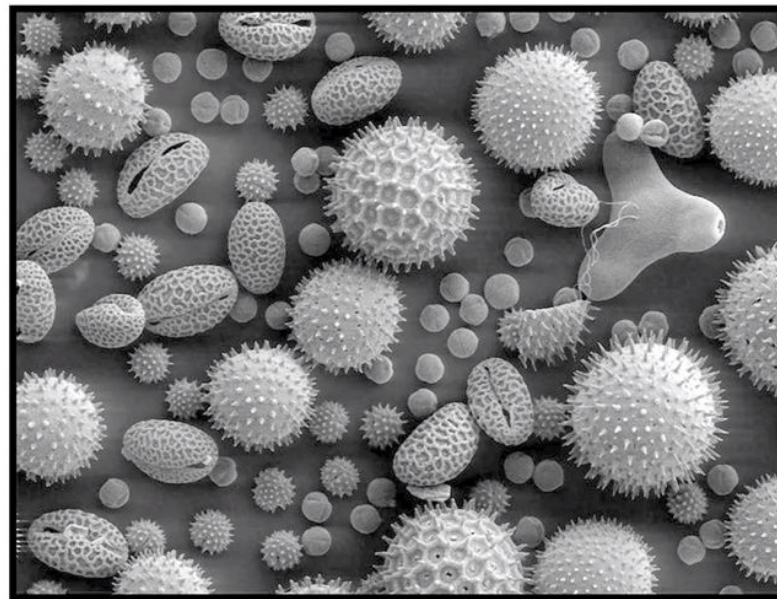
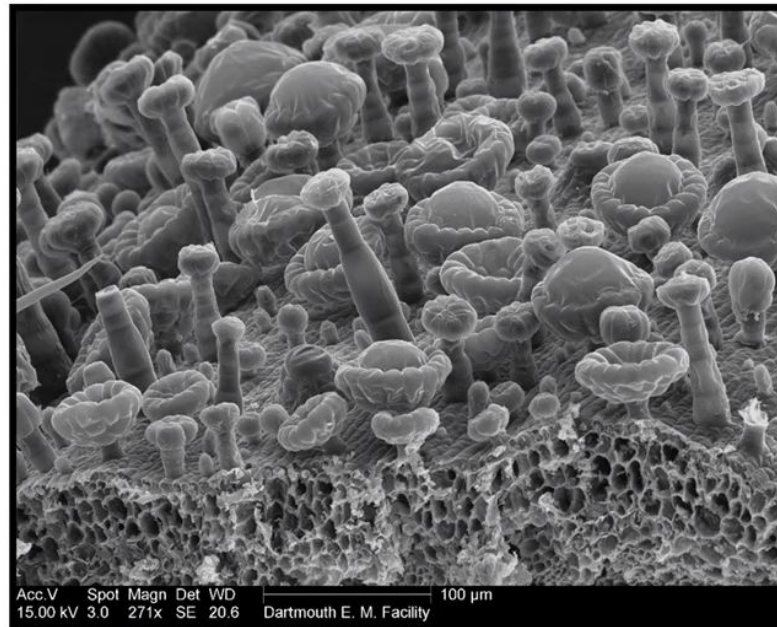




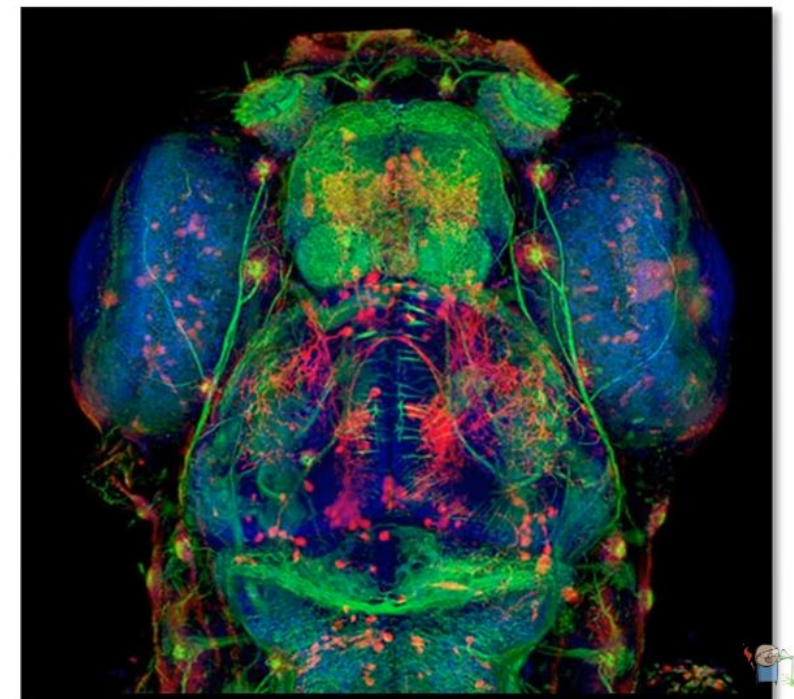
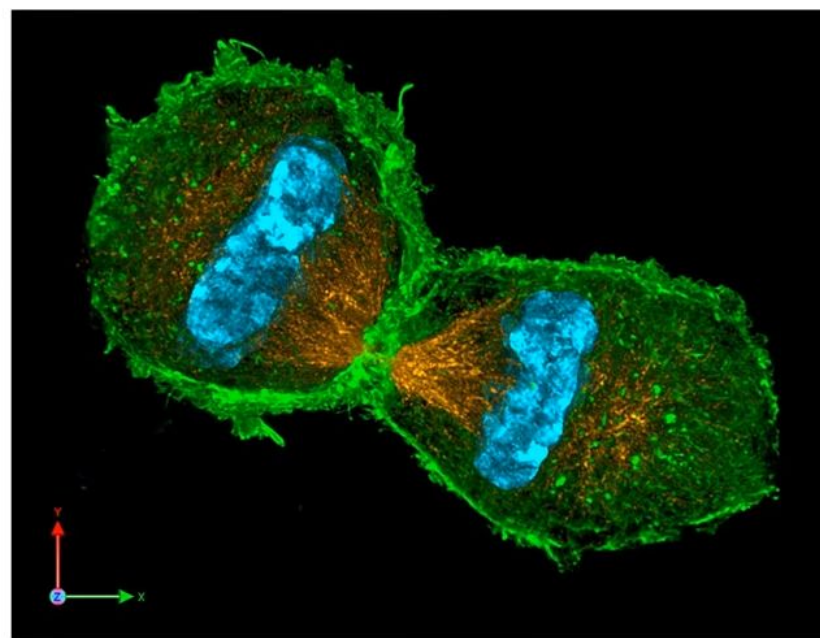
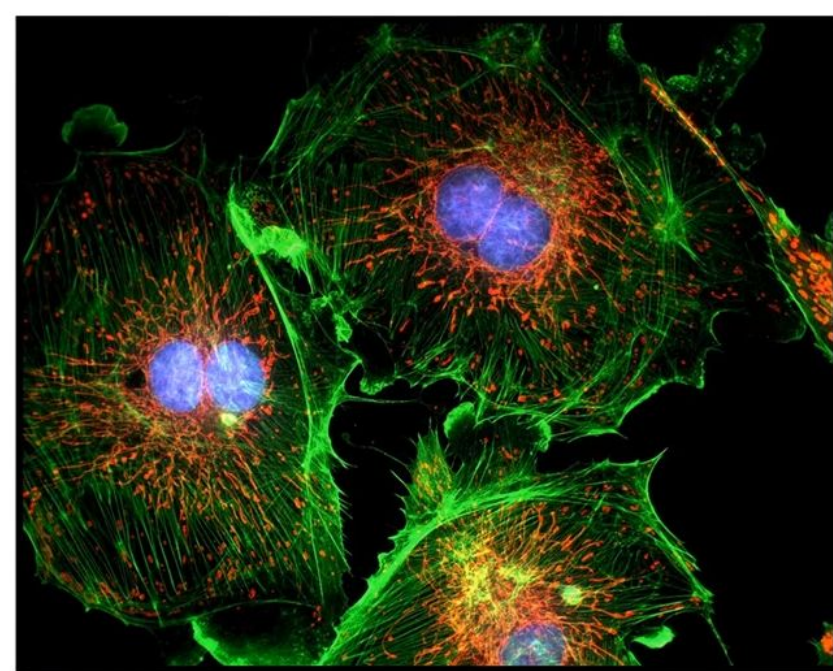
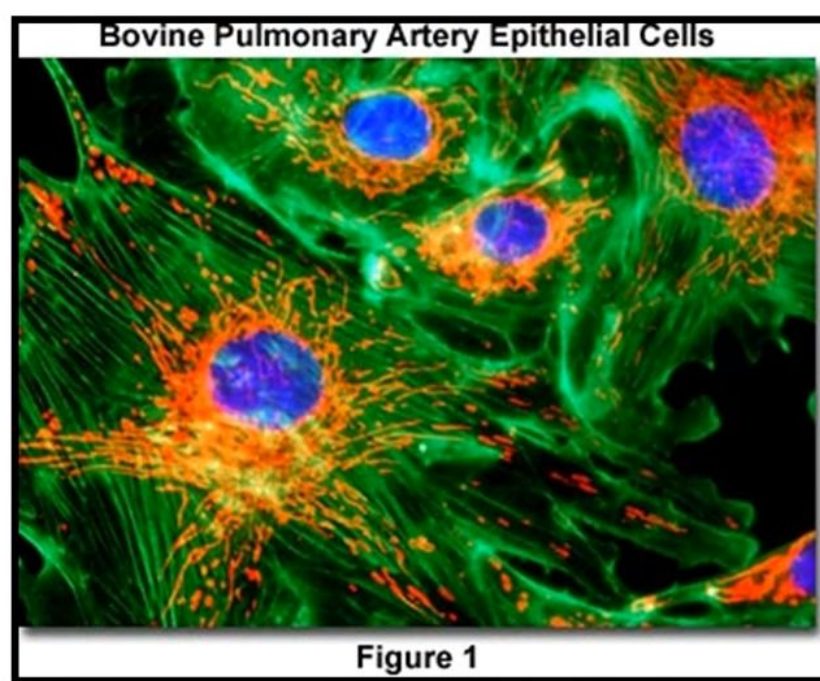
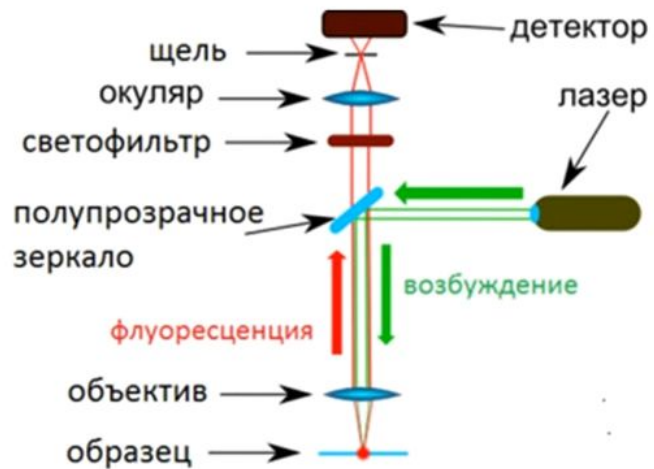
Электронная
микроскопия.

Сканирующая

Фотографии.



Флюоресцентная микроскопия.

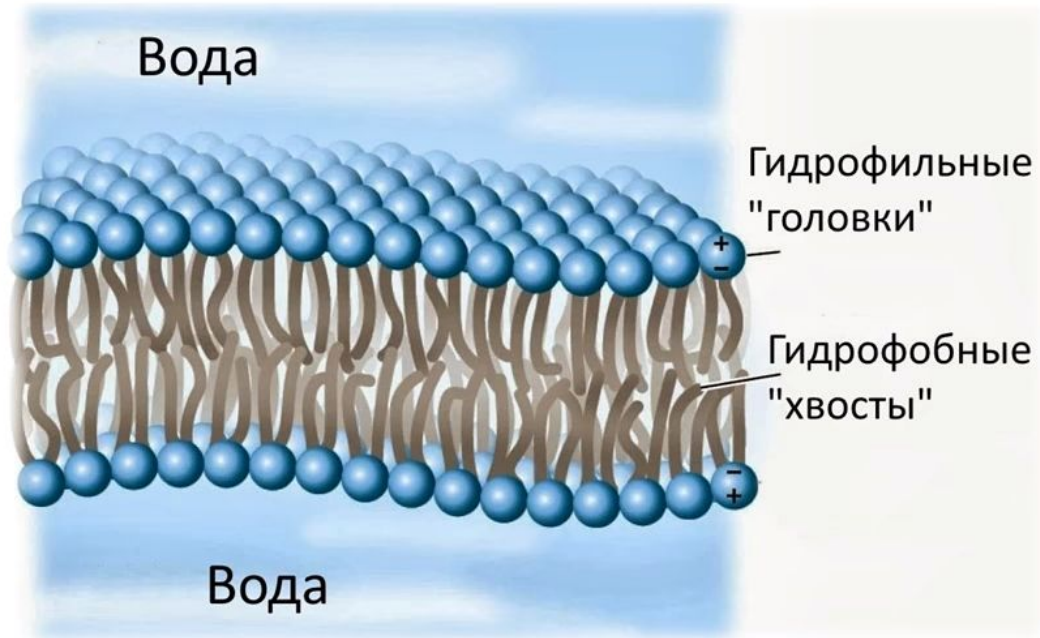


Строение

клетки



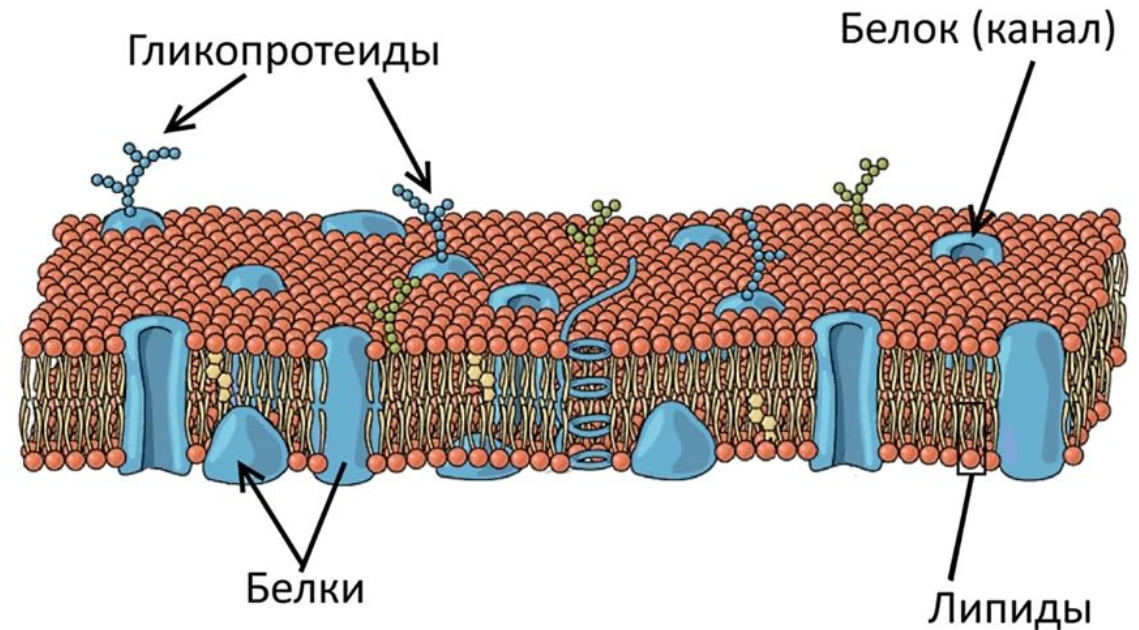
Оболочки - мембрана



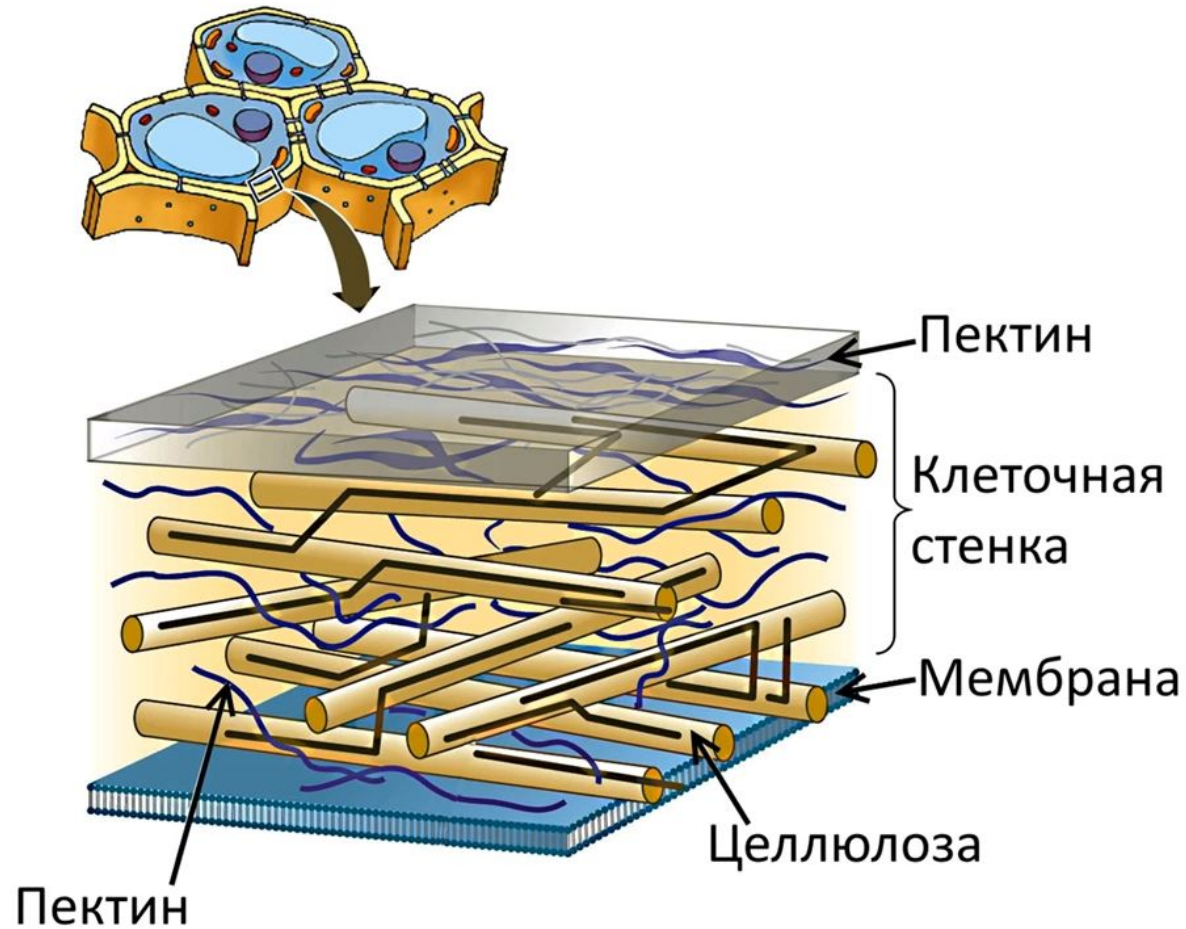
- Состоит из двойного слоя жиров
- Есть «включения» белков – каналы и рецепторы
- Все мембраны устроены одинаково

Функции:

1. Защита
2. Транспорт
3. Прием сигналов



Оболочки – клеточная стенка



- Состоит из углеводов
- Углеводы могут быть разными (целлюлоза, муреин, хитин)

Функции:

1. Защита
2. Транспорт
3. Жесткий каркас

Среда - цитоплазма



ВОДА

+

Растворенные вещества
(соли, например)

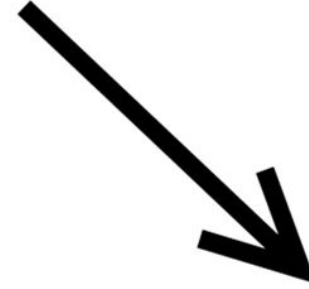
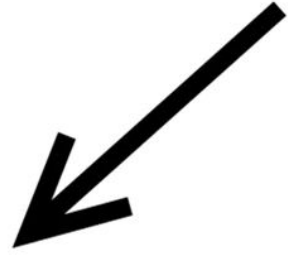
+

Включения (капли жира,
например)

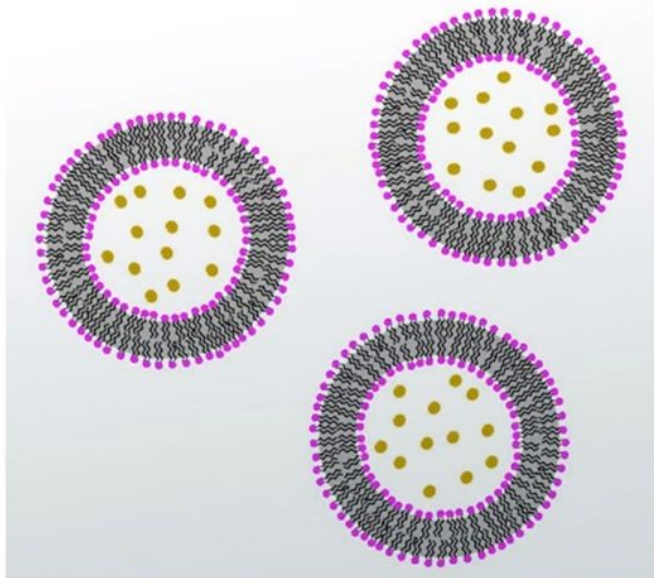
Функция:

Это среда для протекания всех реакций

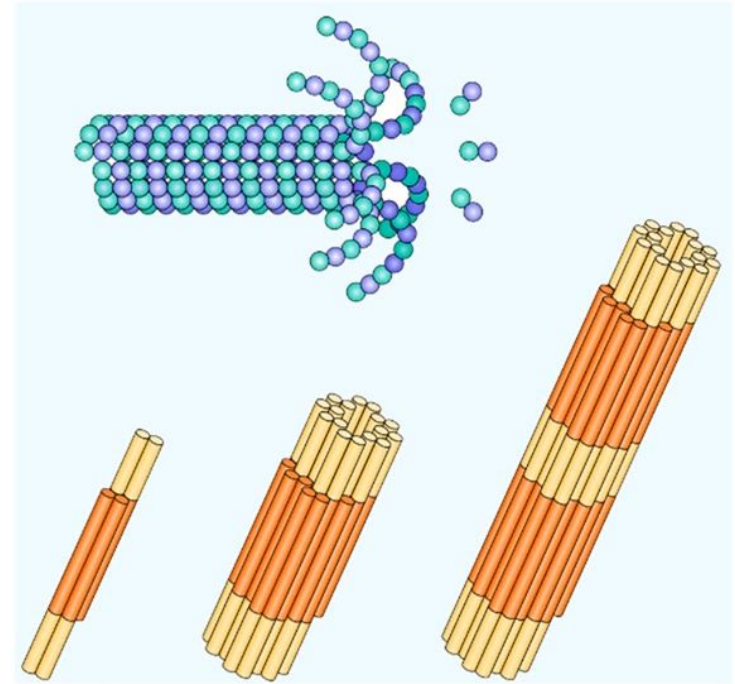
Органоиды



Мембранные
состоят из мембран



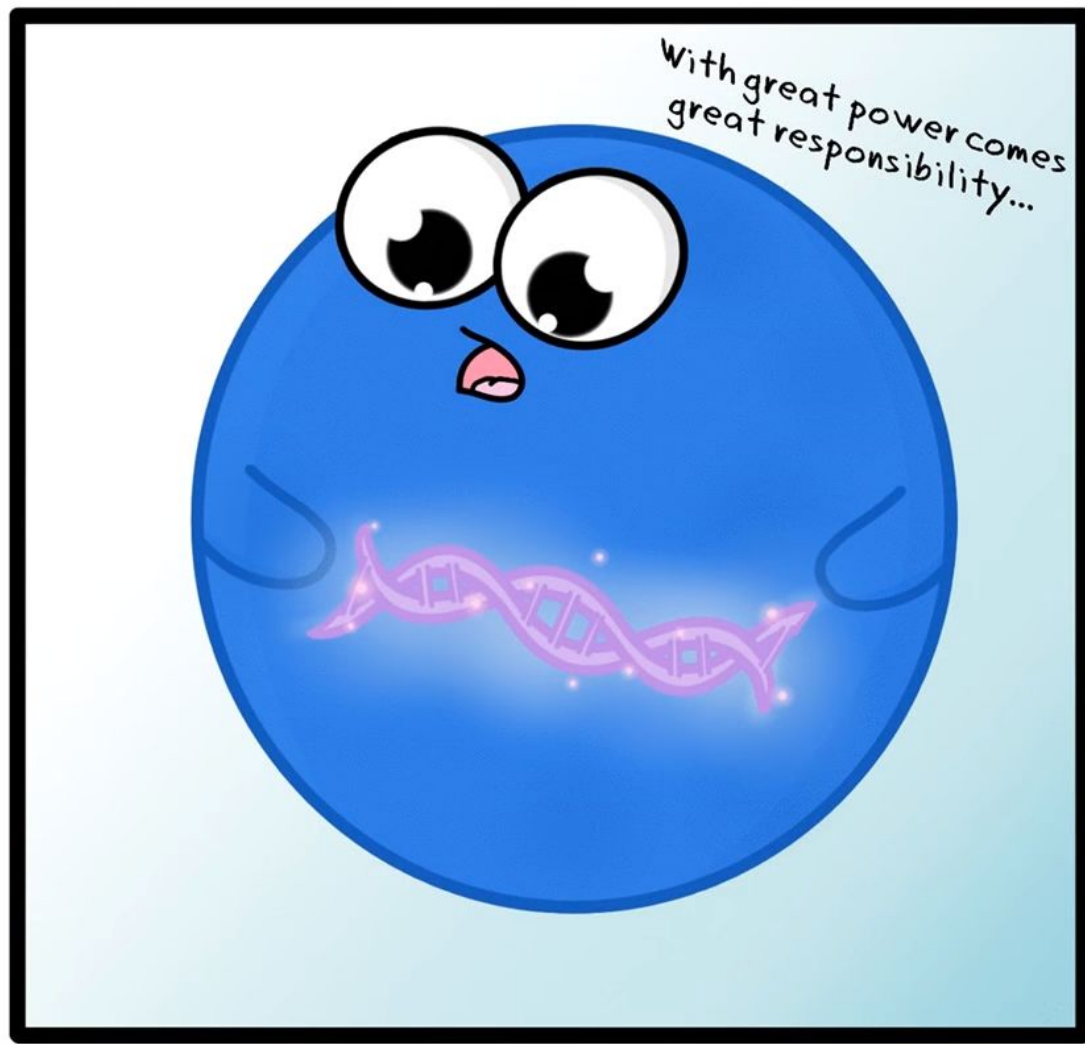
Немембранные



Органоиды - ядро



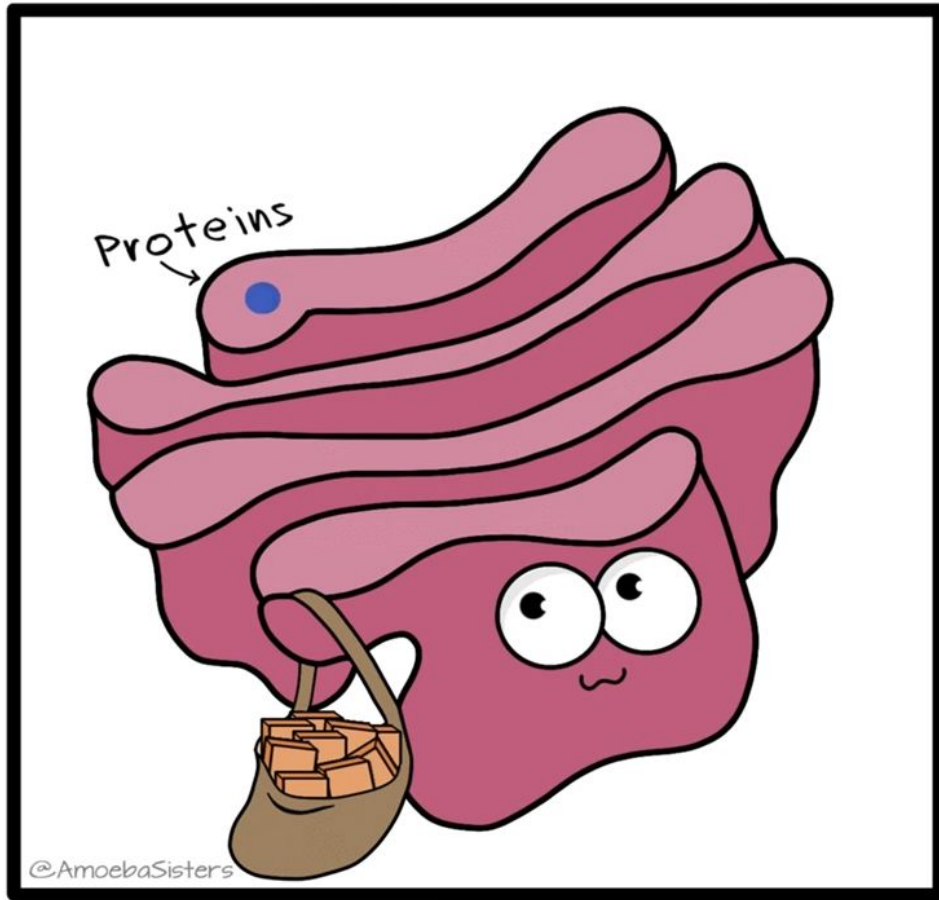
- Окружено двойной мембраной
- Внутри – ДНК и белки-гистоны
- В мембране поры для выхода и-РНК



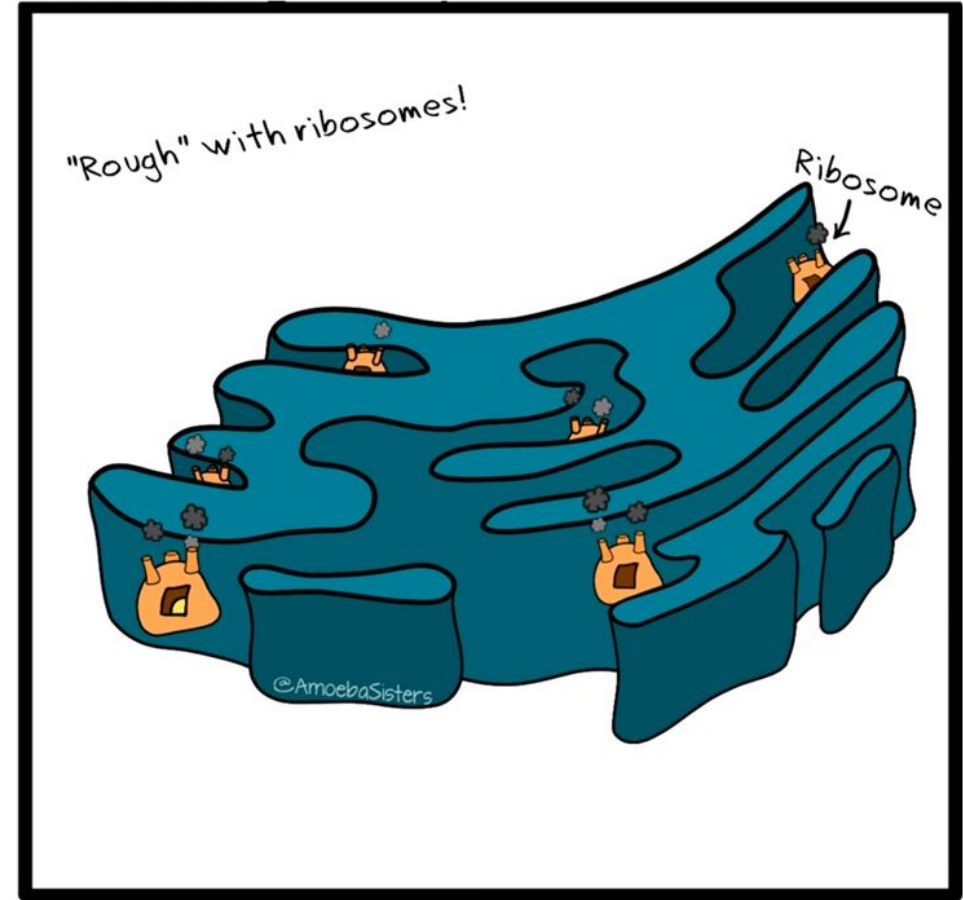
Функции:

1. Хранение ДНК
2. Считывание ДНК
3. Удвоение ДНК

Создание и модификация веществ



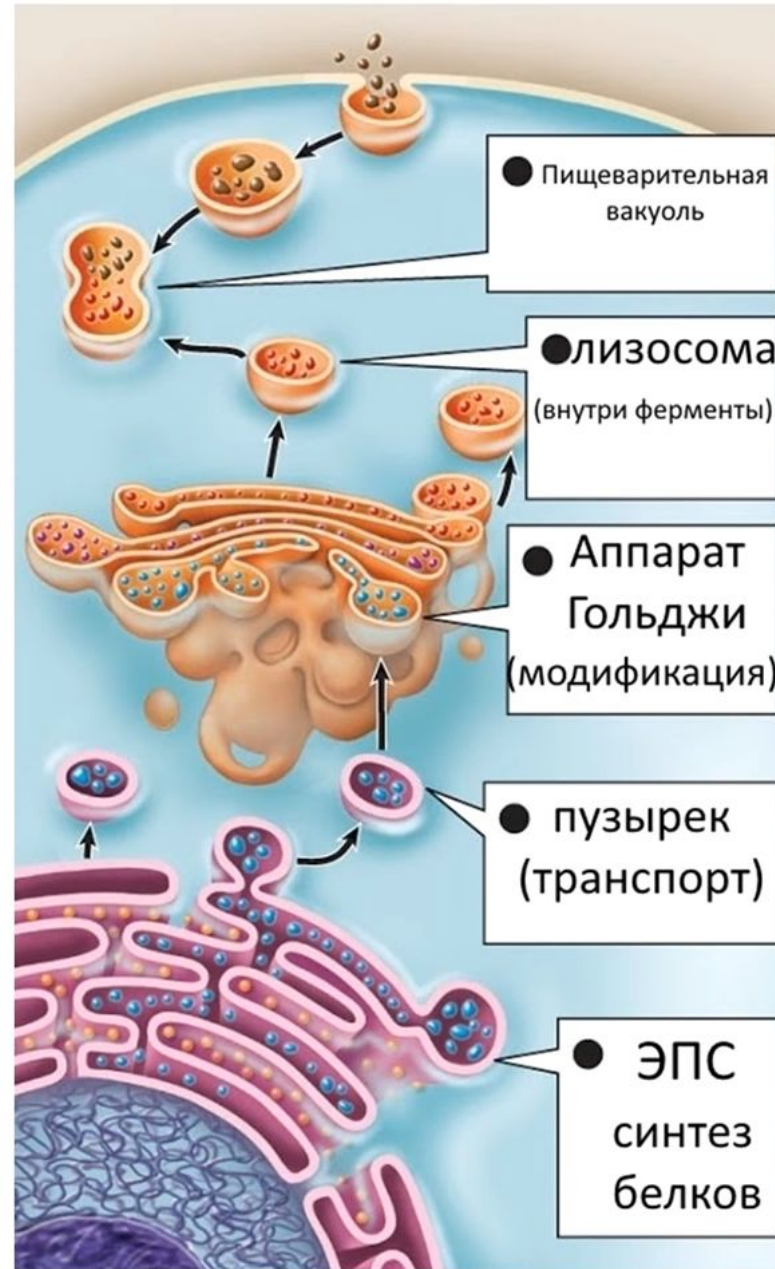
Аппарат Гольджи



ЭндоПлазматическая сеть

Аппарат Гольджи

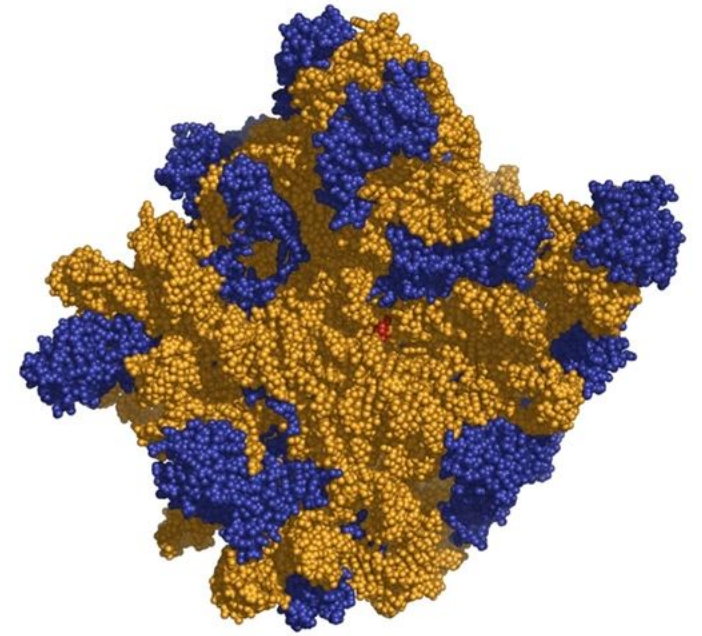
- Состоит из мембраны
- Модифицирует белки, жиры, углеводы
- Получает пузырьки от ЭПС
- Упаковывает в пузырьки и отправляет «адресатам»



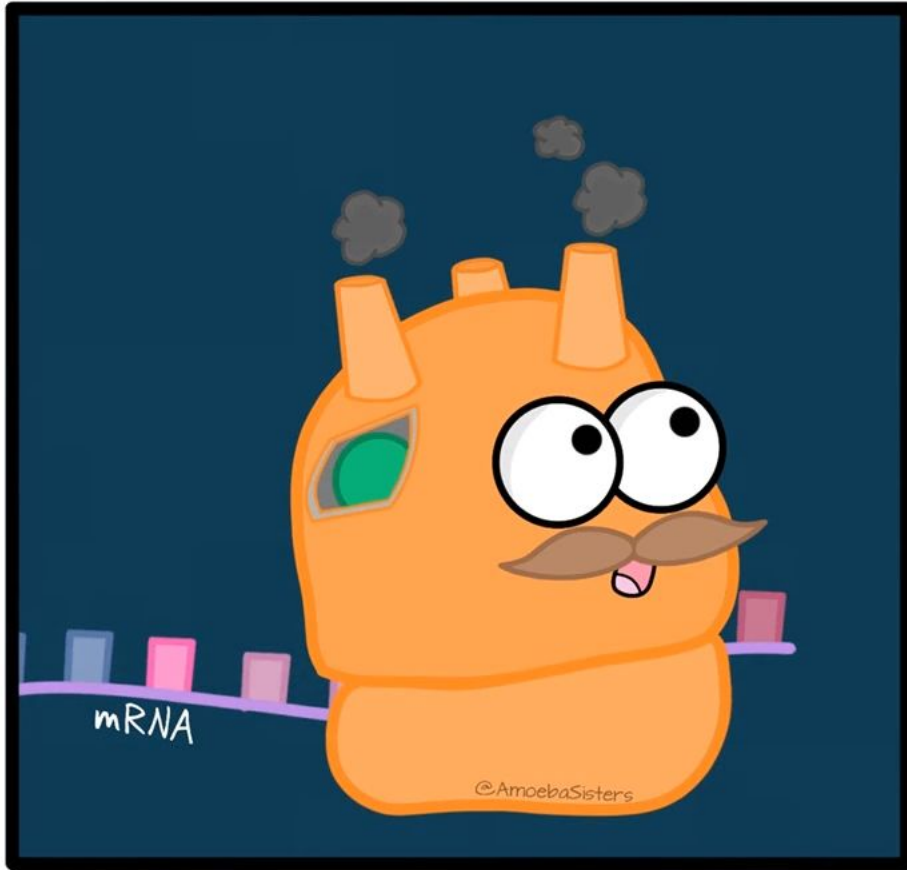
Эндоплазматическая сеть

- Состоит из мембраны
- Гладкая – синтез жиров и углеводов
- Шероховатая – синтез белков
- На поверхности сидят рибосомы
- Отделяет пузырьки с продуктами

Синтез белка



- Состоят из РНК
- Управляют процессом создания белков – трансляцией
- Есть как свободные так и связанные с ЭПС



Рибосома

Органоиды -цитоскелет

Микрофиламенты



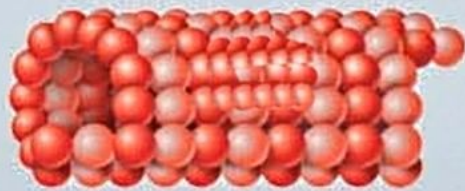
белок - Актин

Промежуточные филаменты



разные белки

Микротрубочки

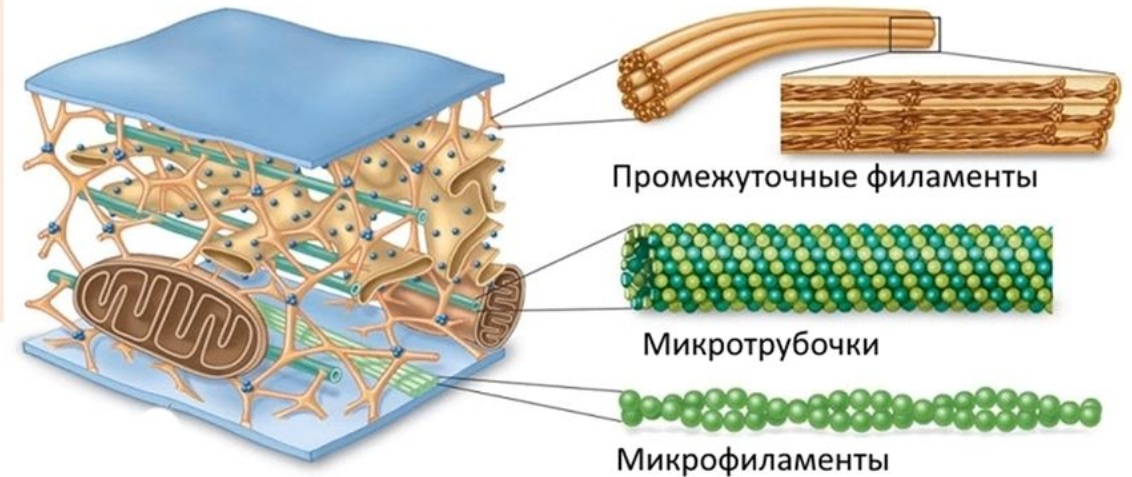
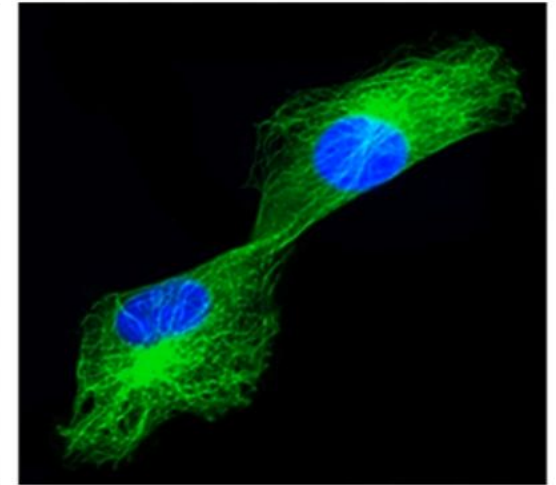
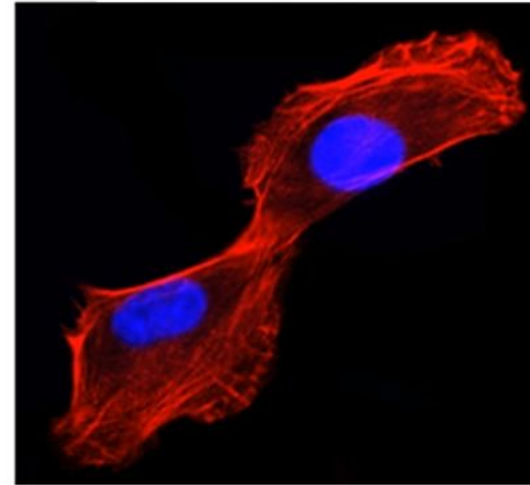


белок - тубулин

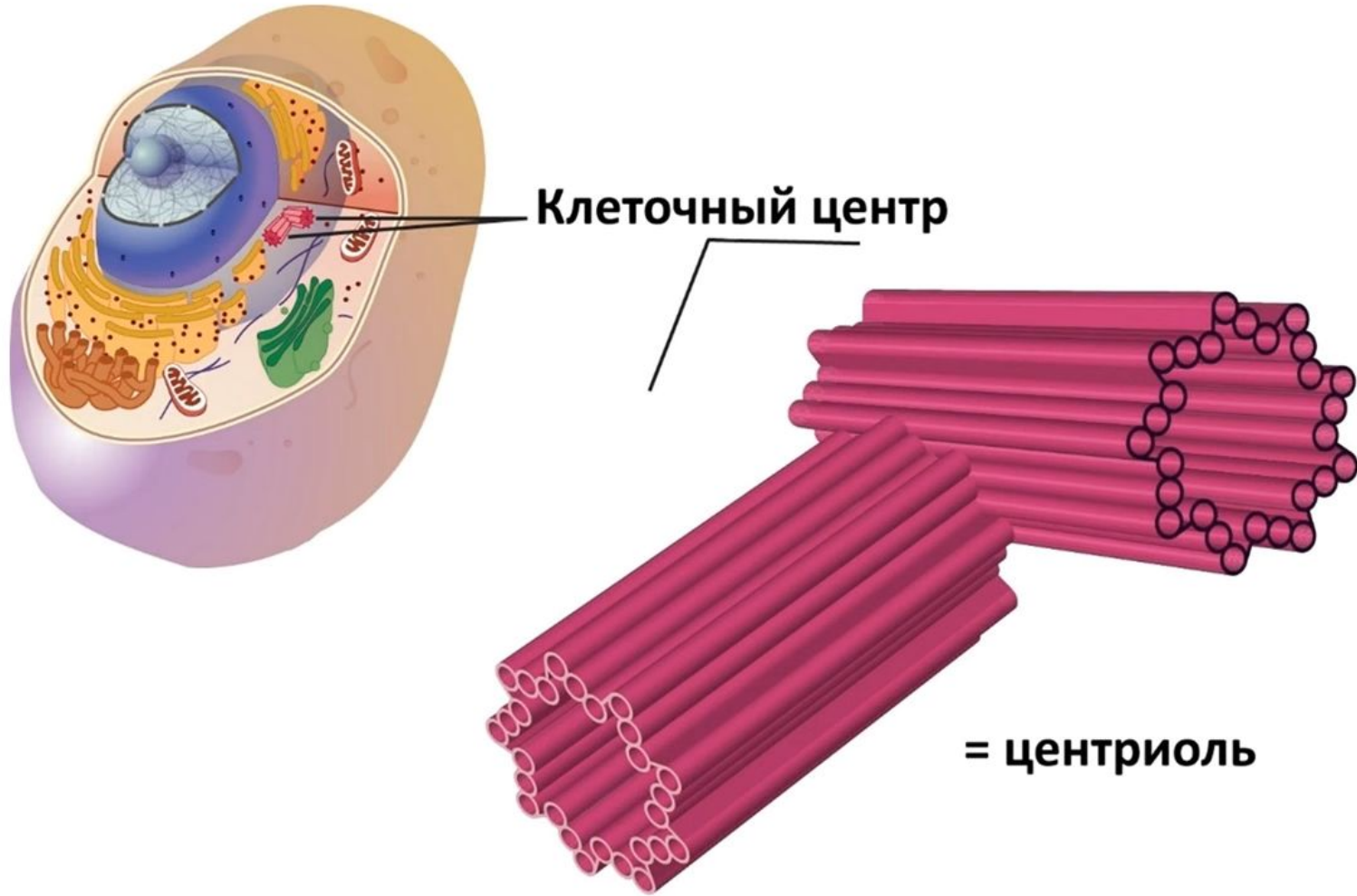
- Состоит из белков
- Бывает 3 типов

Функции:

1. Опора
2. Движение
3. Транспорт

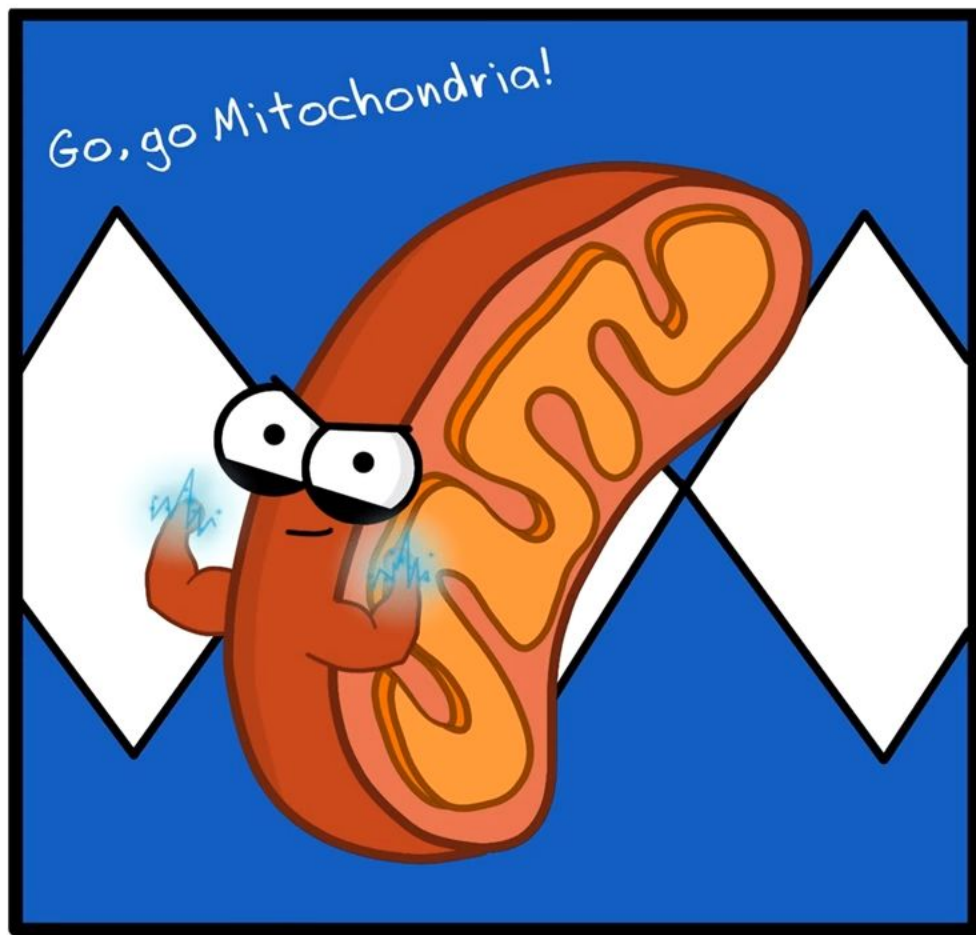


Органоиды -цитоскелет

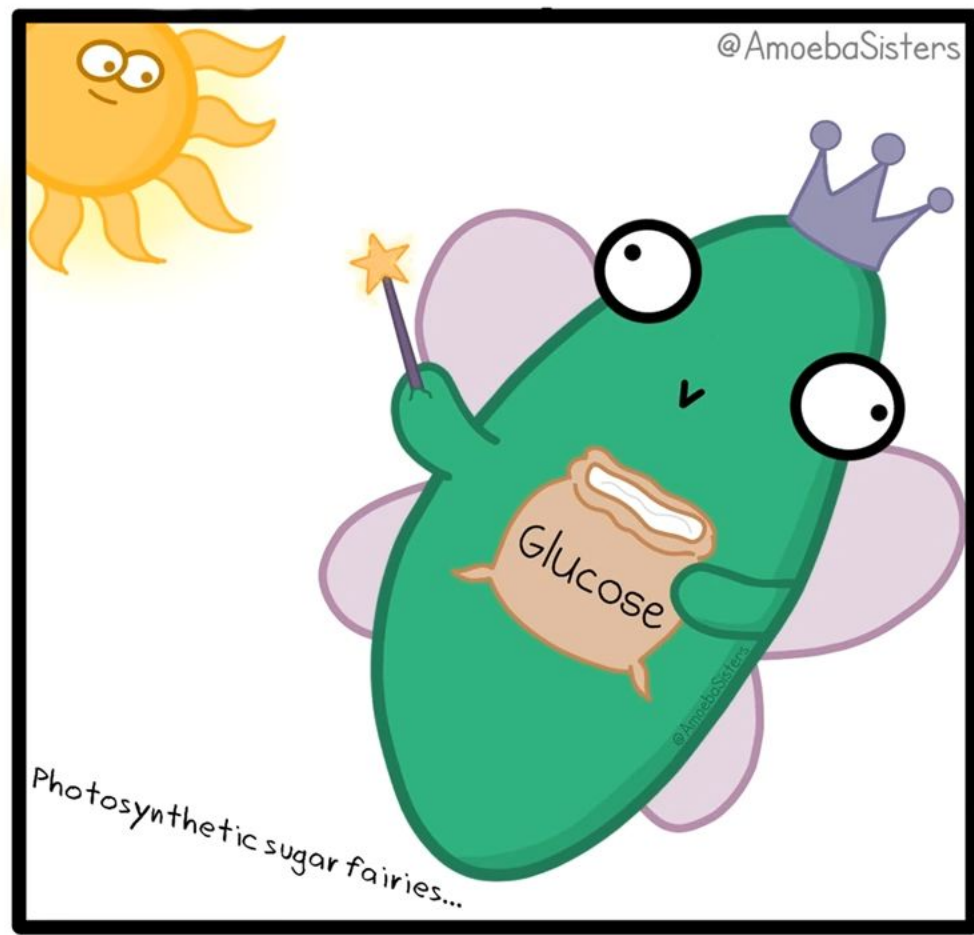


- Это место, откуда растут микротрубочки
- Очень важно при делении
- Может сам удваиваться

Получение энергии

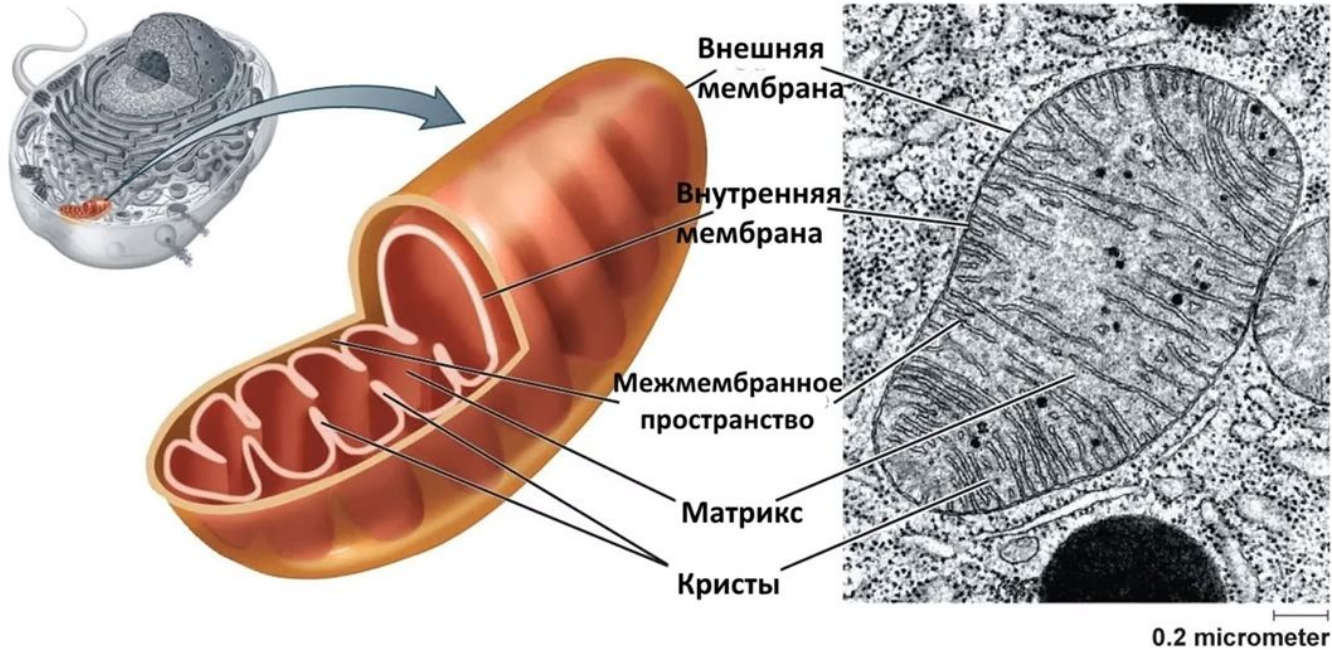


Митохондрия



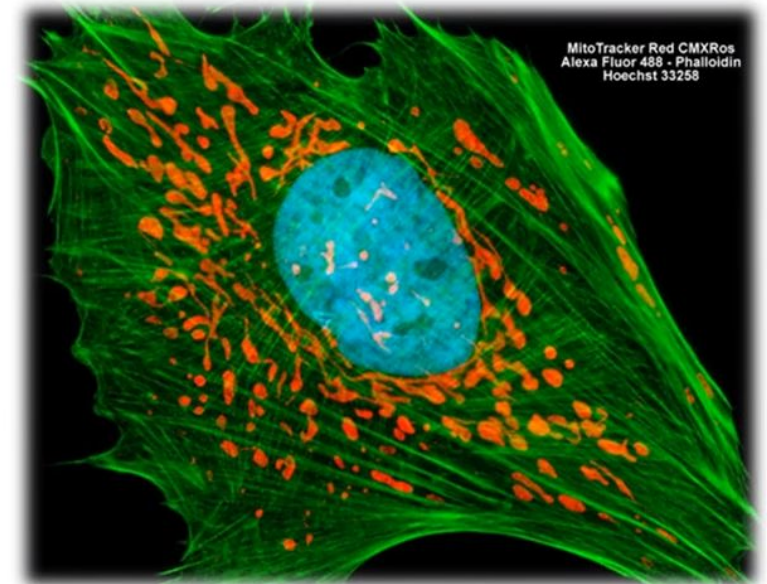
Хлоропласт

Органоиды - митохондрия

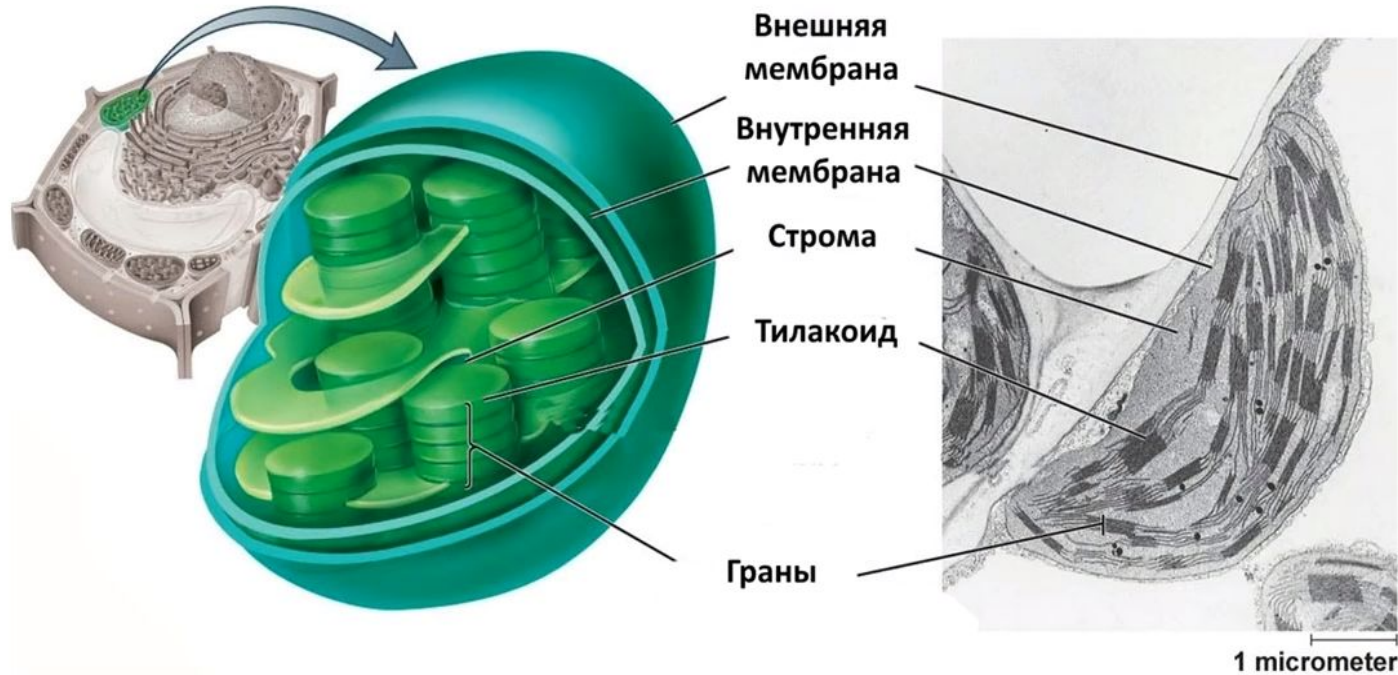


- Окружена двойной мембраной
- Была бактерией

- Внутри есть своя ДНК и рибосомы
- Размножается сама, делением
- Здесь происходит дыхание

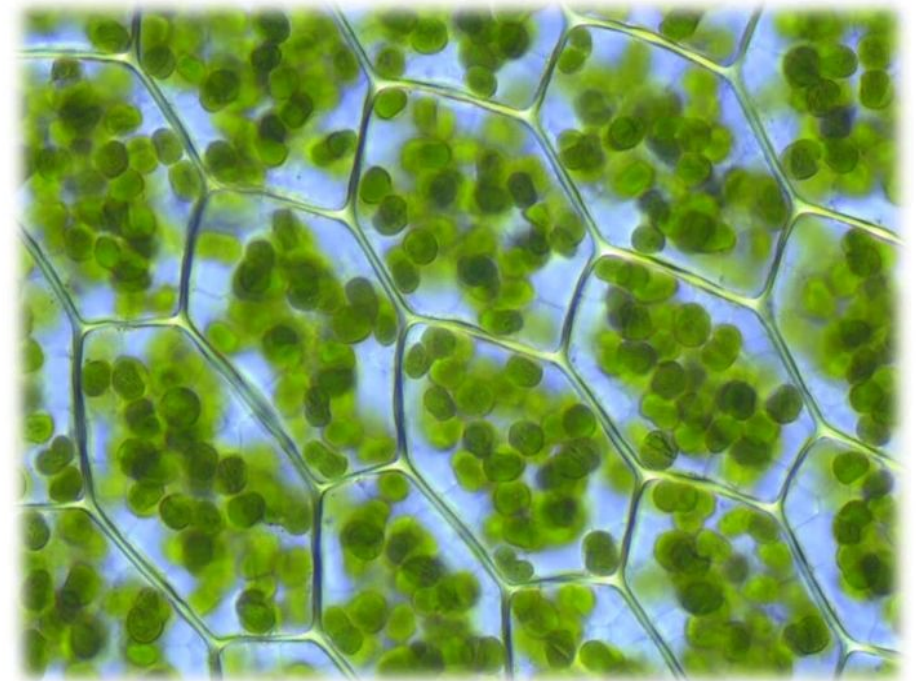


Органоиды - хлоропласт

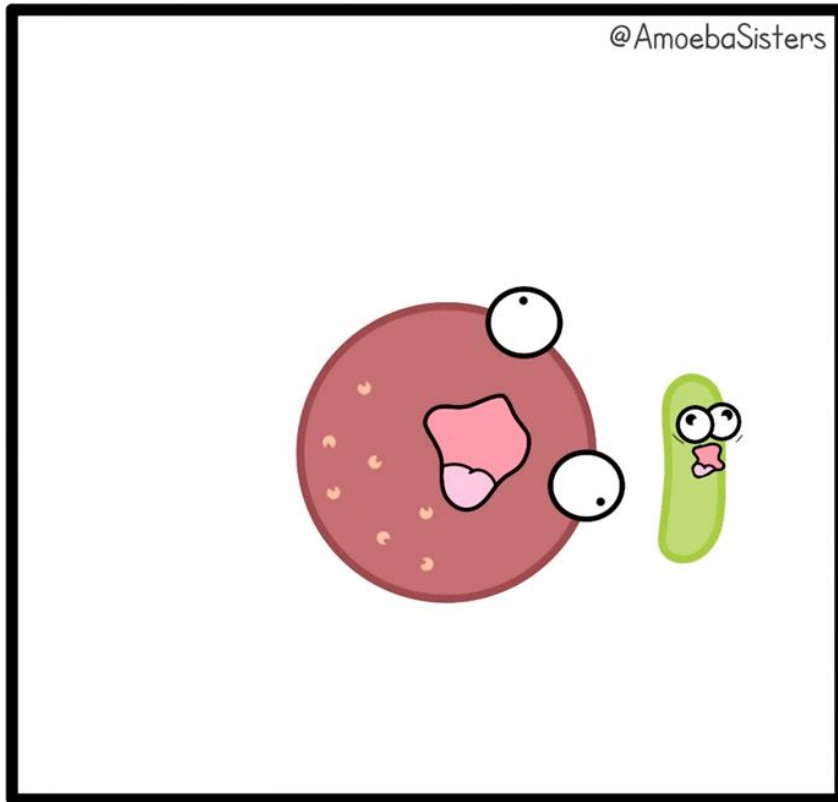


- Окружен двойной мембраной
- Был бактерией

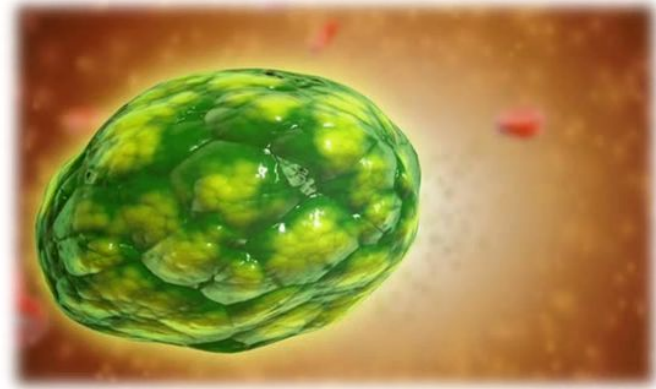
- Внутри есть своя ДНК и рибосомы
- Размножается сама, делением
- Здесь происходит фотосинтез



Утилизация ОТХОДОВ

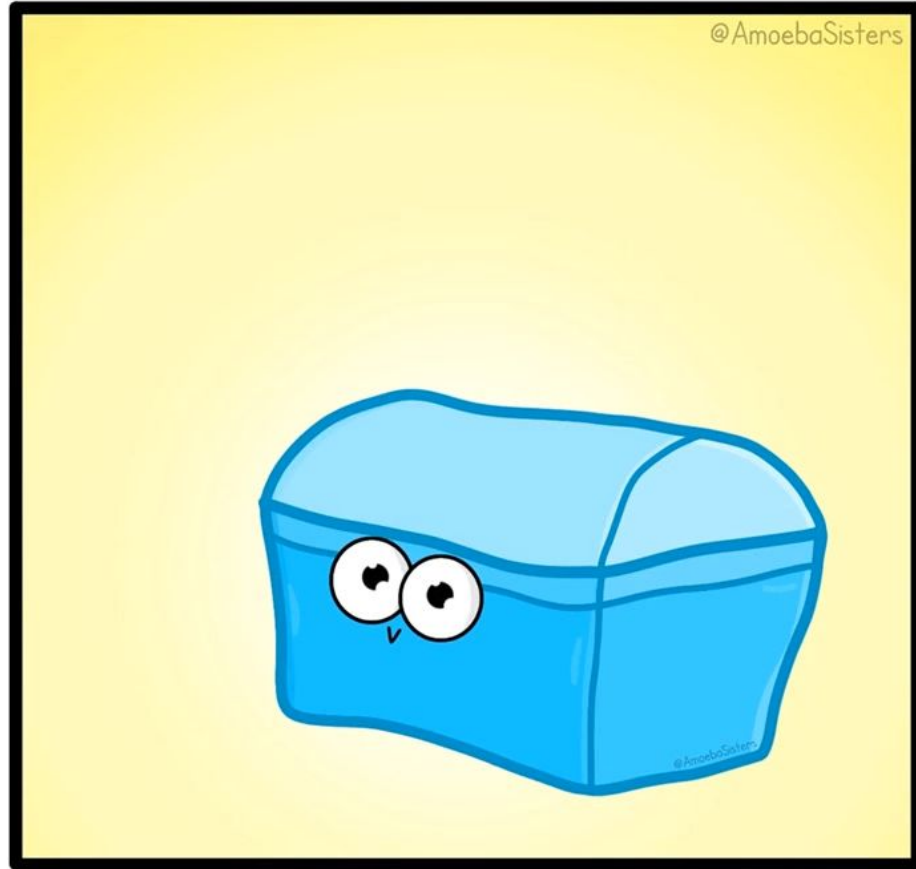


Лизосома

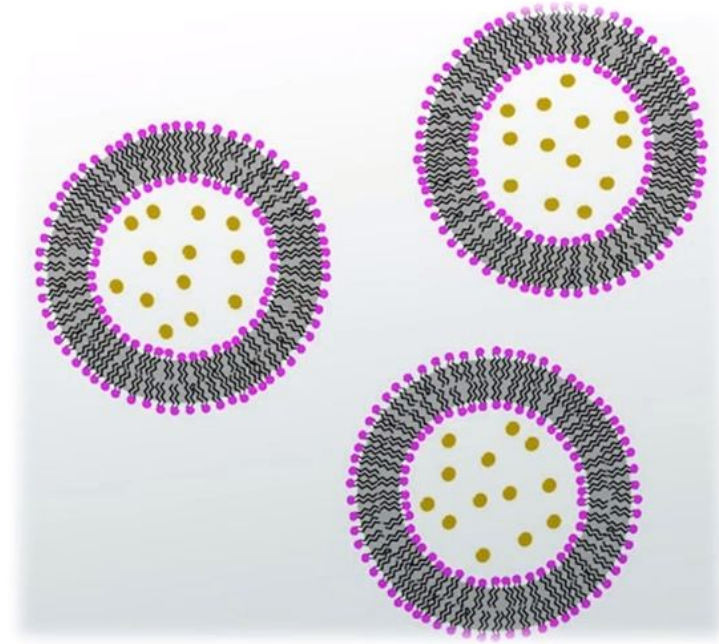


- Это небольшие пузырьки из мембраны
- Внутри – литические ферменты и кислота
- Сливаются с вакуолями и участвуют в пищеварении у простейших
- Разрушают старые части клеток

Хранение жидкостей

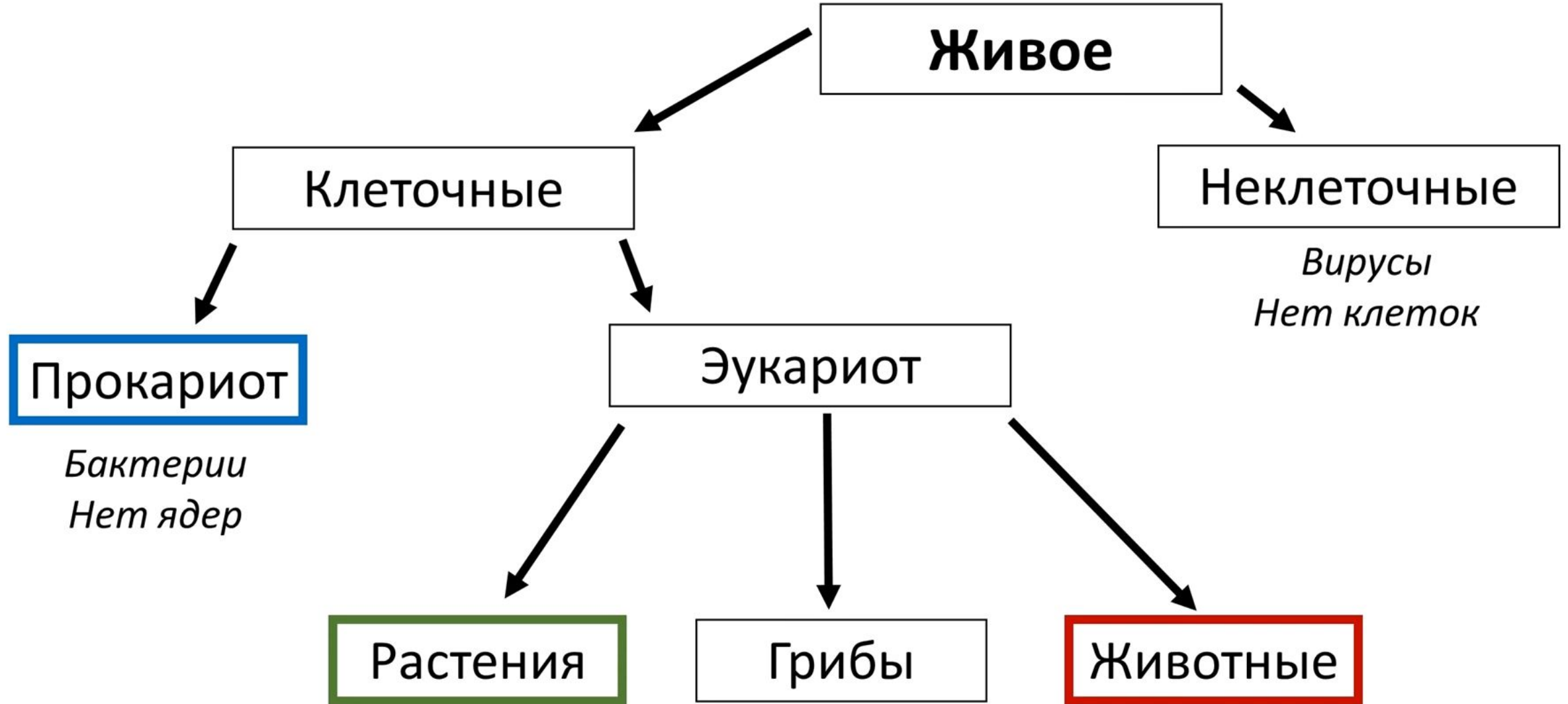


Вакуоль

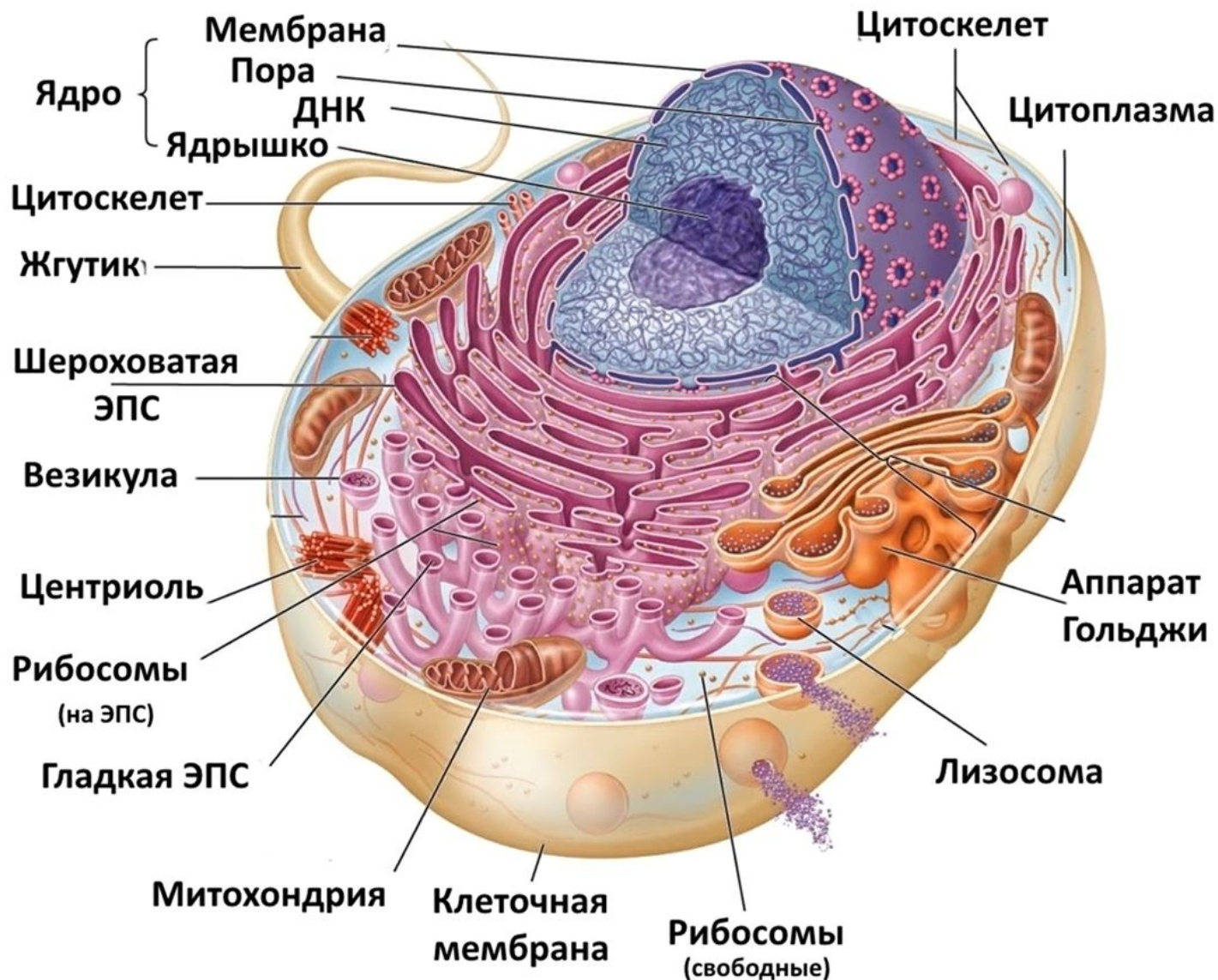


- Характерны для растений
- Пузырек из мембраны
- Хранит жидкости, обычно сладкий сок

Строение клеток

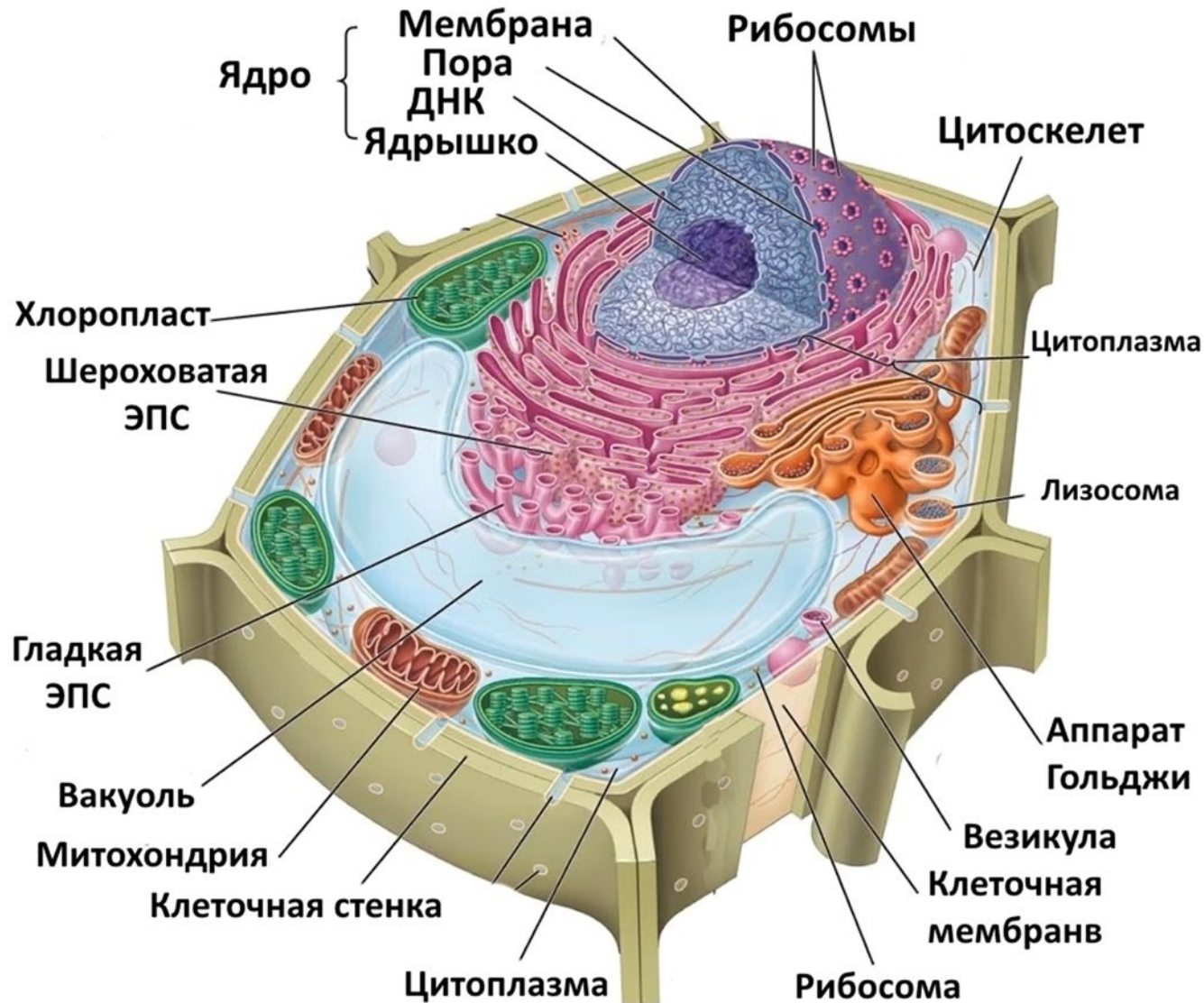


Животная клетка



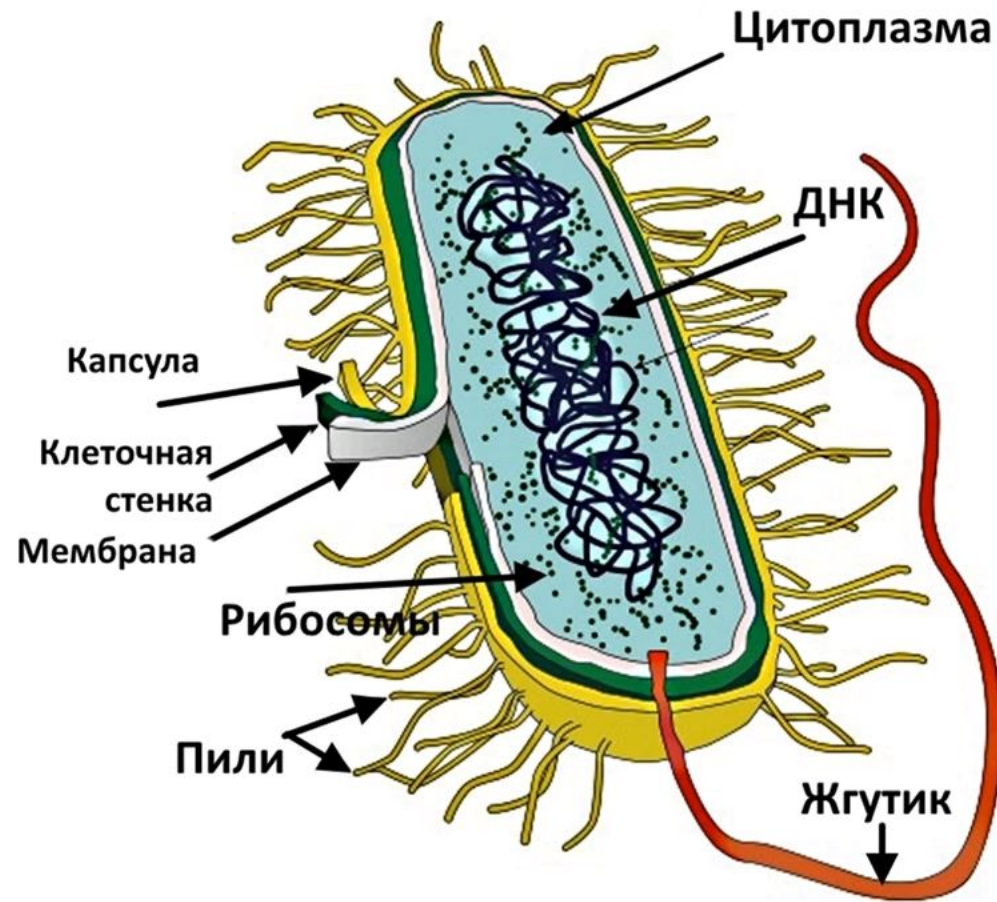
- Есть мембрана
- Есть ядро и мембранные органоиды
- Есть митохондрии
- Много цитоскелета – есть центриоль
- Нет клеточной стенки
- Нет Хлоропластов

Растительная клетка



- Есть мембрана
- Есть ядро и мембранные органоиды
- Есть митохондрии
- Мало цитоскелета
- Есть клеточная стенка
- Есть хлоропласты
- Есть крупная вакуоль

Клетка прокариот (бактерии)



- Есть мембрана
- Есть цитоскелет
- Есть клеточная стенка
- Нет ядра и мембранных органоидов
- НЕТ митохондрий
- НЕТ хлоропластов
- Есть только свободные рибосомы

Эукариоты и прокариоты. Сравнительные данные

Структура	Эукариотические клетки	Прокариотические клетки
Клеточная стенка	Есть у растений, грибов; отсутствует у животных. Состоит из целлюлозы (у растений) или хитина (у грибов).	Есть. Состоит из муреина — смеси углеводных и белковых молекул.
Клеточная мембрана	Есть. Органоиды мембранные и не мембранные.	Есть. Органоиды не мембранные

Идро	Есть и окружено мембраной.	Нуклеарная область; мембраны нет.
Хромосомы	Линейные, содержат белок. Транскрипция происходит в ядре, трансляция в цитоплазме.	Кольцевые; белка практически не содержат. Транскрипция и трансляция происходят в цитоплазме.
Эндоплазматический ретикулум	Есть	Нет
Рибосомы	Есть	Есть, но они меньше по размеру.

Комплекс Гольджи	Есть	Нет
Лизосомы	Есть	Нет
Митохондрии	Есть	Нет
Вакуоли	Есть у большинства клеток	Нет
Реснички и жгутики	Есть у всех организмов, кроме высших растений. Состоят из белка — тубулина.	Есть у некоторых бактерий; состоят из белка — флагелина.

Хлоропласты	Есть у растительных клеток.	Нет. Фотосинтез зеленых и пурпурных протекает в бактериохлорофиллах (пигментах).
Микротрубочки, микрофиламенты	Есть	Нет