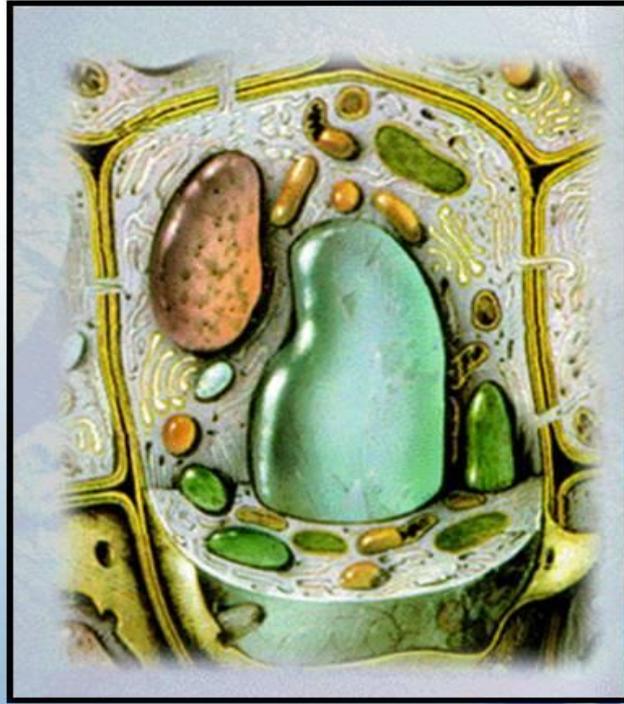
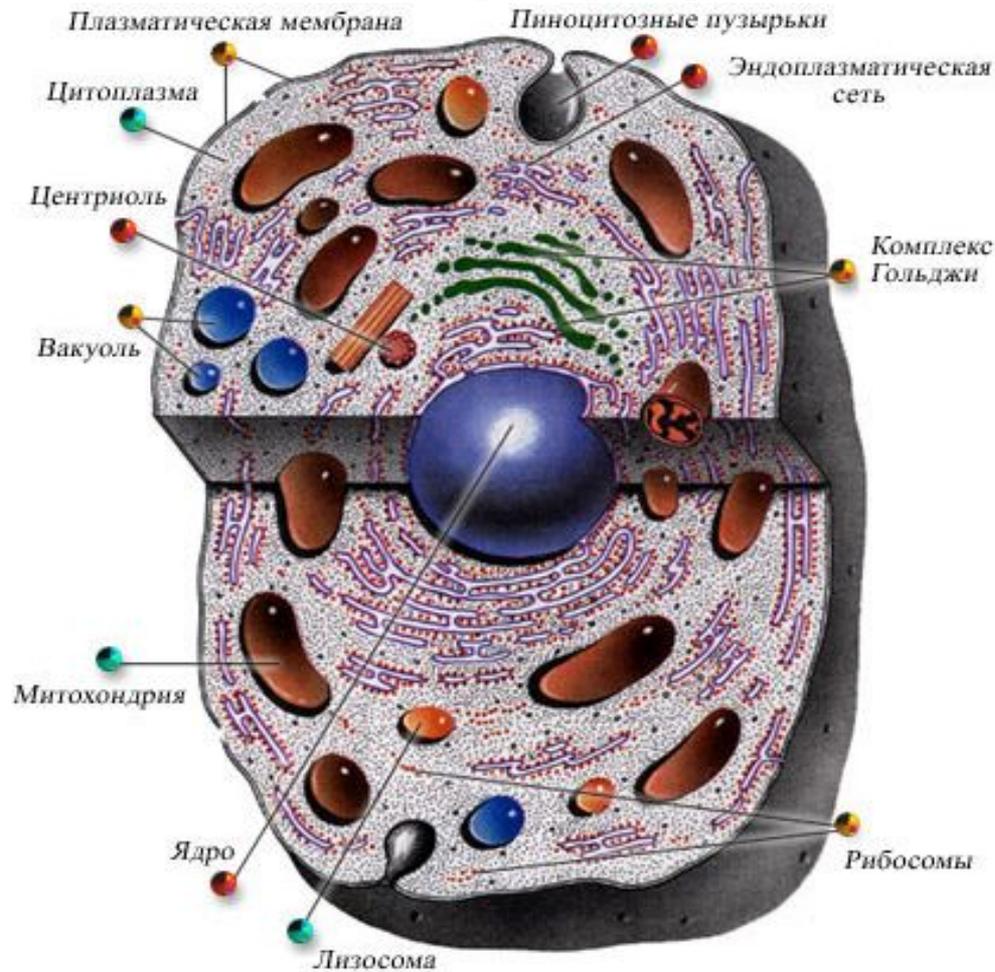


СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ



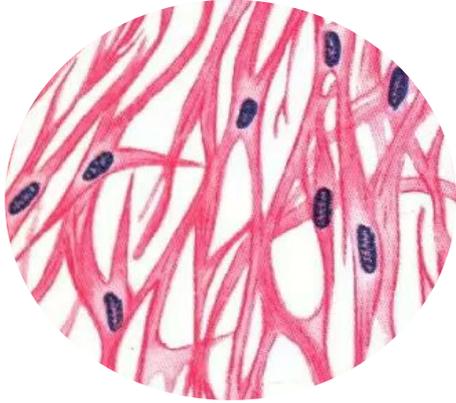
КЛЕТКА – элементарная целостная

ЖИВАЯ СИСТЕМА

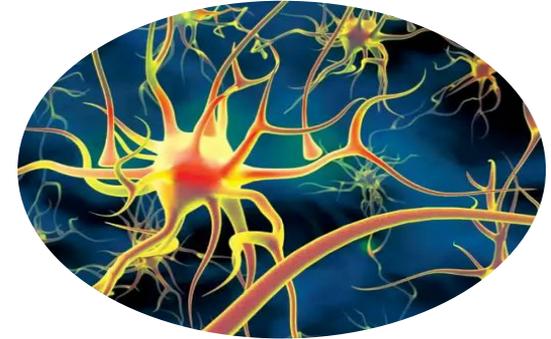


ФОРМА КЛЕТОК

Веретенообразные

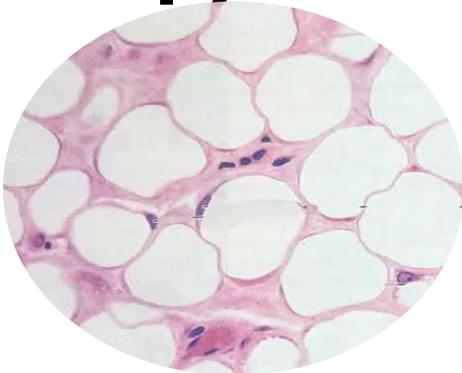


С отростками

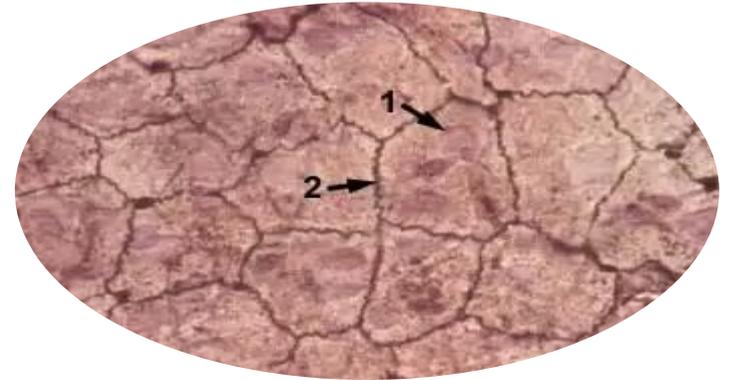


Клетки

Круглые

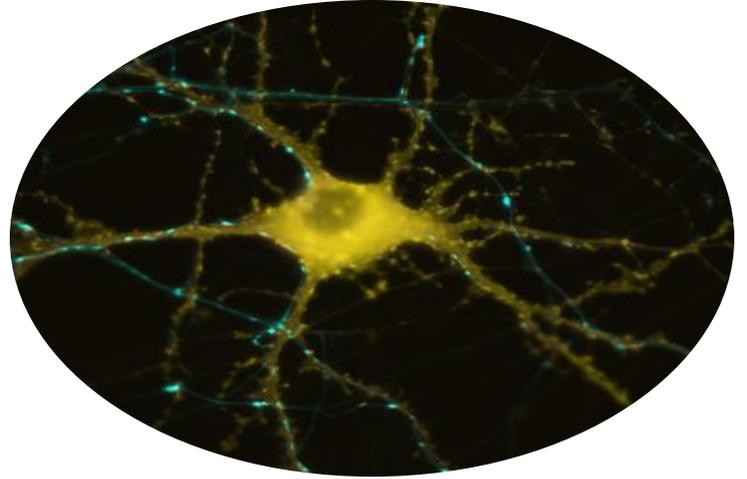


Плоские

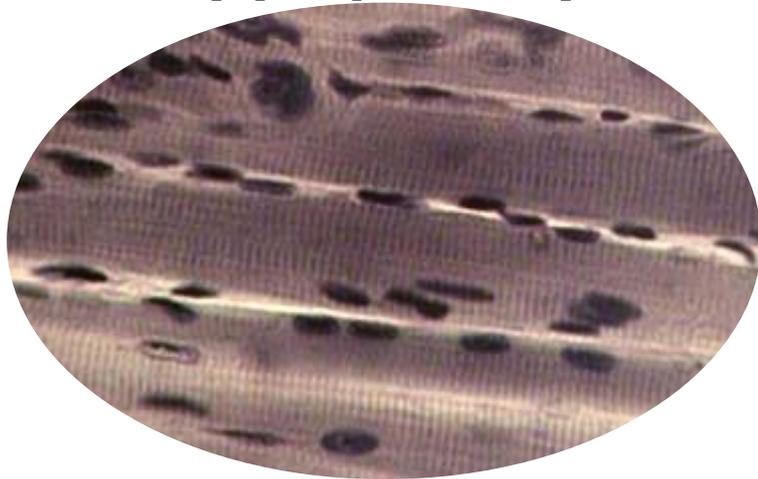




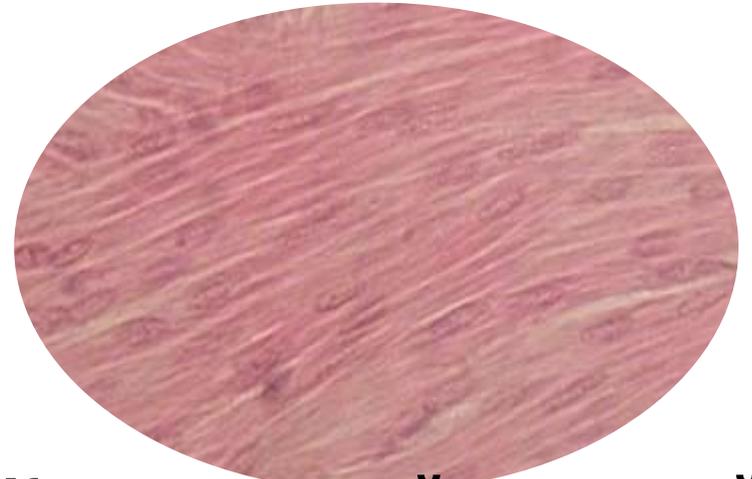
**Клетки крови
(эритроциты)**



Нервная клетка



**Клетки скелетной поперечно-
полосатой мышечной ткани**



**Клетки гладкой мышечной
ткани**



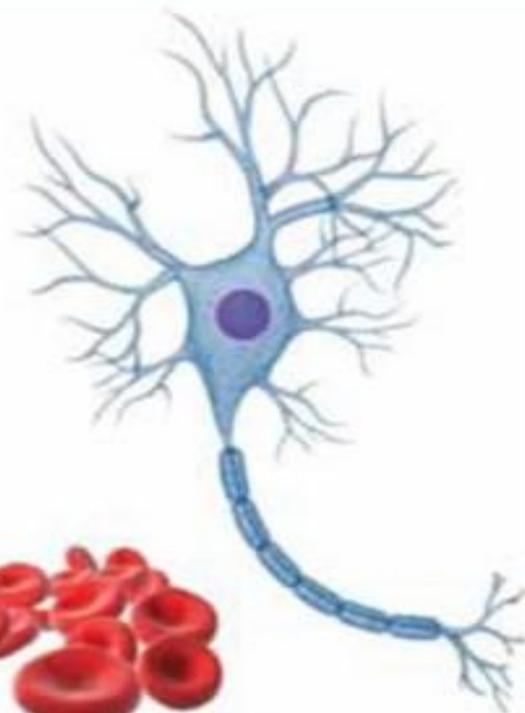
Клетки бактерий



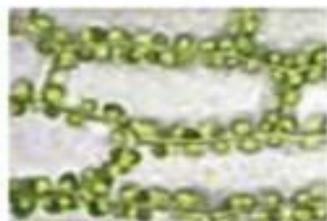
Эвглена
зеленая



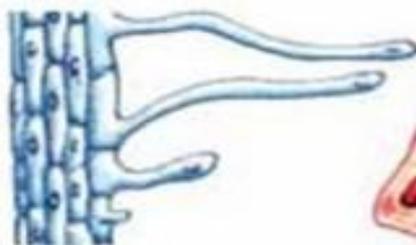
Инфузория
туфелька



Нейрон



Клетки листа
элодеи



Клетки ризодермы
(покровной ткани
корня)



Клетки эпителия
трахеи



Эритроциты

Рис. 27. Разнообразие клеток

РАЗМЕР КЛЕТОК

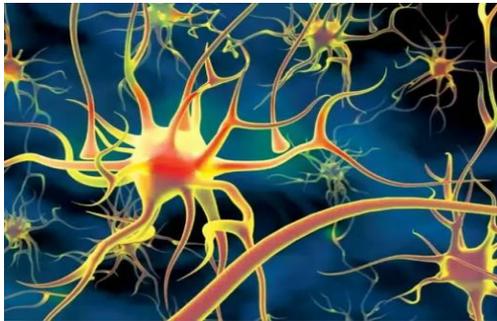
Тромбоцит (2-7 мкм)



Яйцеклетка (до 160 мкм)



**Нейрон
(от 150 мкм до 120 см)**



РАЗМЕРЫ КЛЕТОК



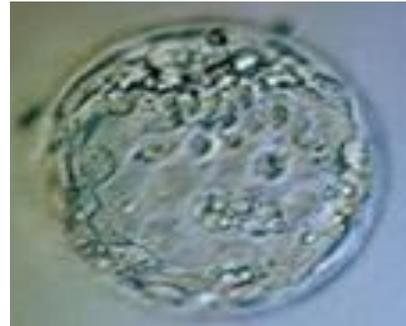
**Сперматозоид
человека**
5мкм – головка
60 мкм - жгутик



**Эвглена
зеленая**
От 60мкм до
500мкм



**Жгутиковая
водоросль
хламидомонада**
20 мкм

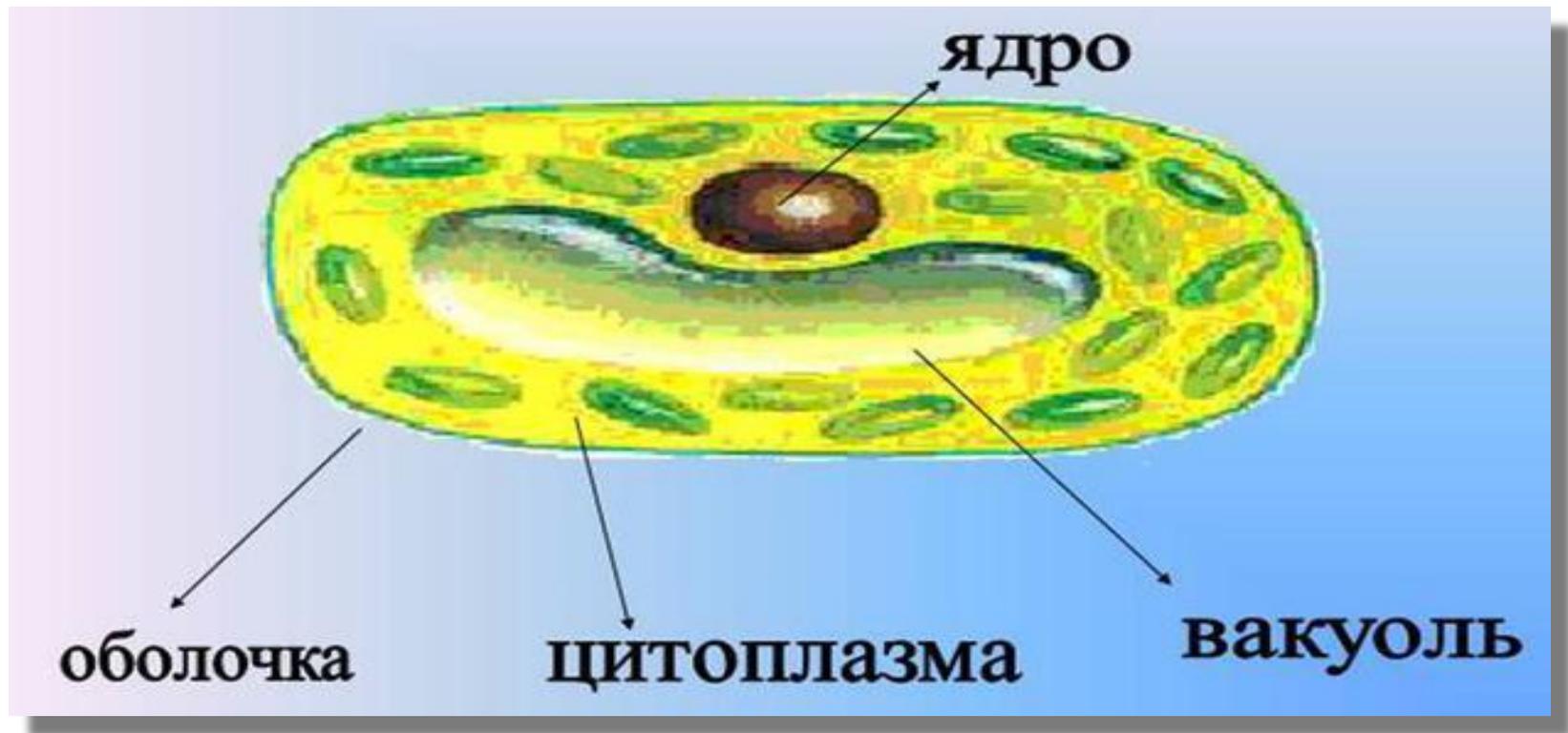


**Яйцеклетка
человека**
150 мкм

ГЛАВНЫЕ ЧАСТИ

КЛЕТКИ

ЧАСТЬ КЛЕТКИ	ХАРАКТЕРИСТИКА
Плазматическая мембрана	<i>Ограничивает клетку от окружающей среды</i>
Цитоплазма	<i>Составляет внутреннее содержимое клетки</i>
Ядерный аппарат	<i><u>У прокариот</u> – кольцевая ДНК; <u>У эукариот</u> – ядро с хромосомами</i>



ядро

оболочка

цитоплазма

вакуоль

ОРГАНОИДЫ КЛЕТКИ НЕ

МЕМБРАННЫЕ

- Плазмалемма
- ЭПС
- Аппарат Гольджи
- Лизосомы
- Вакуоли

ядро

- Митохондрии
- Пластиды

МЕМБРАННЫЕ

- Рибосомы
- Клеточный центр
- Цитоскелет
- Жгутики и реснички

Одно
мембранные

Двух
мембранные

ОДНОМЕМБРАНН ЫЕ ОРГАНОИДЫ

ПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ МЕМБРАНА

КЛЕТОЧНАЯ МЕМБРАНА,

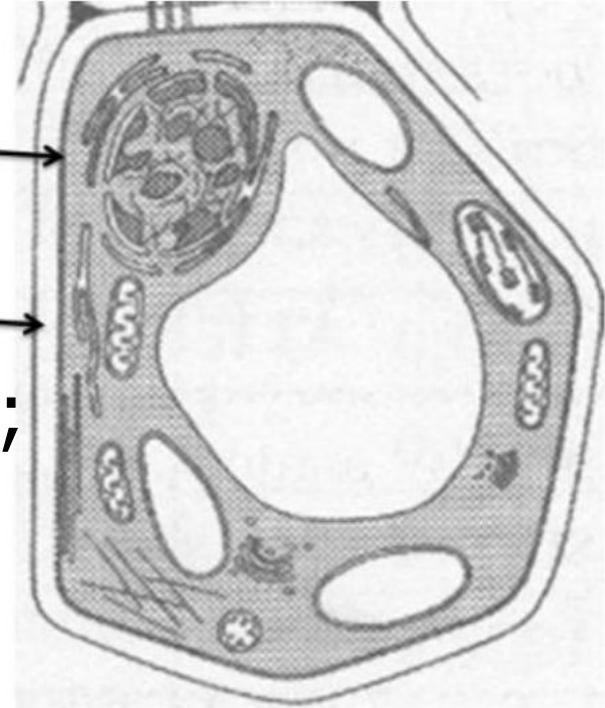
ПЛАЗМАЛЕММА – биологическая мембрана,
ограничивающая внутренне содержимое
клетки от внешней среды, обладает
избирательной проницаемостью

!СНАРУЖИ! ОТ ПЛАЗМАЛЕММЫ НАХОДИТСЯ КЛЕТОЧНАЯ СТЕНКА:

- ✓ У растений – из целлюлозы (клетчатки),
- ✓ Грибов – из хитина,
- ✓ Бактерий – муреина,
- ✓ Животных – НЕТ клеточной стенки;

плазмалемма

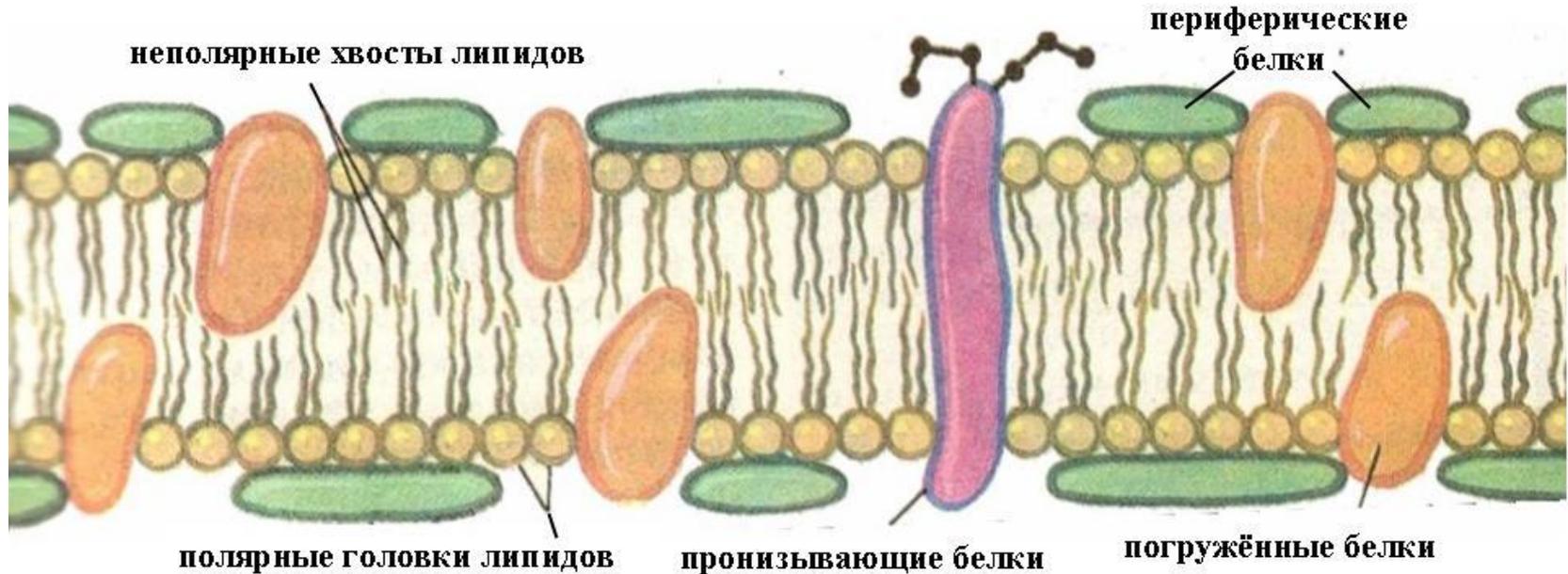
*клеточная
стенка*



СТРОЕНИЕ

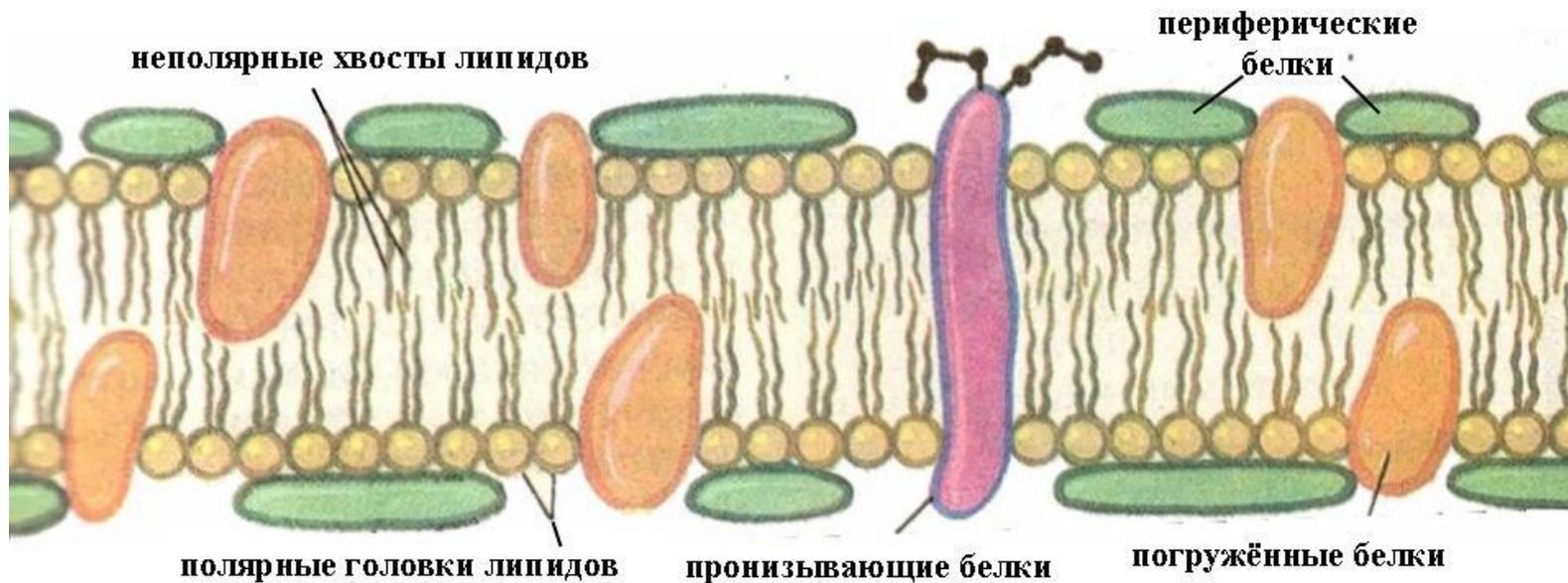
ПЛАЗМАЛЕММЫ:

1. Фосфолипидный бислой
2. Белки
3. Гликокаликс

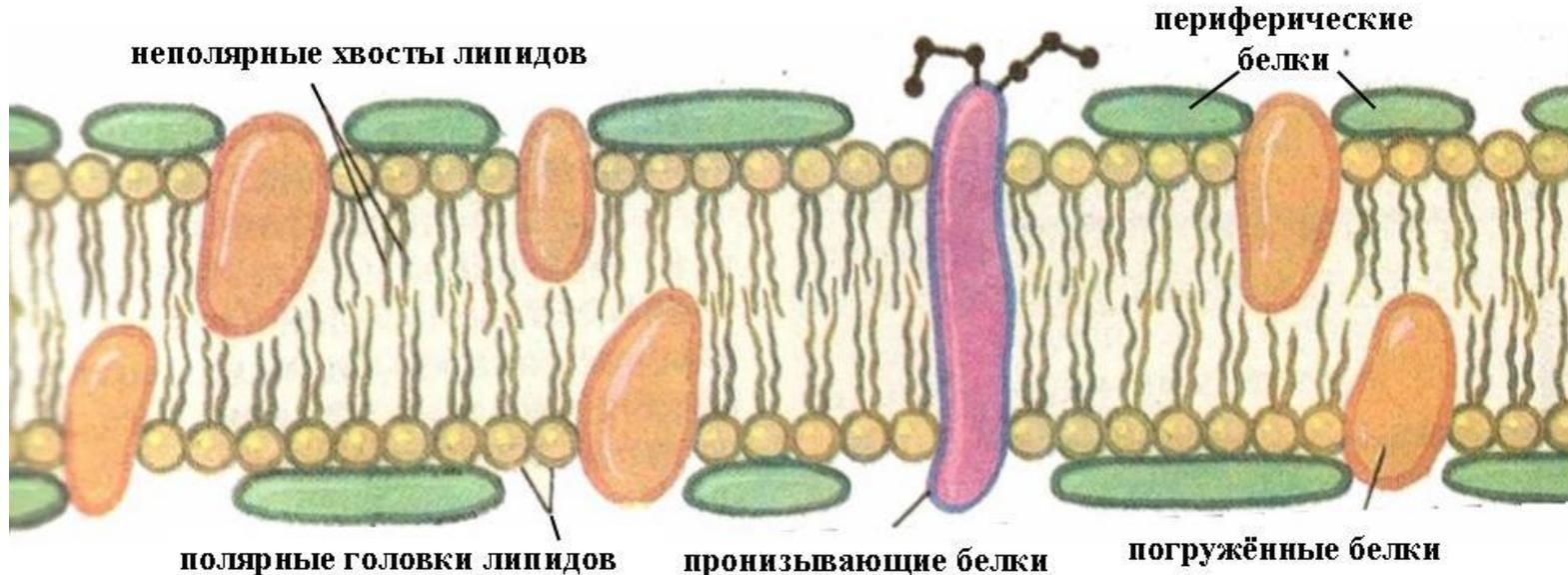


1. ФОСФОЛИПИДНЫЙ БИСЛОЙ

(гидрофильные головки и гидрофобные хвосты) – обеспечивает избирательную проницаемость.



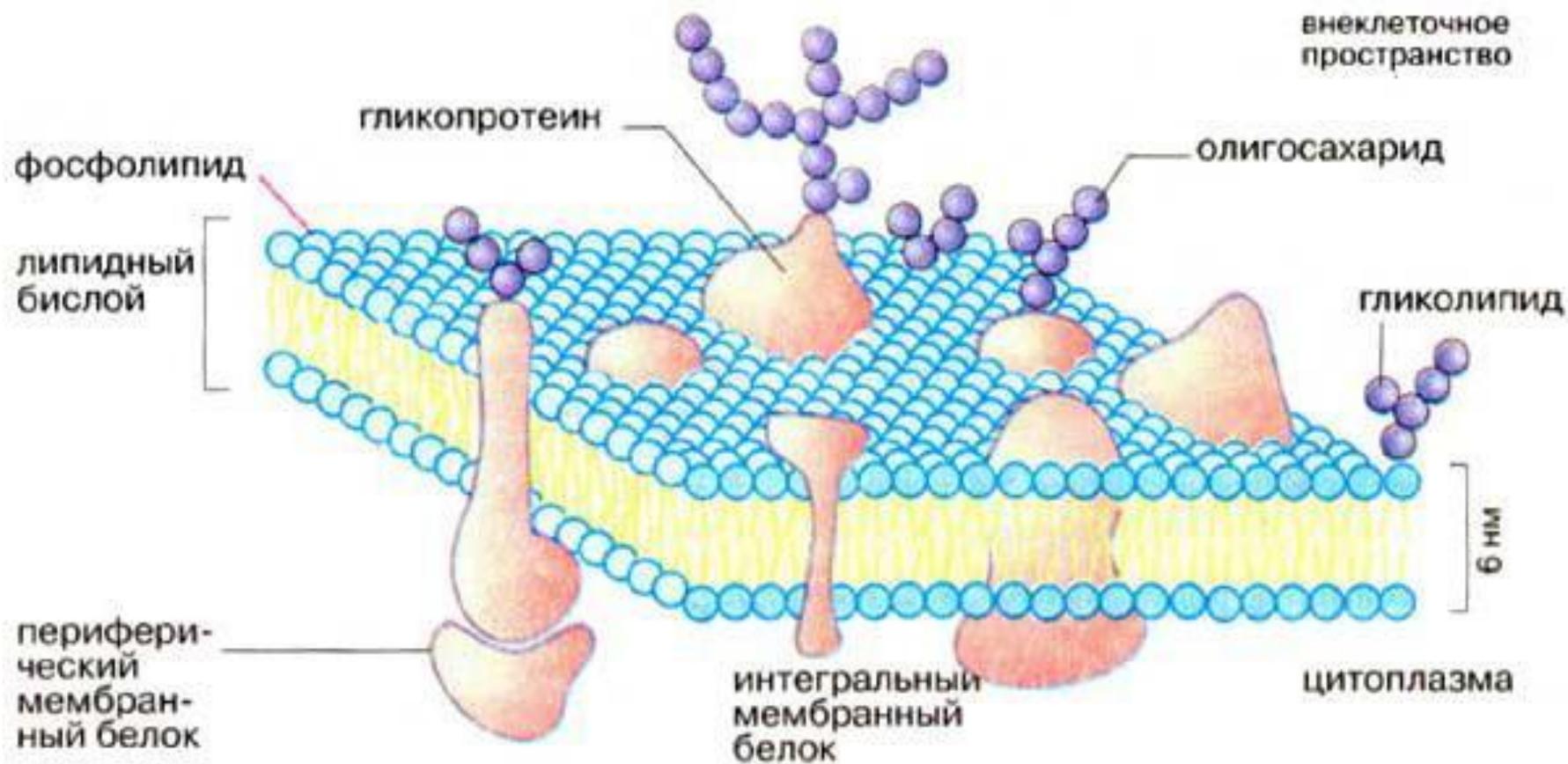
2. БЕЛКИ *(периферические, погруженные и пронизывающие), играют транспортную и структурную роль.*

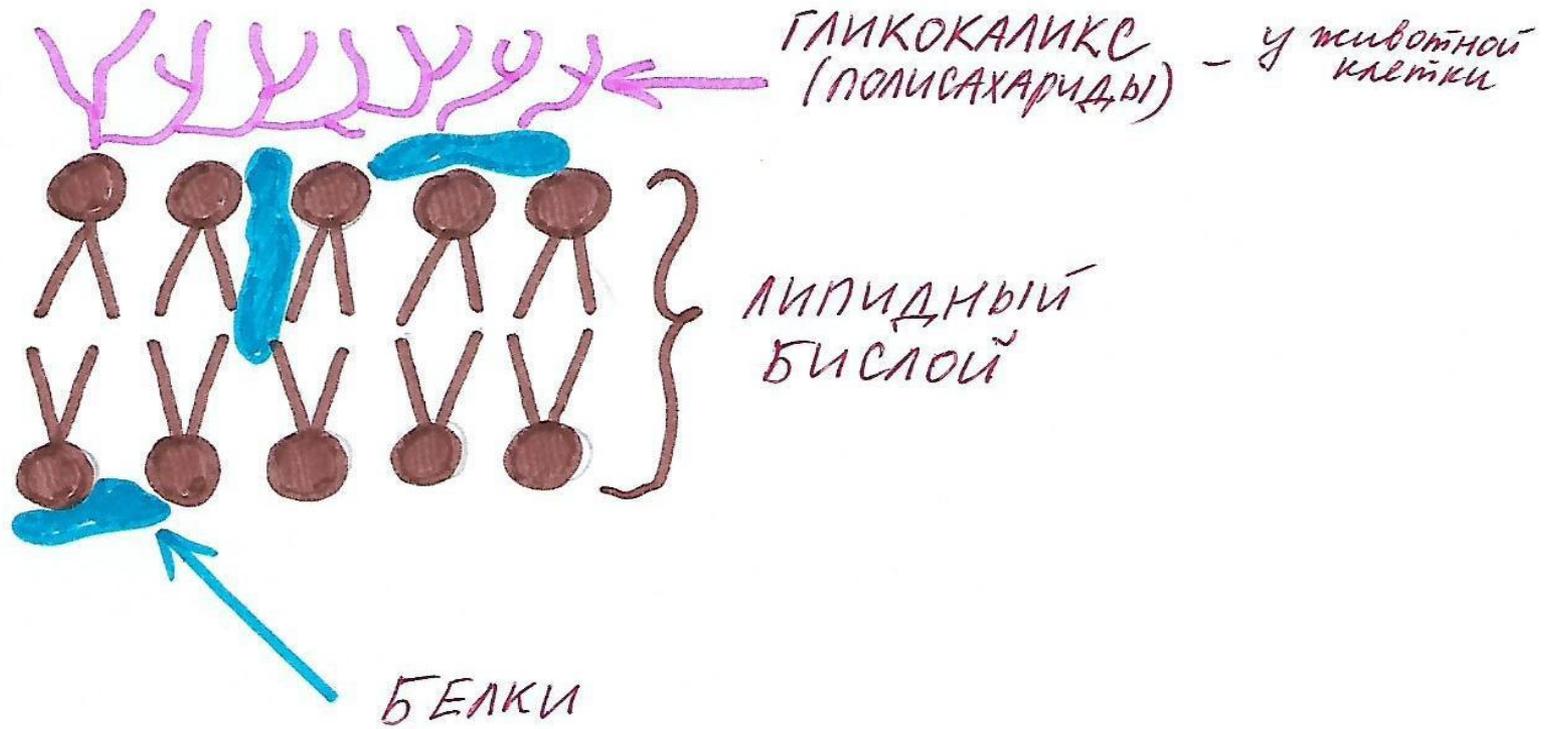


3. ГЛИКОКАЛИКС – состоит из полисахаридов (углеводы), есть только у животной клетки;

Выполняет:

- 1) Сигнальную и рецепторную функции,**
- 2) Осуществляет связь клеток друг с другом,**
- 3) Придаёт большую подвижность оболочки клетки, обеспечивая способность к фагоцитозу.**







Откройте не менее трех функций белков, расположенных в плазматических мембранах клетки.

- 1) Строительная – входят в состав мембран;**
- 2) Транспортная – переносят молекулы и ионы через мембрану;**
- 3) Ферментативная – располагаются на мембране и ускоряют реакции обмена веществ.**

МЕХАНИЗМЫ ПРОНИКНОВЕНИЯ ВЕЩЕСТВ В КЛЕТКУ

ПАССИВНЫЙ

Перемещение вещества по градиенту концентрации, осуществляется без затрат энергии

1. Диффузия
2. Осмос

АКТИВНЫЙ

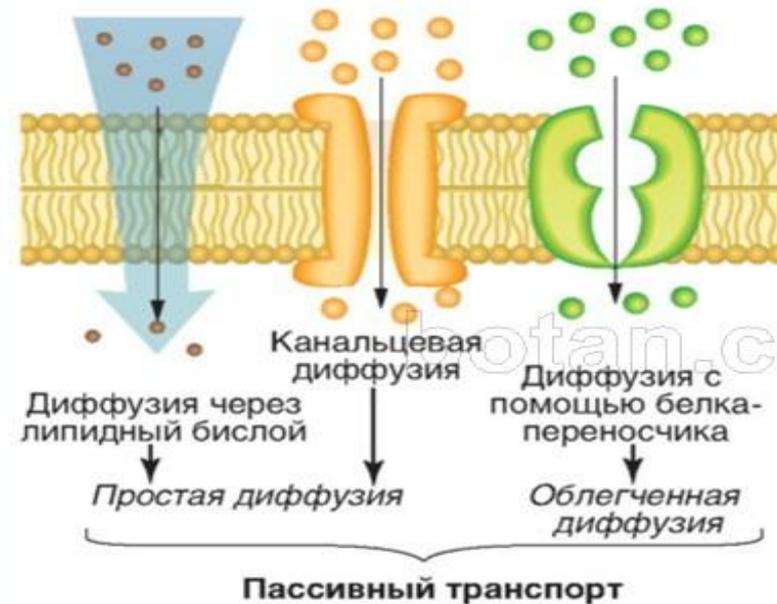
Перенос вещества белками-переносчиками против градиента концентрации с затратами энергии

1. Na-K насос
2. Фагоцитоз
3. Пиноцитоз

ПАССИВНЫЙ ТРАНСПОРТ

ДИФФУЗИЯ – транспорт веществ из области с высокой в низкую их концентрацию. Простой диффузией проникают вещества, которые хорошо растворимы в жирах (вода, O₂, CO₂);

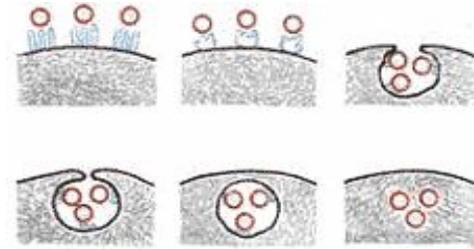
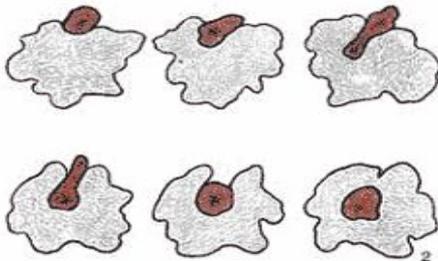
2. ОСМОС - диффузия воды из области с меньшей концентрацией солей в область более высокой их концентрации (сократительные вакуоли у пресноводных амёб);



АКТИВНЫЙ ТРАНСПОРТ

1. Na-K насос, перенос трех катионов Na^+ из клетки на каждые два катиона K^+ в клетку против градиента концентрации
2. Фагоцитоз – поглощение твердых частиц пищи, характерен для амёб, лейкоцитов.
3. Пиноцитоз – поглощение капель жидкости и растворенных в воде веществ

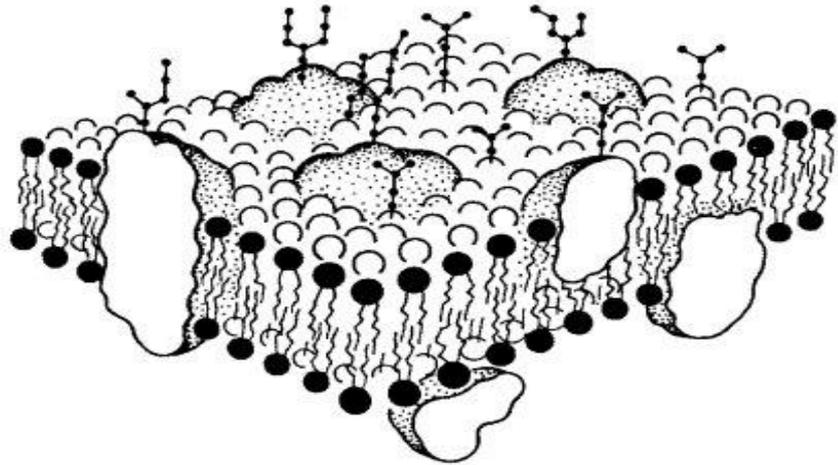
**ФАГО-
ЦИТО
З**



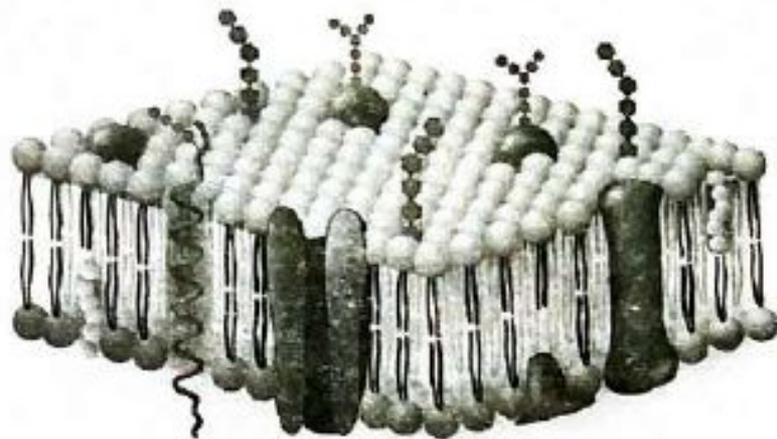
**ПИНО-
ЦИТО
З**

ФУНКЦИИ ПЛАЗМАТИЧЕСКОЙ МЕМБРАНЫ КЛЕТКИ:

- Барьерная (изолирует клетку от внешней среды)
- Связь с окружающей средой (транспорт веществ).
- Связь между клетками многоклеточных организмов
- Защитная.
- Участвует в фаго- и пиноцитозе



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

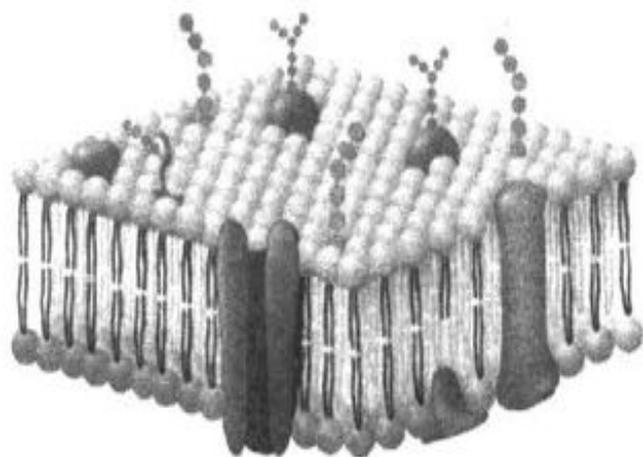


Ответ: 14

- 1) состоит из двух слоёв белков и липидов между ними
- 2) в состав входят фосфолипиды
- 3) холестерин придаёт прочность
- 4) липиды осуществляют транспортную функцию
- 5) не пропускает крупные и заряженные молекулы

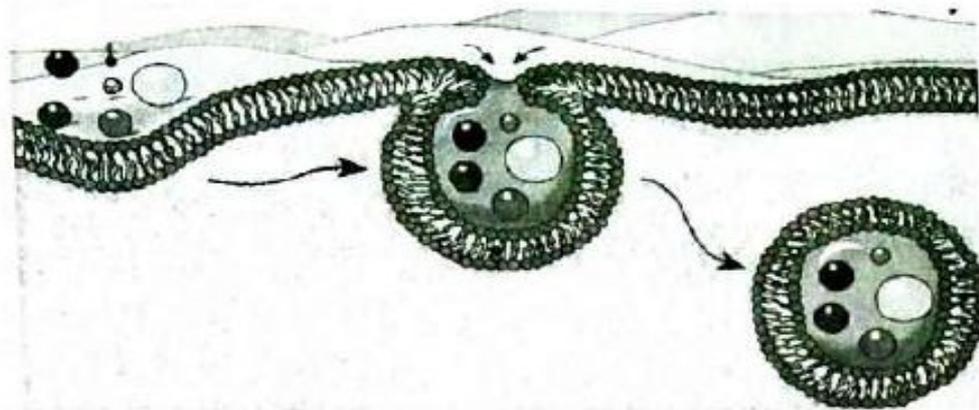
Перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для характеристики изображенной клеточной структуры. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) придает клетке жесткую форму
- 2) отграничивает клетку от окружающей среды
- 3) обеспечивает фагоцитоз
- 4) служит матрицей для синтеза РНК
- 5) обладает избирательной полупроницаемостью



Ответ: 14

Все перечисленные ниже термины, кроме двух, используют для описания процесса, изображённого на рисунке. Определите два термина, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) гликолиз
- 2) фотосинтез
- 3) эндоцитоз

Ответ: 12

- 4) мембранный транспорт
- 5) фагоцитоз

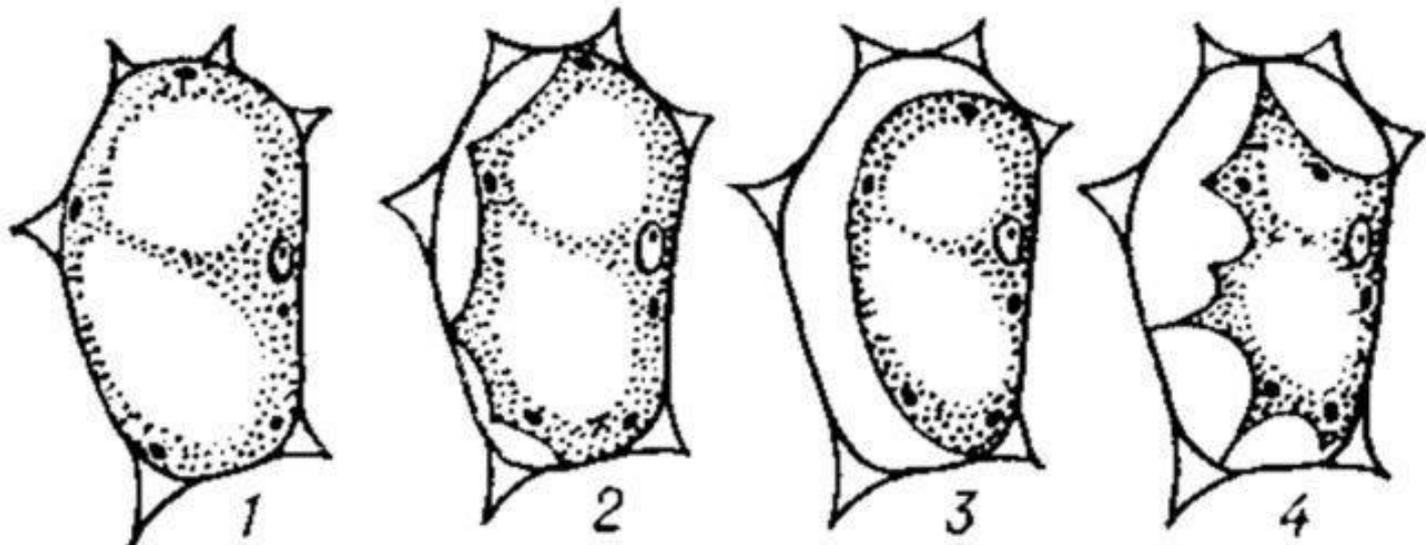
Если поместить кожицу лука в раствор с высоким содержанием соли, то в микроскоп можно наблюдать отслоение протопласта от клеточной стенки. Эффект получил название плазмолиза. Объясните этот эффект.



- 1) Из-за разницы концентраций солей внутри клетки и в растворе возникает осмотическое давление;**
- 2) Вода уходит из клеток, в результате протопласт сжимается и отходит от**

Плазмолиз

ПЛАЗМОЛИЗ – отделение пристеночного слоя цитоплазмы от плотной оболочки растительной клетки, под действием гипертонического, по отношению с клеточному соку, раствора.



Для сохранения клеток эпителиальной ткани их поместили в стерильную дистиллиро-ванную воду. Однако через некоторое время все клетки разрушились.



Объясните, почему?

- 1) Концентрация веществ в клетке выше, чем в дистиллированной воде её воде.**
- 2) Вода, согласно осмосу, поступает в клетку, объем которой увеличивается.**
- 3) Под давлением воды плазматическая мембрана разрывается, клетка погибает**

ЦИТОПЛАЗМА

Это полужидкая среда клетки, в которой располагаются органоиды клетки;

Гиалоплазма (матрикс) – это основная водорастворимая часть цитоплазмы. Содержит около 90 % воды, в которой растворены молекулы и ионы.

В целом матрикс представляет собой жидкий коллоидный раствор - золь. При определенных условиях матрикс переходит в студневидное состояние – *гель*.

ЦИТОПЛАЗМА

Содержит включения и органойды

непостоянные
структуры в виде
гранул (крахмал,
гликоген, белки) и
капель (жиры)

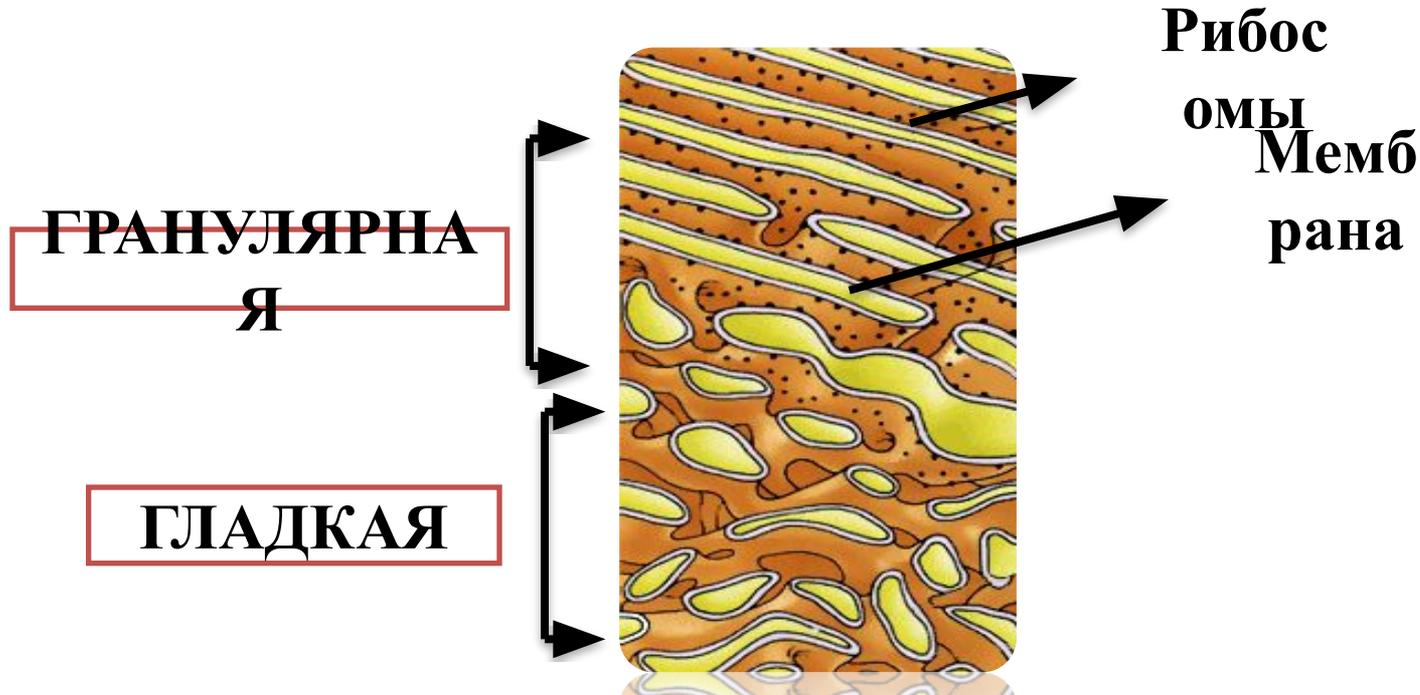
Постоянные и обязательные
компоненты, имеющие
определенную структуру и
выполняющие жизненно важные
функции

ФУНКЦИИ ЦИТОПЛАЗМЫ:

- 1) место хранения биологических молекул и включений;
- 2) среда для протекания биохимических реакций;
- 3) транспорт веществ;
- 4) поддержание гомеостаза (рН, водно-солевого режим).

ЭНДОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ СЕТЬ (РЕТИКУЛУМ) = ЭПС

Многочисленные мелкие каналы и полости, стенки которых представляют собой мембраны. Эти каналы ветвятся, соединяются друг с другом и образуют сеть



Разновидности ЭПС

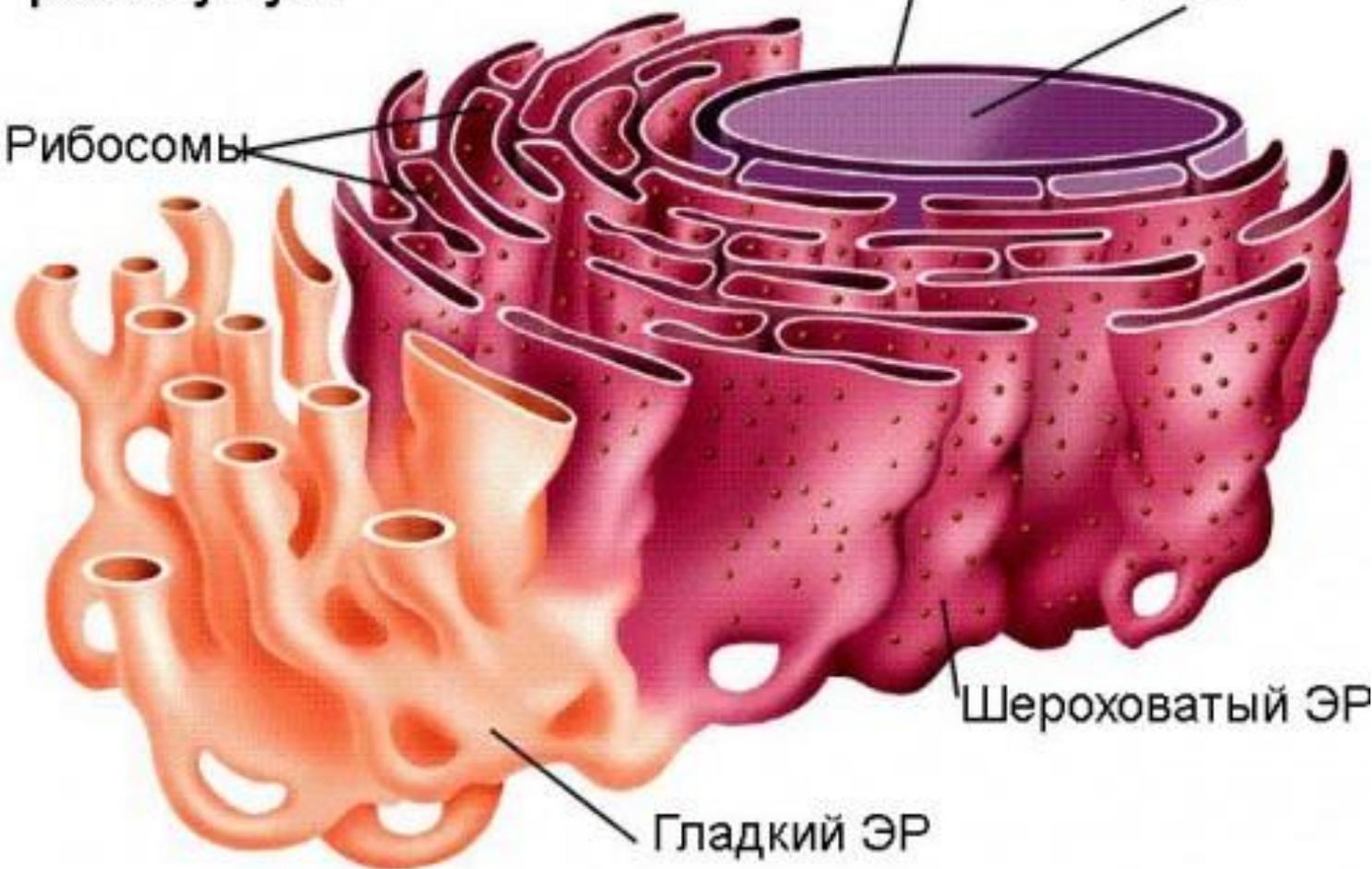
<i>Тип ЭПС</i>	Гладкая (агранулярная)	Шероховатая (гранулярная)
<i>Особенности</i>	НЕ содержит рибосомы	Содержит рибосомы
<i>Функции</i>	Синтез липидов и углеводов, транспорт их по клетке	Синтез белка (на рибосомах), транспорт их по клетке

Эндоплазматический
ретикулум

Ядерная оболочка

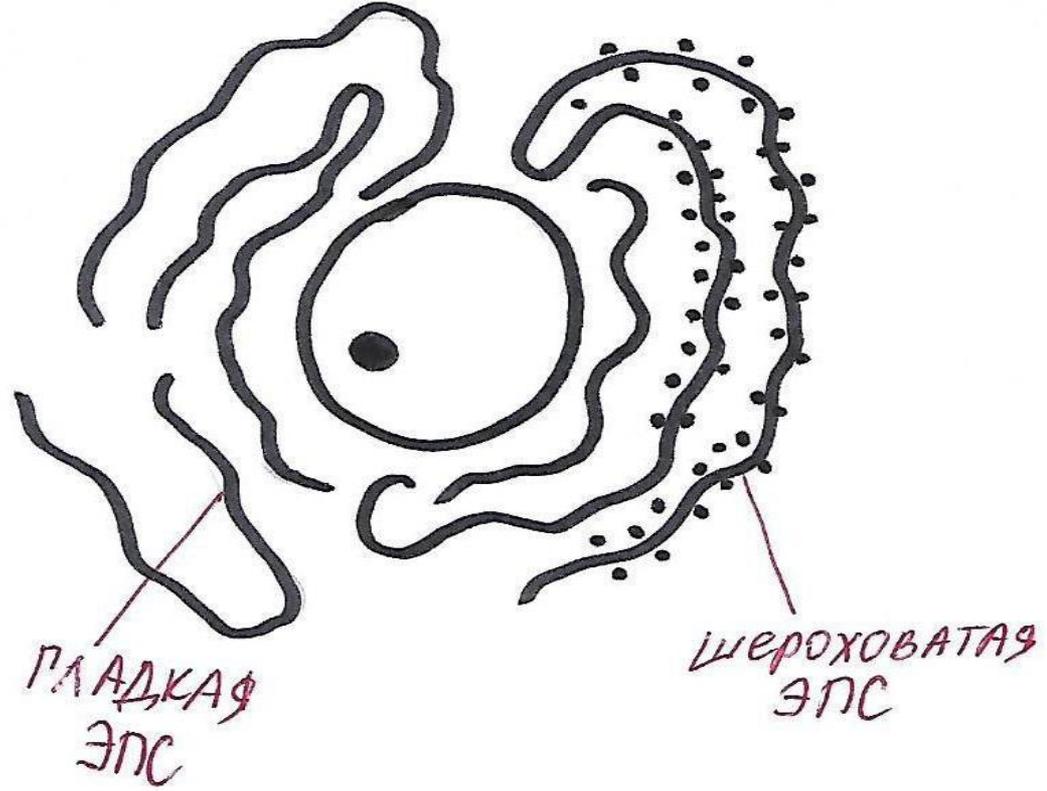
Ядро

Рибосомы



Шероховатый ЭР

Гладкий ЭР



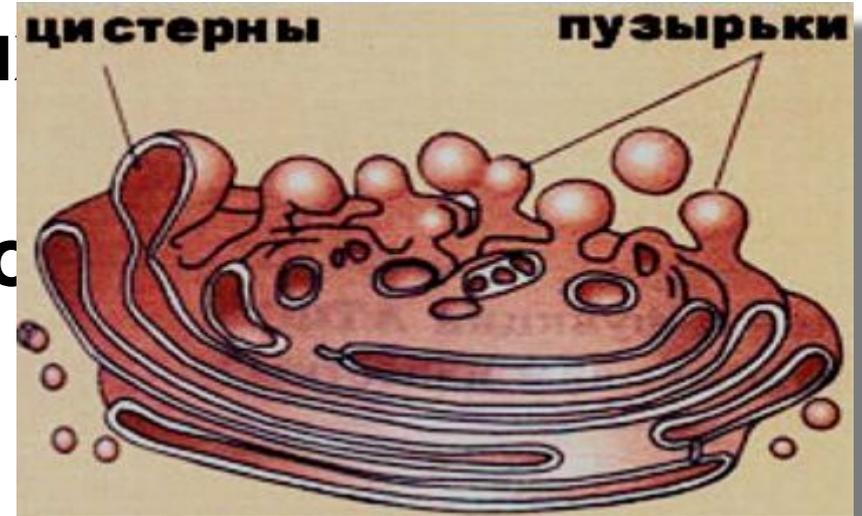
Какой метод позволяет определить хорошо развитую шероховатую ЭПС в поджелудочной железе? Поясните с чем это связано.

- 1) Метод – электронное микроскопирование**
- 2) Поджелудочная железа выделяет гормоны белковой природы (инсулин и глюкагон) и ферменты (по структуре белки).**
- 3) На мембранах шЭПС находятся рибосомы, которые синтезируют белки, которые входят в состав поджелудочного сока и гормонов.**



АППАРАТ ГОЛЬДЖИ

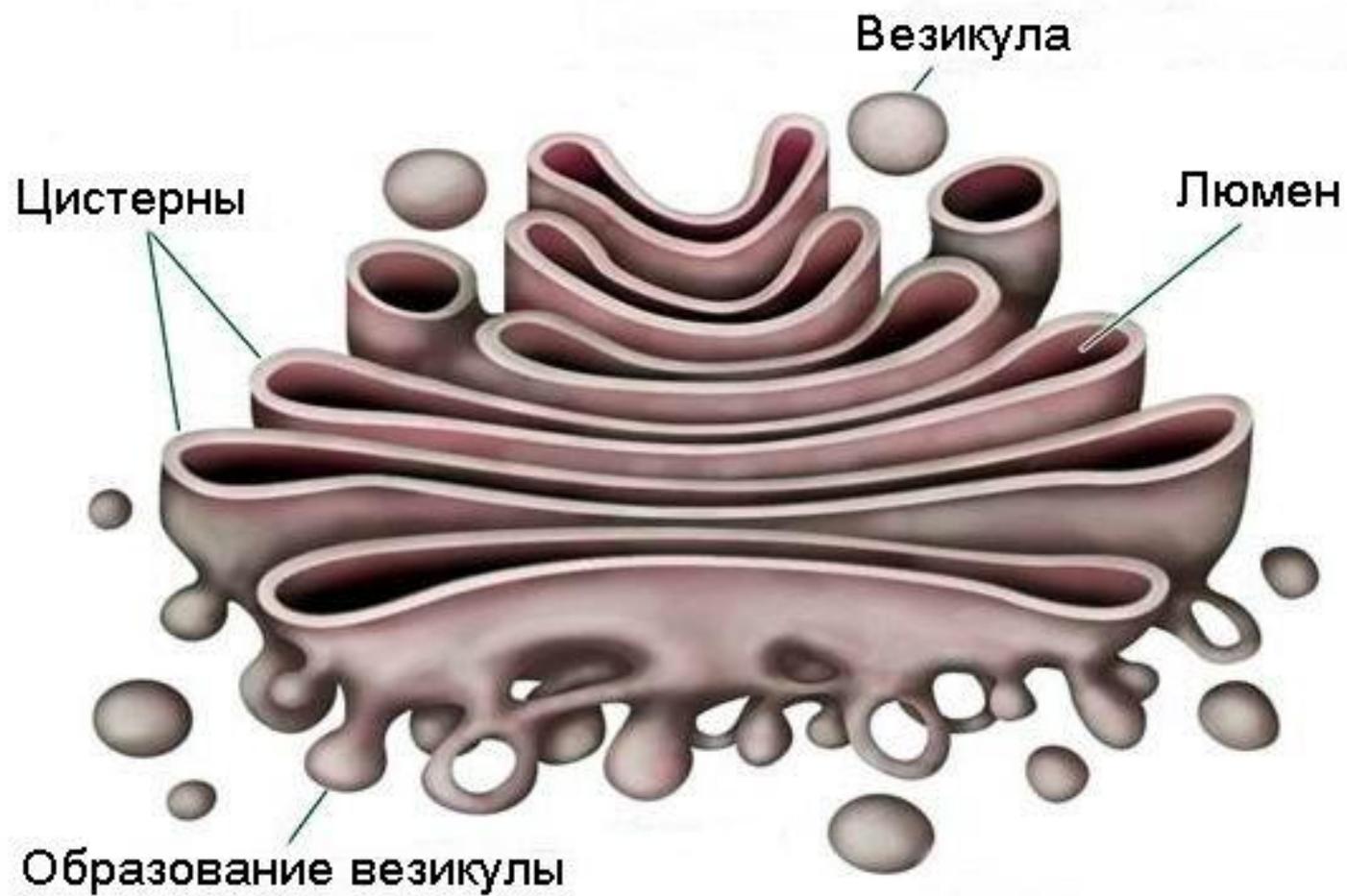
Это стопка уплощенных мембранных полостей отшнуровывающихся с них микропузырьков (лизосом).



В большом количестве находится в клетках различных желёз (поджелудочная жел.)

Функции АГ:

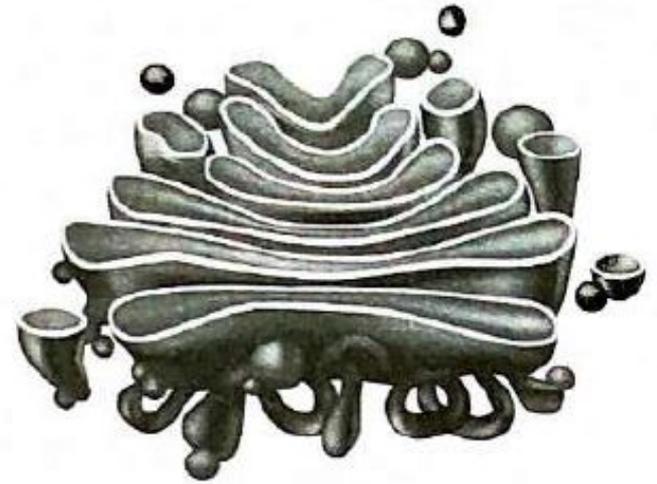
- 1) Синтез лизосом;**
- 2) Участвует в везикулярном транспорте – упаковывает вещества в мембранные пузырьки и секретирует их из клетки.**
- 3) Накопление, модернизация и упаковка органических веществ (в виде гранул с секретом), которые были синтезированы в других органоидах.**





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

- 1) в нём дозревают синтезированные белки
- 2) органоид ограничен двумя мембранами
- 3) наиболее развит в клетках железистого эпителия
- 4) формирует секреторные пузырьки
- 5) к мембране прикрепляются рибосомы

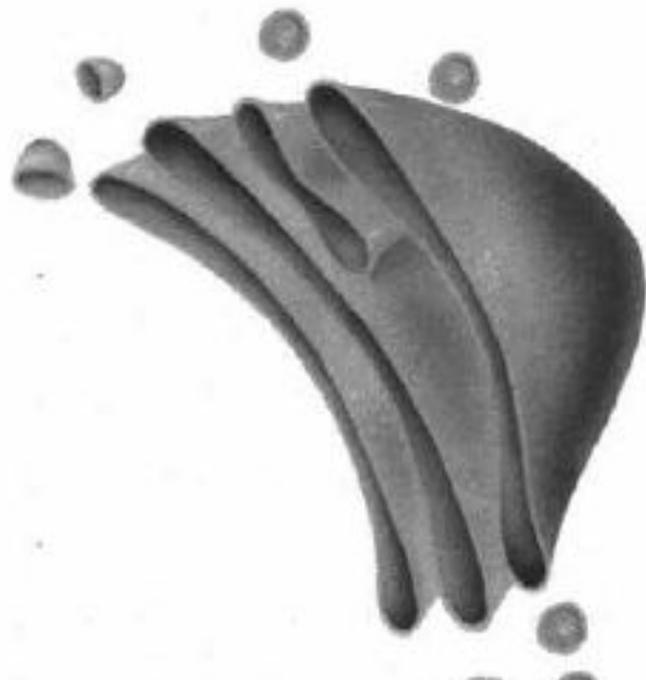


Ответ: 25

8

Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображённого на рисунке органоида клетки. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) одномембранный органоид
- 2) состоит из микротрубочек
- 3) накапливает синтезируемые вещества
- 4) здесь происходит образование первичных лизосом
- 5) участвует в биосинтезе белка



Ответ: 25

На электронных микрофотографиях нейронов было обнаружено большое количество мембран аппарата Гольджи.

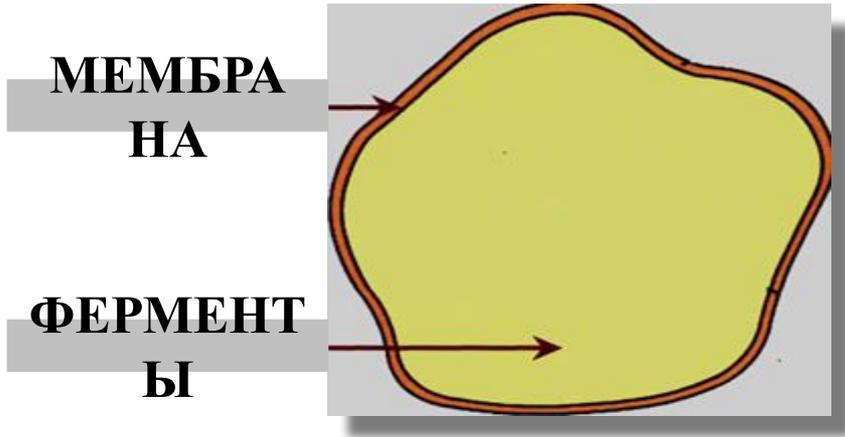
Объясните это явление, используя знания о функциях АГ в клетке.



1) Передача нервного импульса с нейрона на нейрон происходит с помощью выброса нейро-медиаторов – они синтезируются в нейроне и выбрасываются на поверхность клетки.

2) Выносом и синтезом этих химических веществ на поверхности клетки и

ЛИЗОСОМЫ

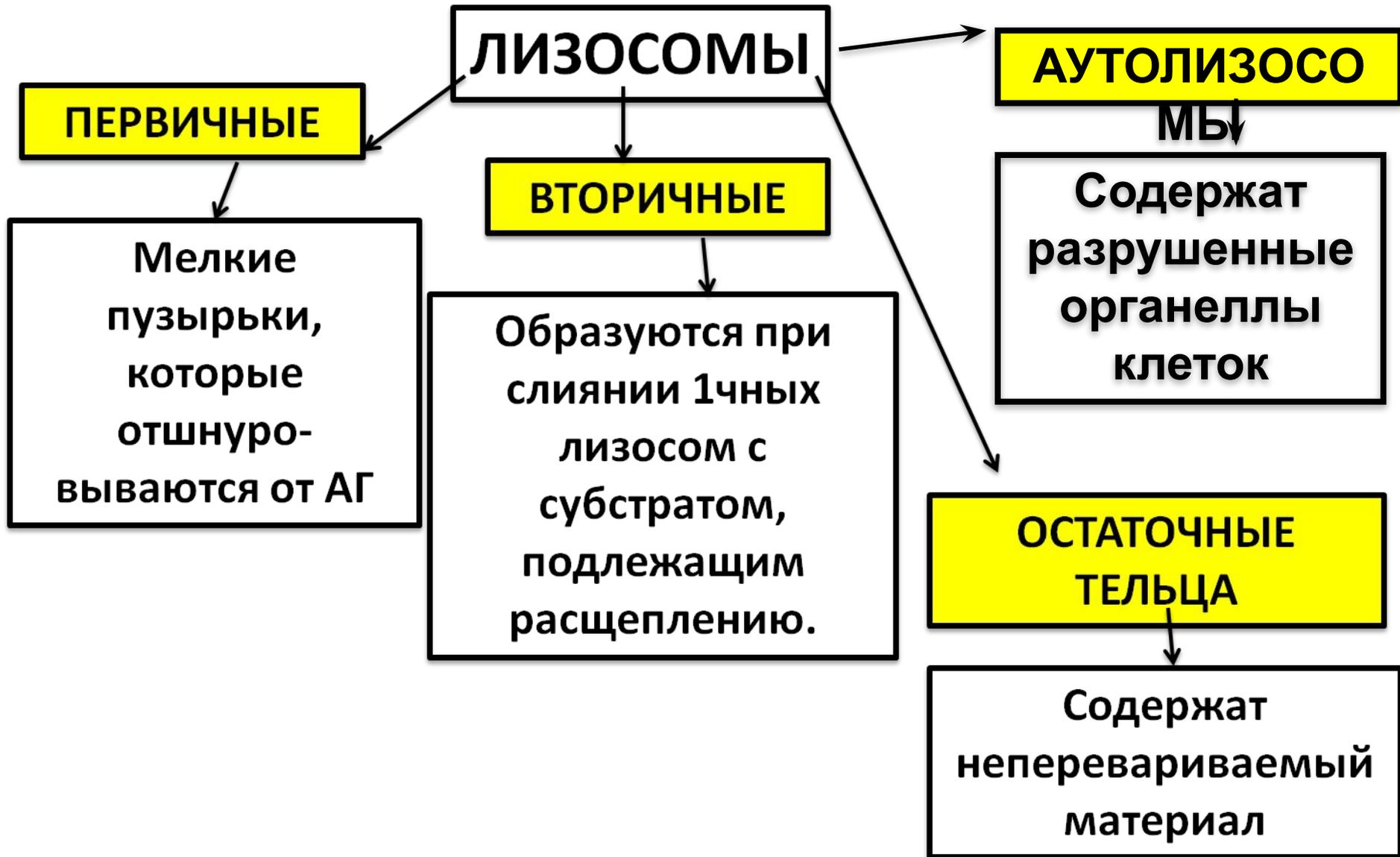


Это вакуоль, внутри которой находятся растворяющие (гидролитические) ферменты.

ФУНКЦИИ:

- 1) Участие во внутриклеточном пищеварении;**
- 2) Разрушение структур клетки при ее отмирании;**

3) Защитная – переваривание чужеродных



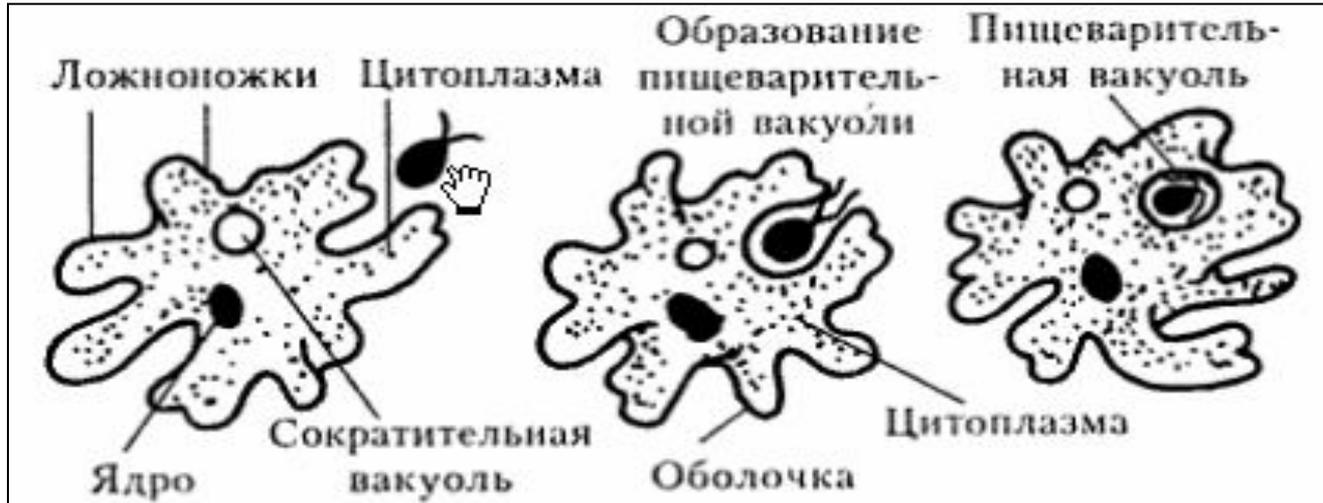
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ ВАКУОЛЬ

=

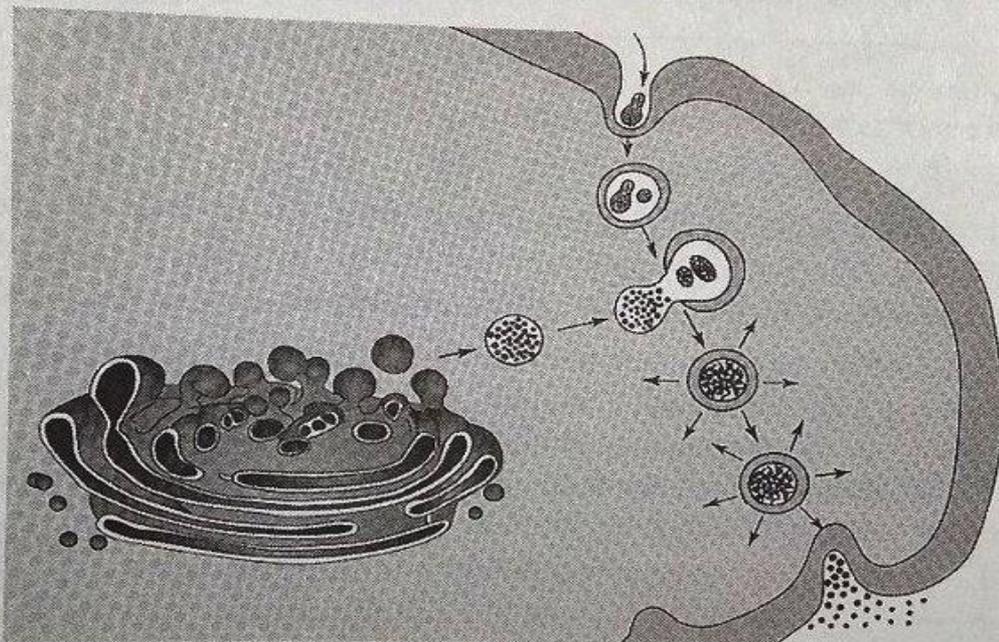
первичная лизосома

+

фаго- или пиноцитарная вакуоль



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



- 1) образование лизосом
- 2) окисление органических веществ до H_2O и CO_2
- 3) слияние пищевого пузырька с лизосомой
- 4) отпочковывание лизосом
- 5) в строении выделяют кристы и матрикс

Ответ: 25

На электронных микрофотографиях временных тканей зародыша обнаружено много лизосом. Объясните это явление, используя знания о функциях лизосом



- 1) Лизосомы – это пузырьки, которые содержат ферменты, расщепляющие полимеры до мономеров.**
- 2) Также лизосомы могут разрушать органоиды и временные ткани, которые**

Почему ферменты лизосом образуются на гранулярной ЭПС?



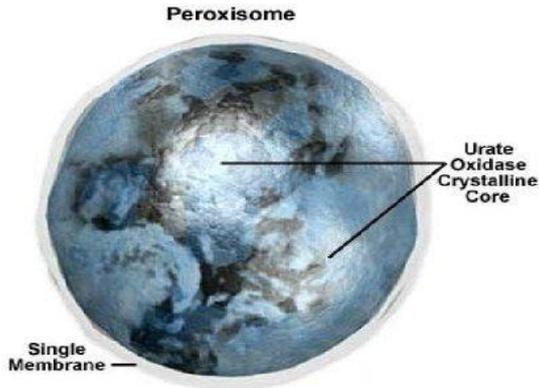
1) На гранулярной ЭПС находятся рибосомы

– они и синтезируют ферменты (*все ферменты по структуре – это белки*).

2) Далее из ЭПС ферменты транспортируются в аппарат Гольджи, где они трансформируются и

упаковываются в пузырьки – лизосомы

ПЕРОКСИСОМЫ

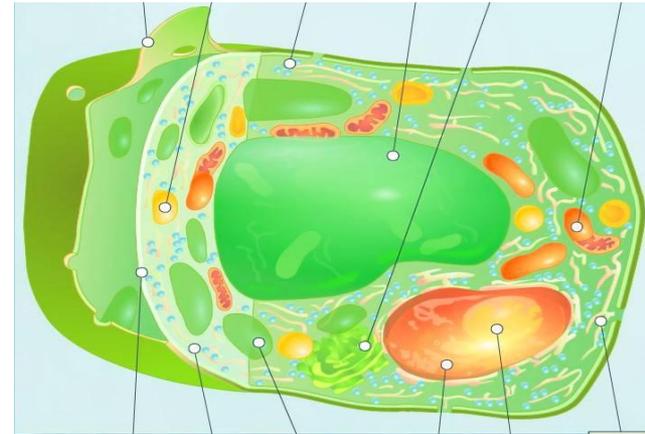
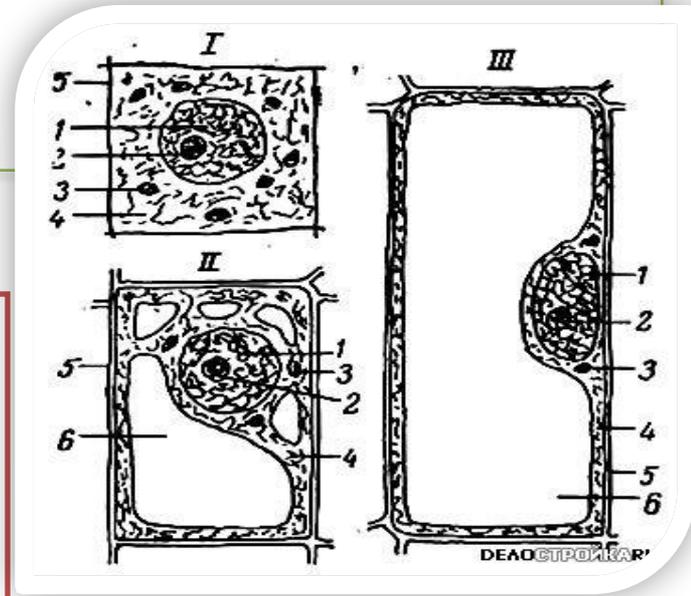


Это мембранные пузырьки, содержащие набор ферментов (каталаза и др.), которые нейтрализуют токсичную H_2O_2 (промежуточный продукт при биохимических реакциях), катализируя ее распад на H_2O и O_2 .

ВАКУОЛИ

РАСТИТЕЛЬНАЯ

- Это наполненные клеточным соком мембранные мешки в цитоплазме растительной клетки.
- В клеточном соке содержатся запасные питательные вещества, растворы пигментов, отходы жизнедеятельности.
- Функция: регуляция водно-солевого обмена, создание тургорного давления, накопление метаболитов и выделение



РАСТИТЕЛЬНАЯ КЛЕТКА

(записать)

- В молодой клетке (I) - много мелких вакуолей, по мере старения клетки (III) – вакуоли сливаются в одну крупную, заполненную клеточным соком (содержит воду, метаболиты, сахара, пигменты);
- *Обеспечивает тургор клетки.*

Животная клетка



Может иметь несколько видов вакуолей:

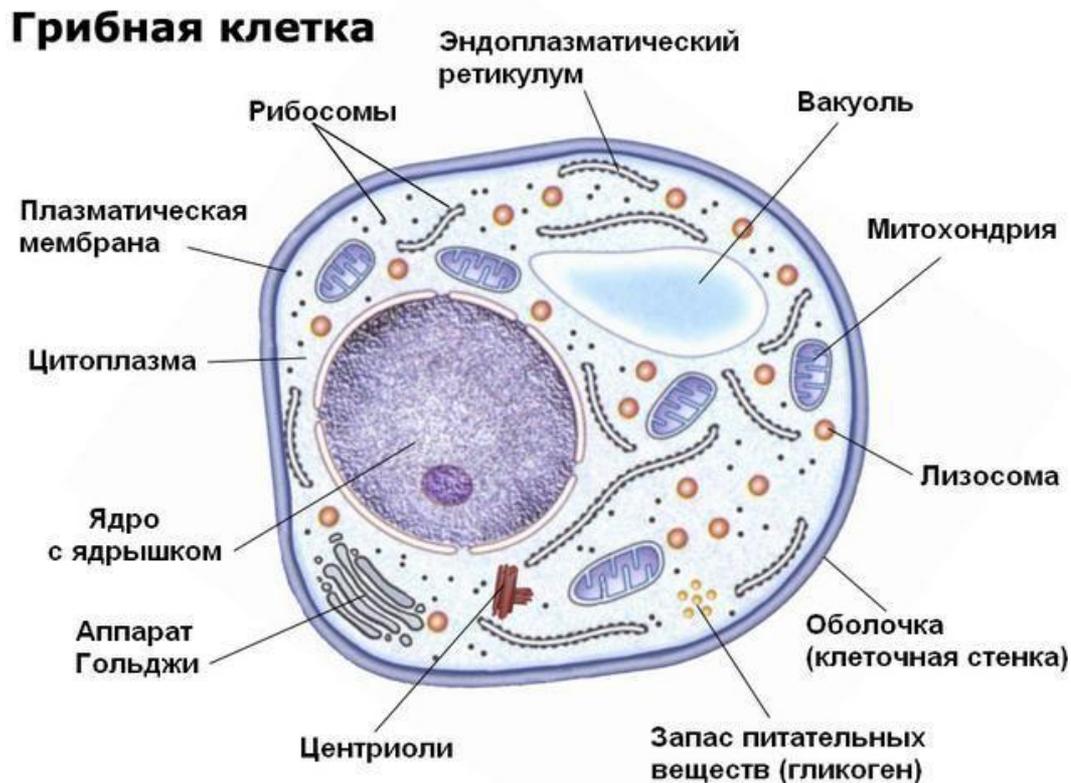
1) Сократительная (выделительная) – выкачивает излишки воды у *пресноводных простейших*

(у морских они отсутствуют!),

2) Пищеварительная (фаго-, пино-, аутофагоцитарная).

ГРИБНАЯ КЛЕТКА

Вакуоль имеет каплевидную

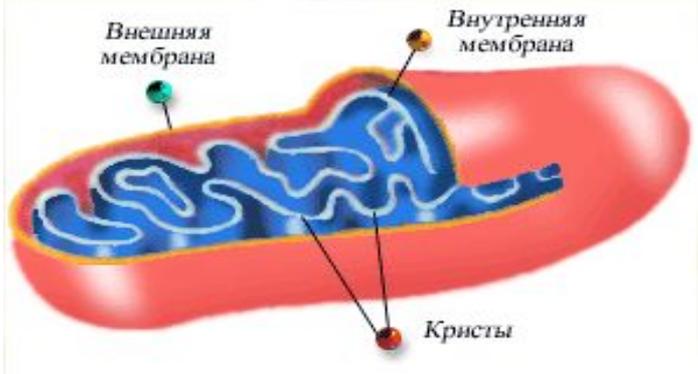


**ДВУМЕМБРАННЫЕ
ОРГАНОИДЫ**
*(митохондрии и
пластиды)*

Черты сходства:

- 1) Изолированы от цитоплазмы двумя мембранами,
- 2) Имеют собственную кольцевую ДНК,
- 3) Способны делиться,
- 4) Имеют рибосомы (могут синтезировать собственные белки),
- 5) Могут синтезировать АТФ,
- 6) Являются полуавтономными (*за счет пунктов 2-5*).
- 7) Внутренняя мембрана имеет выросты, увеличивающие её рабочую поверхность. Также в неё встроены ферменты, которые обеспечивают

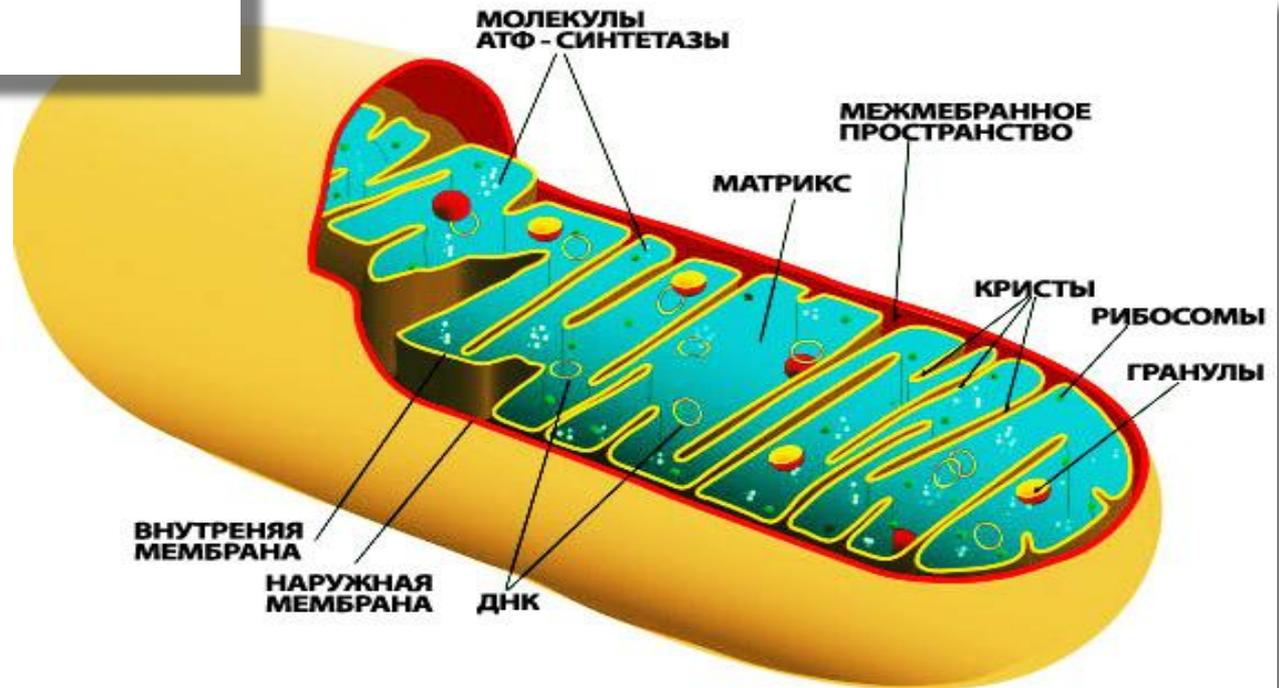
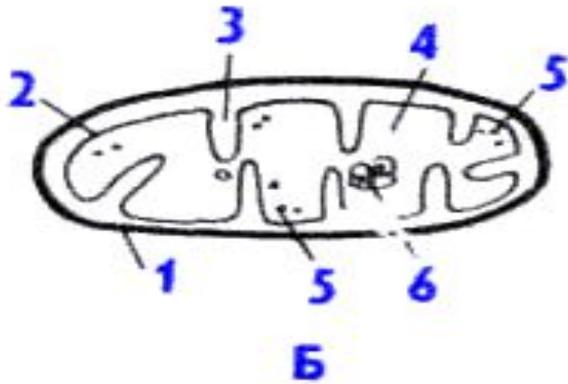
МИТОХОНДРИИ



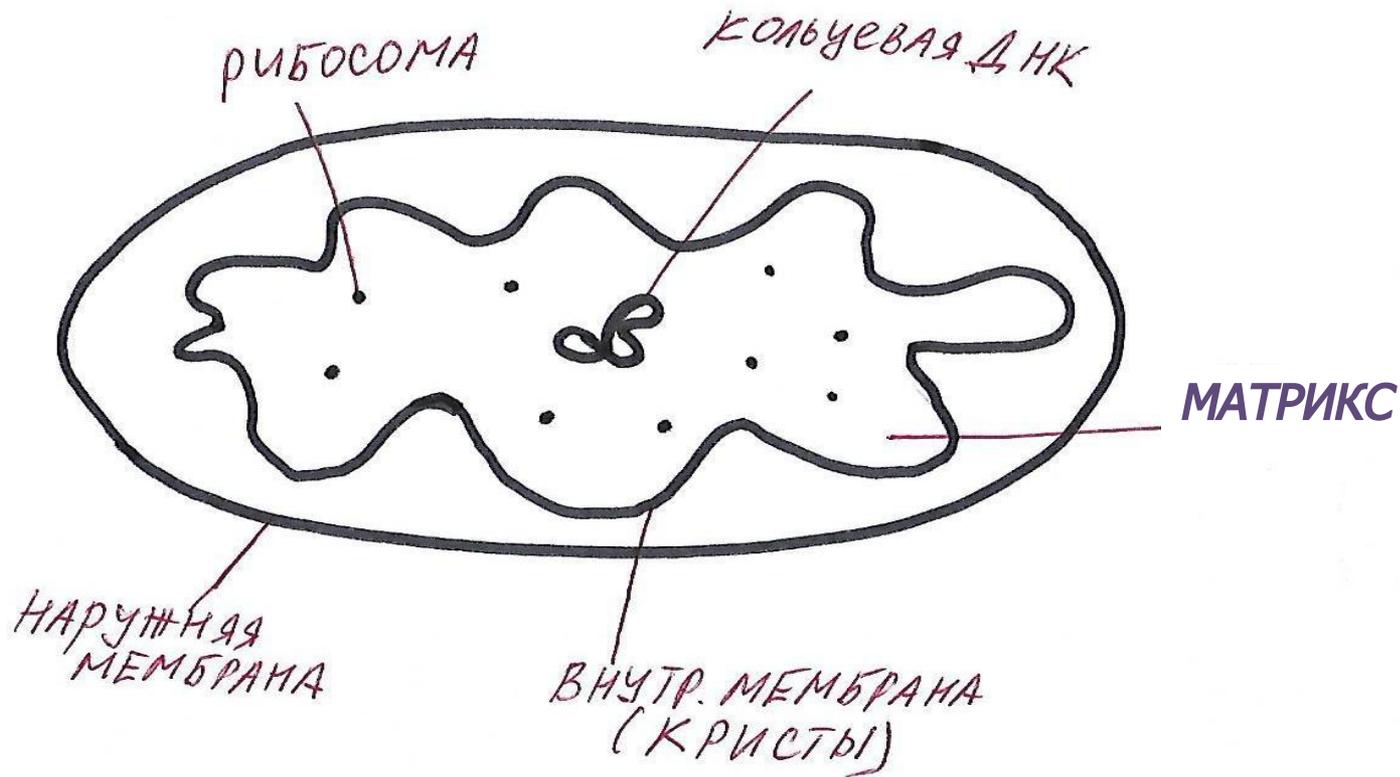
«Энергетические станции» клеток грибов, животных и растений. Имеют двухмембранное строение: внешняя мембрана гладкая, внутренняя — образует выросты — кристы. В матриксе митохондрии находятся

ФУНКЦИЯ: Образование молекул АТФ (для этого используется энергия, выделяющаяся при окислении (расщеплении) органических соединений). = *Участие в энергетическом обмене!*

Митохондрии







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



- 1) реакции происходят с затратой АТФ
- 2) содержит складки внутренней мембраны — тилакоиды
- 3) матрикс содержит ферменты
- 4) содержит рибосомы бактериального типа
- 5) имеет свою кольцевую ДНК

Ответ: 12

Почему некоторые ученые считают что митохондрии произошли от древних прокариот? Напишите 4 доказательства.



Данные черты сходства митохондрий с прокариотами позволили выдвинуть симбиотическую теорию происхождения эукариотической клетки:

- 1) Наличие у митохондрий собственного генетического материала в виде кольцевой ДНК, расположенной в матриксе**
- 2) Митохондрии могут синтезировать собственные белки на рибосомах. Имеют**

Почему некоторые ученые считают что митохондрии произошли от древних прокариот? Напишите 4 доказательства.



3) Митохондрии также способны к бинарному делению (оно может происходить независимо от самой клетки);

4) Митохондрии имеют две полностью замкнутые мембраны. При этом внешняя сходна с мембранами вакуолей, внутренняя — бактерий.

Почему в клетках поджелудочной железы (8%), печени (18%) и сердца(36%)

различное содержание митохондрий



- 1) Митохондрии являются энергетическими станциями клетки, в них синтезируются и накапливаются молекулы АТФ, поэтому их количество зависит от метаболической активности клетки.**
- 2) Для интенсивной работы сердечной мышцы необходимо много энергии, поэтому содержание митохондрий в ее клетках наиболее высокое;**
- 3) В печени количество митохондрий по сравнению с поджелудочной железой выше, так как в ней идет**

ПЛАСТИДЫ

Характерны только для растительных

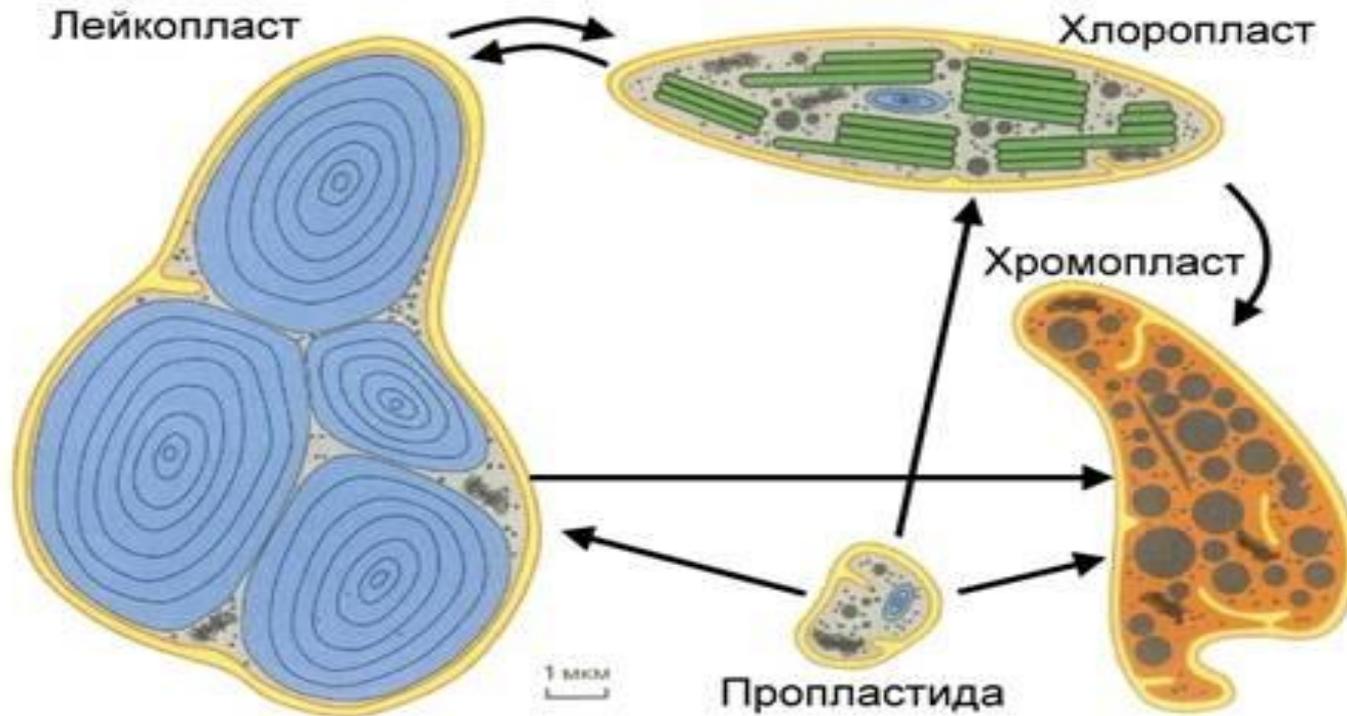


Взаимопревращения

пластид:

- 1) Лейкопласты в хлоропласты (позеленение клубней картофеля на свету), обратный процесс происходит в темноте.**
- 2) Хлоропласты в хромопласты – пожелтение листьев и покраснение плодов.**
- 3) Невозможное только превращение хромопластов в хлоропласты или лейкопласты.**

Взаимопревращения пластид:



Вид	Хлоропласты	Хромопласты	Лейкопласты
Цвет	<i>Зелёный</i>	<i>Жёлтый, оранжевый или красный</i>	<i>Бесцветный</i>
Пигмент	<i>Пигмент хлорофилл</i>	<i>Пигмент есть (каротин)</i>	<i>Пигмента нет</i>
Местонахождение	<i>Зеленые части растения</i>	<i>Цветки, плоды</i>	<i>Корни, клубни, корневища</i>
Функция	<i>Создание органических веществ</i>	<i>Придают окраску</i>	<i>Место отложения питательных веществ</i>

Почему осенью изменяется окраска листьев?



Осенью происходит разрушение хлорофилла и большинство хлоропластов превращаются в хромопласты, которые и придают листу оранжевую \ красную окраску.

ФУНКЦИЯ ХЛОРОПЛАСТОВ:

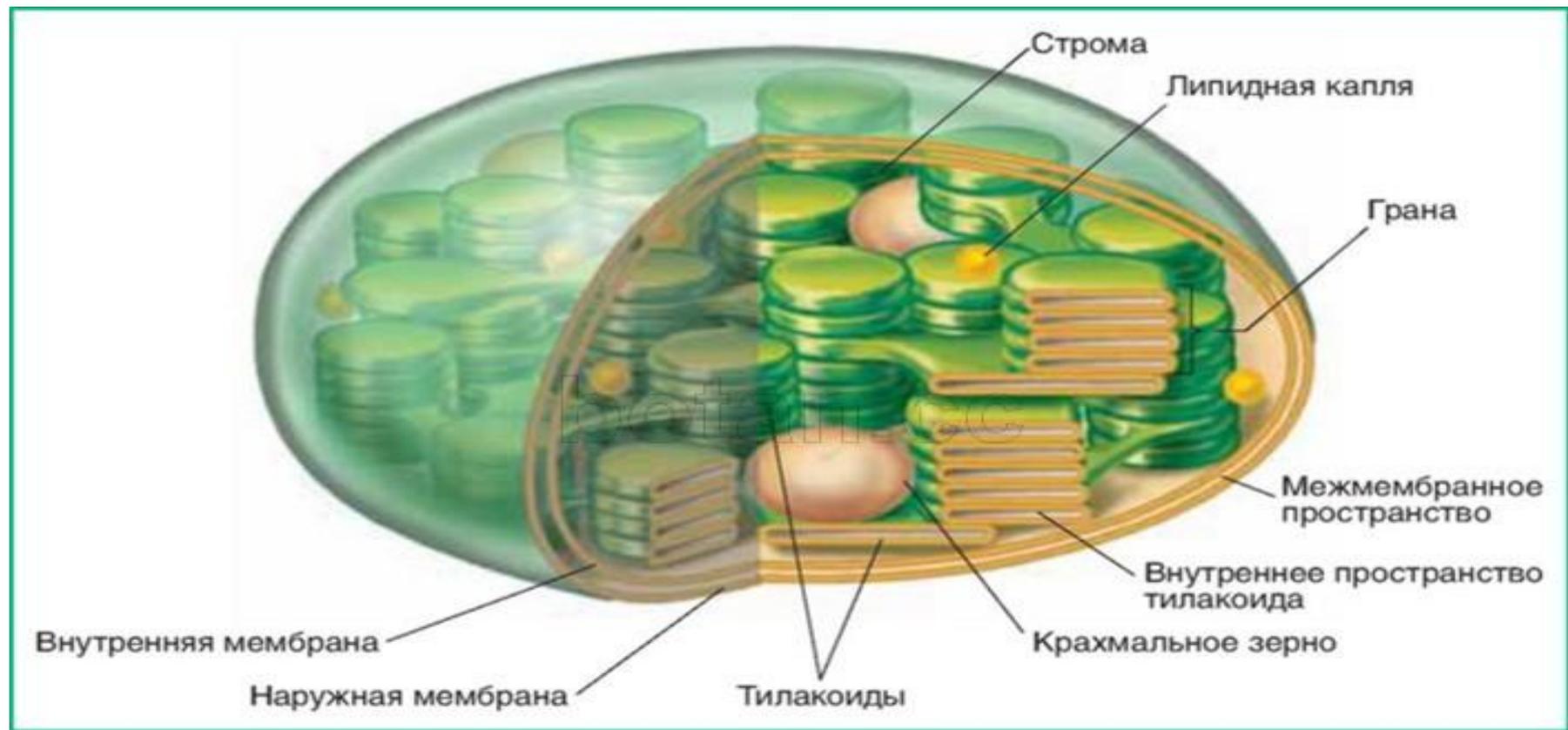
Участвует в *фотосинтезе* –
образование из неорганических
веществ (CO_2 и H_2O), под
действием энергии света,
органических веществ (прим,
глюкозы - $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$). = *Участие в*
пластическом обмене!

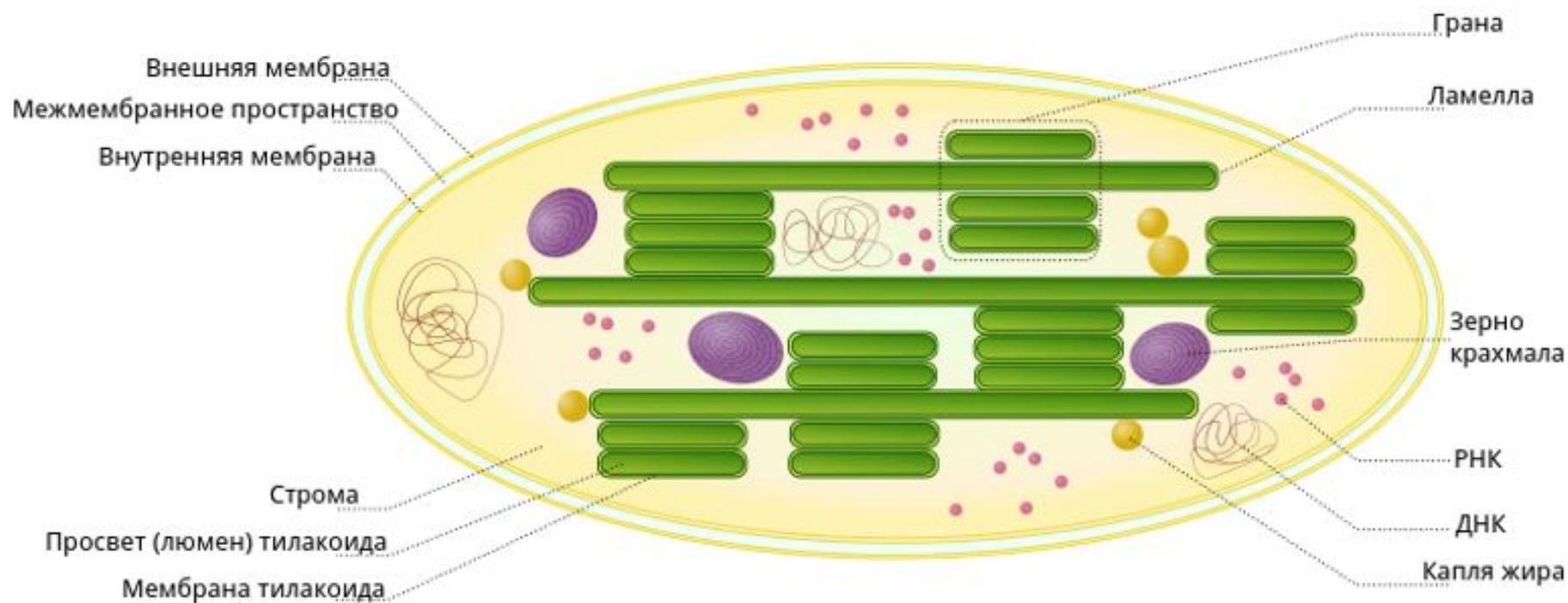
СТРОЕНИЕ ХЛОРОПЛАСТА:

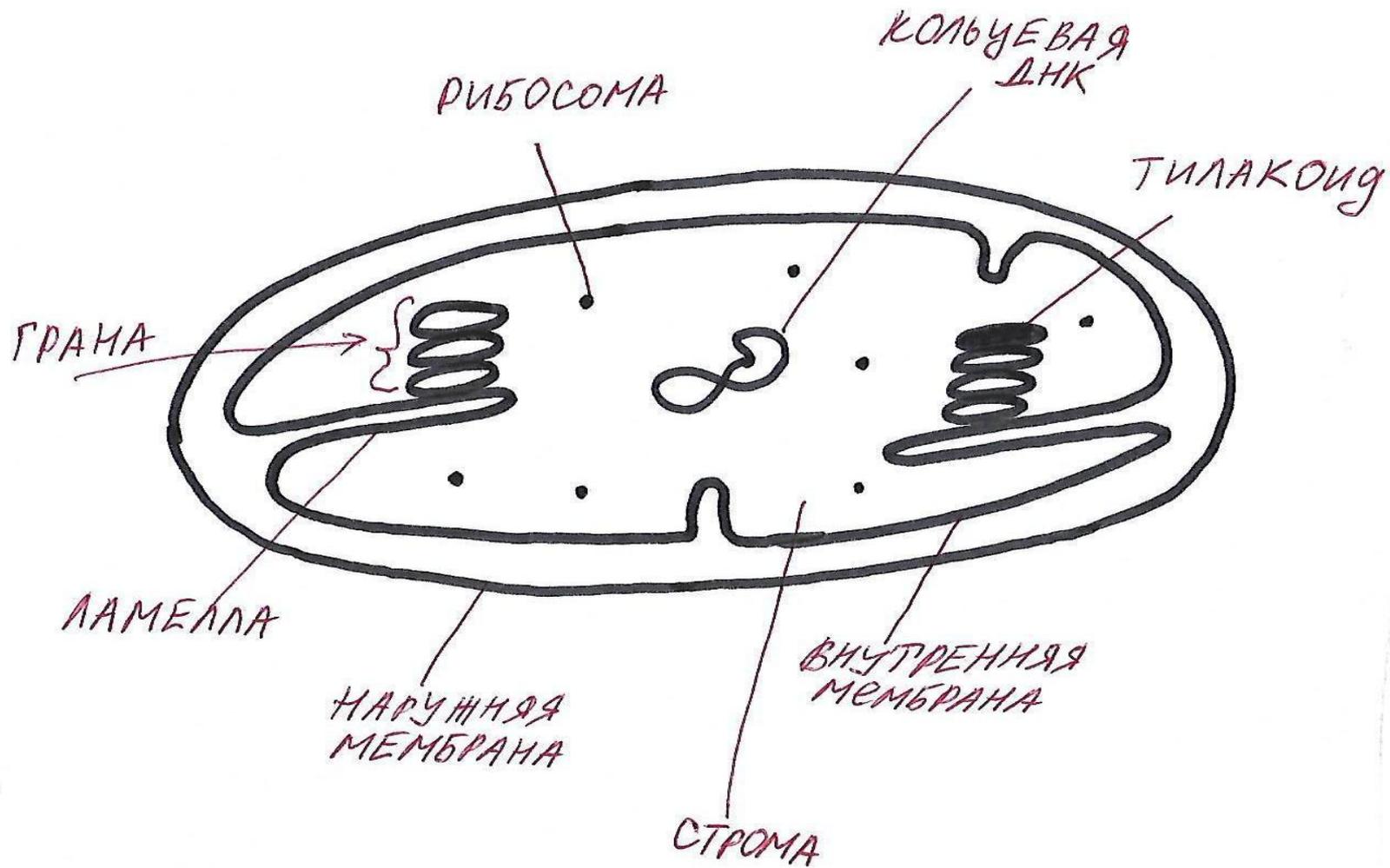
В строме (внутреннее пространство) находятся рибосомы, кольцевая ДНК и зерна крахмала.

Внутренняя мембрана состоит из тилакоидов (монетки), которые уложены в граны (столбики). Есть ламеллы – это удлинённые тилакоиды.

В строме идет темновая фаза фотосинтеза, на мембранах –







Перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания строения и функций изображенного органоида клетки. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) расщепляет биополимеры на мономеры
- 2) накапливает молекулы АТФ
- 3) обеспечивает фотосинтез
- 4) относится к двумембранным органоидам
- 5) обладает полуавтономностью



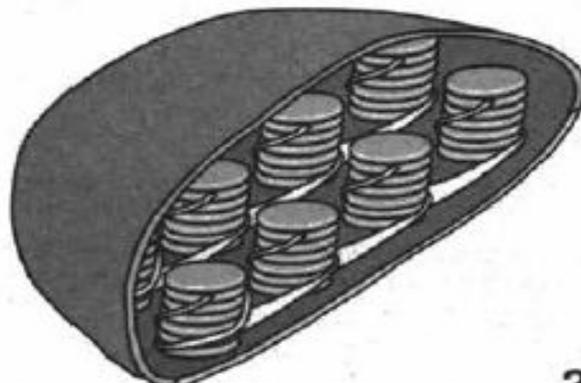
Ответ: 12

6

Установите соответствие между органоидами клетки, обозначенными на рисунках цифрами 1, 2, и признаками, которые им характерны: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



1



2

ПРИЗНАКИ

- А) содержит тилакоиды
- Б) имеет кристы
- В) цикл Кребса протекает в матриксе
- Г) образуется кислород
- Д) синтезируется глюкоза
- Е) протекает реакция окислительного фосфорилирования

ОРГАНОИДЫ КЛЕТКИ

- 1) 1
- 2) 2

Ответ:
211221

Особенности, которые увеличивают эффективность фотосинтеза:

- 1) Могут перемещаться по клетке с током цитоплазмы, располагаясь перпендикулярно солнечному свету ;
- 2) Внутренняя мембрана с выростами (граны), увеличивающие её рабочую поверхность;
- 3) При интенсивном освещении могут размножаться путём деления (репликация копии ДНК)

Я Д Р О

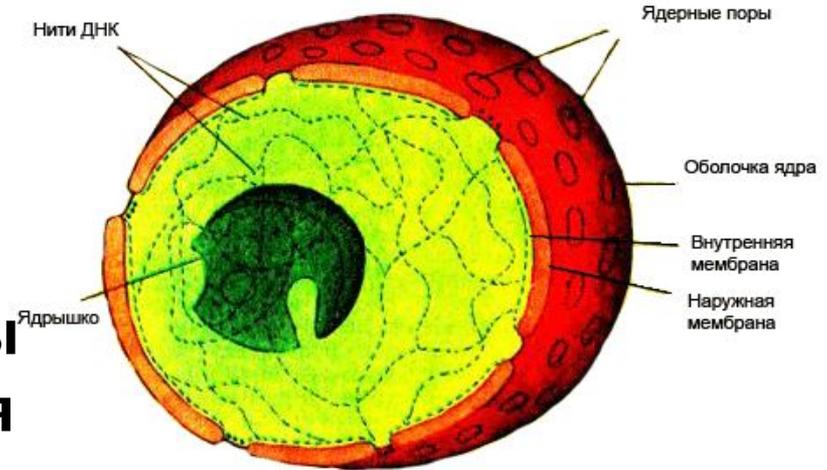
Это важнейшая структура, т.к. содержит хроматин (нити ДНК), в котором закодированы все свойства клетки. Во время деления хроматин спирализуется в хромосомы

(ДНК + белок):

Ядрышко – уплотнение в ядре, в котором образуются субъединицы рибосом и рРНК;

Иногда ядро относят к одномембранным органоидам, т.к. наружная и внутренняя мембраны не отличаются по функциям и содержат ядерные поры.

Внутри ядра находится ядерный сок (нуклеоплазма).



Структура ядра	Строение и состав структуры	Функции структуры
Ядерная оболочка	Наружная и внутренняя мембрана	Обмен веществ между ядром и цитоплазмой
Нуклеоплазма	Жидкое вещество, в его составе – белки, ферменты, нуклеиновые кислоты	Это внутренняя среда ядра – накопление веществ
Ядрышко	Содержит молекулы ДНК и белок	Синтез рибосомной РНК
Хроматин	Содержит хромосомы и белок	Содержит наследственную информацию, хранящуюся в молекулах ДНК

Процессы, происходящие в ядре:

1) Репликация ДНК, 2) Транскрипция 3) Образование субъединиц рибосом.

Функции ядра:

1) Хранение наследственной информации; 2) Регуляция обмена веществ в клетке.

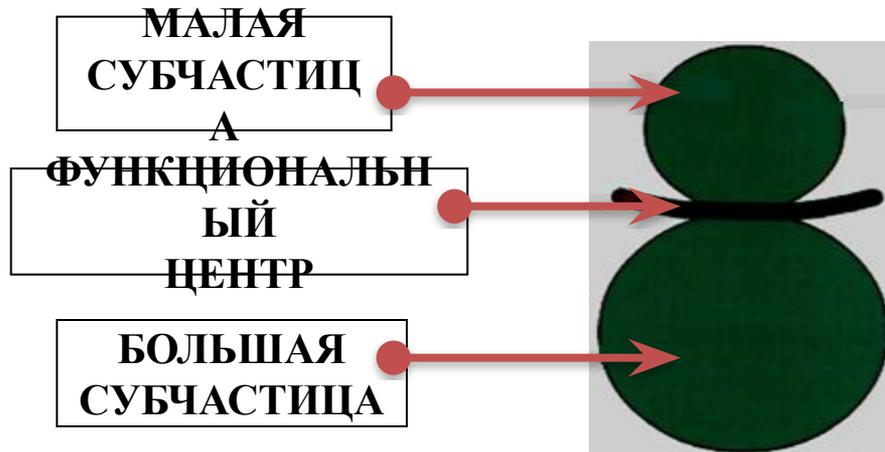
Каково строение и функции оболочки ядра?



- 1) Отграничивает кариоплазму и хроматин от цитоплазмы.
- 2) Состоит из наружной и внутренней мембран, сходных по строению с плазматической мембраной – состоит из фосфолипидного бислоя и белков с рецепторами, которые распознают вещества, поступающие в ядро.
- 3) Имеет многочисленные поры, через которые происходит обмен веществ между ядром и цитоплазмой.

НЕМЕМБРАННЫ Е ОРГАНОИДЫ

РИБОСОМЫ



ФУНКЦИЯ

Синтез белка в функциональном центре

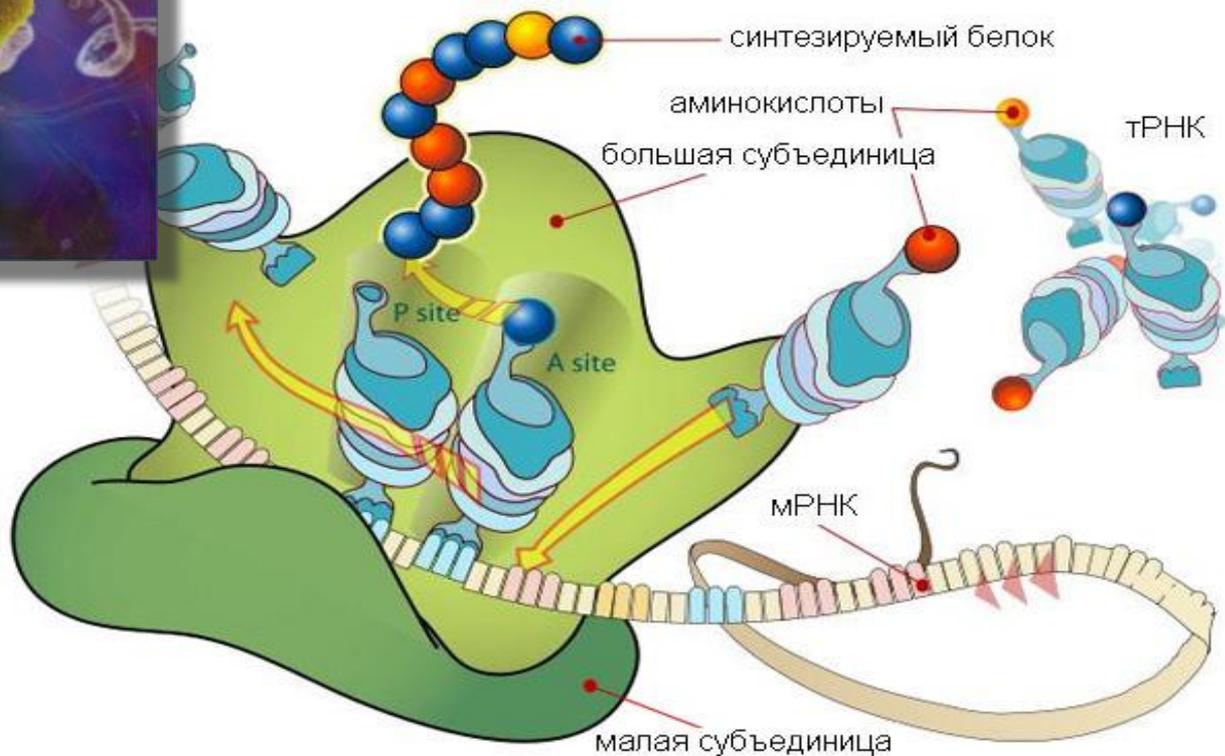
Они не имеют мембранного строения и состоят из белка и РНК.

Субчастицы образуются в ядрышке.

Находятся в:

- цитоплазме в свободном состоянии
- на мембранах шЭПС;
- в митохондриях
- в хлоропластах.

Рибосомы



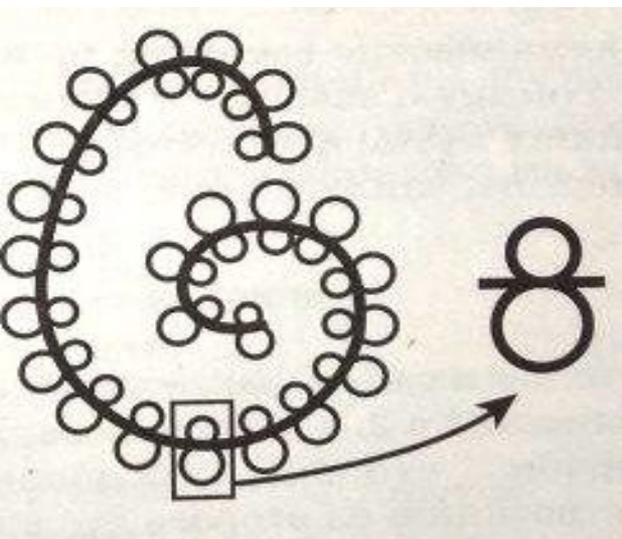
Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображённой на рисунке структуры клетки. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) состоит из РНК и белков
- 2) состоит из трёх субъединиц
- 3) синтезируется в гиалоплазме
- 4) осуществляет синтез белка
- 5) может прикрепляться к мембране ЭПС

Ответ: 23



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



- 1) образована многочисленными рибосомами
- 2) образуются одинаковые молекулы белка
- 3) осуществляется трансляция
- 4) на иРНК нанизаны молекулы белков
- 5) образована кристами

Ответ: 45

Каким образом происходит формирование рибосом в клетках эукариот?



- 1) В клетках эукариот рибосомы формируются в ядре, в области ядрышка.
- 2) На ДНК синтезируется рРНК, к которой затем присоединяются белки, поступившие в ядро из цитоплазмы.
- 3) Из рРНК и рибосомальных белков образуются субъединицы рибосом, далее они выходят из ядра в цитоплазму, и здесь завершается формирование полноценных рибосом.

В чем проявляется взаимосвязь взаимозависимость митохондрий и рибосом?



- 1) Функция митохондрий — синтез АТФ за счет энергии, высвобождающейся при окислении органических соединений. Данная энергия идет на синтез белка в рибосомах.**
- 2) Белки, образованные на рибосомах входят в состав мембран митохондрий – ферменты, которые участвуют в клеточном дыхании.**
- 3) Митохондрии содержат рибосомы 70S, которые также будут синтезировать белки митохондрий.**

КЛЕТОЧНЫЙ ЦЕНТР

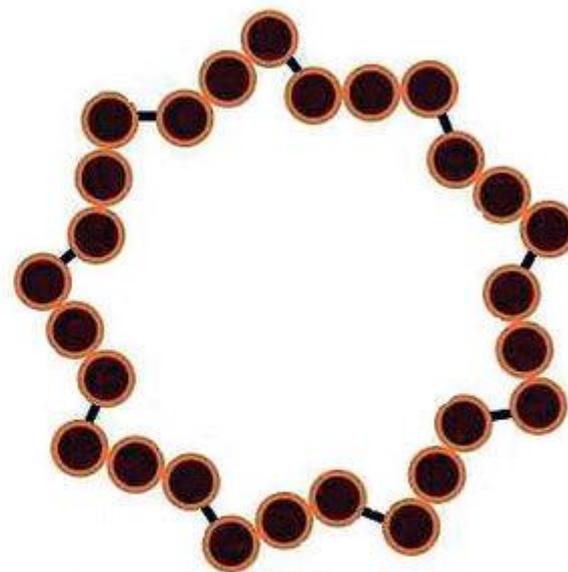
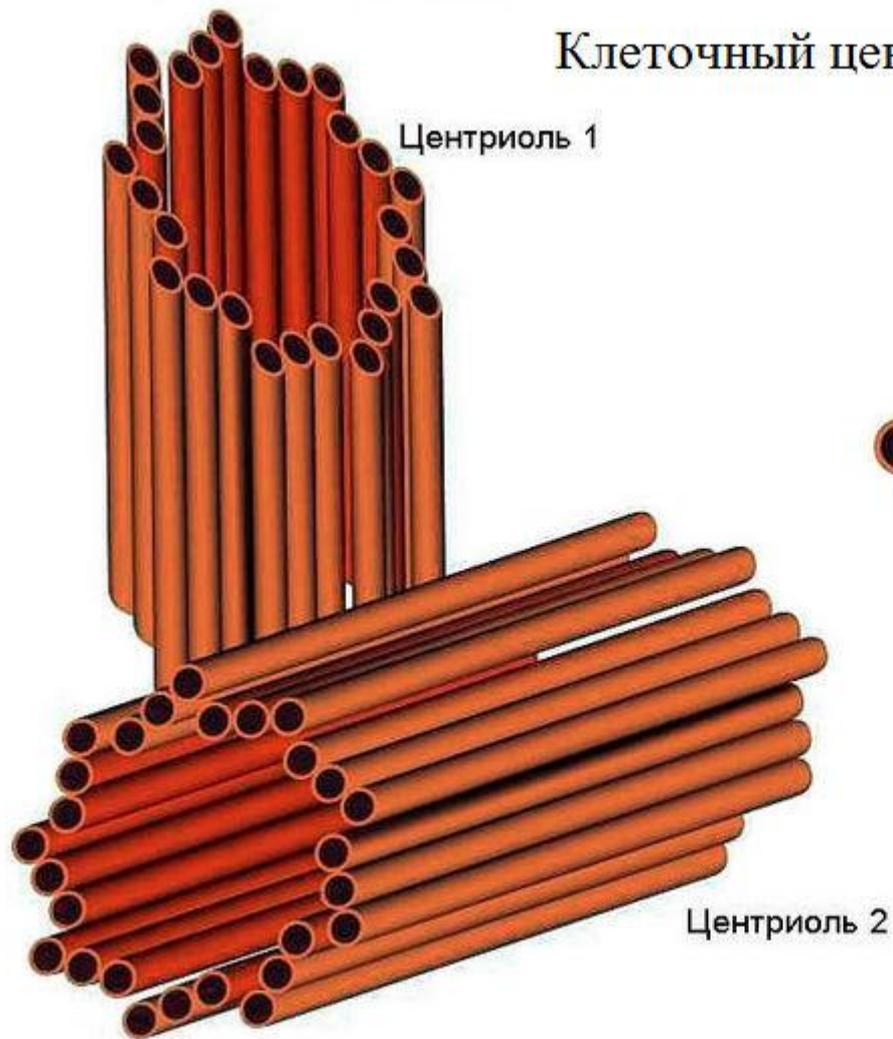
КЦ состоит из двух центриолей (дочерняя, материнская). Каждая имеет цилиндрическую форму, стенки образованы девятью триплетами трубочек, а в середине находится однородное вещество. Центриоли расположены перпендикулярно друг к другу.

Отсутствуют у высших растений!

ФУНКЦИИ

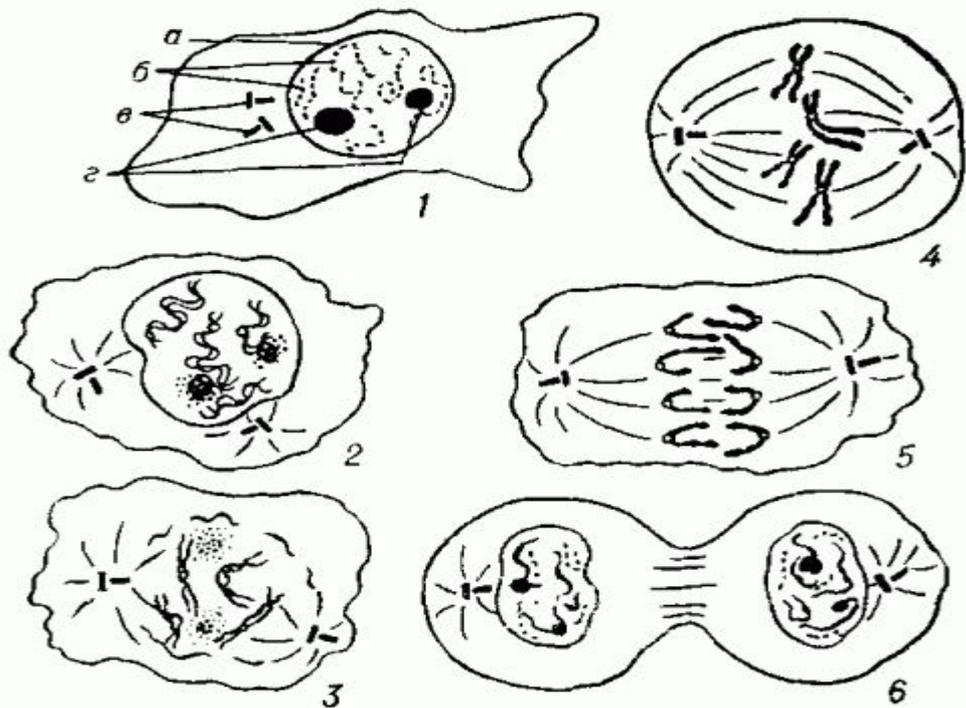
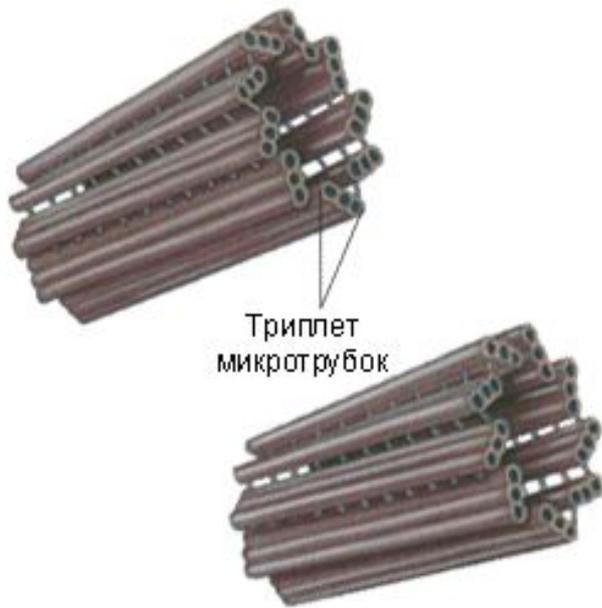
- Участвует в делении клетки, образуя нити веретена деления;
- Образует цитоскелет.

Клеточный центр



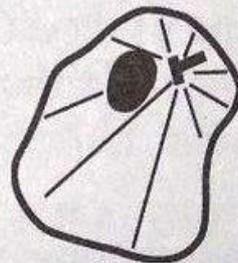
9 триплетов микротрубочек

Клеточный центр (центриоли)



Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображённых на рисунках структур. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) в состав входят парные центриоли
- 2) стенка состоит из девяти комплексов микротрубочек
- 3) синтезируют белки
- 4) триплеты центриолей соединены между собой рядом связок
- 5) синтезируют АТФ

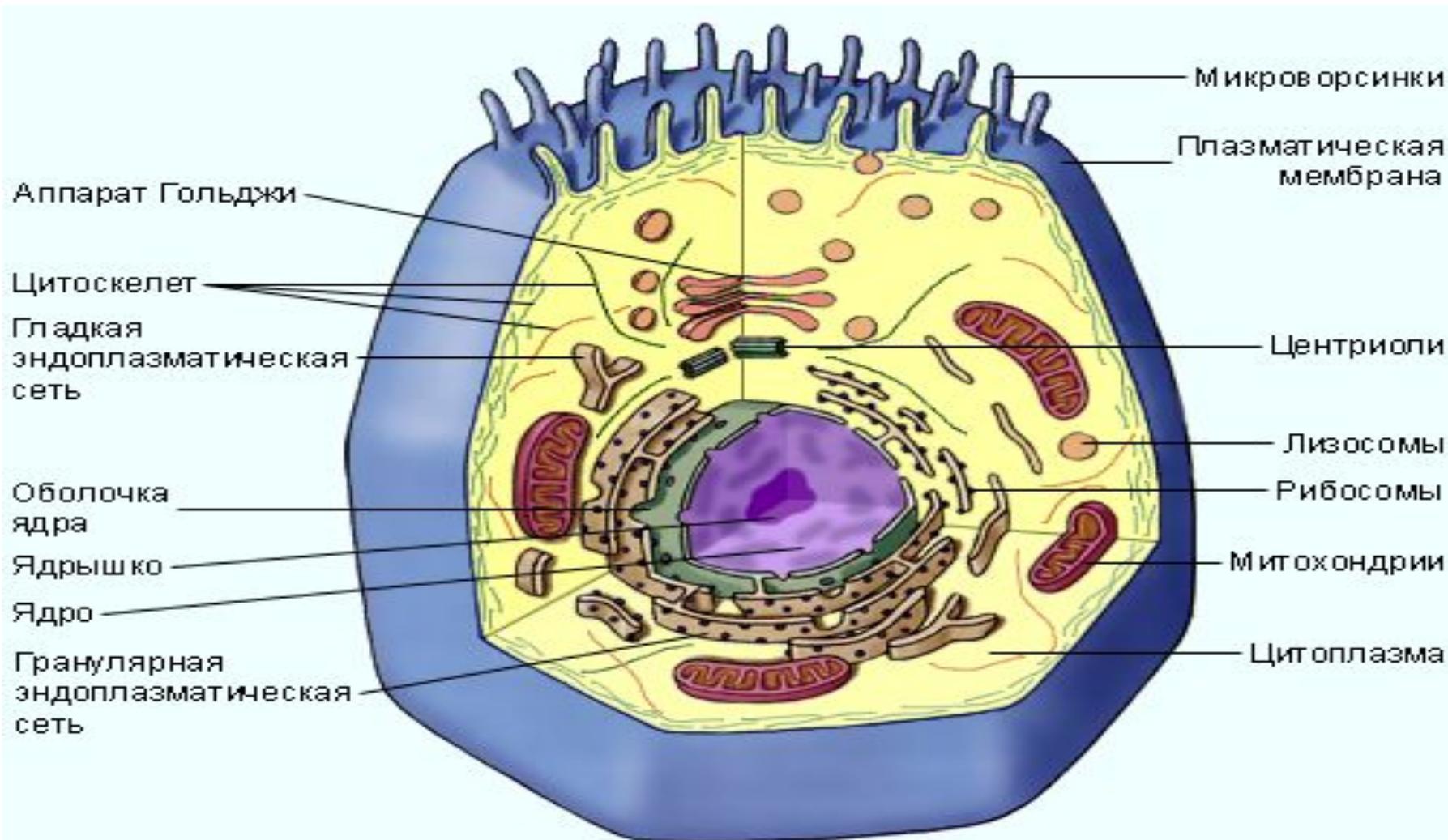


Ответ:

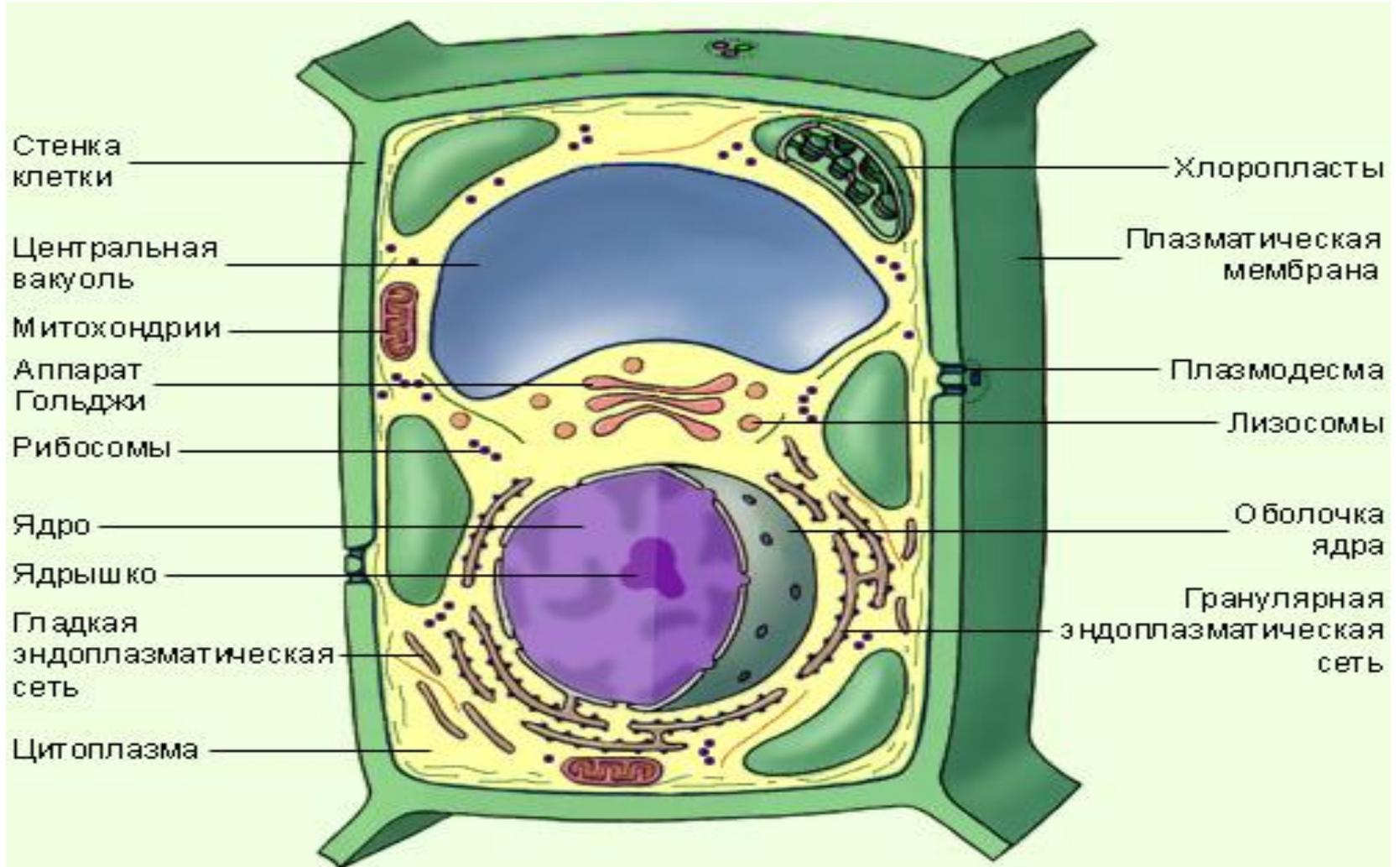
--	--

Ответ: 35

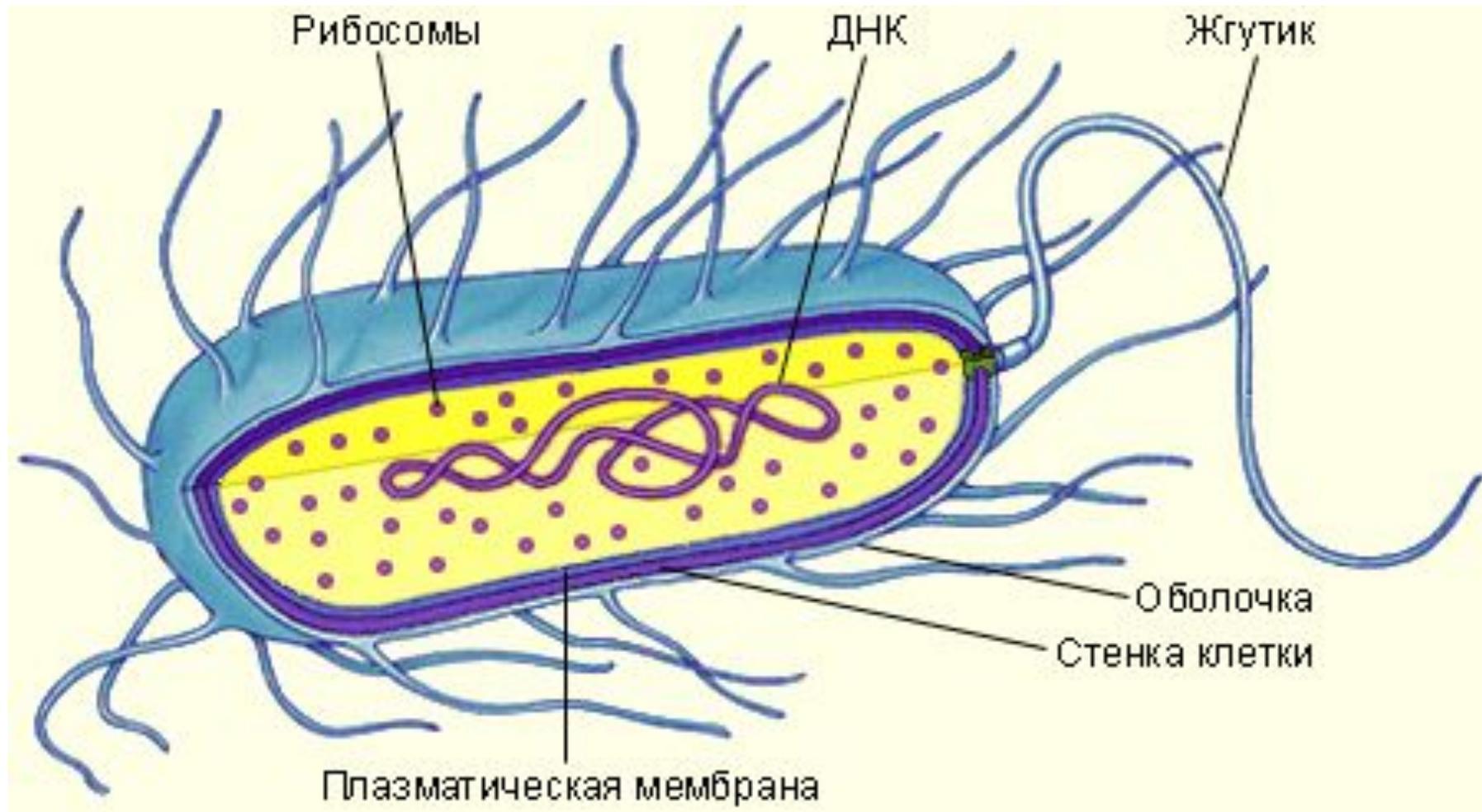
Животная клетка



Растительная клетка



Клетка прокариот



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

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**