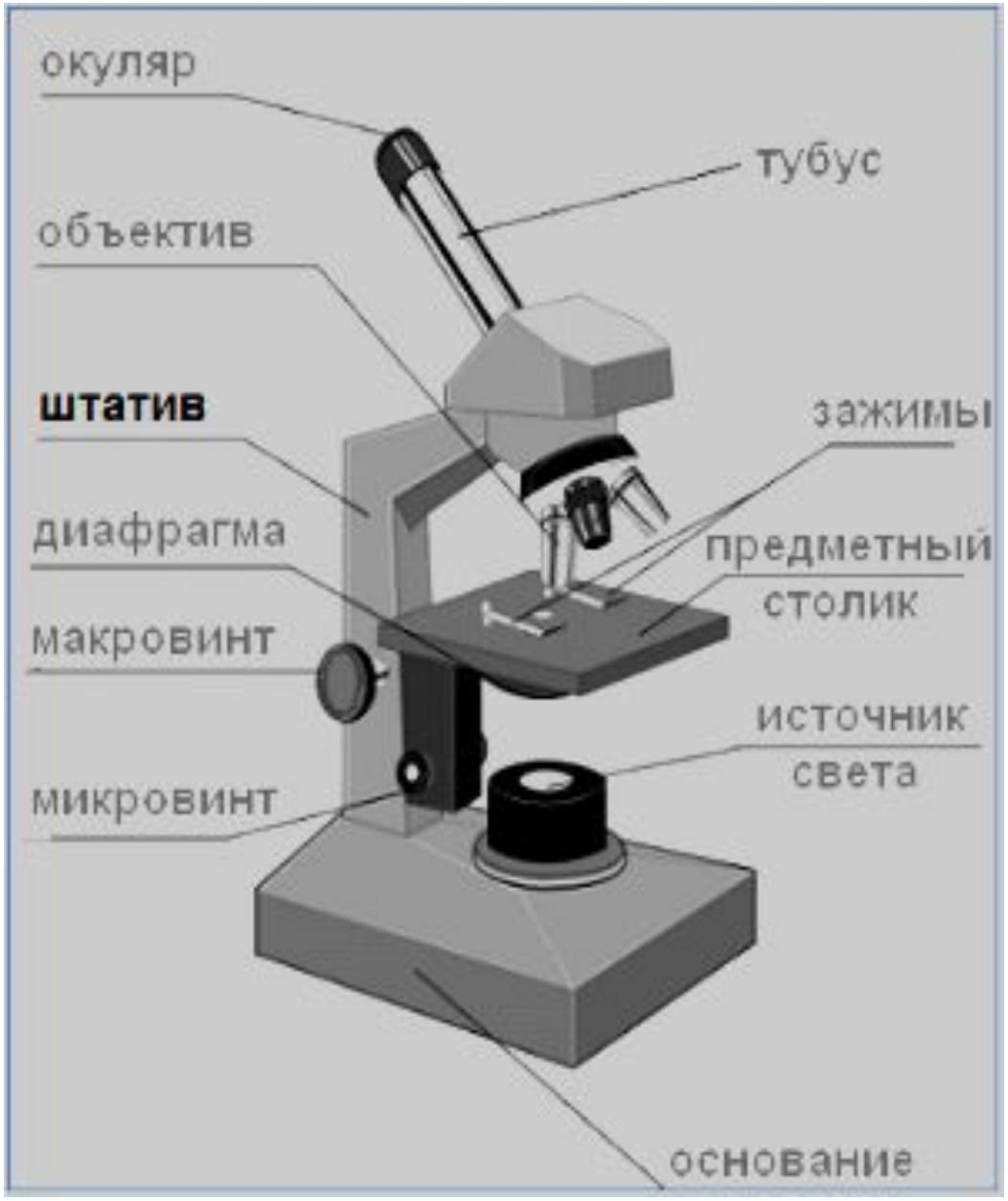
4.МЕТОДЫ ЦИТОЛОГИИ

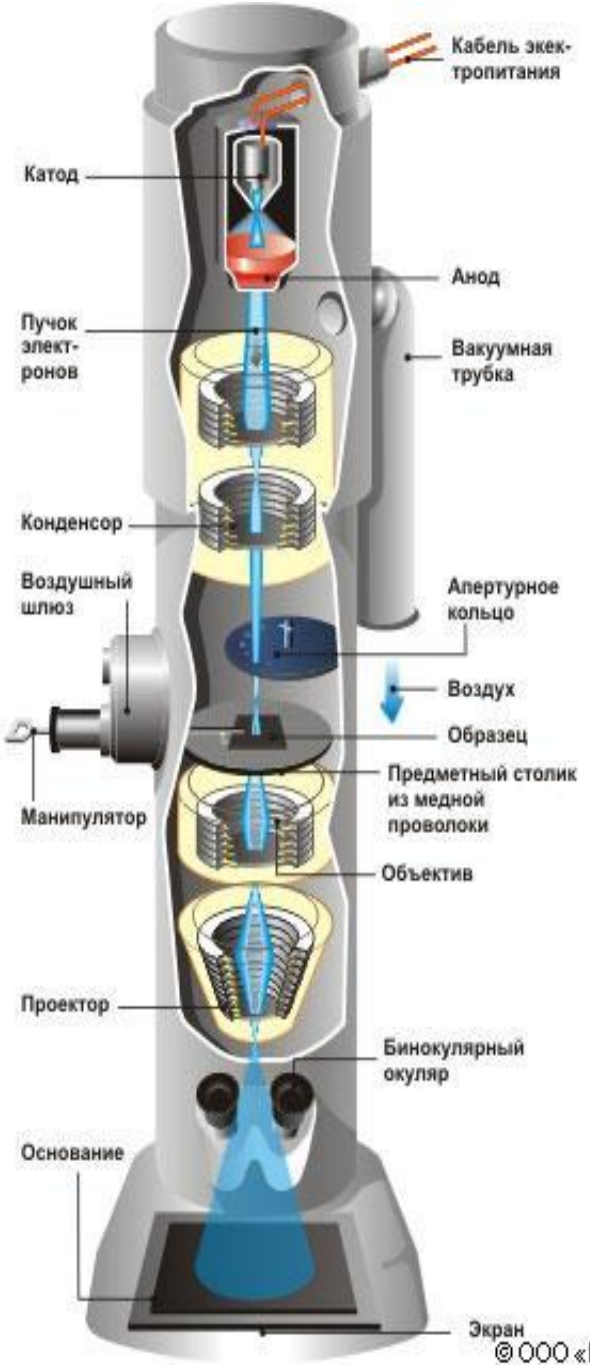
1) СВЕТОВОЕ МИКРОСКОПИРОВАНИЕ

- **Наблюдение живых и неживых объектов. Клетки рассматривают в проходящем свете;**
- **<u>Можно увидеть:</u> клетки, вакуоли растений, ядро, хлоропласты, клеточную стенку.**
- **Изображения – цветные и ч\б;**
- **НЕдорогостоящий и НЕтрудоемкий метод;**


окуляр
тубус
объектив
штатив
зажимы
диафрагма
предметный столик
макровинт
источник света
микровинт
основание

2) ЭЛЕКТРОННОЕ МИКРОСКОПИРОВАНИЕ

- **Наблюдение неживых объектов, дает большее увеличение. Через объект проходит поток электронов и создается изображение на фотопластинке;**
- **Можно увидеть: рибосомы, микротрубочки, мембраны ЭПС, вирусы;**
- **Изображения – ч\б;**
- **Дорогостоящий и трудоемкий метод;**



© ООО «Кирилл и Мефодий»

ПРИМЕРЫ ИЗ ЕГЭ (ЛИНИЯ 2)

Ответ «микроскопия \ микроскопирование»:

* **Определение количества эритроцитов в пробе крови человека;**
* **Изучение строения клеток кожицы лука;**
* **Изучение особенностей фаз митоза на фиксированном препарате;**
* **Определение структуры митохондрий**

Рассмотрите внимательно рисунок и ответьте на вопросы. 1. Что изображено на рисунке? 2. Каким методом получено это изображение? 3. Какие преимущества и недостатки есть у этого метода по сравнению с альтернативными методами?

1. На рисунке изображён фрагмент клетки.

ИЛИ На рисунке изображена электронная микрофотография фрагмента клетки.

2. Изображение получено методом электронной микроскопии.

3. Альтернативный метод – световая микроскопия. Электронная микроскопия не позволяет рассматривать живые объекты и требует сложной подготовки препарата, но зато имеет большую разрешающую способность.

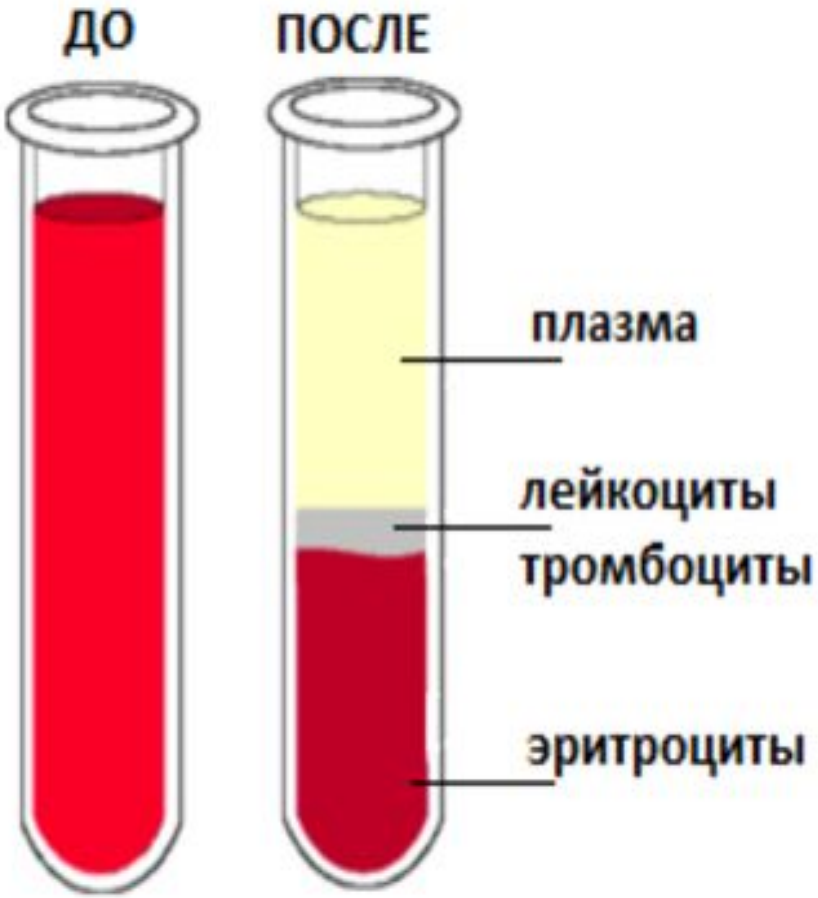
КАКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ИМЕЕТ СВЕТОВОЙ МИКРОСКОП ПЕРЕД ЭЛЕКТРОННЫМ?

1) световой микроскоп легче, компактнее (проще в обращении, значительно дешевле), и не требует сложной подготовки препаратов.
2) в световой микроскоп можно рассматривать живые клетки и видеть цветное изображение (можно видеть движение цитоплазмы с органоидами, стадии деления клетки).

3) ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЕ

- **Разделение смесей на составляющие под действием центробежной силы.**
- **Органоиды клетки разделяются по плотности и молекулярной массе (от тяжелого к легкому):**

ядро → митохондрии и хлоропласты → лизосомы → рибосомы.


ДО
ПОСЛЕ
плазма
лейкоциты
тромбоциты
эритроциты

ELMI

ПРИМЕРЫ ИЗ ЕГЭ (ЛИНИЯ 2)

* Избирательное выделение органоидов клетки для последующего изучения;
* Разделение легких и тяжелых фракций органических соединений.

ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ МИТОХОНДРИАЛЬНЫХ ДНК УЧЕНОМУ НЕОБХОДИМО ВЫДЕЛИТЬ МИТОХОНДРИИ ИЗ ЖИВОТНЫХ КЛЕТОК МЕТОДОМ ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ. НА ЧЕМ ОСНОВАН ЭТОТ МЕТОД? ПОСЛЕ КАКИХ СТРУКТУР КЛЕТКИ ОН МОЖЕТ ПОЛУЧИТЬ МИТОХОНДРИАЛЬНУЮ ФРАКЦИЮ?

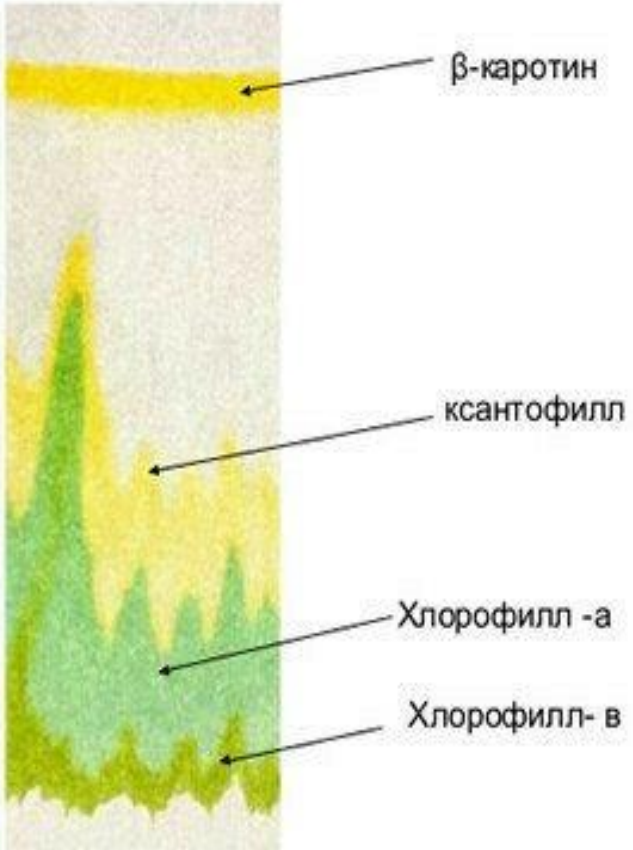
1) Метод центрифугирования основан на разделении объектов разной плотности или массы за счет разной скорости оседания объектов (за счет разной скорости вращения центрифуги).
2) Митохондриальная фракция может быть получена после осаждения ядер, как самых плотных (тяжелых) клеточных структур (плотность митохондрий ниже плотности ядер, но выше плотности всех остальных структур).

4) ХРОМАТОГРАФИЯ

- **Разделение содержимого клетки и анализ смеси веществ (белки, пигменты).**
- **Основан на распределении компонентов между двумя фазами: неподвижной (нанесенной на колонку) и подвижной, протекающей через неподвижную.**

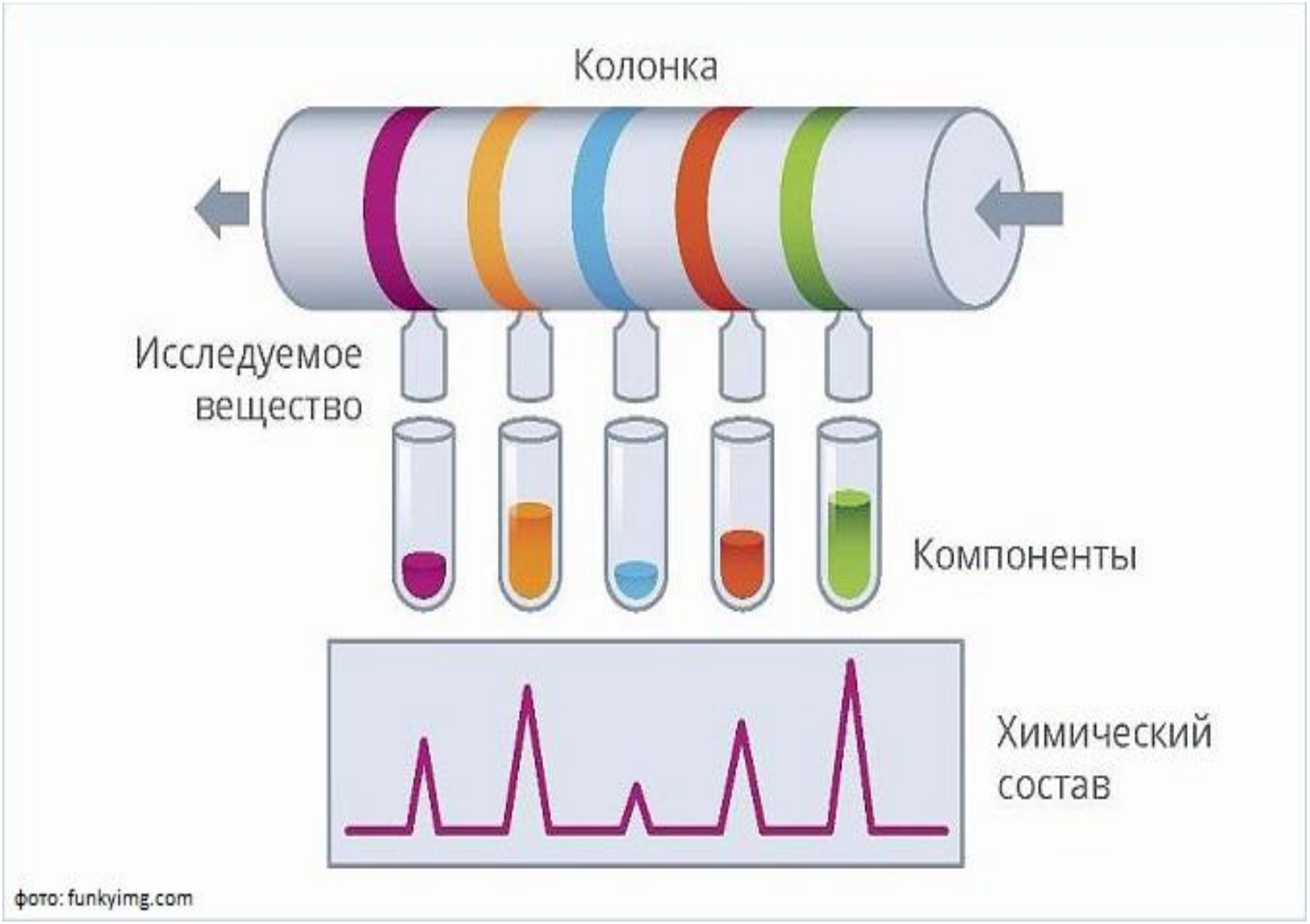
ПРИМЕРЫ ИЗ ЕГЭ (ЛИНИЯ 2)

* **Разделение основных пигментов из экстракта листьев.**



Из листа растения выделили окрашенную субстанцию и разделили ее на фракции 4-х цветов: зеленый, желтый, оранжевый, фиолетовый. Какой метод применялся в данном случае? Почему появились фракции разного цвета?

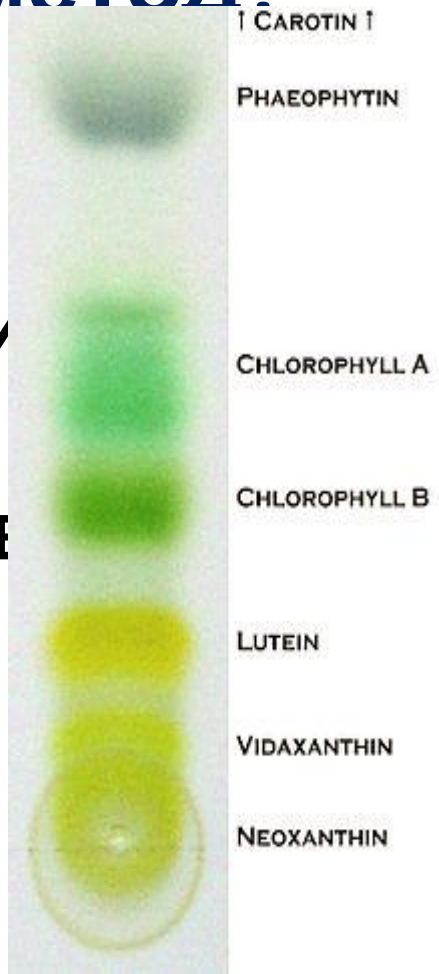
1) **Применялся метод хроматографии.**
2) **Фракции разного цвета появились из-за того, что пигменты в зависимости от их молекулярной массы проходят через слой адсорбента с разной скоростью движения**


Колонка
Исследуемое вещество
Компоненты
Химический состав
фото: funkyimg.com

Учёный выделил пигменты фотосинтеза из листа растения. Каким методом он мог бы разделить их? На чём основан этот метод?

1) метод хроматографии

2) метод основан на разделении пигментов из-за различий в скорости движения пигментов в адсорбенте.



5) ЭЛЕКТРОФОРЕЗ

Близкий к хроматографии метод, разделению веществ в геле способствует электрический ток. проводится в хроматографической камере с электродами. Выделение фрагмента ДНК и его изучение в УФ-излучении, благодаря окрашиванию.

ДНК человека
Kzo9I
HaeIII
Bst2UI
MspI
M
ДНК мыши
Kzo9I
HaeIII
Bst2UI
MspI
M
ДНК крысы
Kzo9I
HaeIII
Bst2UI
MspI
M

ПРИМЕРЫ ИЗ ЕГЭ (ЛИНИЯ 2)

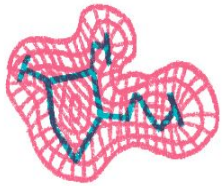
- Разделение сложных смесей биополимеров;

6) РЕНТГЕНОСТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ

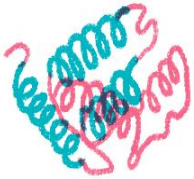
Основан на дифракции рентгеновских лучей. Можно изучить строение молекул белков, нуклеиновых кислот других веществ, входящих в состав

получение кристалла

получение дифракционной картины



расчет распределения электронной плотности



определение атомарной модели

ПРИМЕРЫ ИЗ ЕГЭ (ЛИНИЯ 2)

* Исследование структуры белка по распреде-лению в пространстве и интенсивностям рассеянного на ней рентгеновского излучения;
* Определение структуры белка;

7) МЕТОД МЕЧЕНЫХ АТОМОВ (АВТОРАДИОГРАФИЯ)

В изучаемой молекуле один атом заменяют на радиоактивный (его излучение легко обнаружить). Применяется при изучении биосинтеза белка, проницаемость клеточной оболочки, осаждение веществ в органе \ ткани.

ПРИМЕРЫ ИЗ ЕГЭ (ЛИНИЯ 2)

* **Наблюдение за веществом с радиоактивной меткой в клетке;**

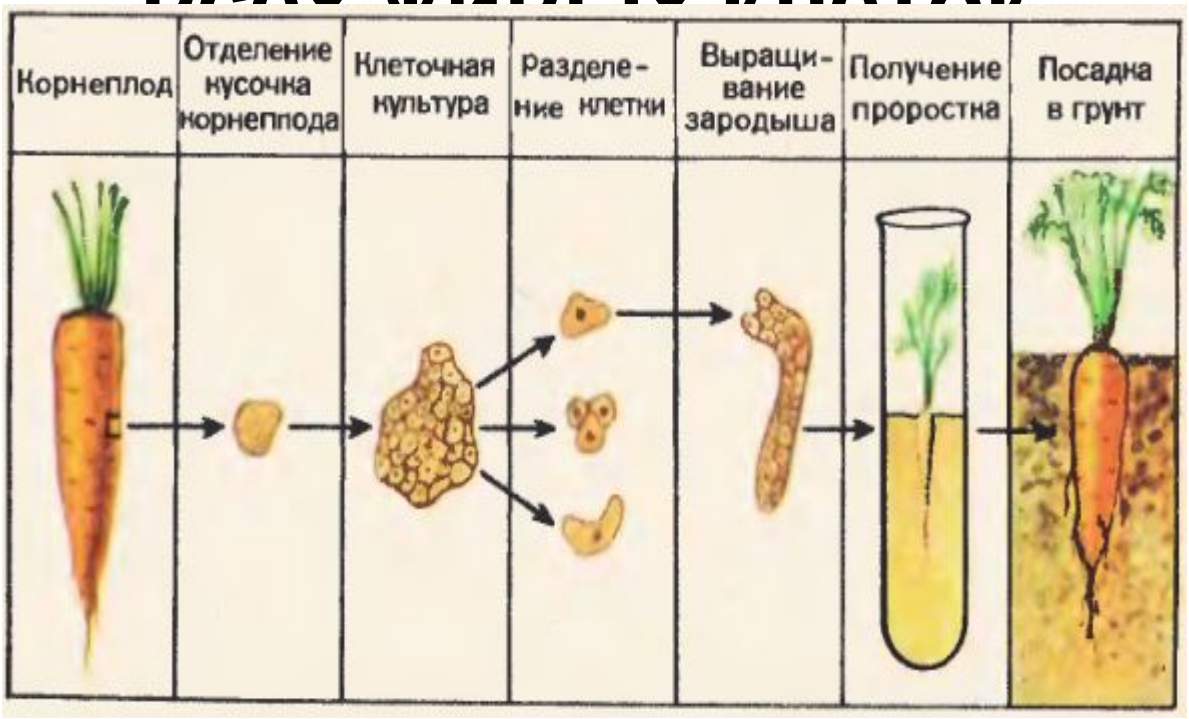
Каким экспериментальным методом можно установить скорость прохождения веществ через клеточную мембрану при исследовании функции щитовидной железы? На чём основан этот метод?

1) Метод меченых атомов (пациенту вводят порцию радиоактивного йода и через 2,6,24 часа проводят сканирование щитовидной ж

2) По химическим свойствам изотопы одного и того же элемента не отличаются дру от друга, но радиоактивное излучение позволяет отслед этапы перемещения радиоактивного элемента (йода) и скорость его накопления в клетках железы.

8) МЕТОД КУЛЬТУРЫ КЛЕТОК И ТКАНЕЙ

Выращивание клеток (тканей и целых органов) на искусственной питательной среде. Применим для всех живых клеток



ПРИМЕРЫ ИЗ ЕГЭ (ЛИНИЯ 2)

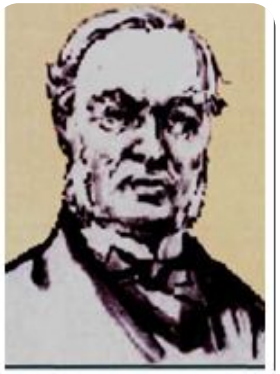
*** Получение каллусных клеток растений;**

5. ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ

ГУК Роберт
(1635-1703)

ЛЕВЕНГУК
Антони (1632-1723)

МАЛЬПИГИ
Марчелло
(1628 - 1694)



ШВАНН Теодор
(1810-1882)

братья Янсен

1590 год

Соединив вместе две линзы, впервые изобрели примитивный микроскоп

Роберт Гук

1665 год

Впервые описал строение коры пробкового дуба и стебля растений, ввел в науку термин «клетка».

Антони ван Левенгук

Вторая половина XVII века

- **Усовершенствовал микроскоп.**
- **Наблюдал и зарисовал ряд простейших, сперматозоиды, бактерии, эритроциты и их движение в капиллярах.**
- **Открыл бактерии.**

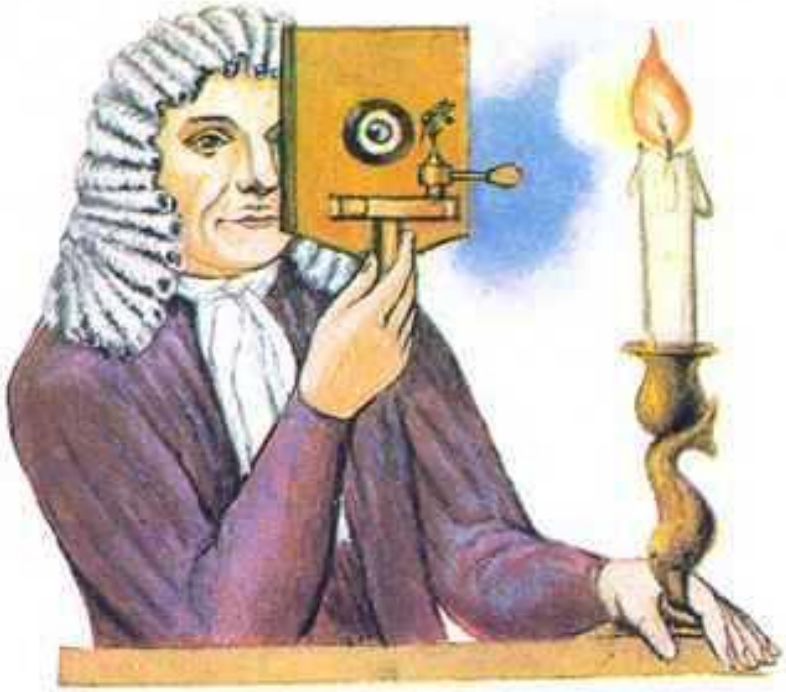


fig: A

fig: B C D

fig: E

fig: F

fig: G.

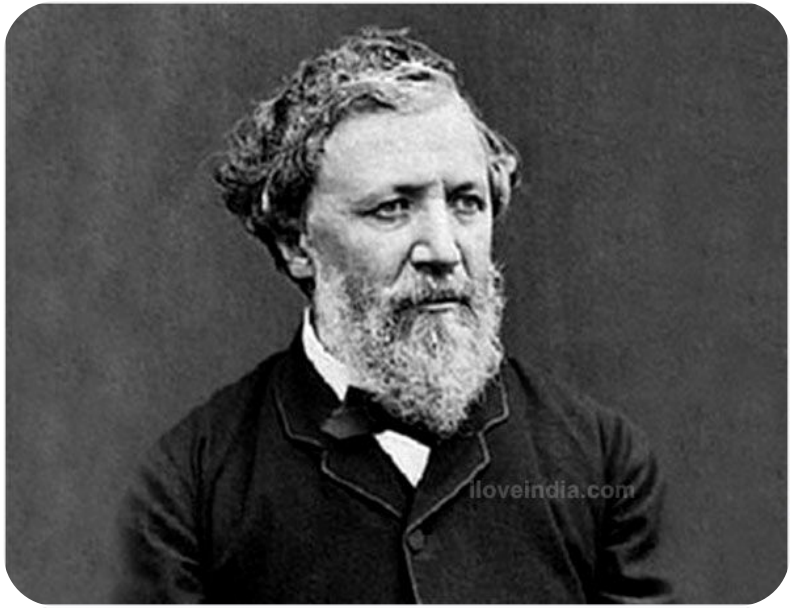
Карл Бэр

1827 год

Обнаружил яйцеклетку млекопитающих

Вывод: каждый организм развивается из одной клетки

Роберт Броун



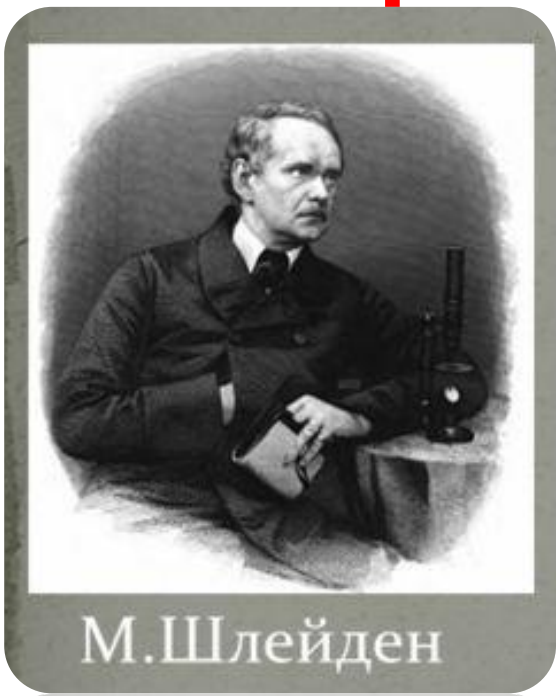
1831-1833 гг.

- **Обнаружил в растительных клетках ядро – важнейшую составную часть клетки.**

Матиас Шлейден и Теодор Шванн

1838 - 39

Обобщили данные о клетке и сформулировали первую версию клеточной теории

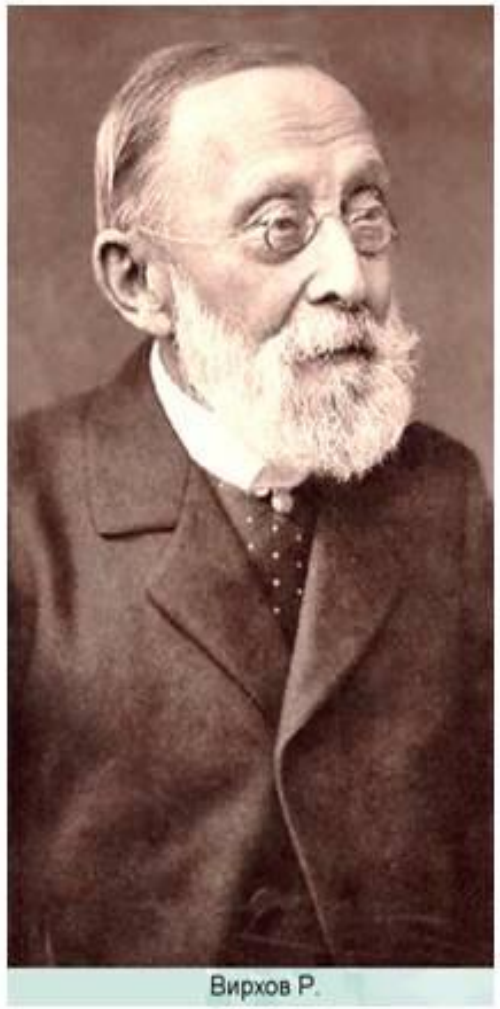


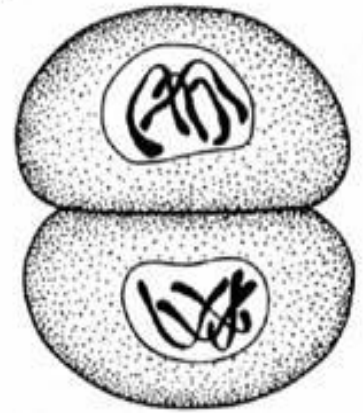
ПЕРВАЯ ВЕРСИЯ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ

- Все организмы, и растительные, и животные, состоят из простейших частей – клеток.
- Клетка – индивидуальное самостоятельное целое.
- В одном организме все клетки действуют совместно, формируя гармоничное единство.

1855 – Рудольф Вирхов

- **Доказал и дополнил КТ, что каждая клетка возникает из предшествующей клетки.**


Вирхов Р.



ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ

- клетка - основная единица строения, функционирования и развития всех живых организмов;
- клетки всех одноклеточных и многоклеточных организмов сходны (гомологичны) по своему строению, химическому составу, основным проявлениям жизнедеятельности и обмену веществ;
- размножение клеток происходит путем их деления, каждая новая клетка образуется в результате деления исходной (материнской) клетки;
- в сложных многоклеточных организмах клетки специализирова-ны по выполняемым ими функциям и образуют ткани; из тканей состоят органы, которые тесно взаимосвязаны и подчинены нервной и гуморальной регуляциям.

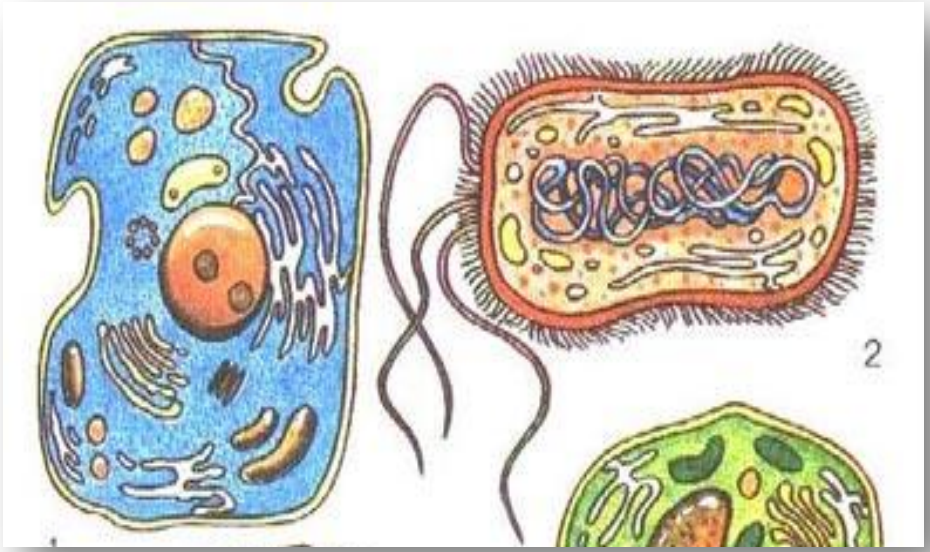
1. Клетка – элементарная единица живого

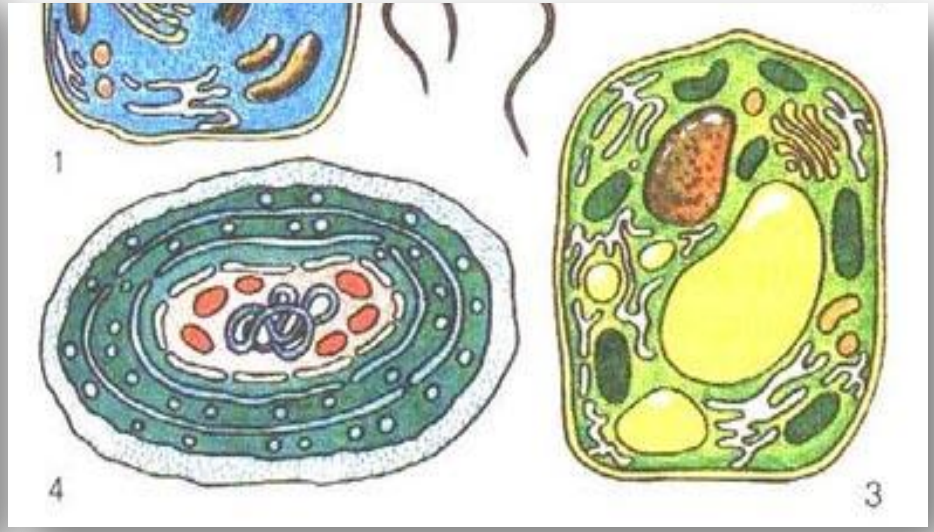
Клетка является наименьшей структурно-функциональной единицей живого и представляет собой открытую, саморегулирующуюся, самовоспроизводящуюся систему.

Вне клетки жизни нет (искл – вирусы).

2. Все клетки сходны по своему химическому составу и имеют общий план строения.

Клетки обладают специфическими особенностями, связанные с выполнением специальных функций и возникающими в результате клеточной дифференцировки.





Различные формы клеток в связи с выполняемыми функциями:

1 — клетки эпителия кишечника; 2 — бактерии (кокки, кишечная палочка, спириллы со жгутиками на концах тела); 3 — диатомовая водоросль; 4 — мышечная клетка; 5 — нервная клетка; 6 — одноклеточная водоросль ацетабулярия; 7 — клетки печени; 8 — инфузория; 9 — эритроциты человека; 10 — клетки эпидермиса лука; 11 — жгутиконосец

3. Клетка – элементарная единица размножения и развития живого.

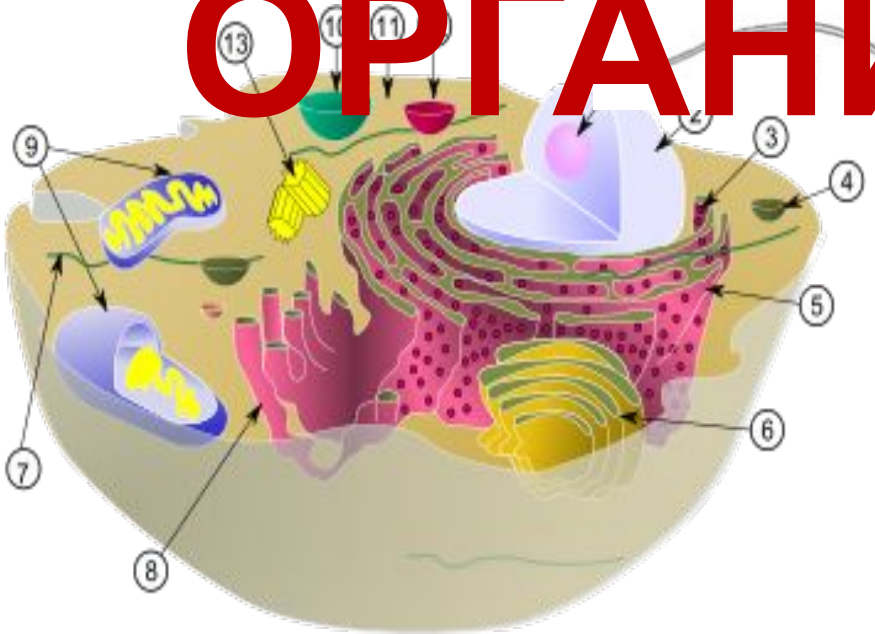
4. В многоклеточных организмах клетки дифференцированы (разнообразны) по строению и функциям. Они объединены в ткани, ор нов.

5. Сходное клеточное строение организмов – свидетельство того, что все живое имеет единое происхождение.

Докажите, что клетка является функциональной единицей живого. Приведите доказательства.

1) **В клетке происходят все обменные процессы (питание, дыхание, выделение), которые обеспечивают жизнедеятельность клетки и организма;**
2) **Деление клеток (митоз) обеспечивает размножение клетки, рост и развитие организма.**

6. ТИПЫ КЛЕТОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

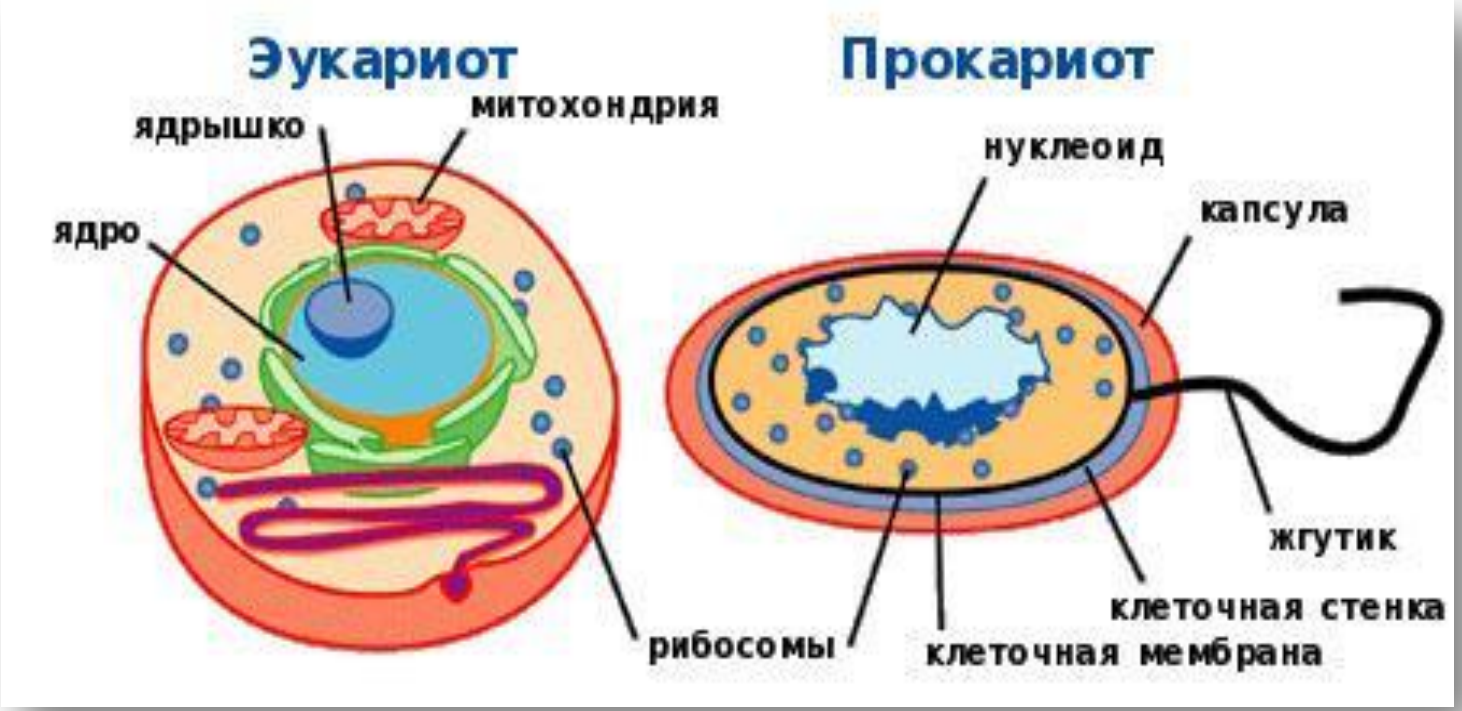


ЭУКАРИОТЫ (ЯДЕРНЫЕ)

- растения
- грибы
- животные

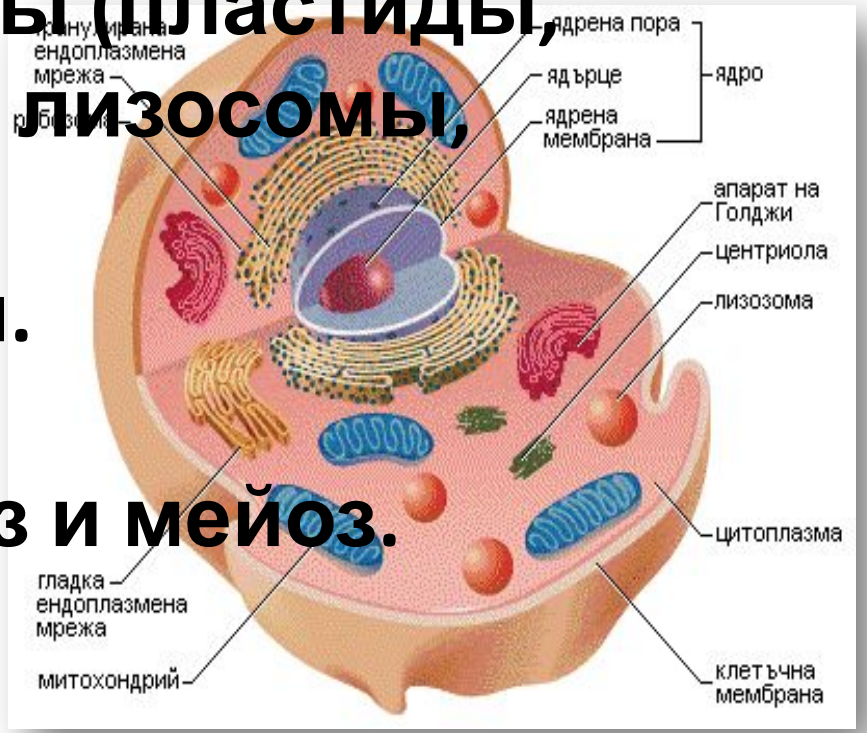
ПРОКАРИОТЫ (БЕЗЪЯДЕРНЫЕ)

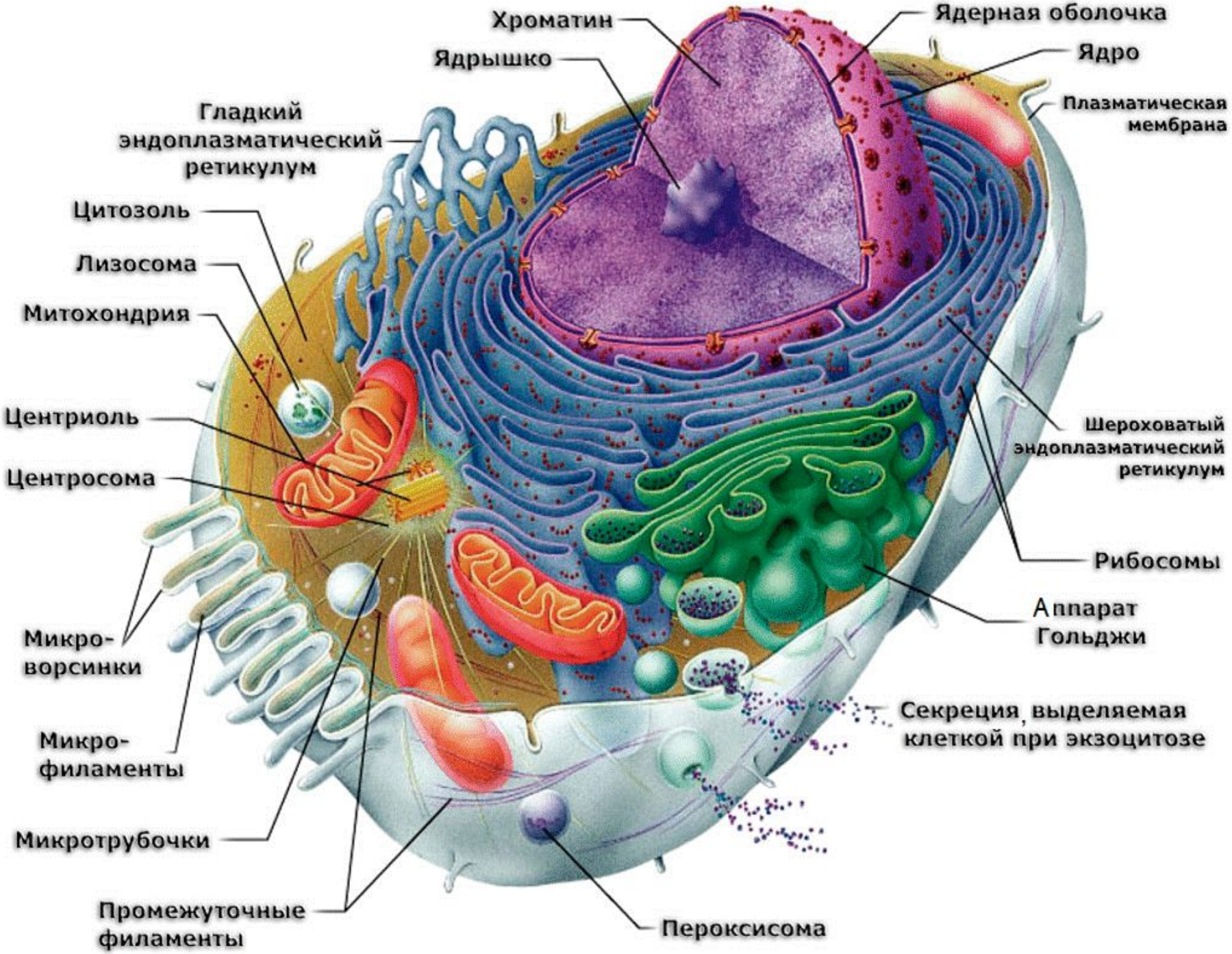
- бактерии
- архебактерии
- цианобактерии
(= синезеленые водоросли)



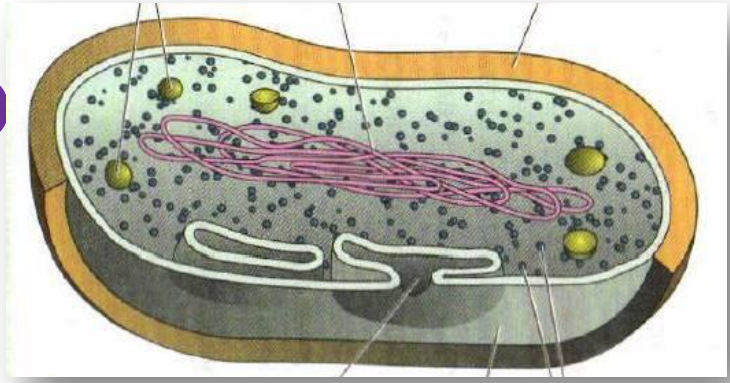
ЭУКАРИОТЫ

- Есть ядро;
- В ядре находятся хромосомы (линейные молекулы ДНК, связанные с белками);
- В цитоплазме есть различные мембранные органоиды (пластиды, митохондрии, ЭПС, АГ, лизосомы, вакуоли).
- Цитоплазма двигается.
- Рибосоми 80S;
- Деление клеток: митоз и мейоз.




Хроматин
Ядрышко
Ядерная оболочка
Ядро
Плазматическая мембрана
Гладкий эндоплазматический ретикулум
Цитозоль
Лизосома
Митохондрия
Центриоль
Центросома
Шероховатый эндоплазматический ретикулум
Рибосомы
Аппарат Гольджи
Микро-ворсинки
Секреция, выделяемая клеткой при экзоцитозе
Микро-филаменты
Микротрубочки
Промежуточные филаменты
Пероксисома

ПРОКАРИОТЫ



- Нет оформленного ядра;
- Есть нуклеоид – область расположения ДНК в цитоплазме. ДНК кольцевая, с белками не связана; Есть плазмиды.
- Клеточная стенка содержит муреин;
- Рибосомы 70S;
- Нет мембранных органоидов, их функции выполняют: впячивания плазмалеммы, мелкие рибосомы.
- Цитоплазма неподвижна.
- Деление клеток: путём деления надвое.

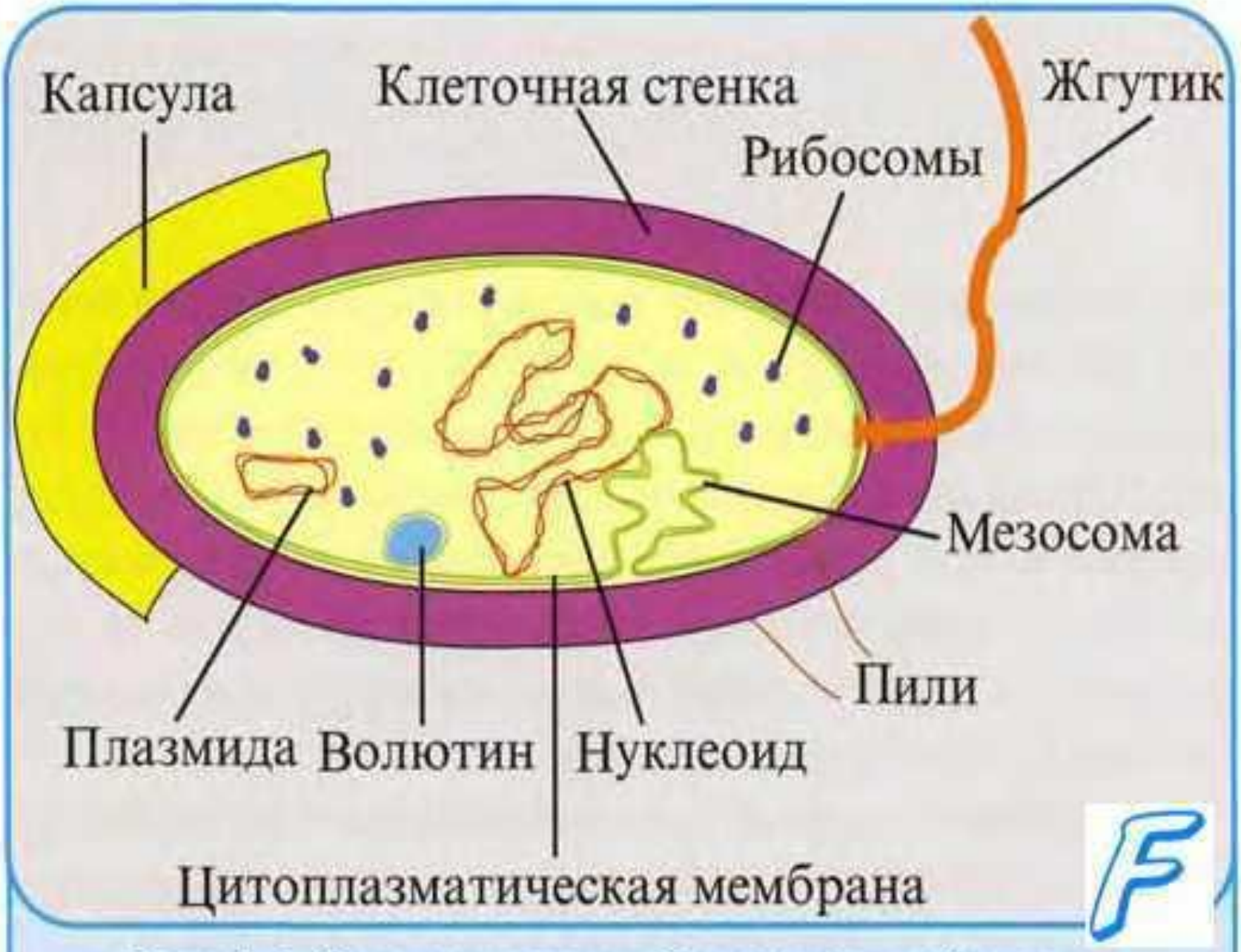


Рис. 3.4. Схема строения бактериальной клетки

ЧЕРТЫ СХОДСТВА

1) Клетки ограничены мембраной;
2) Внутреннее содержимое представлено цитоплазмой, в которой находятся органоиды и включения.
3) Из органоидов есть рибосомы – они участвуют в синтезе белка.
4) Размножаются с помощью деления клетки.

КАКИЕ АРОМОРФОЗЫ ПРОИЗОШЛИ В ПРОКАРИОТИЧЕСКИХ КЛЕТКАХ, ЧТО ПОЗВОЛИЛО ПОЯВЛЕНИЮ ЭУКАРИОТИЧЕСКИХ КЛЕТОК?

1)Появление ядерной оболочки вокруг генетического материала, а у прокариот он находится в цитоплазме (называется нуклеоид); Появление ядра обеспечило появления таких процессов размноже-ния как митоз и мейоз;

2) Удлинение у эукариот хромосом и они имеют линейную форму, а у прокариот – кольцевую;

3)Появление одномембранных органоидов (ЭПС, АГ, вакуоли) и двумембранных (митохондрии, пластиды), а у прокариот их функции выполняют впячивания мембраны – мезосомы;

4)Появление крупных рибосом (80S) у эукариот, а у прокариот они мелкие – 70S.

5)Увеличение размеров клетки у эукариот;

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОЛИЧЕСТВА КЛЕТОК, ИЗ КОТОРЫХ СОСТОЯТ ОРГАНИЗМЫ, ИХ ДЕЛЯТ НА:

ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ

Состоят из одной клетки, выполняющей функции целостного организма.

МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ

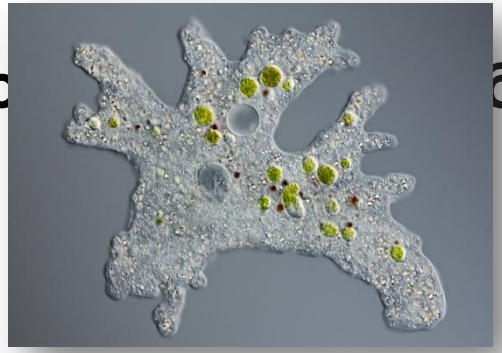
Состоят из множества клеток, объединенных в ткани, органы и системы органов.

ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ

МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ

- **Прокариоты (бактерии: кишечная палочка,**
холерный вибрион, болгарская палочка)
- **Простейшие (одноклеточные животные:** амёба, инфузория, малярийный плазмодий)
- **Одноклеточные зелёные водоросли**
(низшие растения: хламидомонада,

- ***Растения***
- ***Грибы***
- ***Животные***
- ***Лишайники***



7. СРАВНЕНИЕ РАЗНЫХ ЦАРСТВ ЭУКАРИОТ

Признак	РАСТЕНИЯ	ГРИБЫ	ЖИВОТНЫЕ
Особенности строения клетки			
Клеточная стенка	Целлюлоза	Хитин	
Запасной углевод			
Пластиды	Есть (з		
Крупные вакуоли с клеточным соком			
Клеточный центр	у	Есть	Есть

Признак	РАСТЕНИЯ	ГРИБЫ	ЖИВОТНЫЕ
Ткани и органы			
Ткани	механическая;		нервная
Органы			

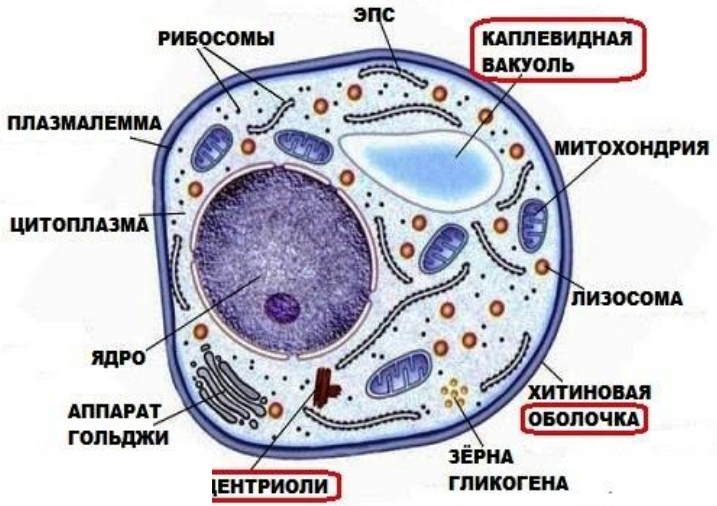
Признак	РАСТЕНИЯ	ГРИБЫ	ЖИВОТНЫЕ
Особенности жизнедеятельности			
Способ питания			
Рост			
Транспорт веществ			

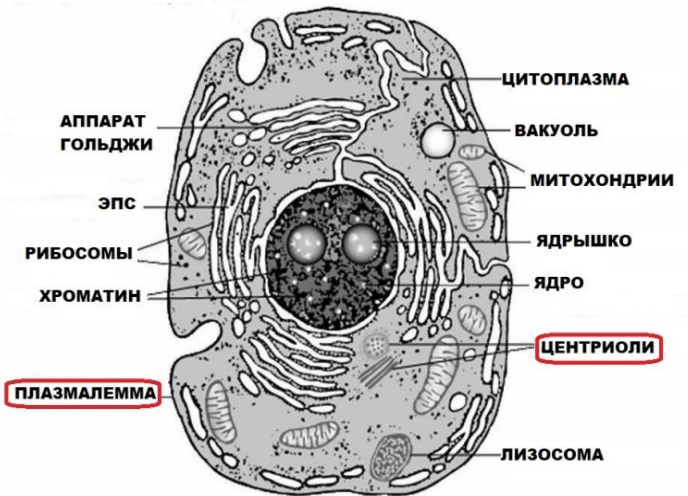
ДОБАВЬТЕ В РАБОЧУЮ ТЕТРАДЬ (С ОБРАТНОЙ СТОРОНЫ ЛИСТА ИНФОРМАЦИЮ О ТИПАХ ПИТАНИЯ)

АВТОТРОФЫ – САМИ СОЗДАЮТ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА,

ГЕТЕРОТРОФЫ – ПИТАЮТСЯ ГОТОВОЙ ОРГАНИКОЙ

КАК УЗНАТЬ ТИП ЭУКАРИОТИЧЕСКОЙ КЛЕТКИ ПО РИСУНКУ





РАСТИТЕЛЬНАЯ КЛЕТКА

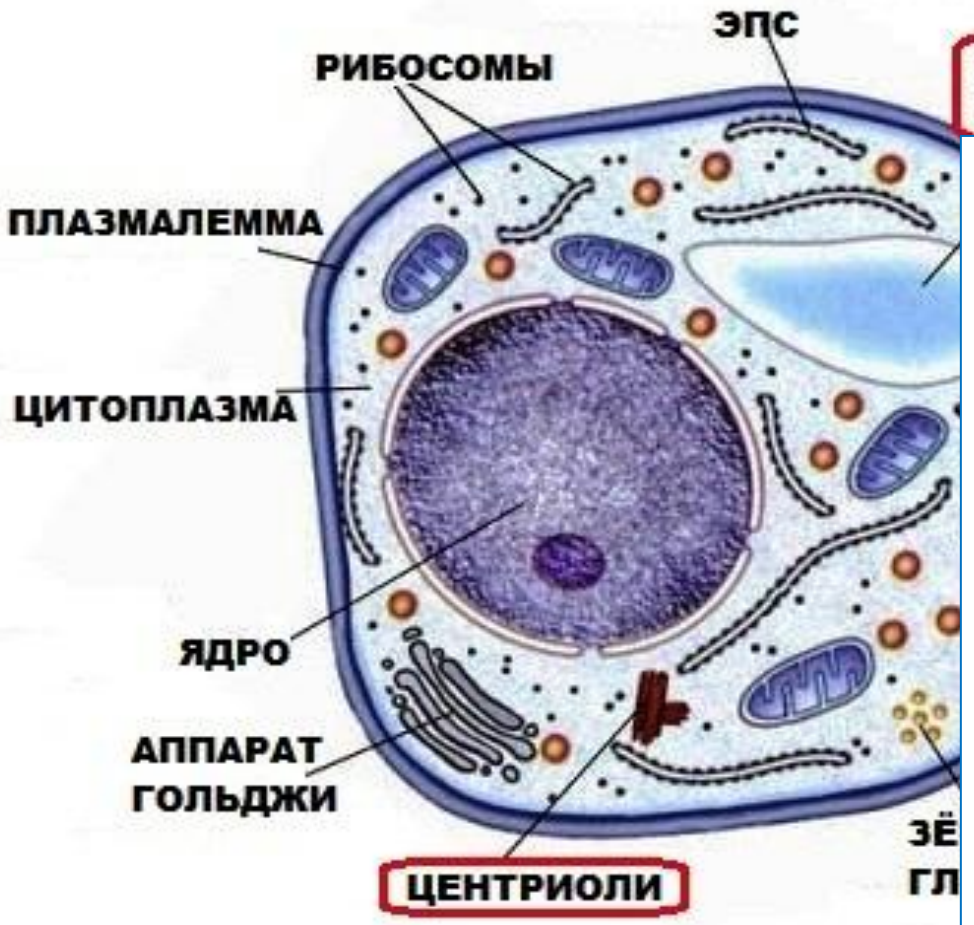
Есть:

- ядро
- плотная оболочка
- хлоропласты
- крупная вакуоль

Нет:

- центриолей

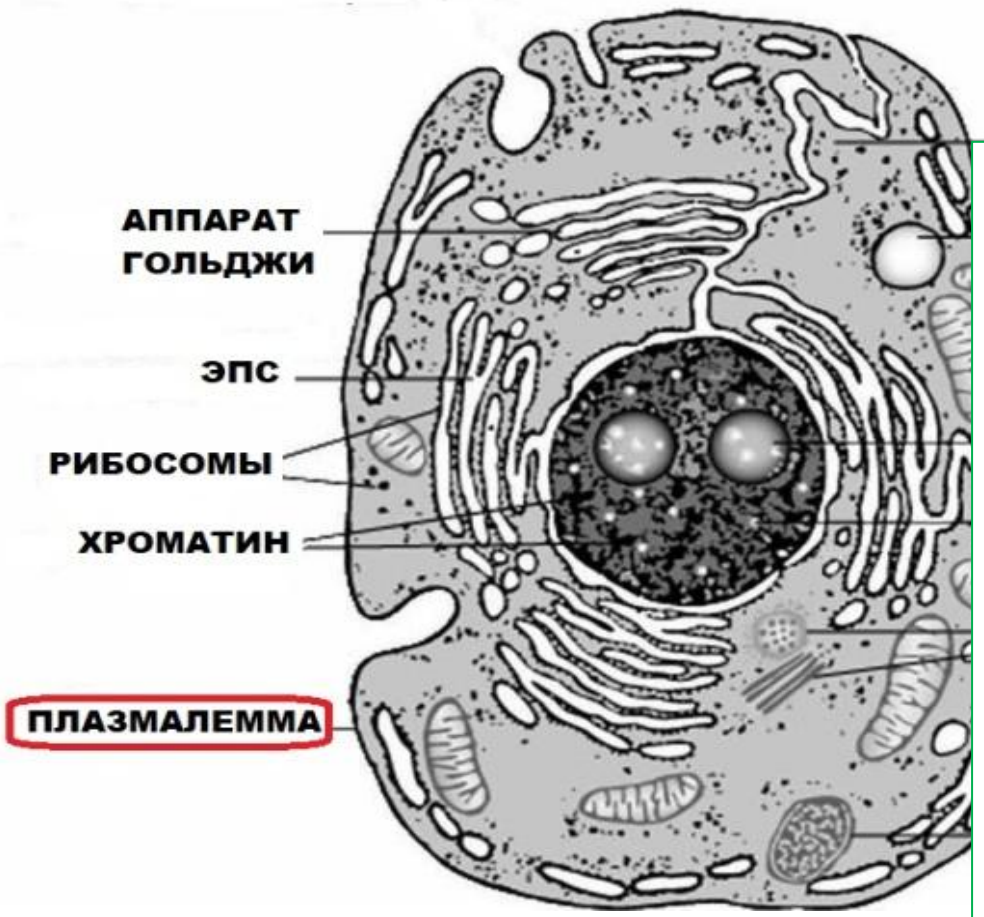
ГРИБНАЯ КЛЕТКА



Есть:
- ядро
- плотная оболочка
- клеточный центр
- каплевидная вакуоль

Нет:
- хлоропластов
- крупной вакуоли (которая больше ядра)

ЖИВОТНАЯ КЛЕТКА



Есть:

- ядро
- клеточный центр
- мелкие вакуоли

Нет:

- хлоропластов
- крупной вакуоли
- оболочки

НАЗОВИТЕ СХОДСТВА СТРОЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ И ЖИВОТНЫХ КЛЕТОК.

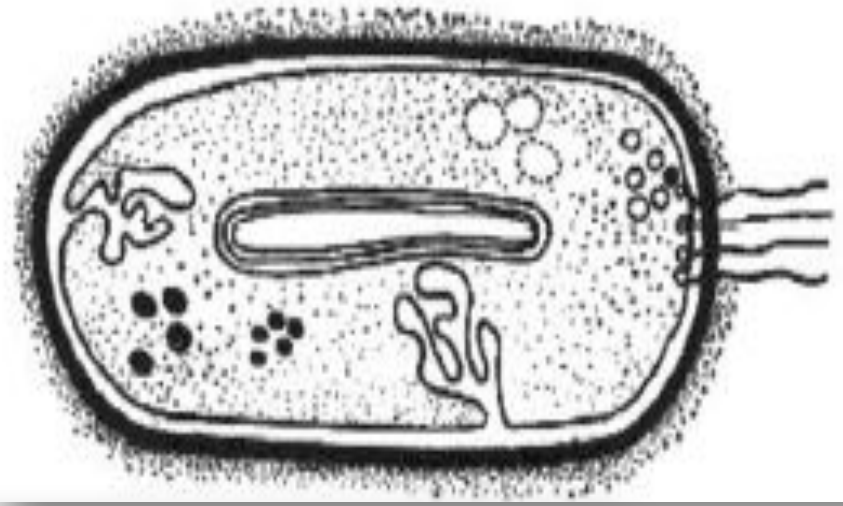
1) Эти клетки являются эукариотическими – имеют ядро, генетический аппарат представлении линейными молекулами ДНК.
2) Клетки имеют много общих органоидов с одинаковым строение и функциями: митохондрии, ЭПС, рибосомы, комплекс Гольджи.
3) Мембрана клеток и органоидов имеет общий план строение – фосфолипидный бислой и белки.

ПРМЕРЫ ЗАДАНИЙ ПО ТЕМАМ:

«ОТЛИЧИЯ ПРОКАРИОТ И ЭУКАРИОТ»

«ОТЛИЧИЯ ЦАРСТВ ЭУКАРИОТ МЕЖДУ СОСБОЙ»

Ответ: 356



Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны организму, изображённому на рисунке?

1) образование гамет
2) деление клеток митозом
3) расположение генов в кольцевой ДНК
4) образование тканей
5) наличие мелких рибосом
6) наличие мезосом

345

Выберите три варианта. Почему бактерии относят к прокариотам?

1) содержат в клетке ядро, обособленное от цитоплазмы

2) состоят из множества разнообразных клеток

3) имеют одну кольцевую ДНК

4) не имеют ЭПС, лизосом и вакуолей

5) не имеют обособленного от цитоплазмы ядра

6) имеют цитоплазму и рибосомы

156

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

У прокариотических клеток есть

1) нуклеоид с ДНК
2) настоящее ядро
3) аппарат Гольджи
4) гомологичные хромосомы
5) рибосомы
6) плазмалемма

25

Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, характеризуют строение бактериальной клетки. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите цифры, под которыми они указаны.

1) отсутствие оформленного ядра
2) наличие лизосом
3) наличие плотной оболочки
4) отсутствие митохондрий
5) отсутствие рибосом

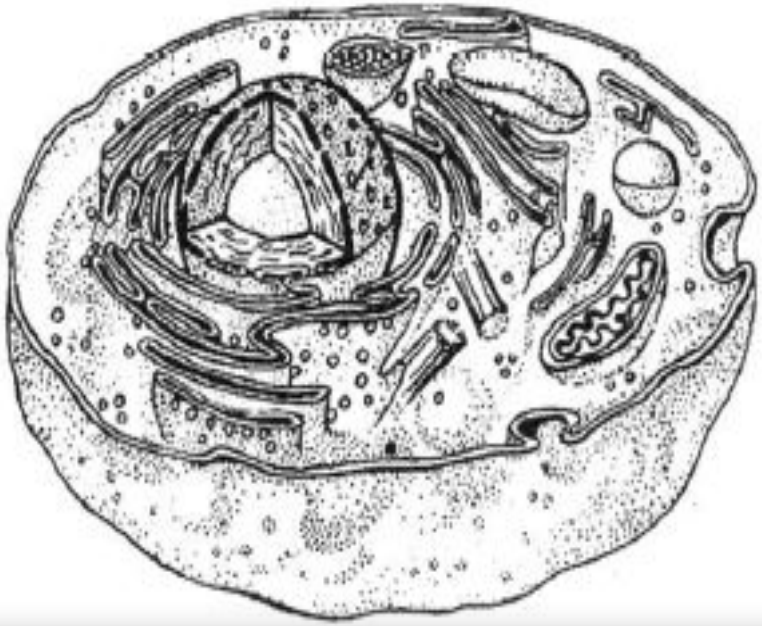
221121

Установите соответствие между характеристикой клетки и типом организации этой клетки:

1) прокариотический, 2) эукариотический

А) клеточный центр участвует в образовании веретена деления
Б) в цитоплазме находятся митохондрии
В) хромосома образована кольцевой ДНК
Г) отсутствуют мембранные органоиды
Д) клетка делится митозом или мейозом
Е) мембрана образует мезосомы

Все перечисленные ниже термины используются для описания клетки, изображенной на рисунке. Определите два термина, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.



Ответ: 23

1) фагоцитоз
2) клеточная стенка
3) нуклеоид
4) оформленное ядро
5) центриоли клеточного центра

121212

Установите соответствие между признаком и царством: 1) бактерии, 2) растения.

А) все представители доядерные
Б) все представители эукариоты
В) размножаются бинарным делением
Г) есть ткани и органы
Д) есть фото- и хемосинтетики
Е) содержат лейкопласты

345

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Сходство бактерий и растений состоит в том, что они

1) прокариотические организмы
2) имеют оболочку из клетчатки
3) имеют клеточное строение
4) среди них имеются автотрофы
5) обладают раздражимостью
6) способны к вегетативному размножению

221211

Установите соответствие между признаком и организмом, для которого он характерен:

1) амеба

2) Кишечная палочка

А) клетка не имеет ядреной мембраны
Б) имеет оболочку
В) клетка содержит оформленное ядро
Г) не имеет аппарата Гольджи
Д) передвигается с помощью ложноножек

212211

Установите соответствие между органоидами и их наличием у клеток:

1) бактерий, 2) животных.

А) ЭПС и АГ
Б) клеточная стенка
В) ядрышко
Г) аппарат Гольджи
Д) кольцевая ДНК
Е) мезосомы

221112

Установите соответствие между признаком организма и царством, для которого он характерен: 1) грибы, 2) бактерии

А) ДНК замкнута в виде кольца
Б) по способу питания - автотрофы или гетеротрофы
В) клетки имеют оформленное ядро
Г) ДНК имеет линейное строение
Д) в клеточной стенке имеется хитин
Е) ядерное вещество расположено в

221122

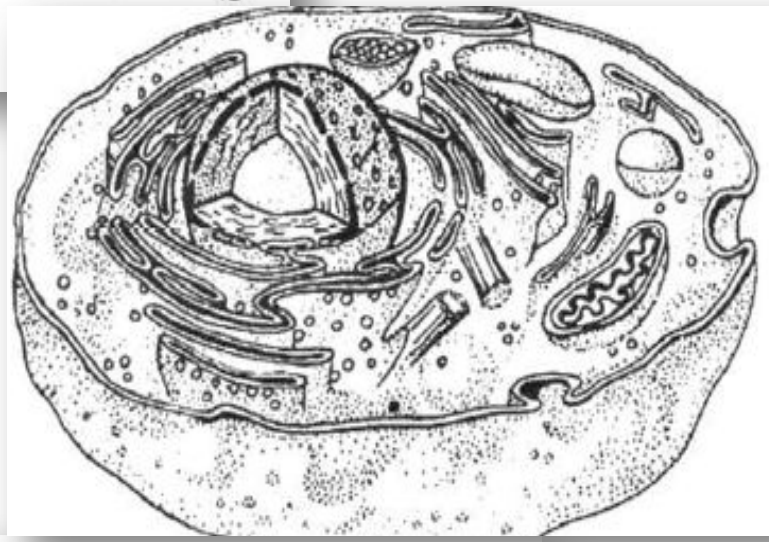
Установите соответствие между характеристиками и организмами:

1) дрожжи, 2) туберкулезная палочка

А) геном представлен одной кольцевой молекулой ДНК
Б) клетка покрыта оболочкой из муреина
В) делится митозом
Г) используется в хлебопечении
Д) вызывает заболевание у человека
Е) не имеет мембранных органоидов

Все перечисленные ниже процессы характерны для метаболизма клетки, изображенной на рисунке. Определите два процесса, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

Ответ: 45



1) окислительное фосфорилирование
2) транспорт белков по ЭПС
3) расщепление биополимеров в лизосомах
4) репликация ДНК в нуклеоиде
5) клеточное дыхание с участием мезосом

131122

Установите соответствие между характеристикой клетки и ее типом:

1) бактериальная, 2) грибная, 3) растительная.

А) синтез АТФ идет на мезосомах
Б) запасающее вещество – крахмал
В) способность к хемосинтезу
Г) наличие нуклеоида
Д) наличие хитина в клеточной стенке
Е) тело состоит из гифов и мицелия

331221

Установите соответствие между признаками клеток и царством:

1) Растения, 2) Животные, 3) Бактерии.

А) включает только одноклеточные организмы
Б) клетки безъядерные
В) фотосинтез проходит в хлоропластах
Г) характерен фагоцитоз
Д) запасным веществом клеток является гликоген
Е) группы клеток образуют покровные и механические ткани

Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображённой на рисунке клетки. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

Ответ: 45

1) форма клетки поддерживается тургором
2) запасное вещество — крахмал
3) клетка не имеет центриолей
4) не имеет клеточной стенки
5) все белки синтезируются в хлоропластах

123

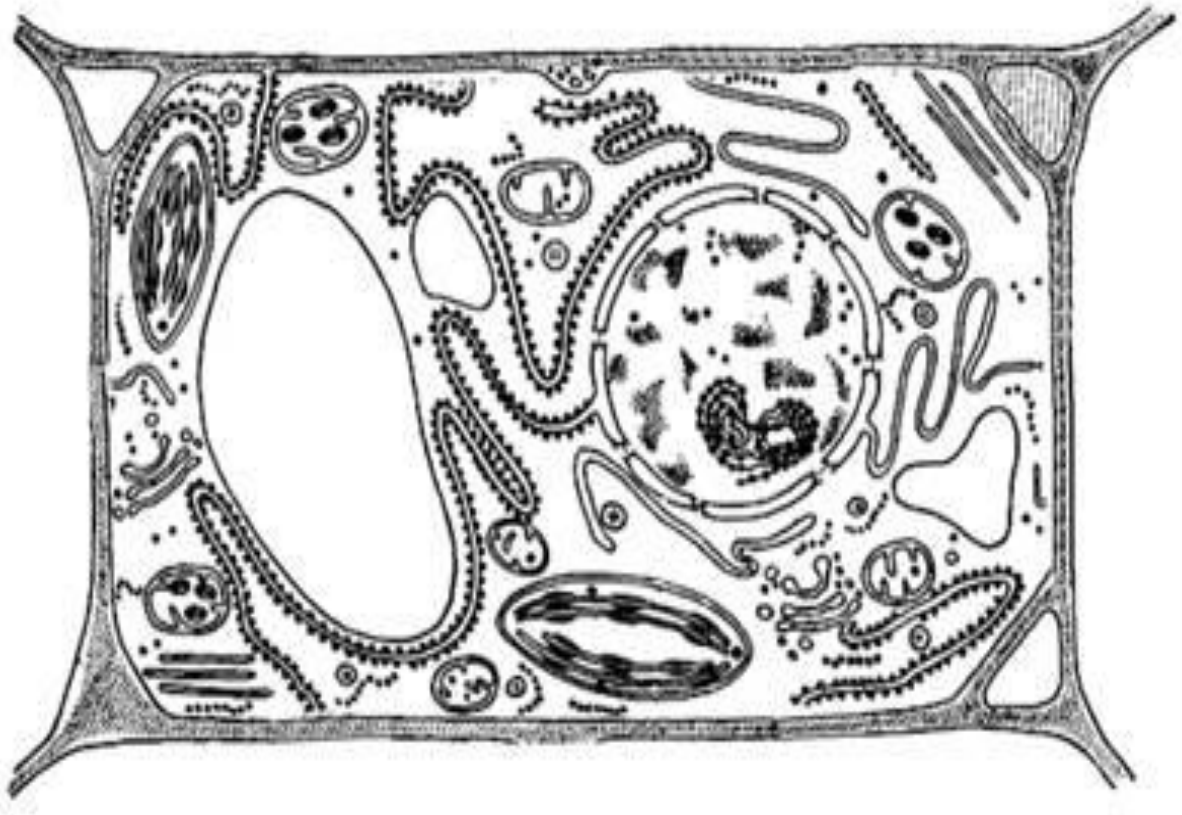
Выберите трёх представителей эукариот

1) хламидомонада
2) дрожжи
3) инфузория туфелька
4) стрептококк
5) кишечная палочка
6) вирус табачной мозаики

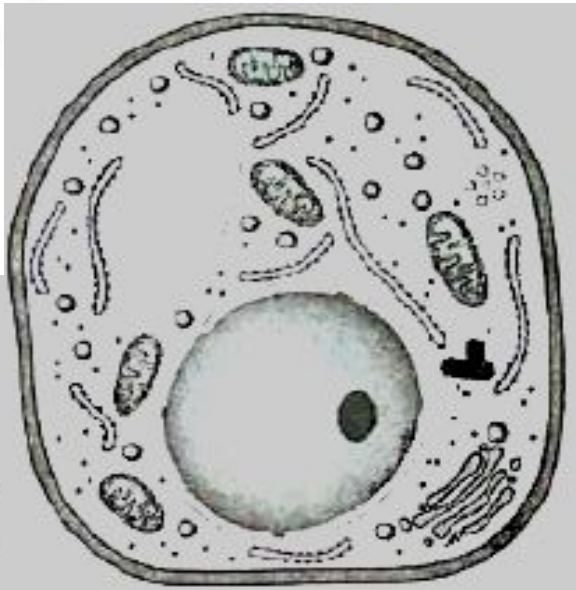
24

Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображённой на рисунке клетки.

1) митоз
2) фагоцитоз
3) крахмал
4) хитин
5) мейоз



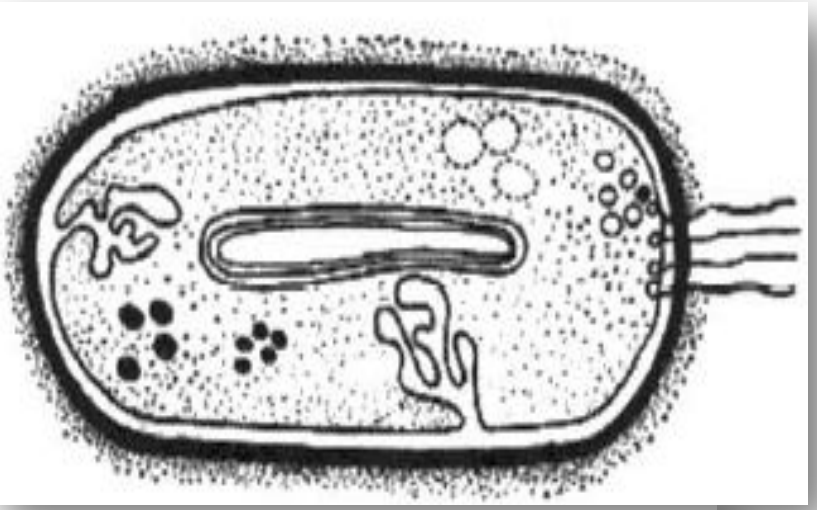
Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображённой на рисунке клетки. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.



1) клетки всегда одиночные
2) питаются осмотрофно
3) белок синтезируется рибосомами
4) содержат стенку из целлюлозы
5) ДНК находится в ядре

Ответ: 14

Ответ: 12



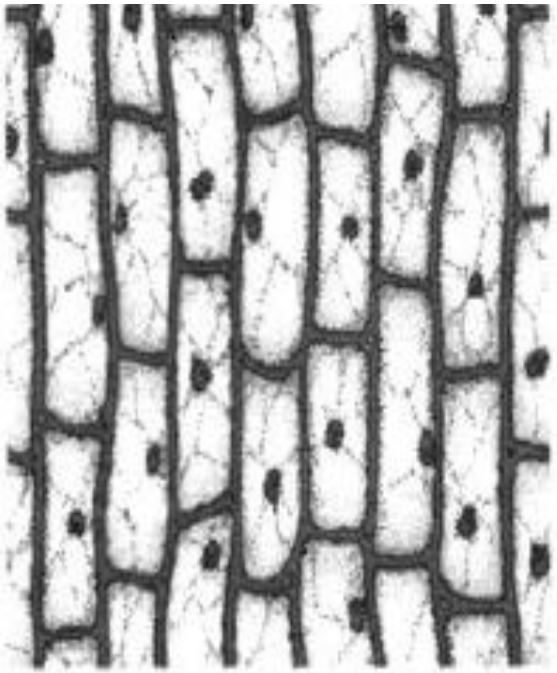
Все перечисленные ниже признаки характерны для клетки, изображенной на рисунке. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

1) оформленное ядро
2) эндоплазматическая сеть
3) замкнутая молекула ДНК
4) клеточная стенка
5) мезосома

Ответ: 25

Перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания особенностей клеток, изображенных на рисунке. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

1) имеют оформленное ядро
2) являются гетеротрофными
3) способны к фотосинтезу
4) содержат центральную вакуоль с клеточным соком
5) накапливают гликоген



Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложени в которых они сделаны, исправьте их.

1)Классификацией, то есть группировкой по сходству и родству, занимается отрасль биологии — систематика. (2) Клеточные организмы делят на два надцарства: прокариоты и эукариоты. (3) Прокариоты — доядерные организмы. (4) К прокариотам относят бактерии, цианобактерии и водоросли. (5)К эукариотам относят только многоклеточные организмы. (6)Клетки прокариот, как и эукариот, делятся митозом. (7)Группа прокариот - хемобактерии — используют энергию, выделяемую при окислении неорганических веществ из неорганических.

4) Водоросли – это низшие растения, они относятся к эукариотам.

5) Эукариоты могут быть многоклеточными и одноклеточными, например амеба и дрожжи.

6) Митоз характерен только для эукариот, бактерии размножаются делением надвое.

Найдите ошибки в приведённом тексте, исправьте их, укажите номера предложений, в которых они сделаны, запишите эти предложения без ошибок.

1. Все живые организмы — животные, растения, грибы, бактерии, вирусы — состоят из клеток. 2. Любые клетки имеют плазматическую мембрану. 3. Снаружи от мембраны у клеток живых организмов имеется жесткая клеточная стенка. 4. Во всех клетках имеется ядро. 5. В клеточном ядре находится генетический материал клетки — молекулы ДНК.

Ошибки содержатся в предложениях:

1) **1 — вирусы не имеют клеточного строения;**
2) **3 — у клеток животных нет жесткой клеточной стенки;**
3) **4 — клетки бактерии не содержат ядра.**

Найдите ошибки в приведённом тексте, исправьте их, укажите номера предложений, в которых они сделаны, запишите эти предложения без ошибок.

1) У прокариотических организмов под оболочкой клетки находится плазматическая мембрана.

2) Прокариоты не способны к фагоцитозу.

3) В клетках прокариот имеется оформленное ядро.

4) В клетках прокариот отсутствуют мембранные органоиды.

5) У всех эукариот есть хлоропласты.

6) Растения осуществляют процессы фото- и хемосинтеза для создания органических веществ

3) В клетках прокариот имеется **нуклеоид**.

5) У эукариотов хлоропласты присутствуют только в **зеленых клетках растений**.

6) У растений есть только проц. Фотосинтеза. Хемосинтез характерен для бактерий-хемосинтетиков

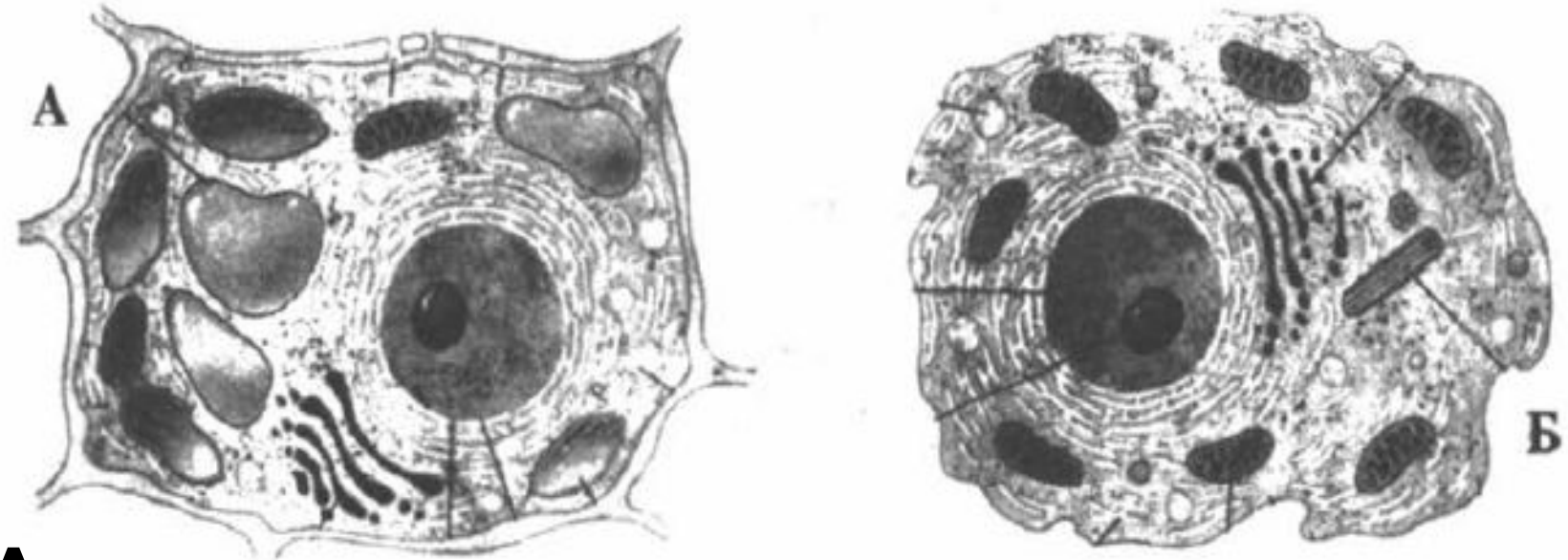
Найдите ошибки в приведённом тексте, исправьте их, укажите номера предложений, в которых они сделаны, запишите эти предложения без ошибок.

(1)Клеточные организмы делят на прокариот и эукариот. (2)Прокариоты — доядерные организмы. (3)К прокариотам относятся бактерии, водоросли, грибы. (4) Прокариоты — одноклеточные организмы, а эукариоты — многоклеточные организмы. (5) Прокариоты и эукариоты могут быть как автотрофами, так и гетеротрофами. (6)Все автотрофные организмы используют солнечную энергию для синтеза органических веществ из неорганических. (7)Сине-зелёные — это водные или реже почвенные прокариотные автотрофные организмы.

Ошибки допущенные в предложениях:

1. **3 — водоросли и грибы — это эукариоты;**
2. **4 — эукариоты — одноклеточные и многоклеточные организмы;**
3. **6 — автотрофы используют не только солнечную энергию, но и энергию, выделяемую в результате окисления неорганических веществ (хемотрофы)**

Рассмотрите изображённые на рисунке клетки. Определите, какими буквами обозначены растительная и животная клетки. Приведите доказательства своей точки зрения.

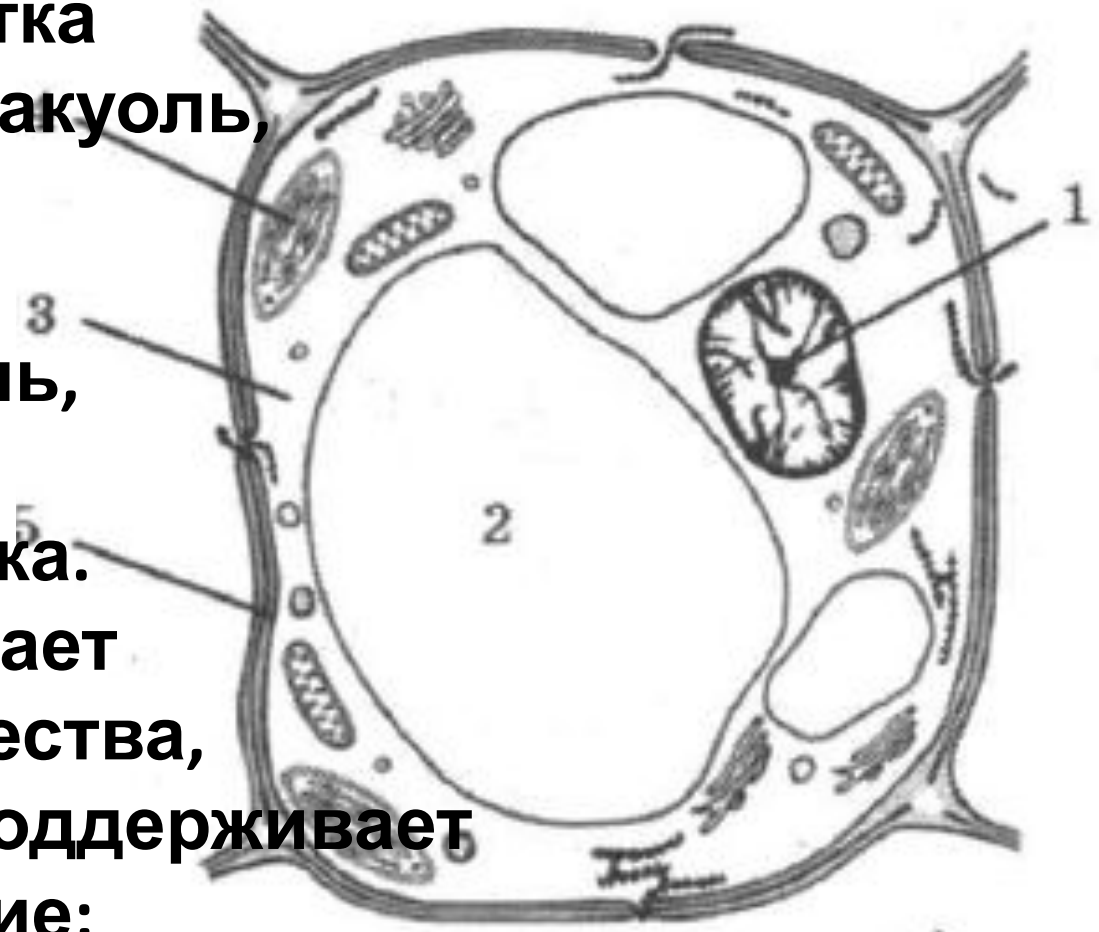


А – растительная – крупные вакуоли с клеточным соком, толстая клеточная стенка из клетчатки, хлоропласты.

Б – животная – нет клеточной стенки, нет пластид, есть клеточный центр, вакуоли мелкие

Какой вид эукариотической клетки показан на рисунке? Ответ поясните. Что обозначено на рисунке цифрами 1, 2, 3, 4? Какие функции выполняет органоид, обозначенный цифрой 2?

Растительная клетка
т.к. есть крупная вакуоль, клеточная стенка, хлоропласты;
1 – ядро, 2 – вакуоль,
3 – цитоплазма,
4 – клеточная стенка.
Вакуоль накапливает питательные вещества, пигменты, воду, поддерживает тургорное давление;



Найдите три ошибки в приведённом тексте «Клетка». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1)Эукариотические клетки имеют обособленное ядро. (2)В пластидах и митохондриях эукариотических клеток содержатся рибосомы. (3)В цитоплазме прокариотических и эукариотических клеток находятся рибосомы, комплекс Гольджи, эндоплазматическая сеть. (4)Клеточная стенка растительных клеток содержит целлюлозу, клеточная стенка животных клеток — гликоген. (5)Бактериальная клетка размножается с помощью спор. (6)Эукариотическая клетка делится митозом и мейозом.

ошибки допущены в предложениях:
1) 3 — в цитоплазме прокариотических клеток есть рибосомы, а комплекс Гольджи и эндоплазматическая сеть отсутствуют;
2) 4 — клеточная стенка у животных клеток отсутствует (ИЛИ гликоген — запасное питательное вещество животных клеток);

Рассмотрите изображённые на рисунке клетки. Определите, какими буквами обозначены прокариотическая и эукариотическая клетки. Приведите доказательства своей точки зрения.

А – прокариот:

Кольцевая ДНК

Нет мембранных ораганоидов

Б – эукариот:

Есть ядро, и др. мембранные органоиды: стигма, вакуоль выделительная, хроматофор.

ДАННАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ДОПОЛНЕНИЕМ К ЛЕКЦИЯМ *КАТЕРИНЫ ЛУКОМСКОЙ* – РЕПЕТИТОРА ОГЭ И ЕГЭ ПО БИОЛОГИИ

!Обязательно соблюдение авторских прав: нельзя распространять, продавать и передавать материалы без разрешения автора-составителя Лукомской Екатерины Игоревны!

ВК СТРАНИЦА ДЛЯ ПОГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ ПО БИОЛОГИИ: https://vk.com/idbiorepetitor

ЮТУБ КАНАЛ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ И ОГЭ ПО БИОЛОГИИ: https://www.youtube.com/channel/UCxPzpxcfMmyo3FEy_dsXybA

Ютуб канал:
Екатерина Лукомская

ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor