



Признаки живого

Живое существо — объект природы, обладающий всеми свойствами живого.

Кого считать **живым**?



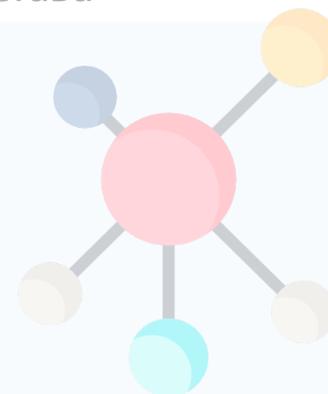


Признаки живого

Клеточное строение



Единство химического состава

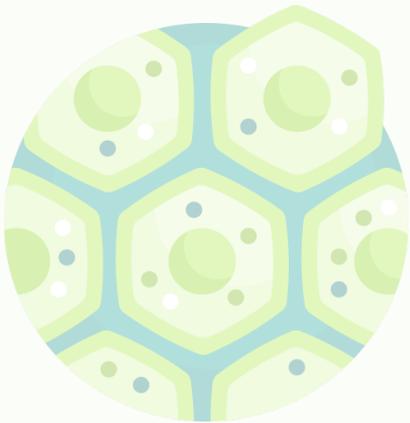


Исключение - вирусы, проявляющие свойства живого только в других организмах.

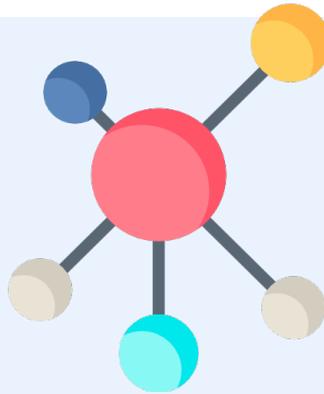


Признаки живого

Клеточное строение



Единство химического состава



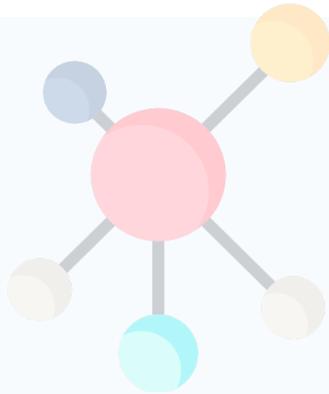
Рост, развитие, эволюция





Признаки живого

Единство химического состава



Рост, развитие, эволюция



Саморегуляция





Признаки живого

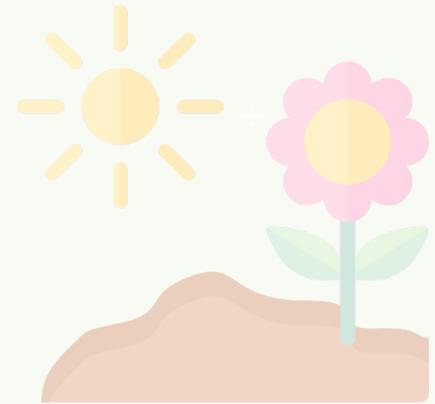
Рост, развитие, эволюция



Саморегуляция

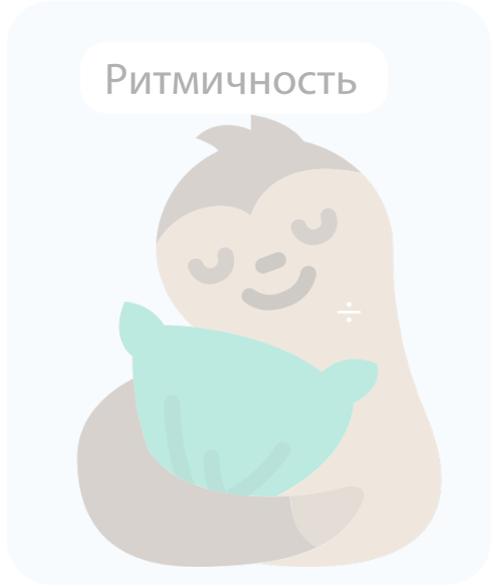
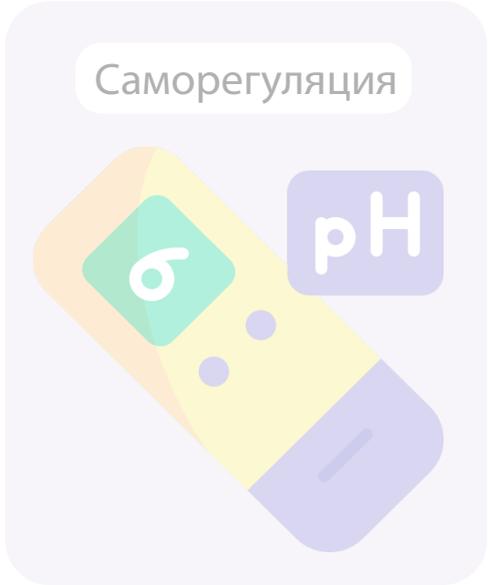


Раздражимость





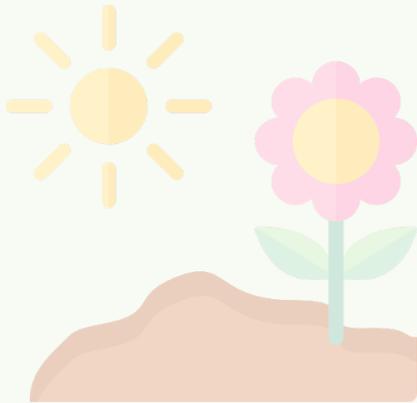
Признаки живого





Признаки живого

Раздражимость



Ритмичность



Приспособленность



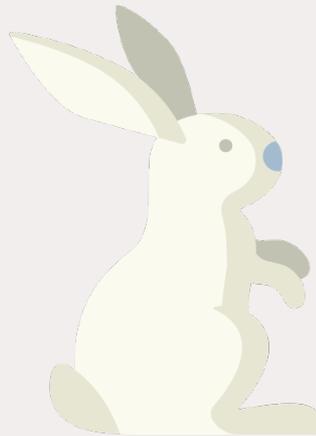


Признаки живого

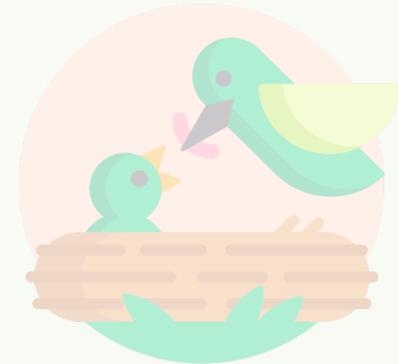
Ритмичность



Приспособленность



Размножение





Признаки живого

Приспособленность



Размножение



Наследственность и изменчивость





Признаки живого

Размножение



Наследственность и изменчивость



Дискретность и целостность





Признаки живого

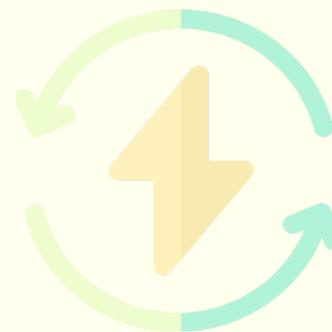
Наследственность и
изменчивость



Дискретность и
целостность



Обмен веществ
и энергии





Признаки живого

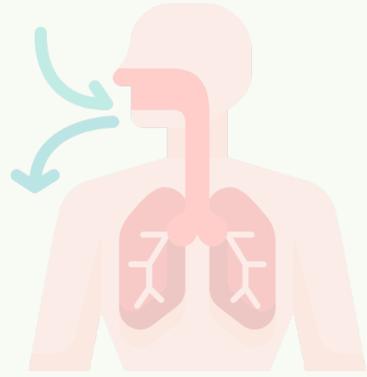
Дискретность и целостность



Обмен веществ и энергии



Открытость





Признаки живого

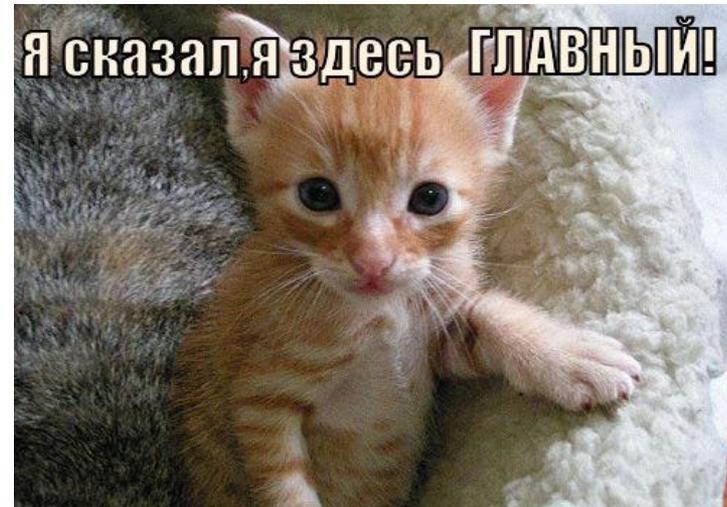




Признаки живого

1. Клеточное строение
2. Единство химического состава
3. Рост, развитие, эволюция
4. Саморегуляция
5. Раздражимость
6. Ритмичность
7. Приспособленность (адаптации)
8. Размножение (самовоспроизведение)
9. Наследственность и изменчивость
10. Дискретность и целостность
11. Обмен веществ и энергии
12. Открытость (энергозависимость)

Клетка — структурно-функциональная единица живого





ЭВОЛЮЦИЯ ЖИВОГО



Прокариотические клетки
(бактерии)

+ Раздражимость

+ Приспособленность и т.д.



Органические вещества
(простые и сложные)

+ Обмен веществ и энергией

+ Самовоспроизведение

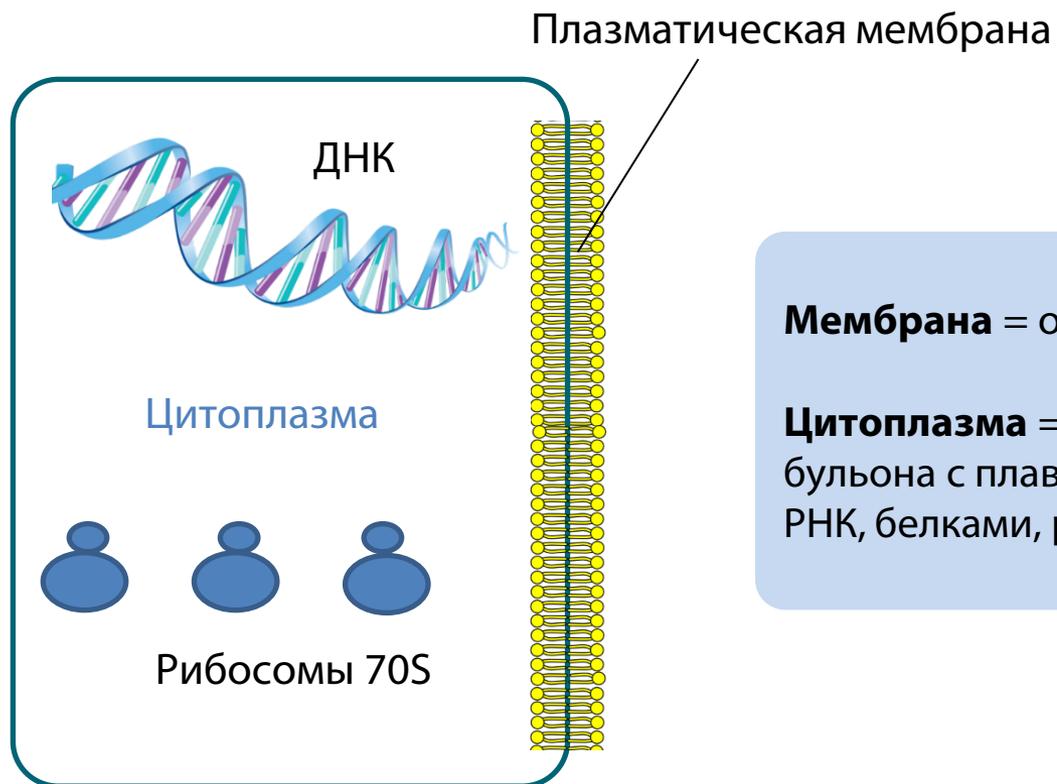


Неорганические вещества

Рост, развитие, эволюция



Прокариотическая клетка

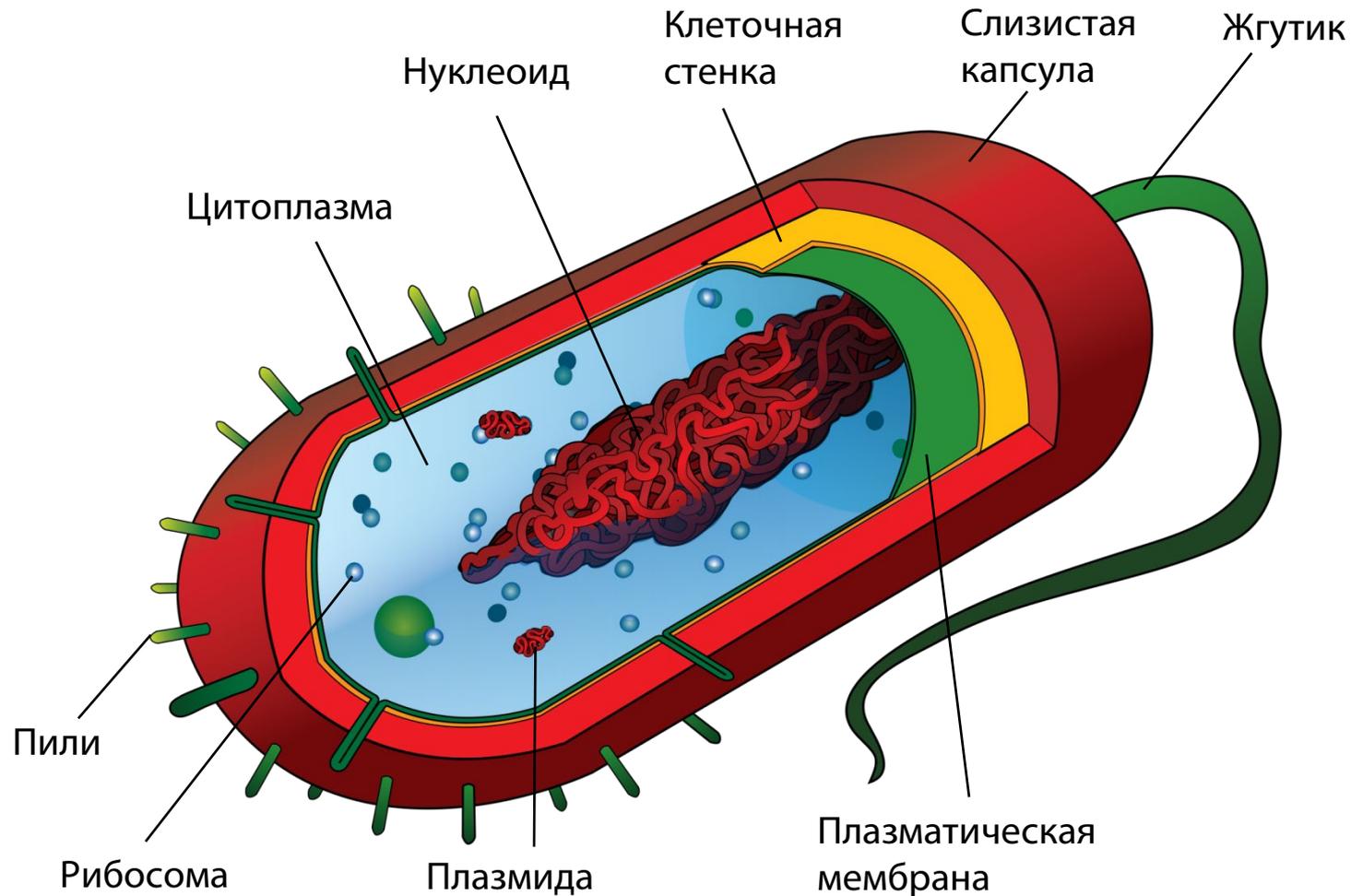


Мембрана = оболочка из липидов

Цитоплазма = часть первичного бульона с плавающими в нем ДНК, РНК, белками, рибосомами, ионами



Прокариотическая клетка





Прокариотическая клетка

Особенности:

1. Одноклеточность
2. Малый размер

Бактерии меньше клеток человека
в 10-100 раз по объёму



Что вижу я



Что видит бактерия



Прокариотическая клетка

Особенности:

1. Одноклеточность
2. Малый размер
3. Быстрое деление

В оптимальных условиях бактерии делятся каждые 20-30 минут

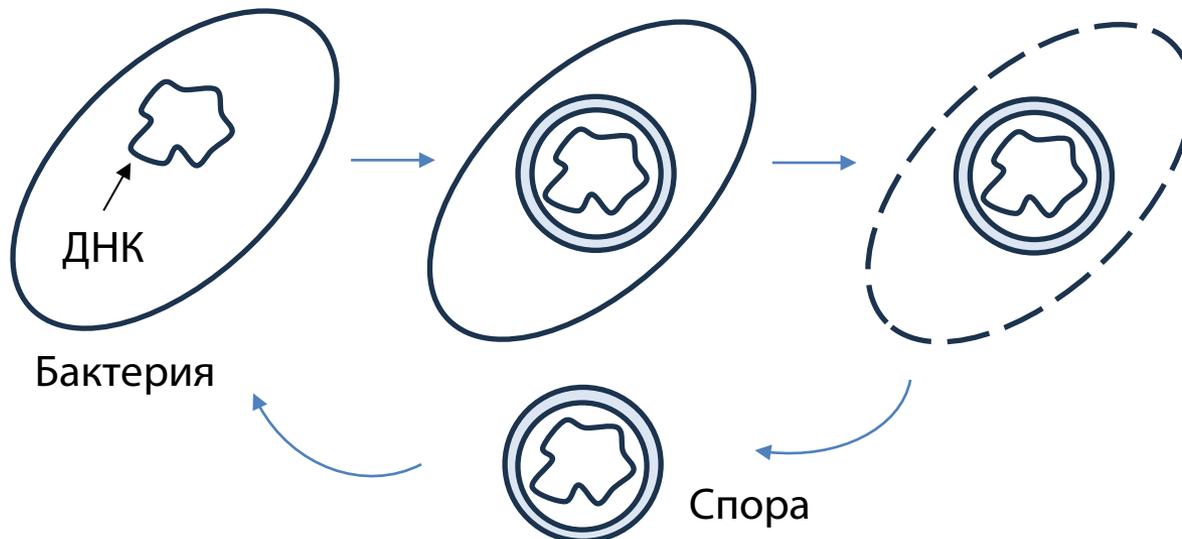




Прокариотическая клетка

Особенности:

1. Одноклеточность
2. Малый размер
3. Быстрое деление
4. **Толстая клеточная стенка** для защиты от окружающей среды
5. **Споры** для переживания неблагоприятных условий

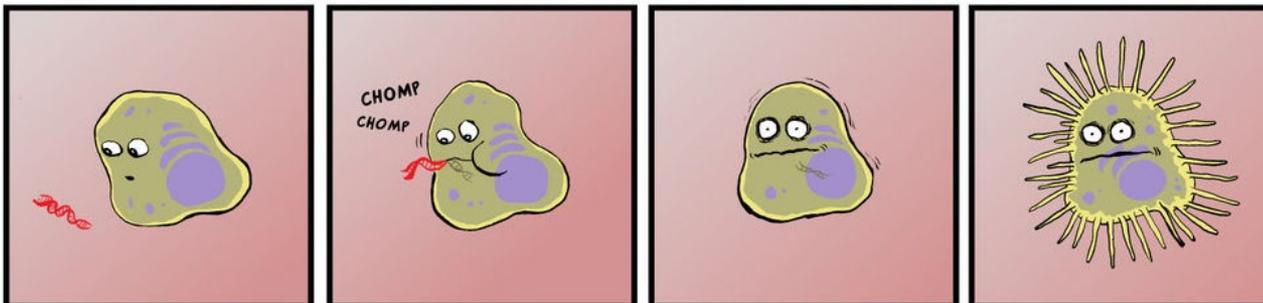




Прокариотическая клетка

Особенности:

1. Одноклеточность
2. Малый размер
3. Быстрое деление
4. **Толстая клеточная стенка** для защиты от окружающей среды
5. **Споры** для переживания неблагоприятных условий
6. Одна кольцевая ДНК в **нуклеоиде** — специальном месте цитоплазмы
7. Обмен генами между бактериями при помощи **плазмид** — дополнительных небольших молекул ДНК





Прокариотическая клетка

Особенности:

1. Одноклеточность
2. Малый размер
3. Быстрое деление
4. **Толстая клеточная стенка** для защиты от окружающей среды
5. **Споры** для переживания неблагоприятных условий
6. Одна кольцевая ДНК в **нуклеоиде** — специальном месте цитоплазмы
7. Обмен генами между бактериями при помощи **плазмид** — дополнительных небольших молекул ДНК
8. Сопряжение процессов синтеза органических веществ (ДНК, РНК, белка)
9. Ферменты находятся в цитоплазме или на выростах мембраны



Строение клетки. Прокариоты и эукариоты

Прокариотическая клетка

9. Ферменты находятся в цитоплазме или на выростах мембраны
10. Раздражимость в виде **таксиса** — направленного движения от раздражителя или к нему
11. Различная форма клеток
12. Различные типы питания и дыхания



Стрептококки



Холерный
вибрион



Пневмококки



Сальмонелла



Спирохеты



Хеликобактер
пилори



Кишечная
палочка



Стафилококки



Превотелла



Прокариотическая клетка

Проблемы:

1. Одноклеточность
2. Отсутствие ядра, ДНК в цитоплазме
3. Одна кольцевая молекула ДНК
4. Отсутствие полового размножения
5. Отсутствие мембранных органоидов

Объяснение:

1. Ограничение размера клетки, отсутствие специализации клеток
2. Высокий риск повреждений ДНК, низкая регуляция генной активности
3. Ограниченное количество генов в ДНК
4. Медленное изменение ДНК и медленное приспособление к изменяющейся среде
5. Ферментативные реакции протекают в цитоплазме при общих неидеальных условиях (рН и т.д.)



ЭВОЛЮЦИЯ ЖИВОГО



Эукариотические клетки

+ Ядро

+ Мембранные органоиды



Прокариотические клетки
(бактерии)

+ Раздражимость

+ Приспособленность и т.д.



Органические вещества
(простые и сложные)

+ Обмен веществ и энергией

+ Самовоспроизведение

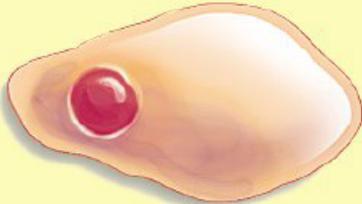
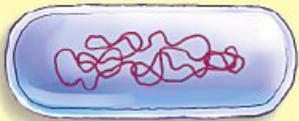
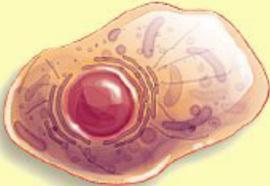


Неорганические вещества

Рост, развитие, эволюция



Строение клетки. Прокариоты и эукариоты

	Прокариоты	Эукариоты
Ядро	 нет оформленного ядра	 оформленное ядро
Размер	 гораздо мельче	 крупнее
Организация	 всегда одноклеточные	 одноклеточные и многоклеточные
Органоиды	 нет мембранных органоидов	 мембранные и немембранные органоиды

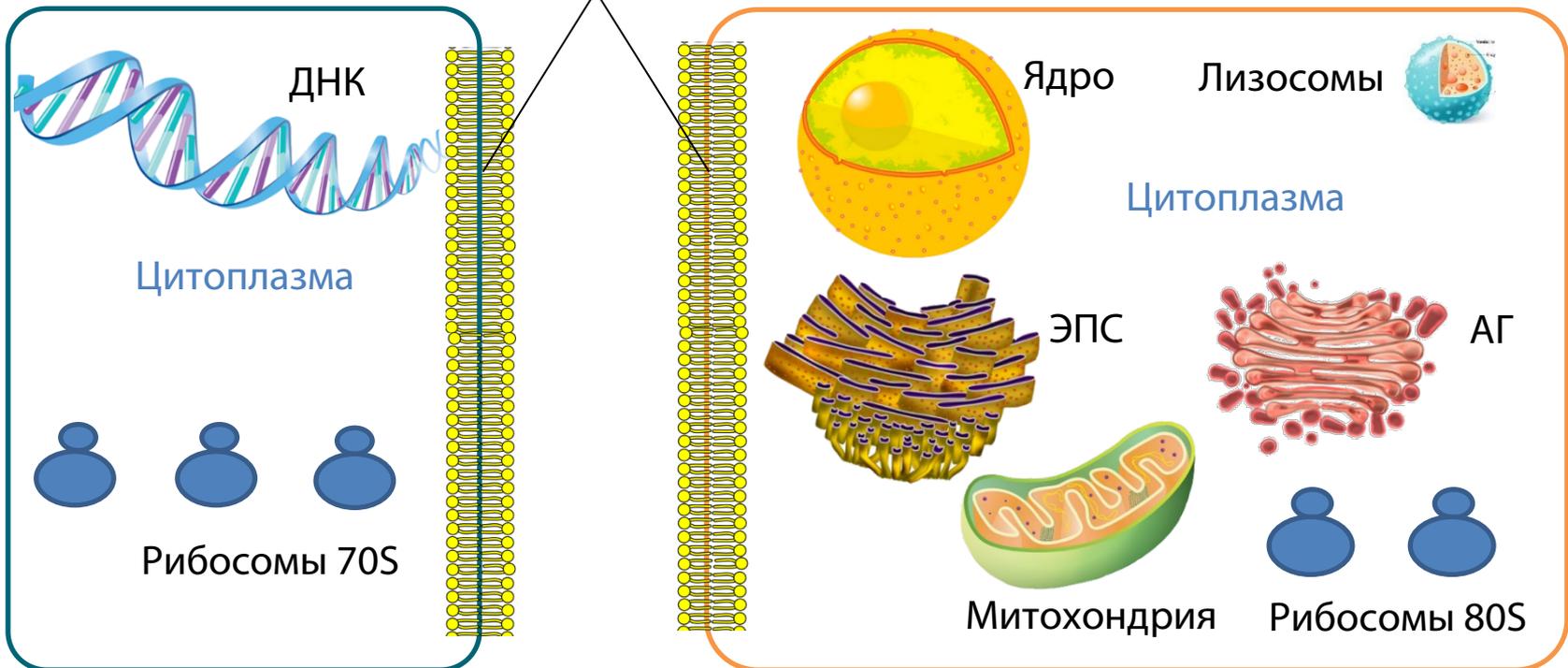


Эукариотическая клетка

Прокариоты

Эукариоты

Плазматическая мембрана





Эукариотическая клетка

Прокариоты

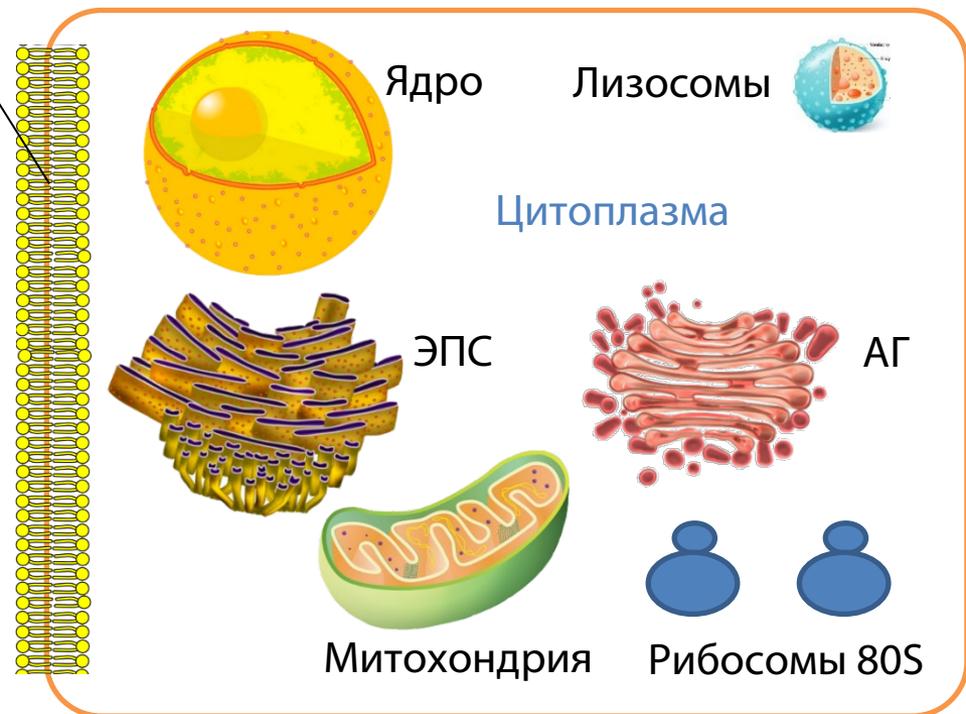
Эукариоты

Плазматическая мембрана

Ядро, ЭПС, аппарат Гольджи =
вырост оболочки прокариота

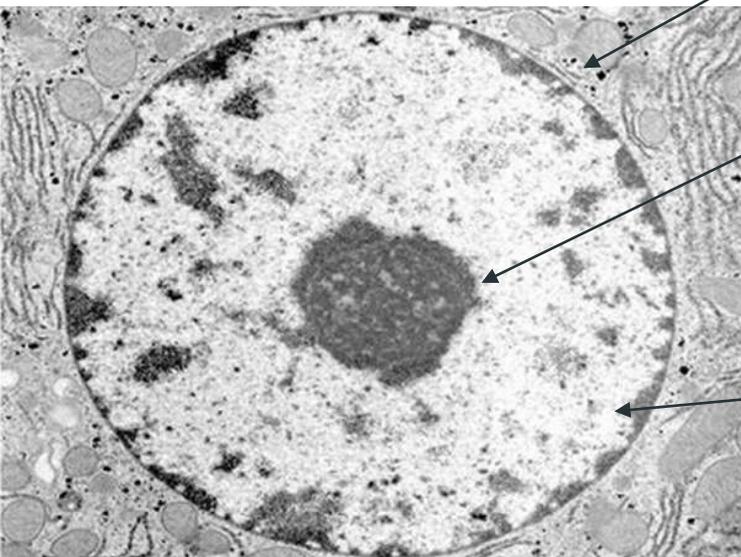
Вакуоль = отделившиеся от
аппарата Гольджи пузырьки

Митохондрия и хлоропласт =
бактерии





Ядро



Хроматин

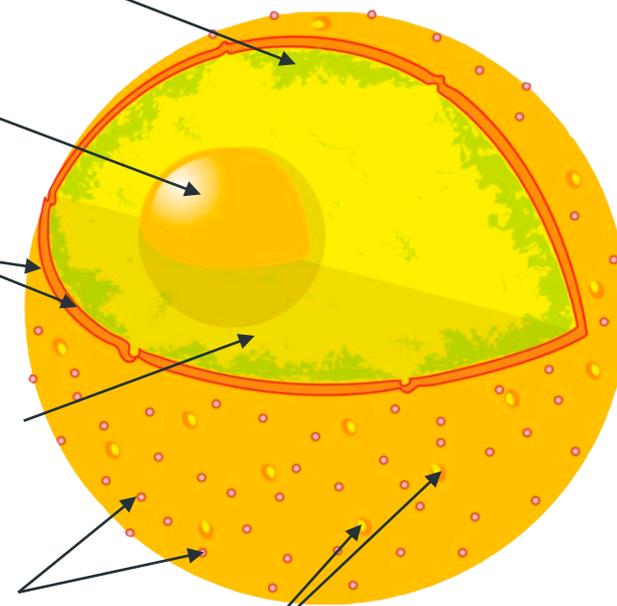
Ядрышко

Мембраны

Кариоплазма

Рибосомы

Поры



Функции:

1. Хранение наследственной информации
2. Передача н. и. следующим поколениям



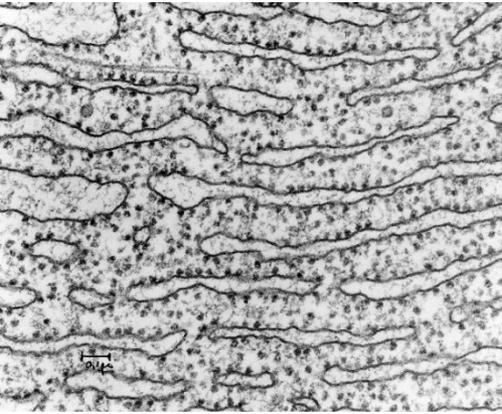
Строение эукариотической клетки



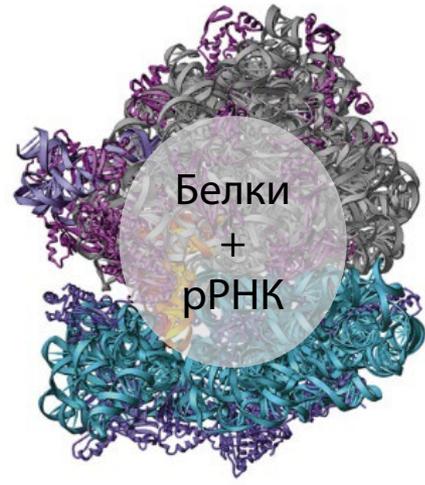
1. Рибосома
2. Клеточный скелет
3. Клеточный центр
4. Жгутик



Рибосома



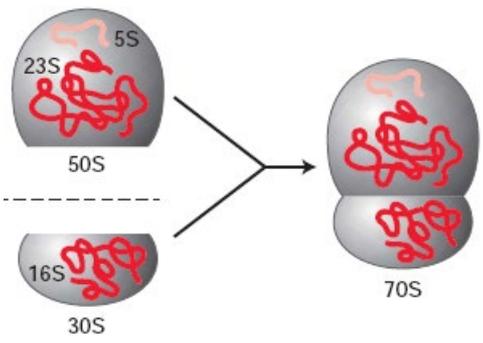
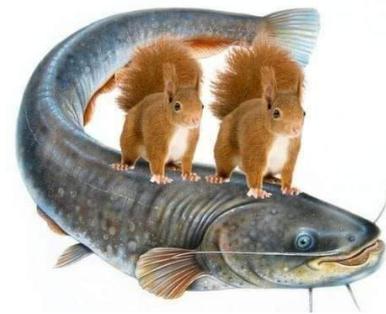
Рибосомы на ЭПС



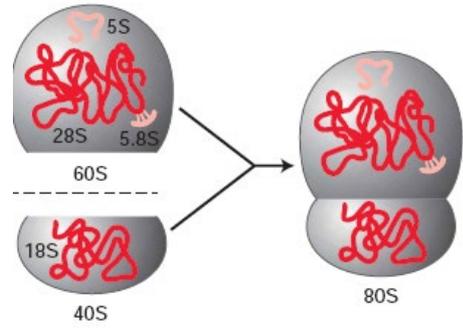
Рибосома

Функции:
Синтез белка

Белки синтезируются на рибосомах



Рибосома прокариот

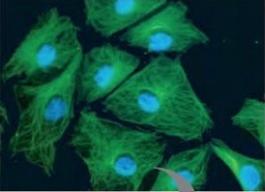
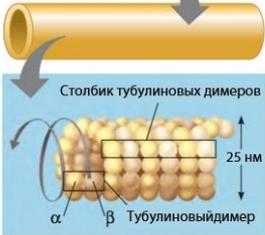
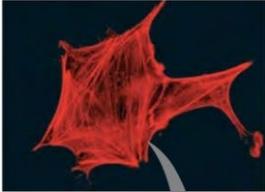
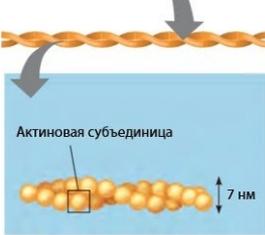
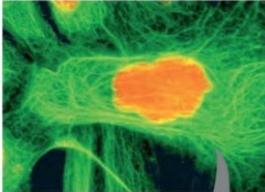
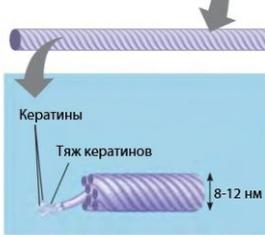


Рибосома эукариот



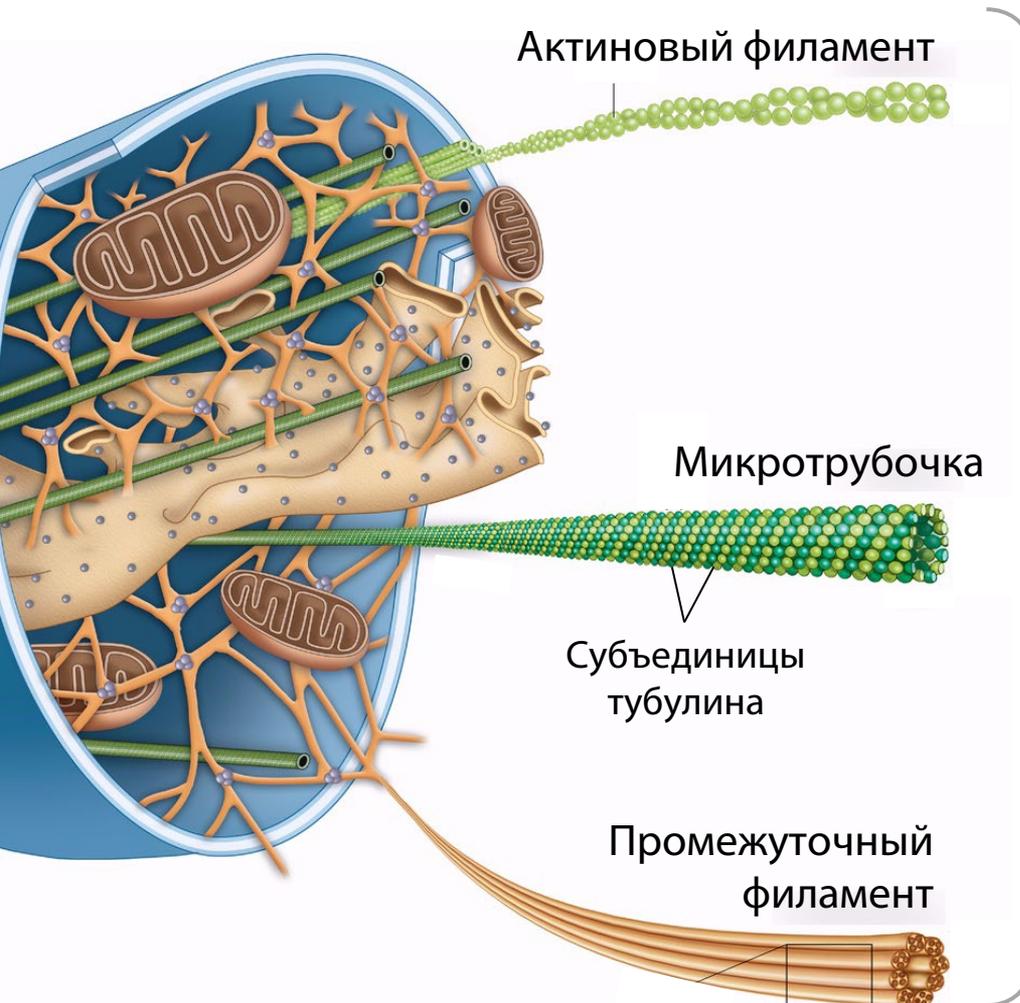
Строение клетки. Прокариоты и эукариоты

Клеточный скелет

Свойство	Микротрубочки	Микрофиламенты	Промежуточные филаменты
Строение	Полые трубки	Две скрученные между собой цепи	Фибриллярные белки, скрученные в тяжи
Диаметр	25 нм	7 нм	8 – 12 нм
Белковые субъединицы	Тубулин	Актин	Разные (например, кератин)
Основные функции	Форма клетки, движение органоидов и хромосом при клеточном делении	Форма клетки, мышечное сокращение, амёбное движение	Форма клетки, закрепление положения ядра и органоидов
Флуоресцентные фотографии фибробластов. Изучаемые структуры помечены флуоресцентными красителями. Ядро на первой фотографии помечено синим, а на третьей – оранжевым.	  <p>Столбик тубулиновых димеров 25 нм α β Тубулиновый димер</p>	  <p>Актиновая субъединица 7 нм</p>	  <p>Кератины Тяж кератинов 8-12 нм</p>



Клеточный скелет

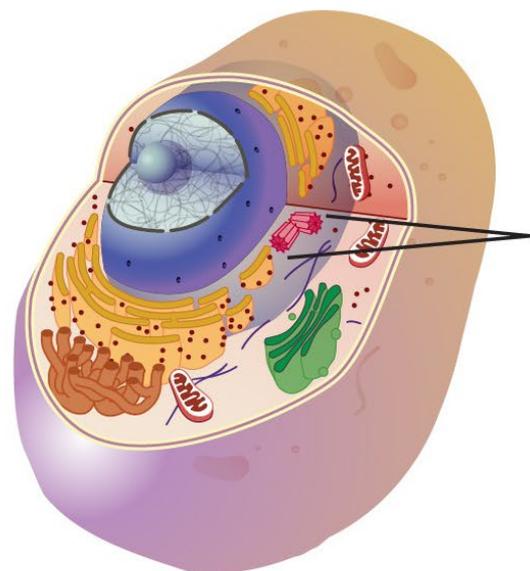


Опорно-сократительный аппарат

- Реснички
- Жгутики
- Ложноножки
- Клеточный центр



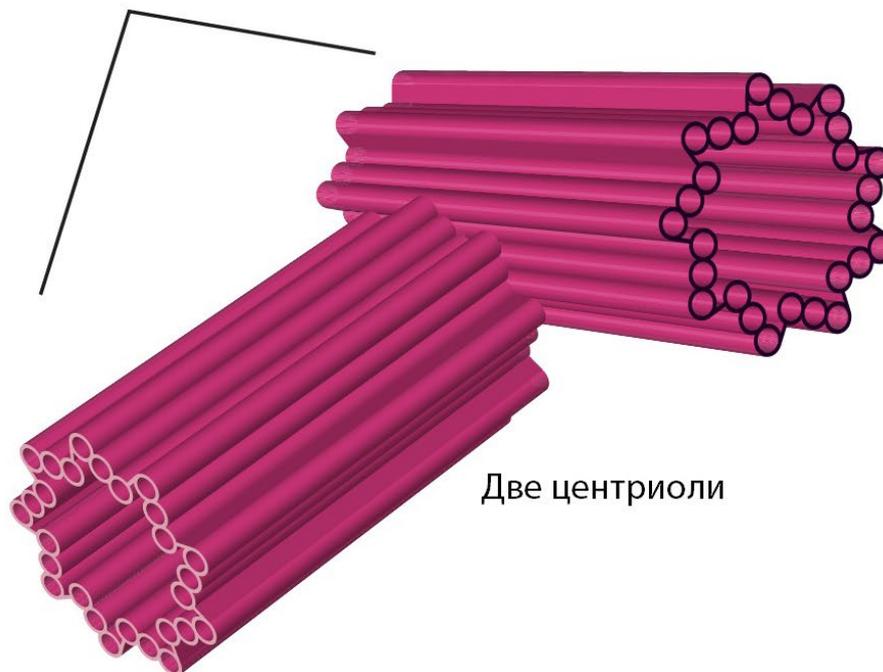
Клеточный центр



Клеточный центр

Функции:

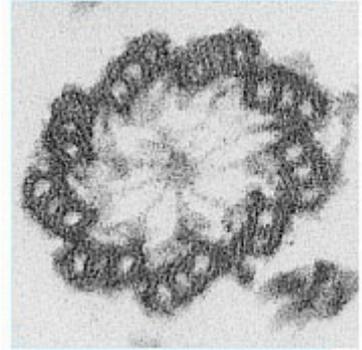
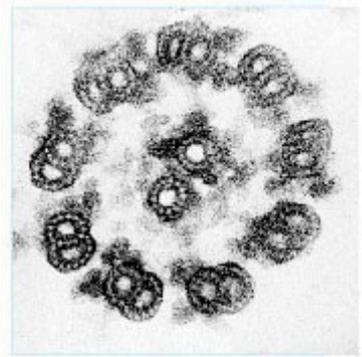
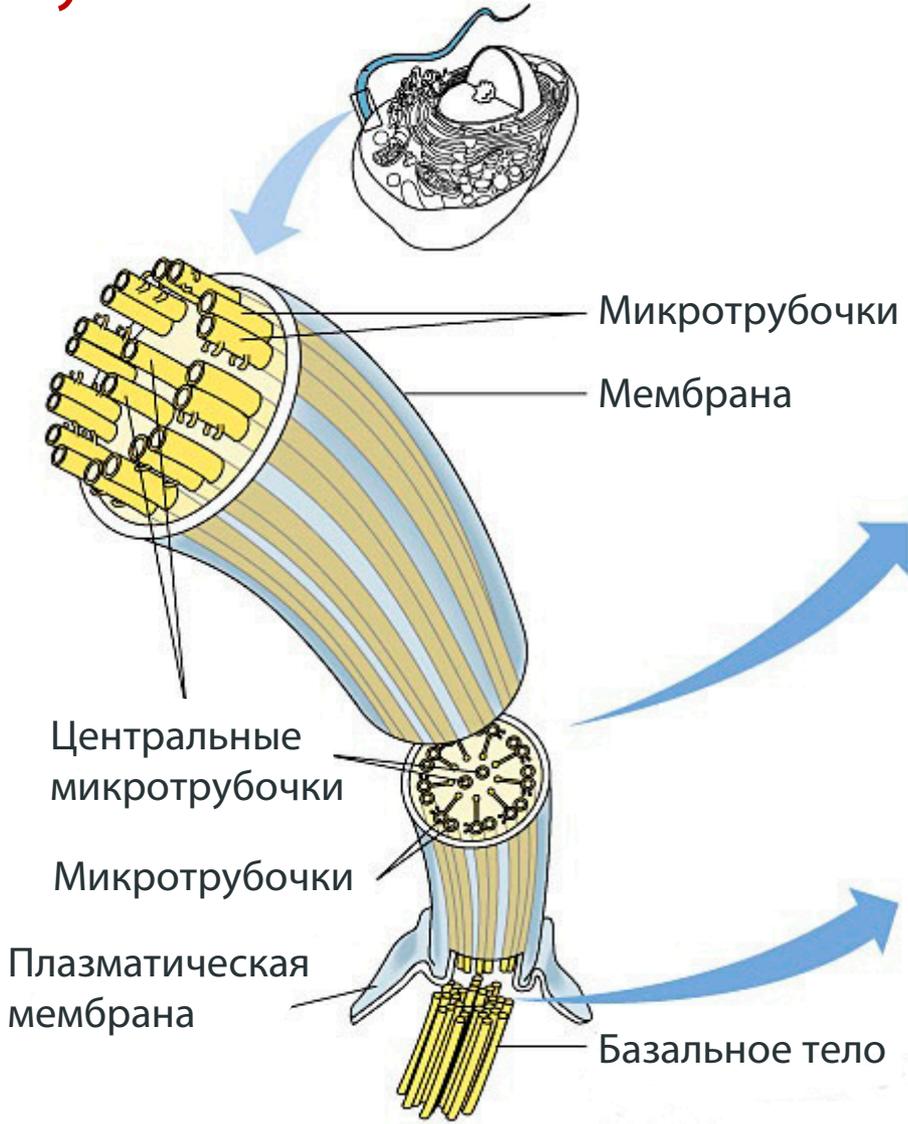
1. Деление клетки
2. Центр организации микротрубочек
3. Основа органоидов движения



Две центриоли



Жгутик





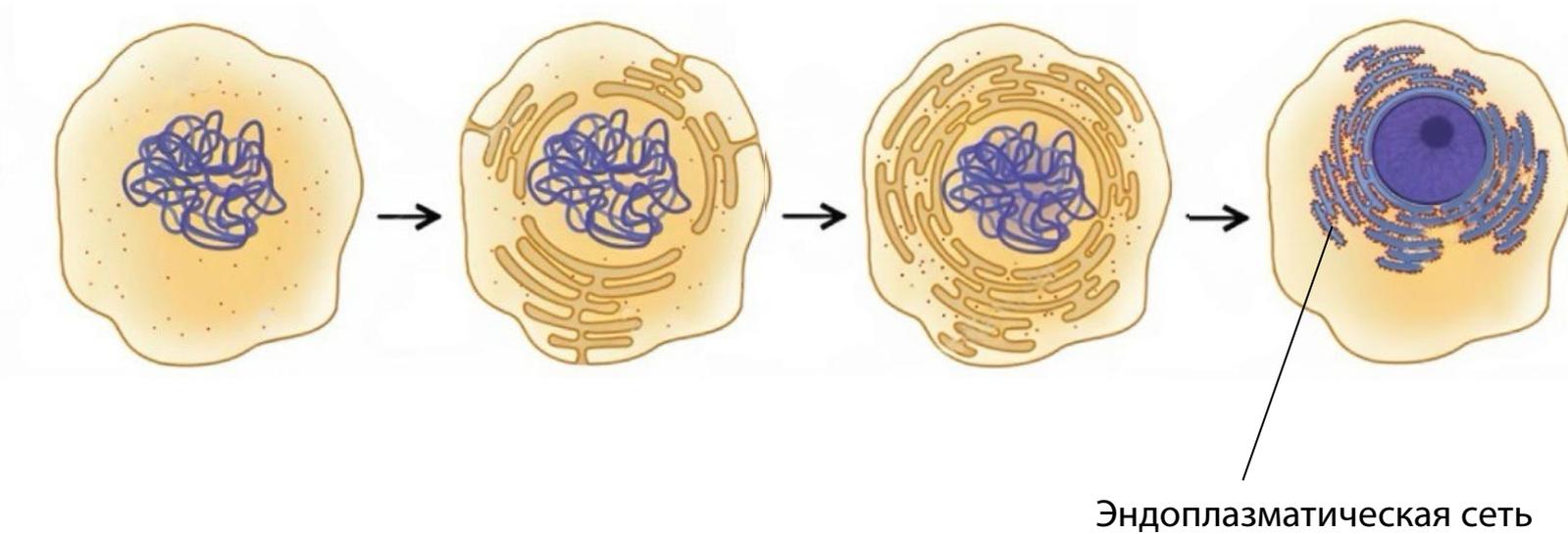
Строение эукариотической клетки



1. Эндоплазматическая сеть
2. Аппарат Гольджи
3. Лизосома
4. Пероксисома
5. Вакуоль

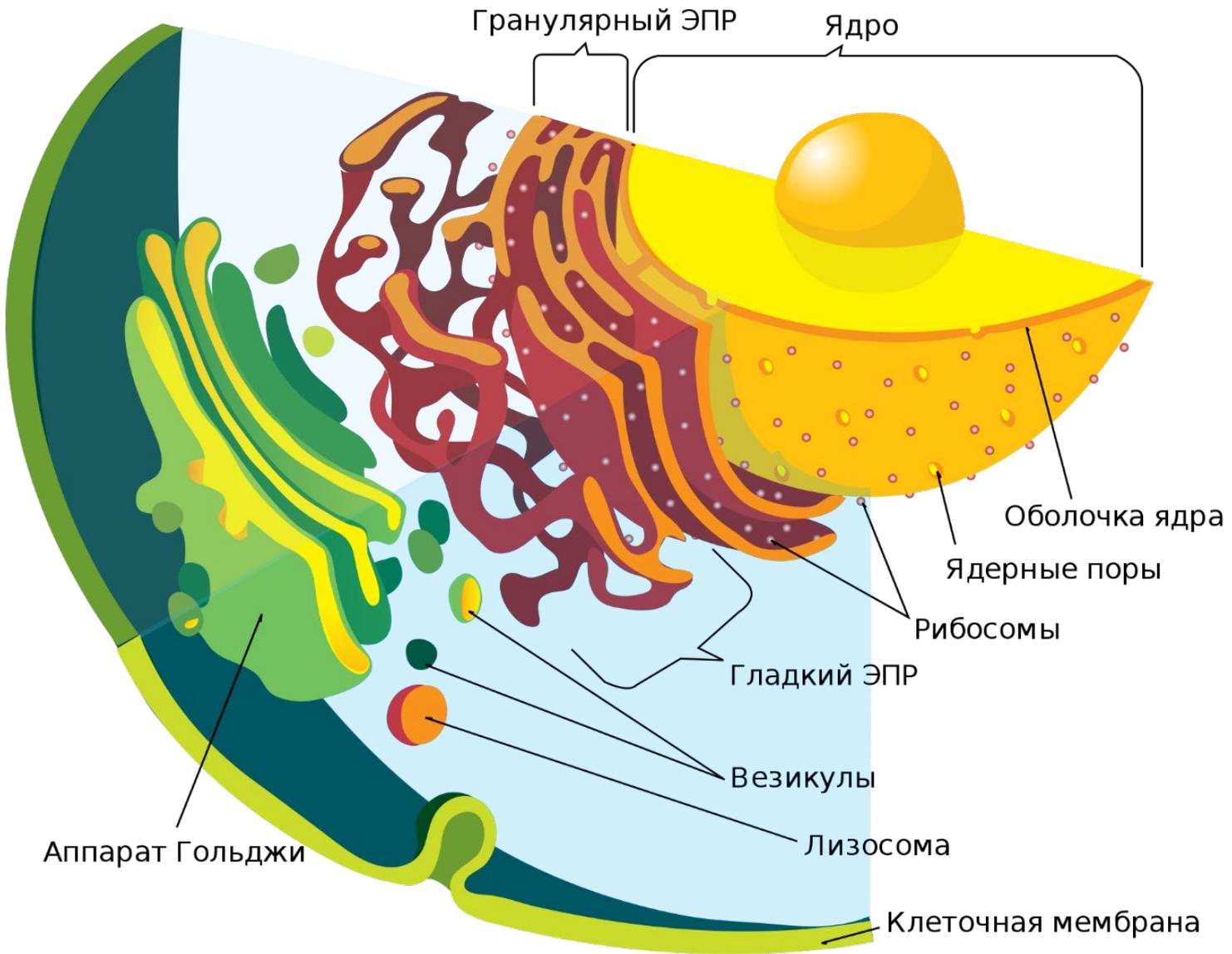


Одномембранные органоиды: происхождение





Строение клетки. Прокариоты и эукариоты

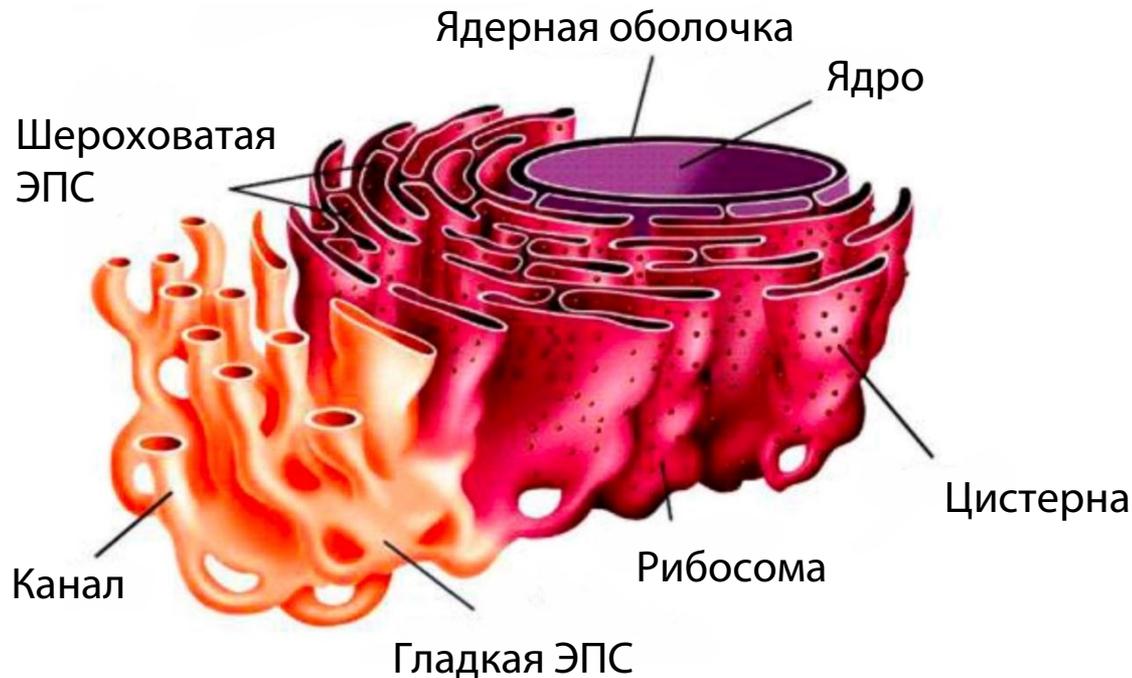




Эндоплазматическая сеть

ЭПС

ЭПР



Функции:

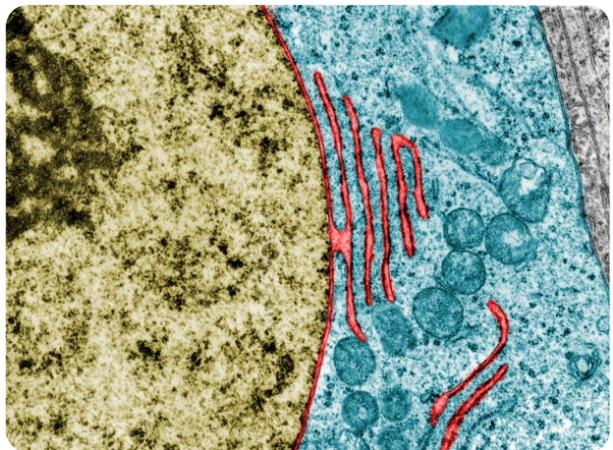
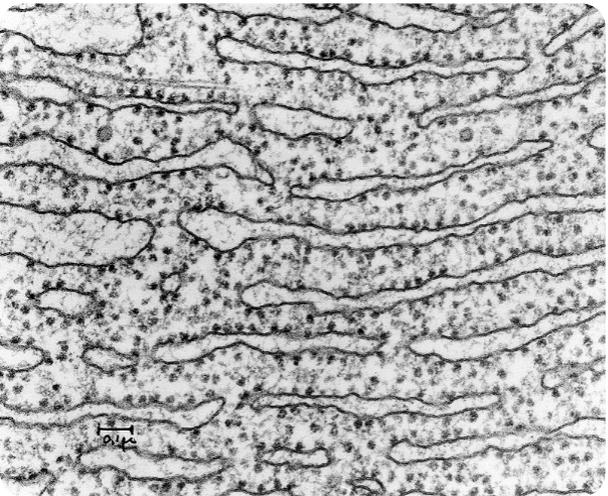
1. Транспортная
2. Синтез белков (шЭПС), липидов (глЭПС)
3. Модификация белков



Эндоплазматическая сеть

ЭПС

ЭПР



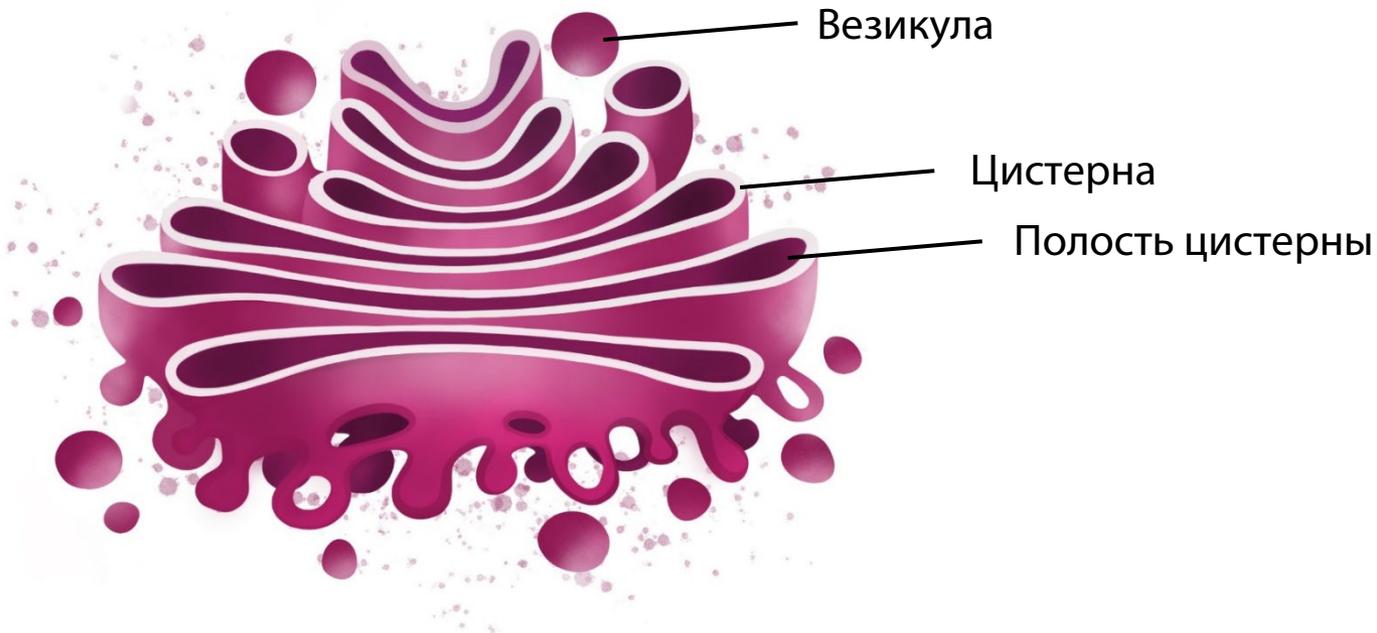
ЭТО ЖЕ

ГРАНУЛЯРНАЯ ЭПС



Аппарат Гольджи

АГ



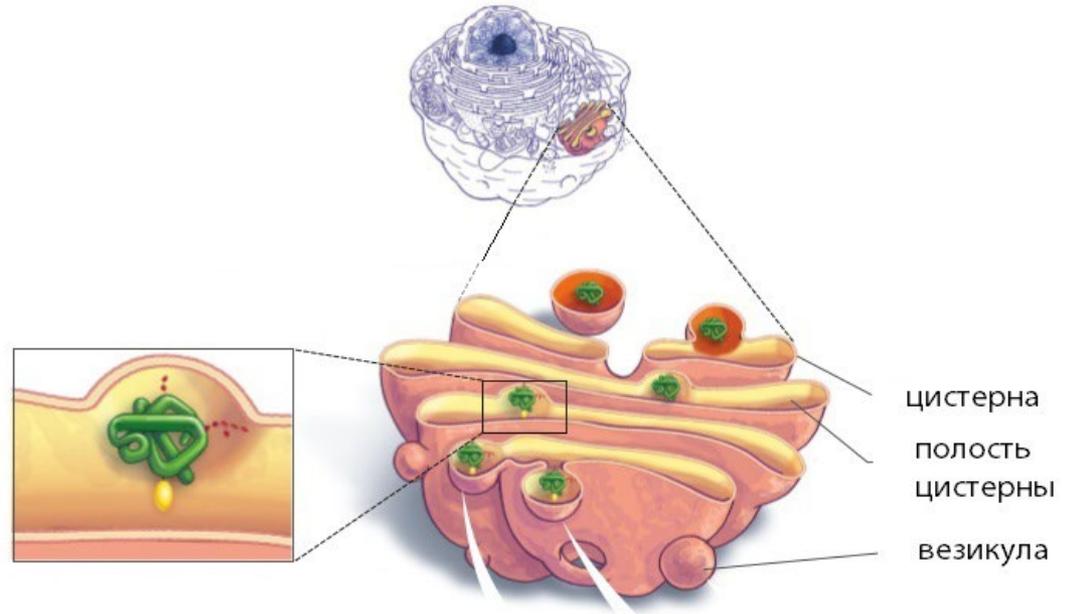
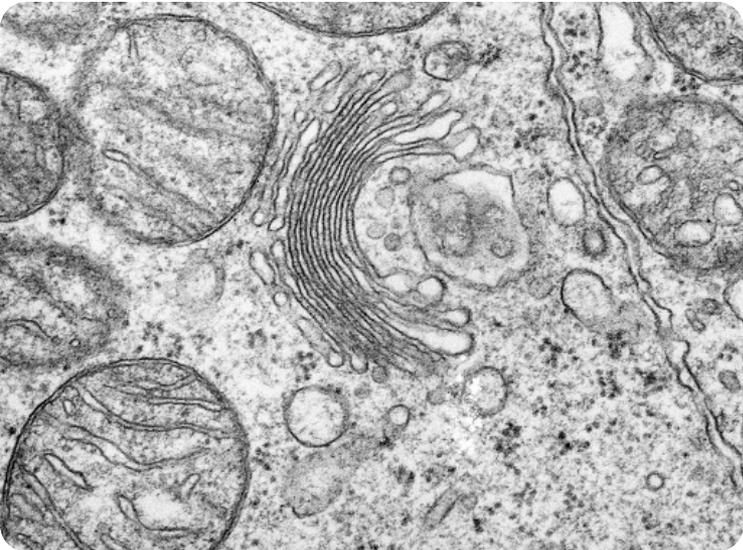
Функции:

1. Накопление продуктов биосинтеза клетки
2. Секреторная (подготовка белков к выходу из клетки)
3. Синтез лизосом

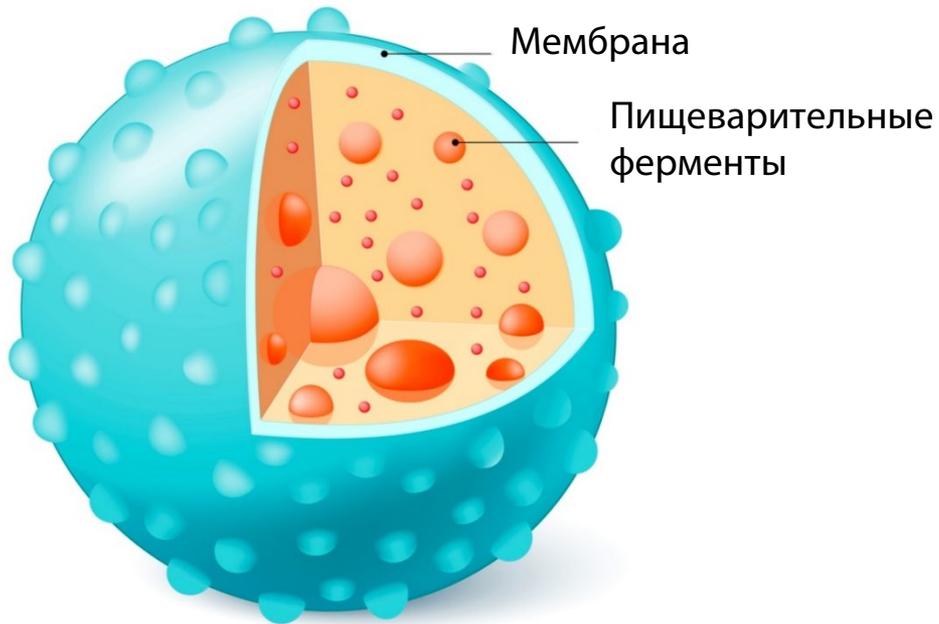


Аппарат Гольджи

АГ



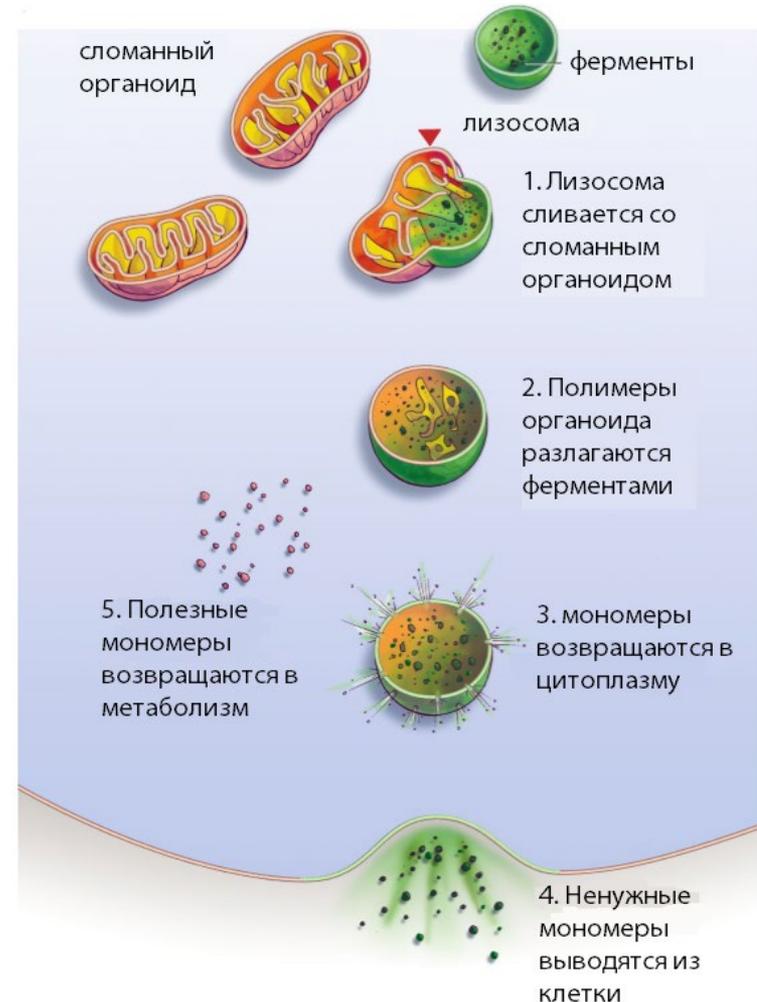
Лизосома



Функции:

Расщепление полимеров до мономеров

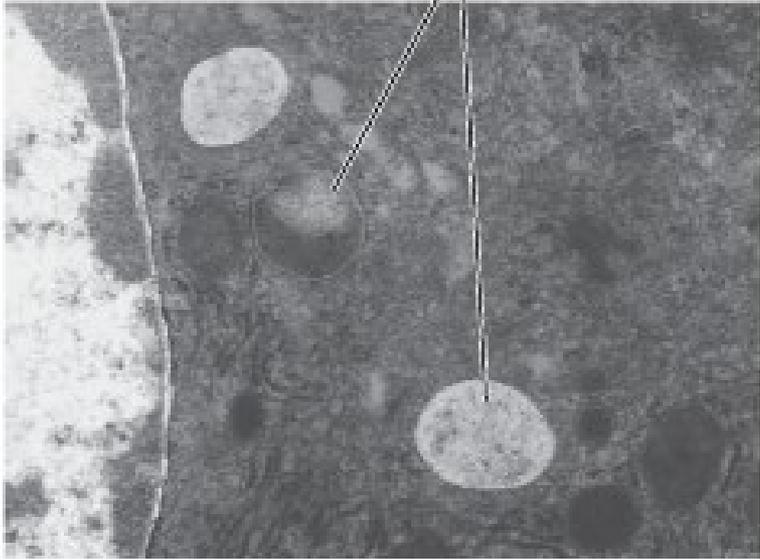
Задать вопрос в чат с учителем:





Лизосома

Лизосомы



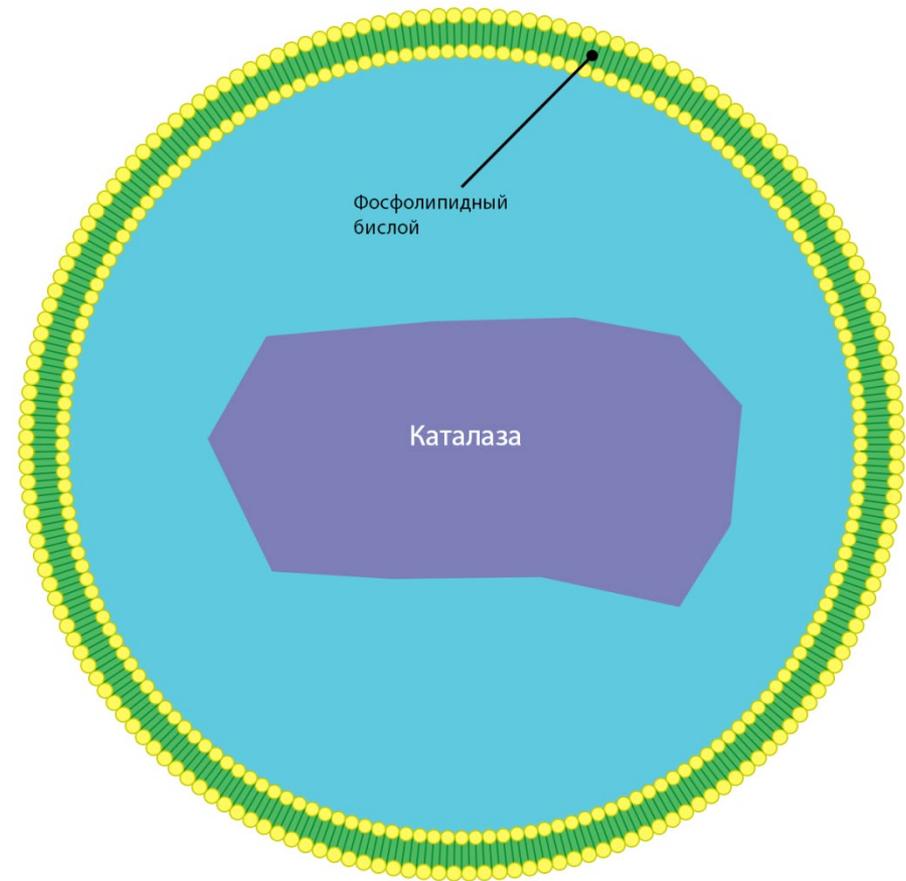
Органелла: я чувствую себя уставшей и сломленной

Лизосома:



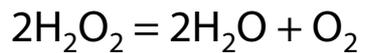


Пероксисома



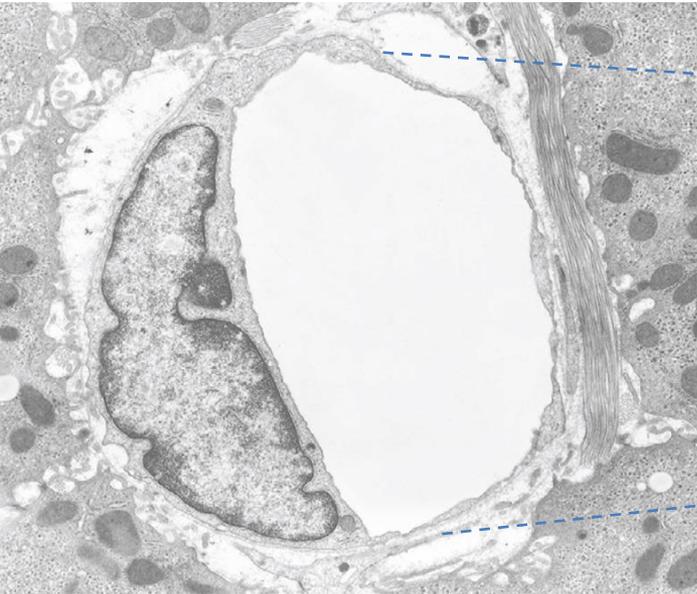
Функции:

Расщепление перекиси водорода

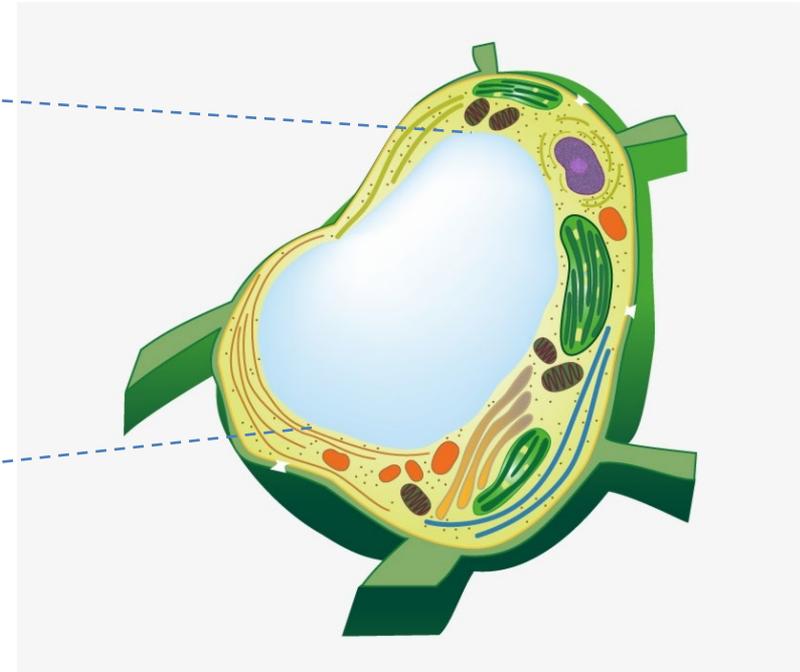




Вакуоль



Вакуоль с
клеточным
соком

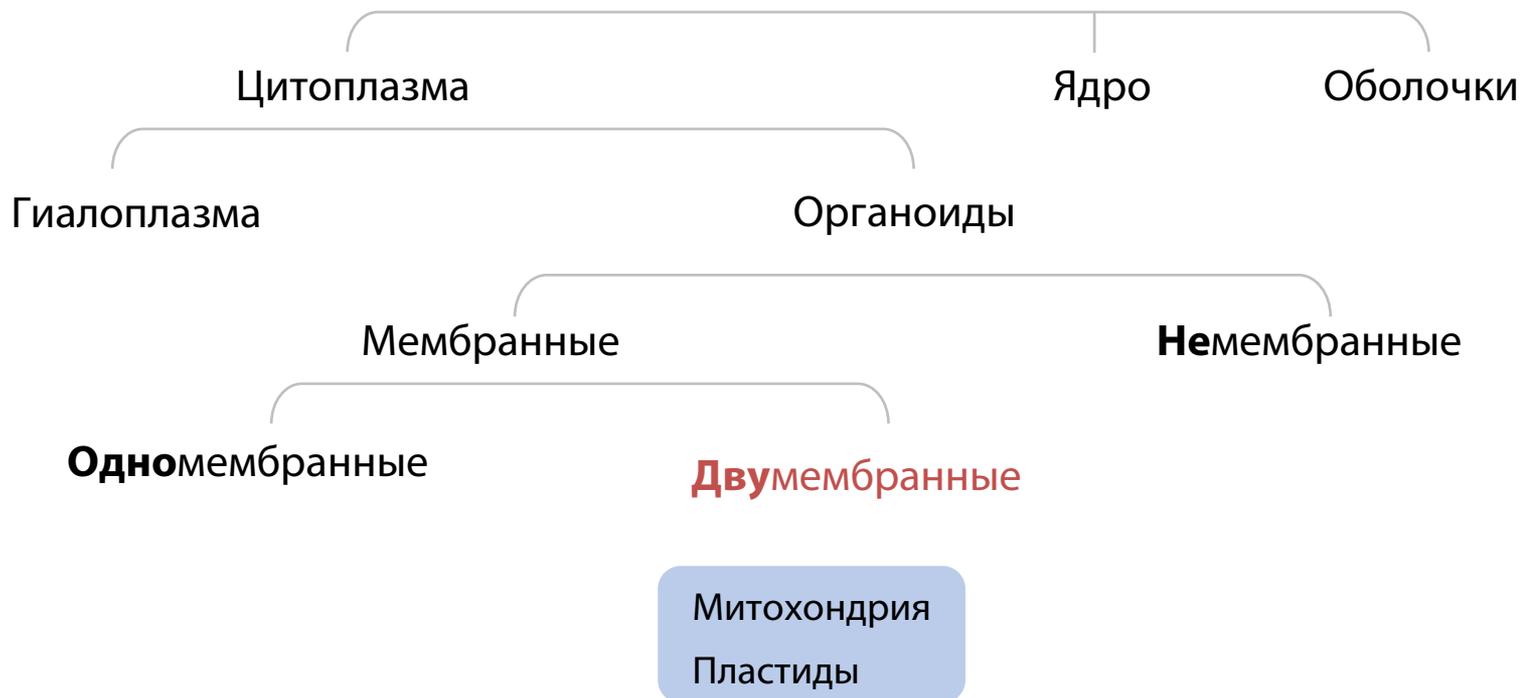


Функции:

1. Хранение веществ
2. Поддержание формы клетки

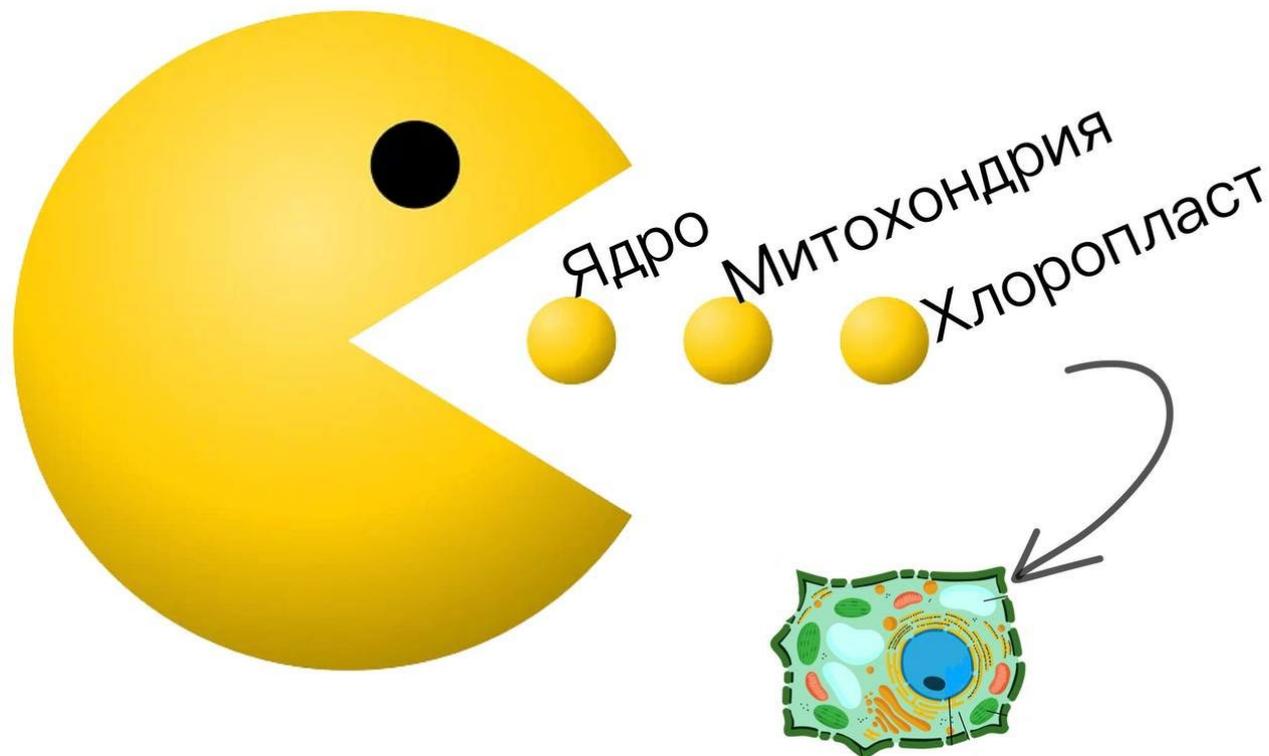


Строение эукариотической клетки





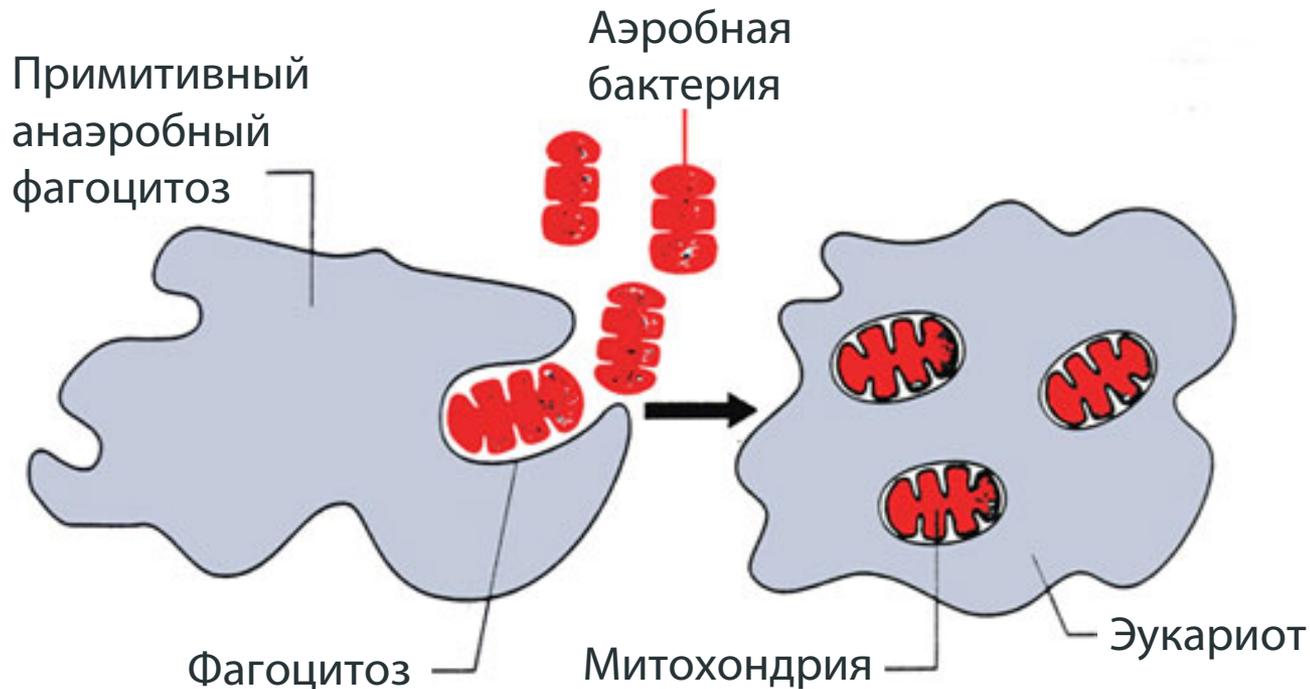
Как появились митохондрии и пластиды





Как появились митохондрии и пластиды

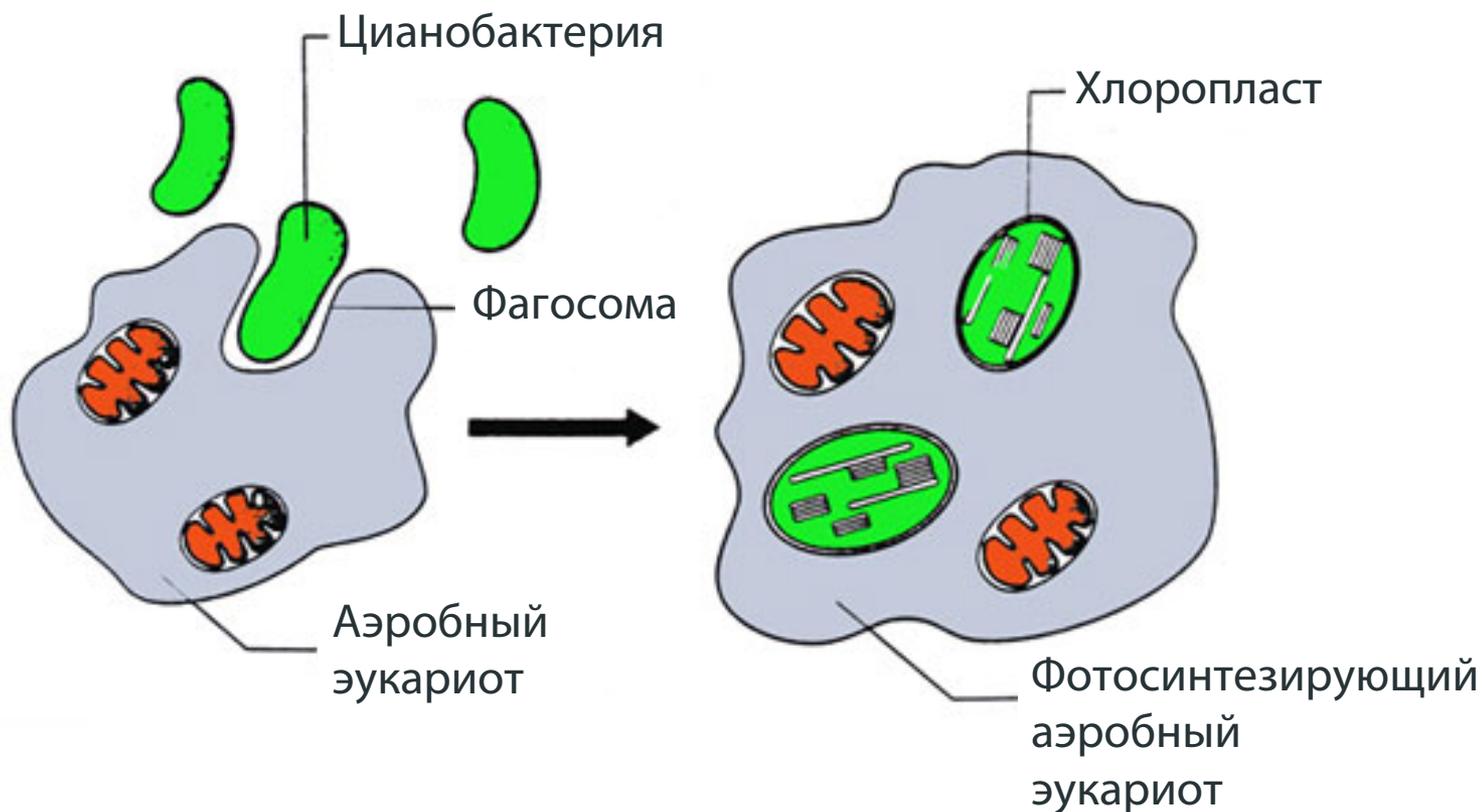
Теория симбиогенеза





Как появились митохондрии и пластиды

Теория симбиогенеза





Прокариоты и эукариоты

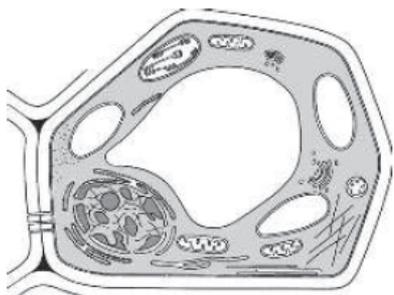
	Прокариоты	Эукариоты
Ядро	Нет	Есть
Хромосомы	Кольцевая	Линейная
Гистоны	Нет	Есть
Число хромосом	Одна	Две и более
Размеры	Мелкие (1-10 мкм)	Крупные (10-100 мкм)
Рибосомы	Мелкие (70S)	Крупные (80S)
Мембранные органоиды	Нет	Есть
Цитоскелет	Нет	Есть
Движение цитоплазмы	Нет	Есть



Эволюция живого

Автотроф — хлоропласт

Неподвижны — клеточная стенка, вакуоль



Растительная клетка

+ Митохондрия
+ Пластида



Гетеротроф — лизосома

Неподвижны — клеточная стенка, вакуоль



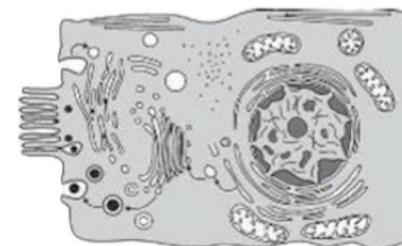
Грибная клетка

+ Митохондрия



Гетеротроф — лизосома

Подвижны — нет клеточной стенки



Животная клетка

+ Митохондрия



Эукариотические клетки



Сравнение эукариотических клеток



	Растения	Животные	Грибы
Оболочка	Из целлюлозы	Нет ✗	Из хитина
Гликокаликс	Нет ✗	Есть ✓	Нет ✗
Фагоцитоз	Нет ✗	Есть ✓	Нет ✗
Пластиды	Есть ✓	Нет ✗	Нет ✗
Тип питания	А втотрофное	Г етеротрофное	Г етеротрофное
Вакуоль	Крупная, заполнена клеточным соком	Мелкие, пищеварительные, сократительные	Обычно небольшие, заполнены клеточным соком
Центриоли	У низших	Есть	Есть
Запасной полисахарид	Крахмал	Гликоген	Гликоген



Строение клетки. Прокариоты и эукариоты

Установите соответствие между органоидами клетки и группами, к которым они относятся.

[1]

ОРГАНОИДЫ

- А) Жгутики и реснички
- Б) ЭПС
- В) Аппарат Гольджи
- Г) Рибосомы
- Д) Пластиды
- Е) Клеточный центр

ГРУППЫ

- 1) Мембранные
- 2) Немембранные

А	Б	В	Г	Д	Е
2	1	1	2	1	2



Строение клетки. Прокариоты и эукариоты

Установите соответствие между характеристиками и структурами клетки, которые их выполняют.

[2]

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) Содержит кариоплазму.
- Б) Основу составляет липидный бислой.
- В) Осуществляет фагоцитоз и пиноцитоз.
- Г) Имеет двумембранную пористую оболочку.
- Д) Содержит кольцевую хромосому.
- Е) Содержит мелкие рибосомы.

СТРУКТУРЫ КЛЕТКИ

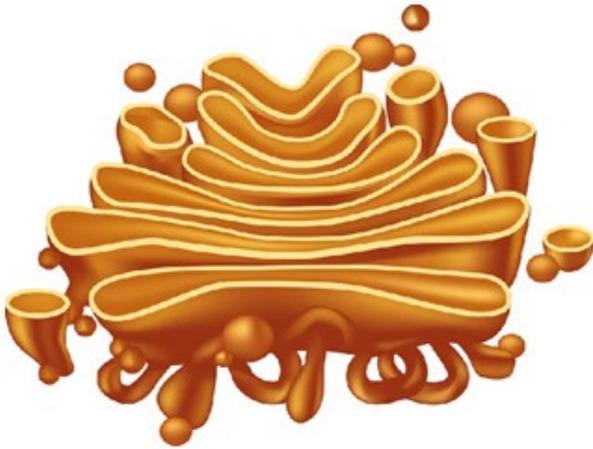
- 1) Клеточная мембрана
- 2) Ядро
- 3) Пластида

А	Б	В	Г	Д	Е
2	1	1	2	3	3



Какие признаки относятся к изображенной на рисунке структуре?

[3]



- 1) Окончательное дозревание синтезированных белков.
- 2) Двумембранный органоид.
- 3) Хорошо развит в клетках железистого эпителия.
- 4) Формирует секреторные пузырьки.
- 5) Содержит рибосомы на мембране.
- 6) Участвует в процессе репликации.



Строение клетки. Прокариоты и эукариоты

Проанализируйте таблицу «Органоиды эукариотической клетки». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий элемент или понятие из предложенного списка.

[4]

ОРГАНОИД КЛЕТКИ	ЧИСЛО МЕМБРАН ОРГАНОИДА	ФУНКЦИЯ ОРГАНОИДА
_____ (А)	Одномембранный	Расщепление органических веществ клетки
Рибосома	_____ (Б)	Соединение аминокислот пептидными связями в цепочку
Хлоропласт	Двумембранный	_____ (В)



Строение клетки. Прокариоты и эукариоты

[4]

ОРГАНОИД КЛЕТКИ	ЧИСЛО МЕМБРАН ОРГАНОИДА	ФУНКЦИЯ ОРГАНОИДА
_____ (А)	Одномембранный	Расщепление органических веществ клетки
Рибосома	_____ (Б)	Соединение аминокислот пептидными связями в цепочку
Хлоропласт	Двумембранный	_____ (В)

Список элементов:

1) Аппарат Гольджи.

2) Синтез углеводов.

3) Одномембранный.

4) Расщепление крахмала.

5) Лизосома.

6) Немембранный.

7) Биосинтез белка.

8) Дыхание.

Ответ: 562



Строение клетки. Прокариоты и эукариоты

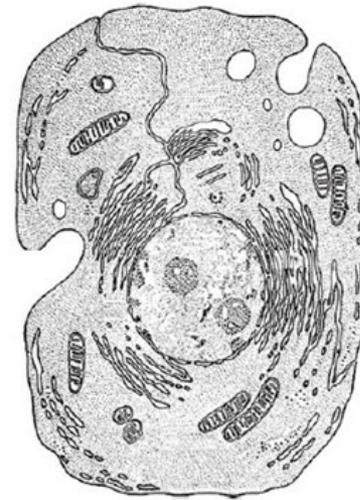
Установите соответствие между характеристиками и типами клеток, изображенными на рисунке.

[5]

ХАРАКТЕРИСТИКИ

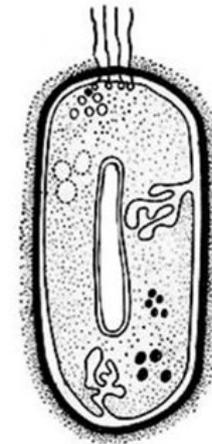
- А) Мембрана образует впячивания, для обеспечения внутриклеточных процессов, ассоциированных с мембранами
- Б) Имеет гликокаликс
- В) Содержит ЭПС
- Г) Оболочка из муреина
- Д) Имеет плазмиды

ТИП КЛЕТОК



1

Животные



2

Бактерии

А	Б	В	Г	Д
1	1	1	2	2