

# **Эукариотические и прокариотические клетки. Вирусы.**

Химический состав, строение и  
функции. Вирусы. Клеточная  
теория.

Автор – составитель учитель биологии  
высшей категории лица №93 города  
Тюмени Новопольцева Зоя Игоревна.

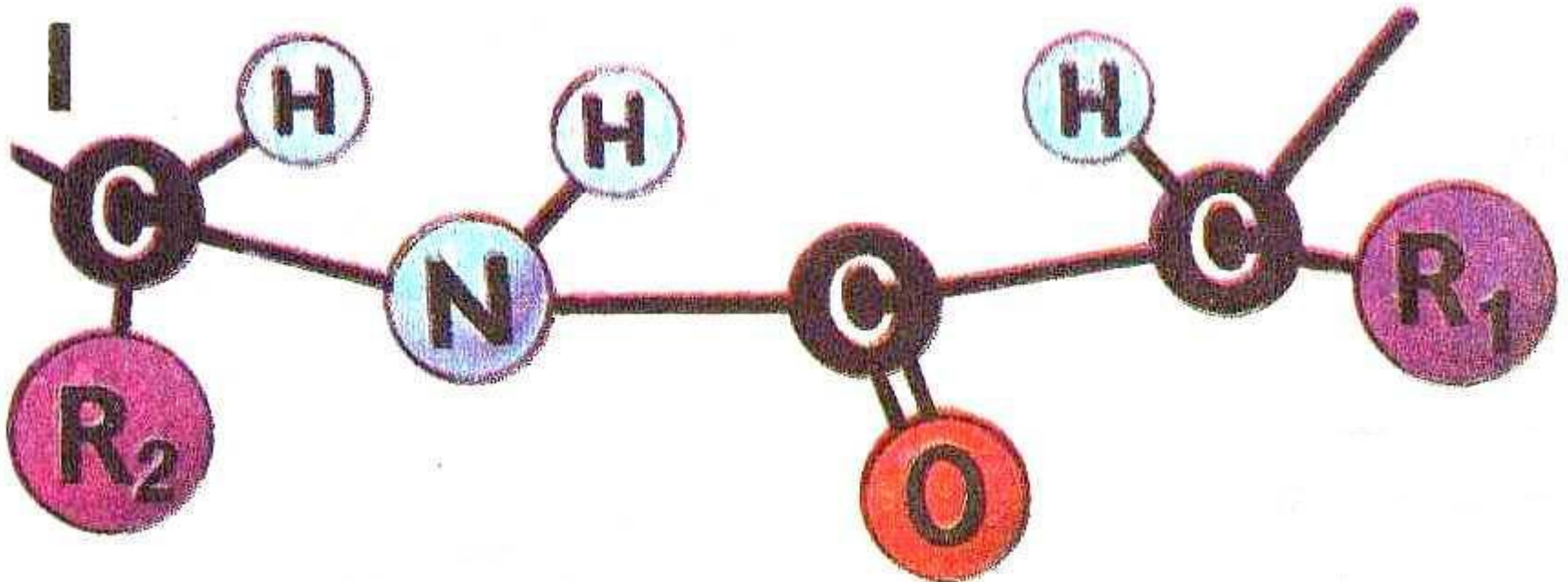
# A1

• **Схема строения какой молекулы изображена на рисунке?**

1. вторичная структура белка
2. вторичная структура ДНК
3. третичная структура белка
4. четвертичная структура ДНК

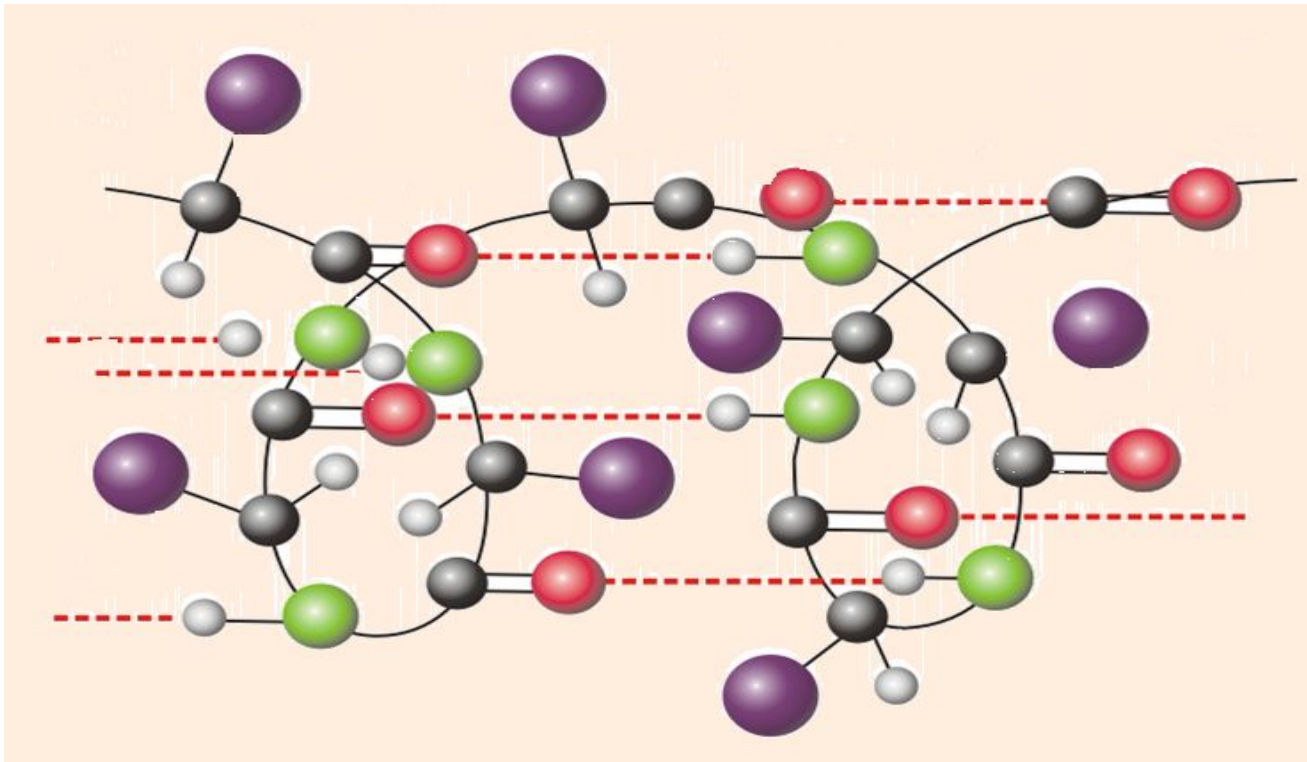


- **Первичная:** объединение аминокислот в цепочку.
- Между аминокислотами возникает



**первичная**

Вторичная: свертывание  
аминокислотной цепи в спираль.  
Удерживается водородными связями.

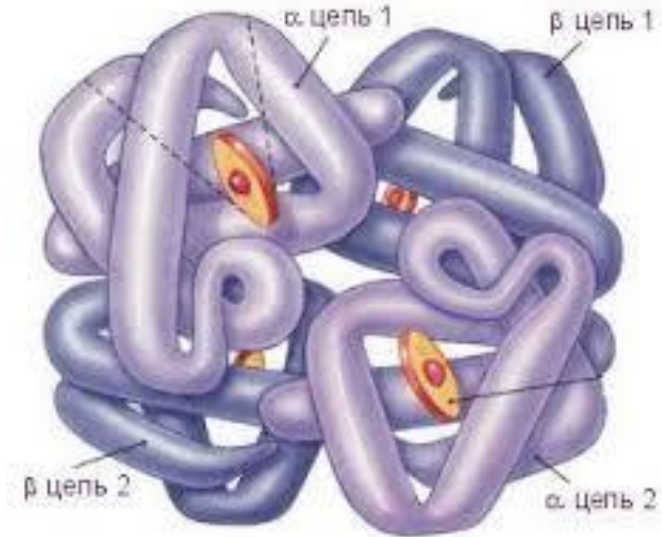


- Третичная - свертывание спирали в клубок (глобулу).
- Поддерживается дисульфидными (-S-S-), ионными, водородными связями и гидрофобными взаимодействиями.



**третичная**

- Четвертичная - объединение нескольких глобул (нескольких аминокислотных цепей) (гемоглобин)



**ЧЕТВЕРТИЧНАЯ**

# A2

- В молекуле ДНК количество нуклеотидов с гуанином составляет 30% от общего числа. Какой процент нуклеотидов с аденином содержится в этой молекуле?

1. 20%
2. 30%
3. 60%
4. 40%

- По принципу комплементарности  $A=T$ ,  
 $G=C$ .
- Если количество нуклеотидов с Гуанином составляет 30%, следовательно нуклеотиды с Цитозином составляют также 30%.
- $G + C = 60\%$
- Общее количество нуклеотидов – 100%.
- $100\% - 60\% = 40\%$  составляют нуклеотиды с Аденином и Гуанином.
- Следовательно, количество нуклеотидов с Аденином – 20%.



# А3

- В молекуле ДНК водородные связи образуются между комплементарными нуклеотидами

1. Ц и Т
2. Г и Т
3. У и Г
4. А и Т

- По принципу комплементарности водородными связями соединяются: А = Т, Г ≡ Ц.

# A4

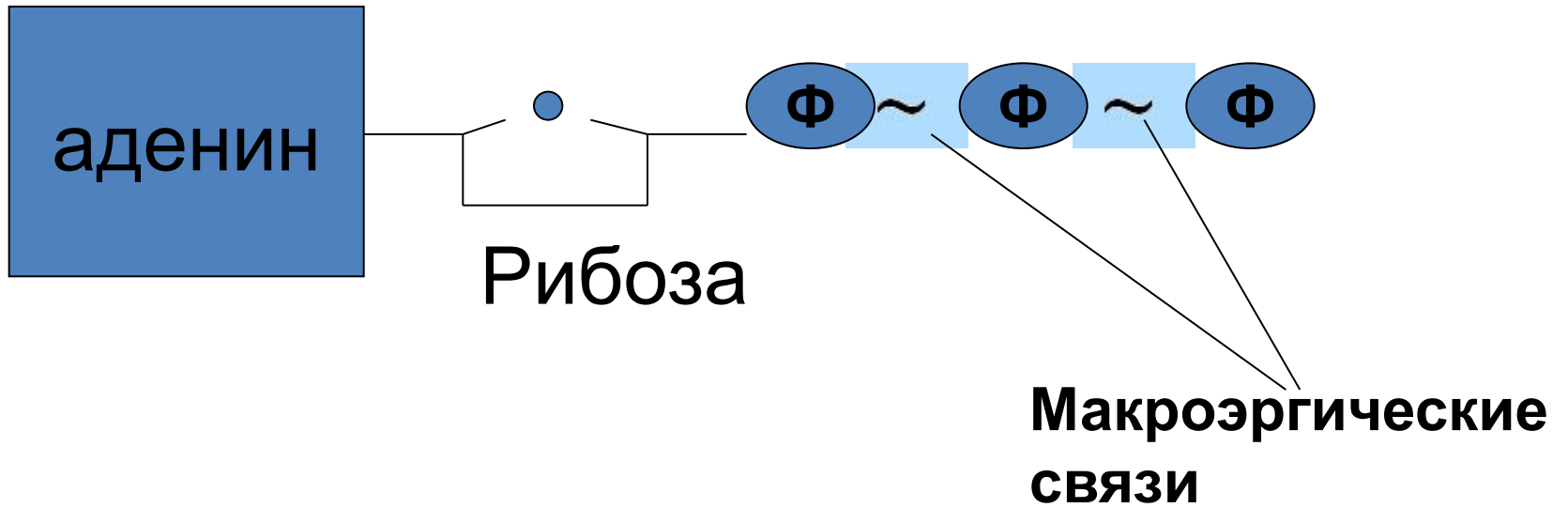
- В состав молекулы АТФ входит
  1. азотистое основание
  2. аминокислота
  3. дезоксирибоза
  4. глицерин

# АТФ

## аденозинтрифосфорная кислота

- АТФ
- (нуклеотид)
  - Азотистое
  - основание
- углевод
- 3 молекулы
- НЗ РО<sub>4</sub>

# АТФ



# A5

- Какие вещества выполняют в клетке информационную функцию?
  1. белки
  2. нуклеиновые кислоты
  3. АТФ
  4. липиды

- За хранение и передачу наследственной информации отвечают нуклеиновые кислоты.

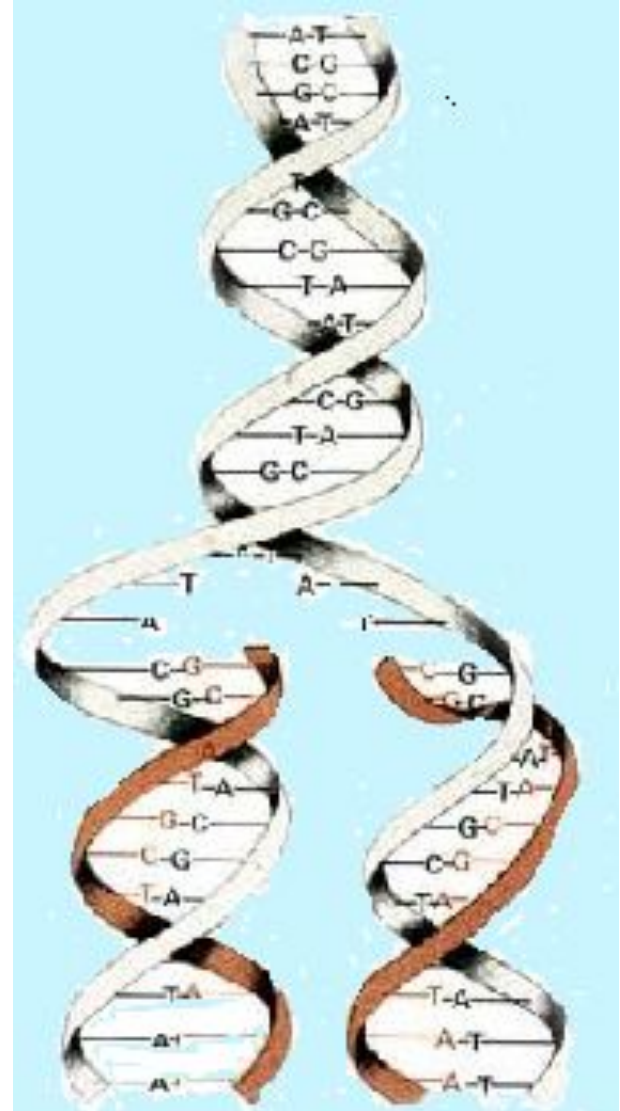
# A6

- Какой процесс лежит в основе образования двух хроматид перед делением клетки?
  1. сборка белка
  2. синтез РНК
  3. транскрипция
  4. репликация ДНК

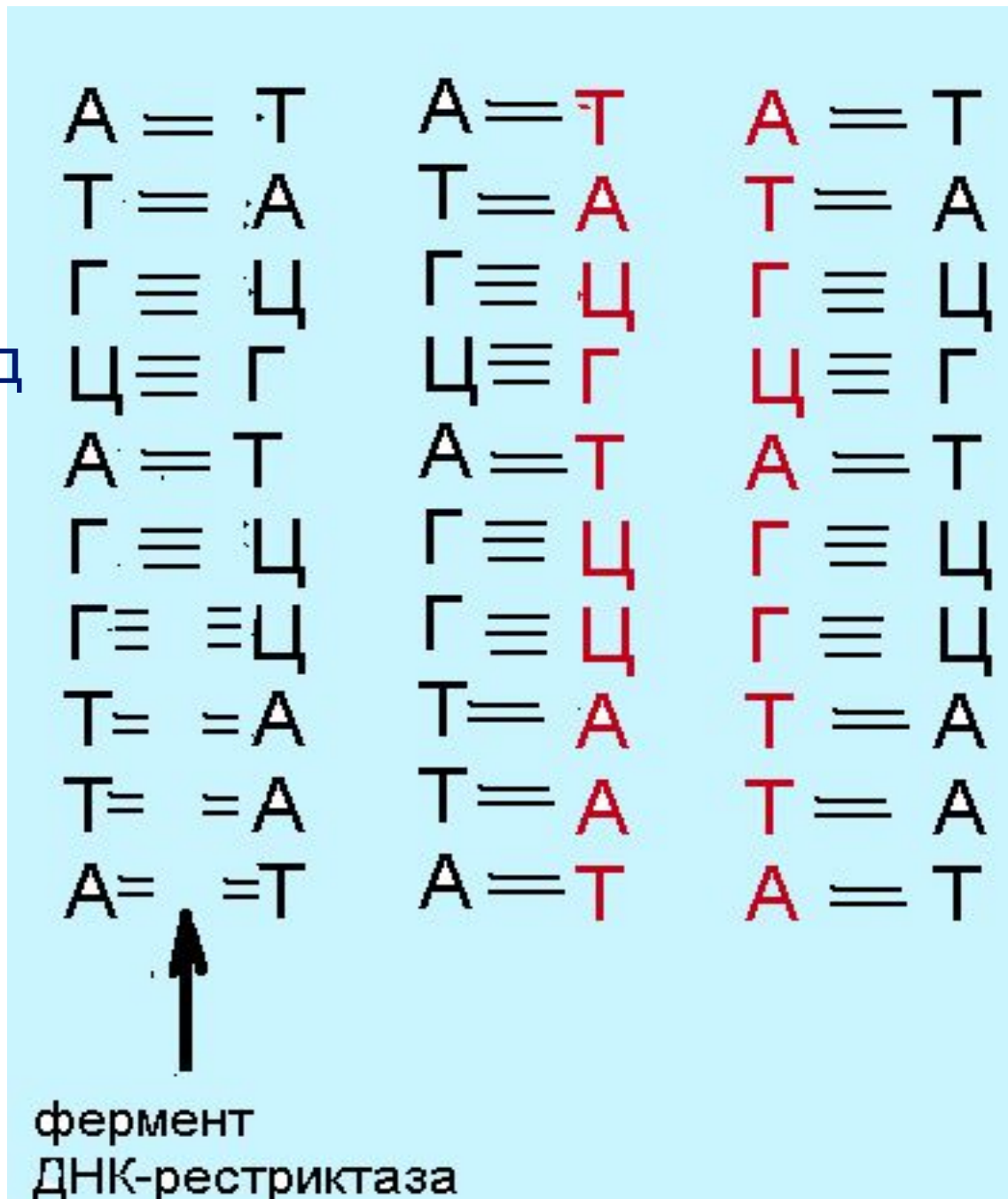


# Редупликация (репликация)

- самоудвоение молекулы ДНК
- обеспечивает точное копирование генетической информации и передачу ее от поколения к поколению.



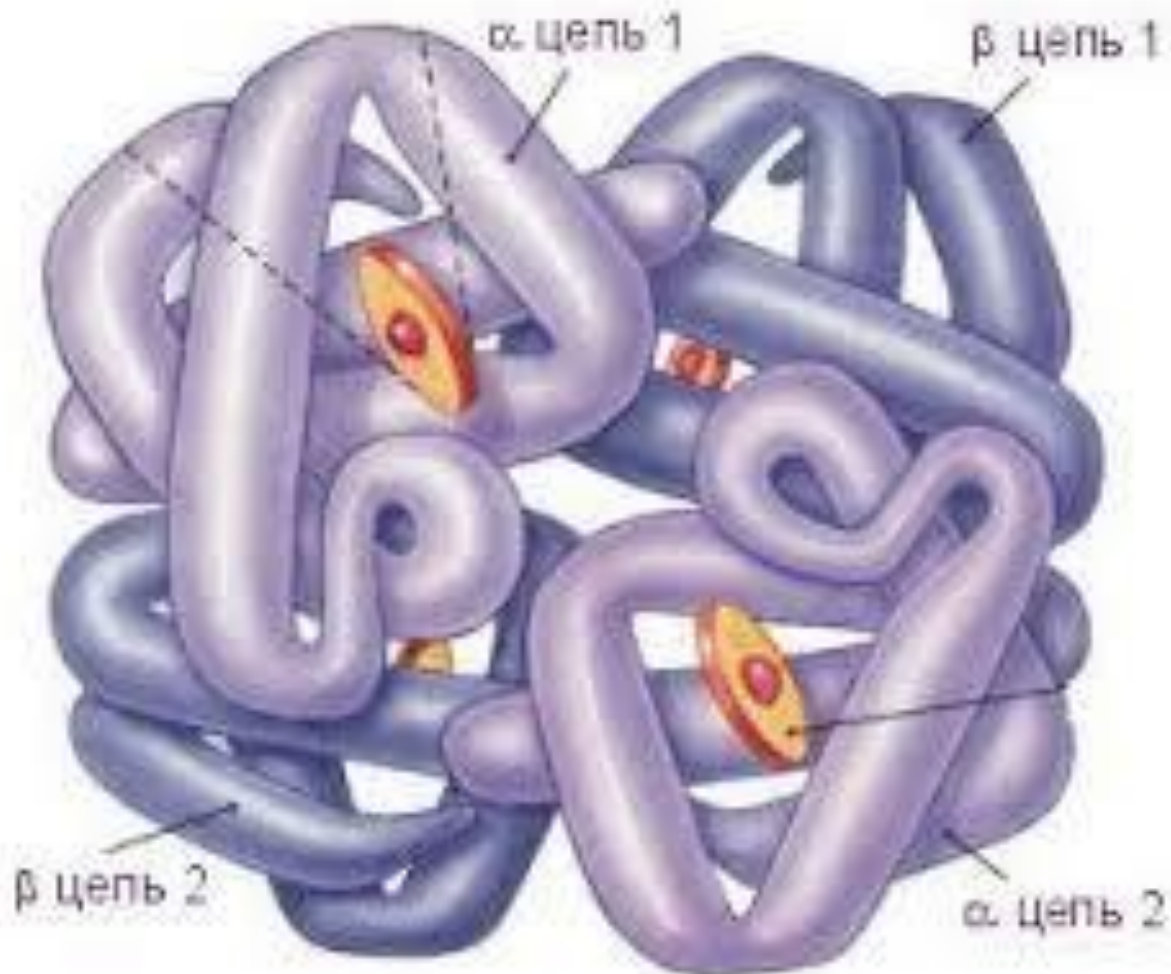
- Репликация ДНК происходит в период интерфазы перед клеточным делением



# A7

- Четвертичная структура молекулы гемоглобина представляет собой
  1. глобулу из одной полипептидной цепи
  2. двойную полипептидную спираль
  3. несколько соединённых полипептидных цепей
  4. последовательность аминокислот в полипептидной цепи

- Четвертичная - объединение нескольких глобул (нескольких аминокислотных цепей) (гемоглобин)



# A8

- Какое вещество в клетке выполняет функцию растворителя?
1. глюкоза
  2. фруктоза
  3. белок
  4. вода

- Вода – универсальный растворитель, в воде растворяется больше веществ, чем в любом другом растворителе.

# A9

- В состав нуклеотидов молекулы ДНК не ВХОДИТ азотистое основание

1. аденин
2. гуанин
3. урацил
4. ЦИТОЗИН

# Строение нуклеотида

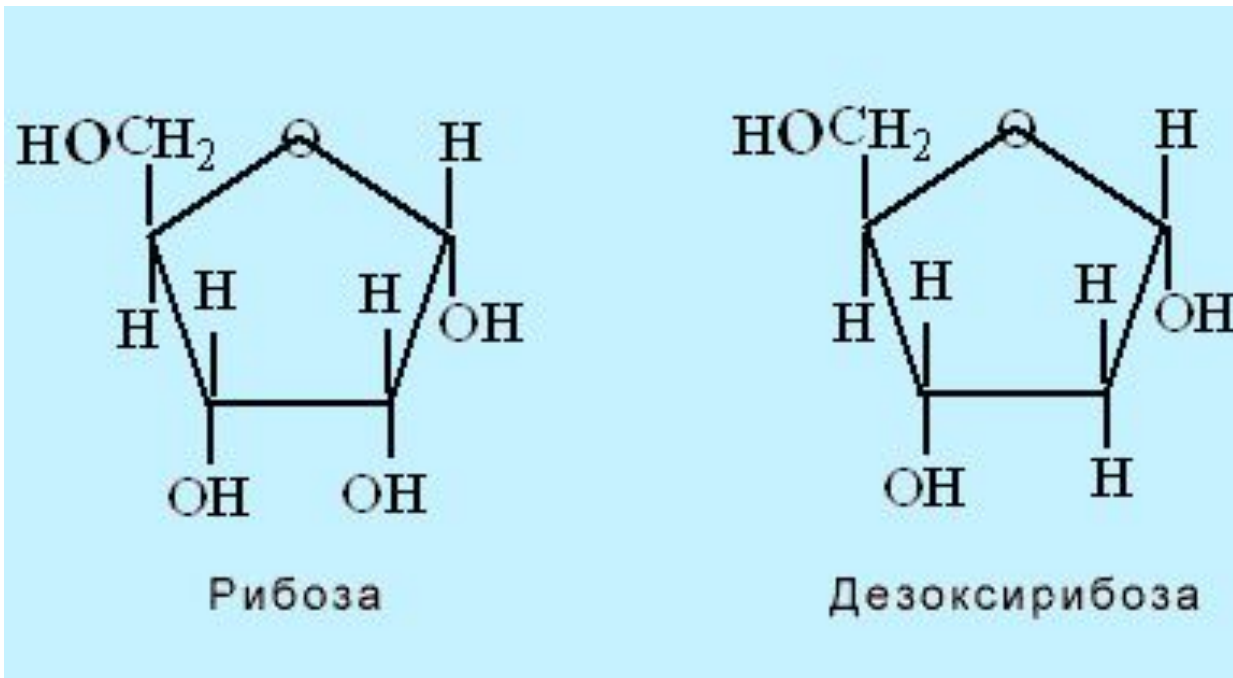




# Углевод

(5-углеродный сахар):

- ДНК – дезоксирибоза;
- РНК – рибоза

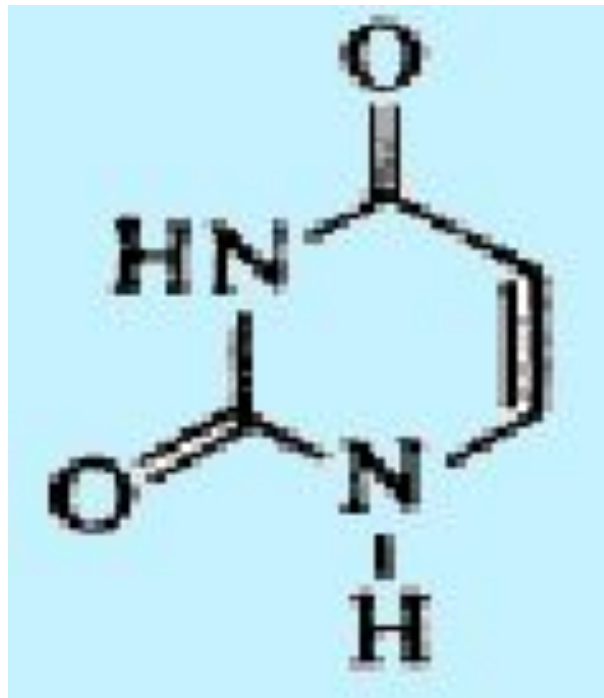


# Азотистое основание

- **ДНК:**
  - **Тимин (Т),**
  - **Цитозин (Ц)** –  
пиримидиновые  
(одно кольцо)
  - **Аденин (А),**
  - **Гуанин (Г)** –  
пуриновые (два  
кольца)



- РНК: А, Г, Ц,  
вместо Тимина – Урацил (У)



# A10

- Сигнальную, двигательную, транспортную и защитную функции в клетке выполняют

1. углеводы
2. липиды
3. белки
4. ДНК

# Строительная (структурная)

- Входят в состав всех клеточных структур;
- **Кератин** – главный компонент волос, ногтей, когтей, рогов, копыт; **коллаген** – главный компонент сухожилий, связок, хрящей



# Каталитическая

- **Ферменты.** Ускоряют химические реакции; Ферменты связываются со своими субстратами, т. е. с теми веществами, на которые они действуют. Большинство ферментов имеет суффикс – аза-
- **Амилаза** – расщепление крахмала до глюкозы;
- **Пепсин** – расщепление белков до аминокислот

# Регуляторная

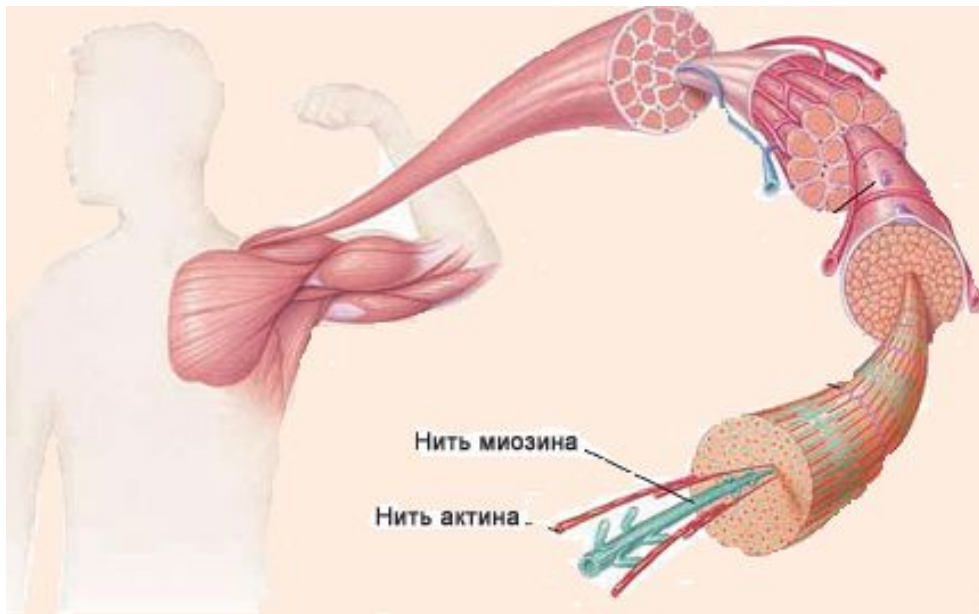
- Гормоны.

**Инсулин** – регулирует уровень сахара в крови;

**вазопрессин** – стимулирует обратное всасывание воды в почках

# Сократительная

- Сокращение мышц, движение ресничек, жгутиков, движение листьев (**актин, миозин**)





## Запасающая

- Способствуют накоплению веществ;  
**ферритин** – накопление железа в селезенке и яичном желтке

- Защитная

Обеспечивают иммунитет (антитела)

# Транспортная

Обеспечивают перенос веществ в организме; **гемоглобин** – перенос кислорода



## Энергетическая

- характерна в основном для растительных белков ( **клейковина**). Для других белков - в случае использования клеткой запасов углеводов и жиров.
- При расщеплении 1 г. белка выделяется **17,6 кДж**

# ТОКСИЧЕСКАЯ



дифтерийный токсин и змеиный яд —  
блокируют различные реакции в  
организме и приводят к его гибели

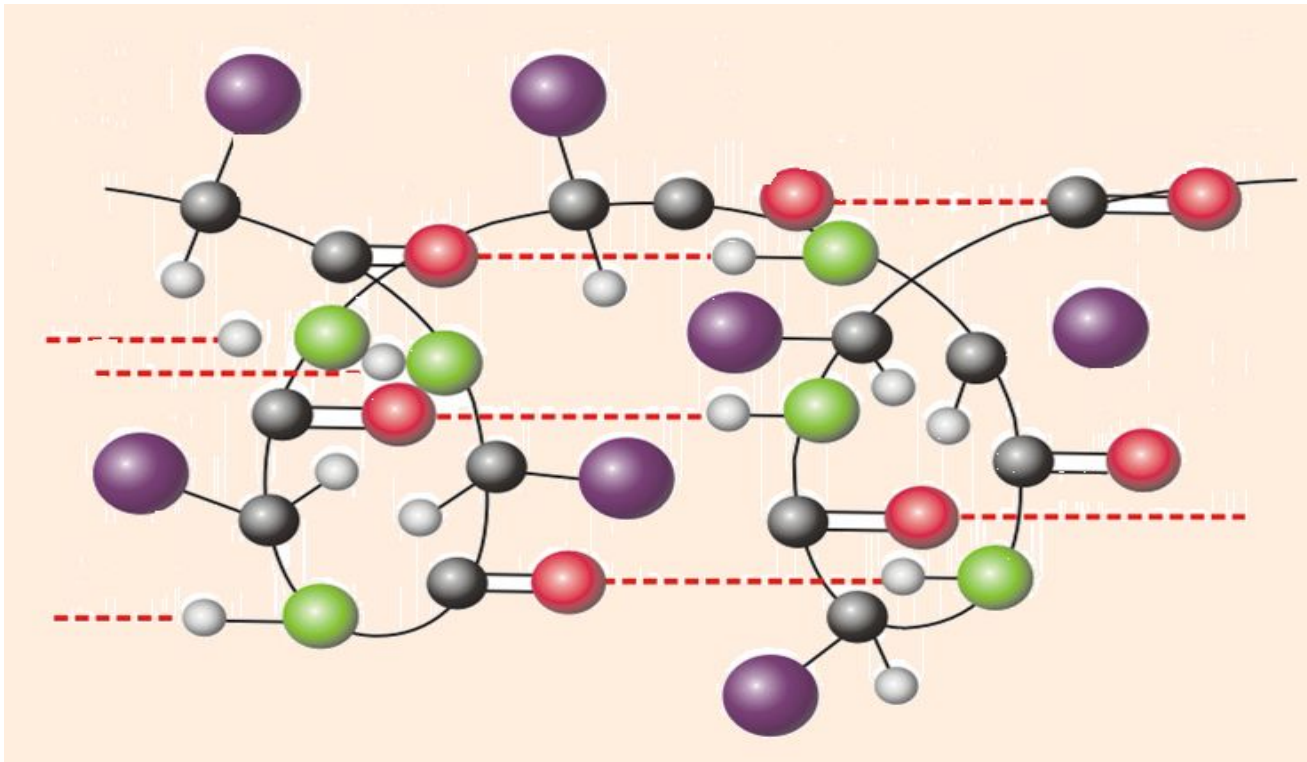
- **Сигнальная рецепторная**

При изменении условий среды изменяют свою третичную структуру (**опсин** входит в состав пигмента **родопсина** сетчатки глаза и обеспечивает преобразование световой волны в электрический сигнал

# A11

- Вторичная структура белка поддерживается
  1. ковалентными связями
  2. водородными связями
  3. гидрофобными взаимодействиями
  4. электростатическими взаимодействиями

Вторичная структура : свертывание  
аминокислотной цепи в спираль.  
Удерживается водородными связями.





# A12

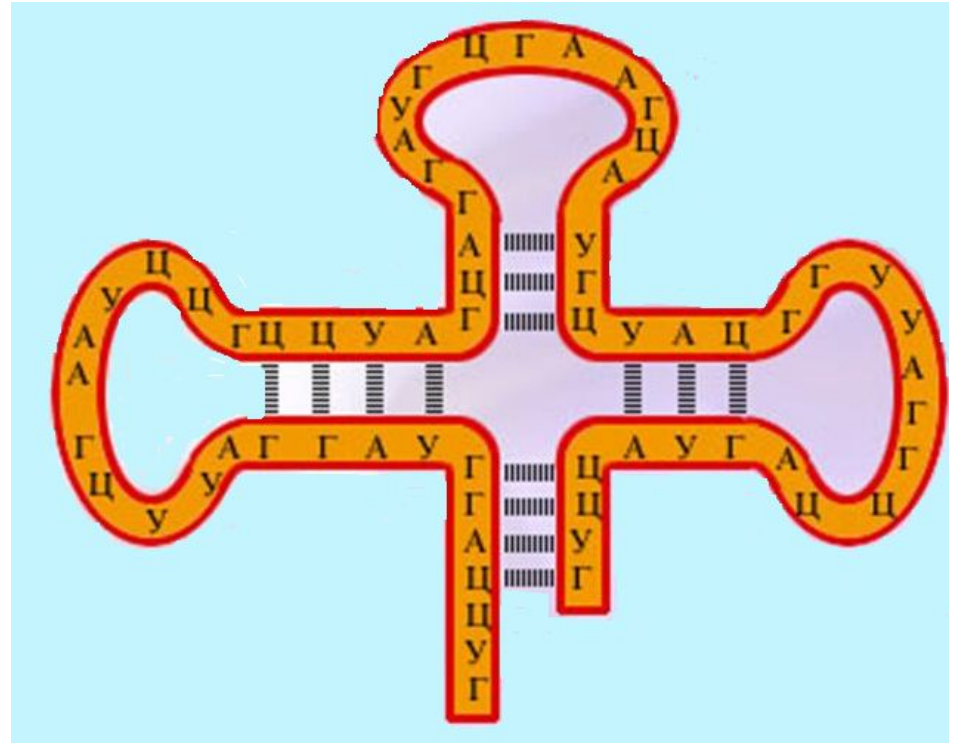
- Какую функцию выполняют молекулы рРНК в клетке?
  1. снабжают клетку энергией
  2. образуют субъединицы рибосом
  3. ускоряют реакции энергетического обмена
  4. сохраняют наследственную информацию

# И-РНК –информационная (матричная)

- 3-5% всей РНК клетки,
- образуется на одной из цепей ДНК по принципу комплементарности.
- **Переносит информацию** о характере белка в цитоплазму к рибосомам, **определяет порядок аминокислот в белке**

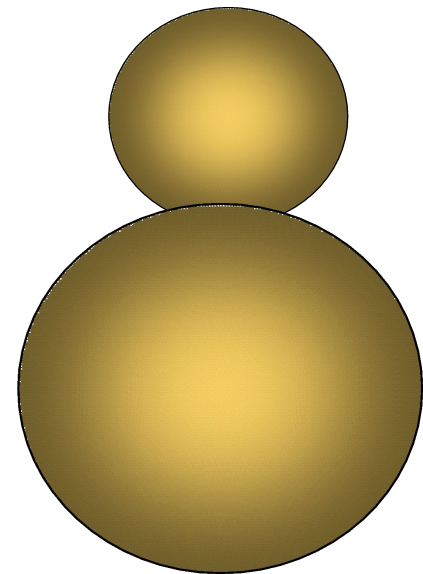
# Т-РНК – транспортная

- имеет трехмерную структуру «клеверный лист»,
- 15% всей РНК клетки, переносит аминокислоты к рибосомам



# Р-РНК – рибосомная

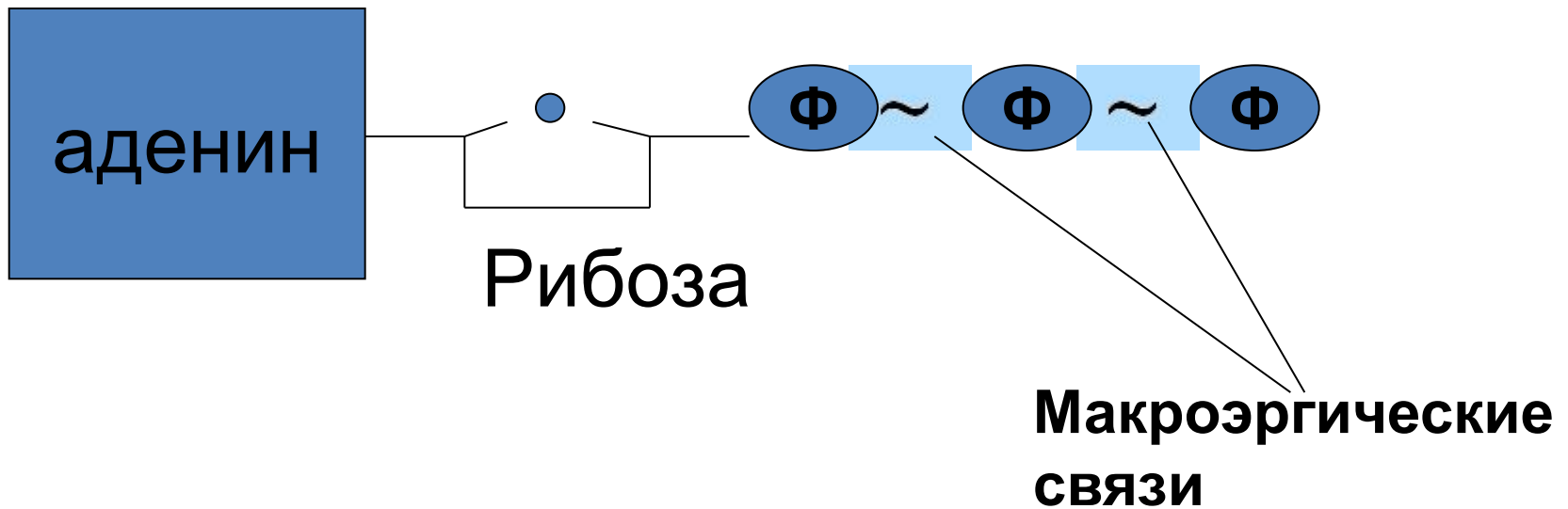
80%, входит в состав рибосом,  
определяет их структуру



# A13

- В клетке при окислении органических веществ энергия запасается в молекулах
  1. аденозинтрифосфорной кислоты
  2. белков
  3. липидов
  4. нуклеиновой кислоты

# Структура молекулы АТФ

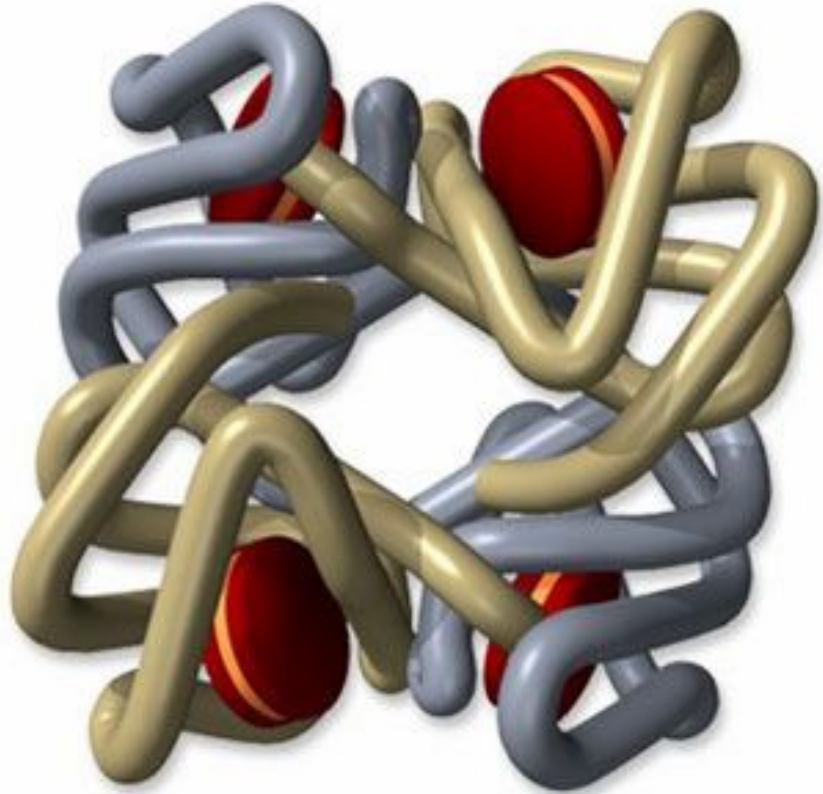


**Функция АТФ: Основной источник энергии (в каждой макроэргической связи заключено 40 кДж энергии)**

# A14

- Примером вещества белковой природы является
  1. гликоген
  2. гемоглобин
  3. целлюлоза
  4. крахмал

- Гликоген, целлюлоза, крахмал – полисахариды (углеводы)
- Гемоглобин – белок





# A15

- Процесс изменения пространственной структуры белка называется
  1. репликация
  2. инициация
  3. денатурация
  4. трансляция

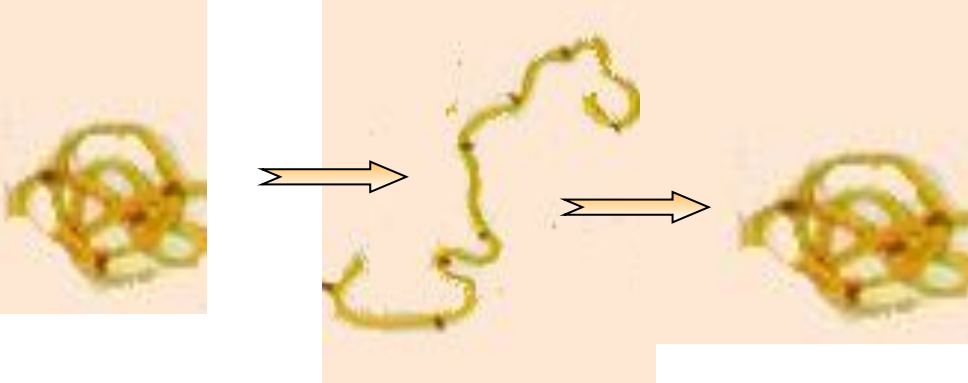
# Свойства белков

- **Денатурация** – утрата природной структуры белка

денатурация

обратимая

необратимая



# A16

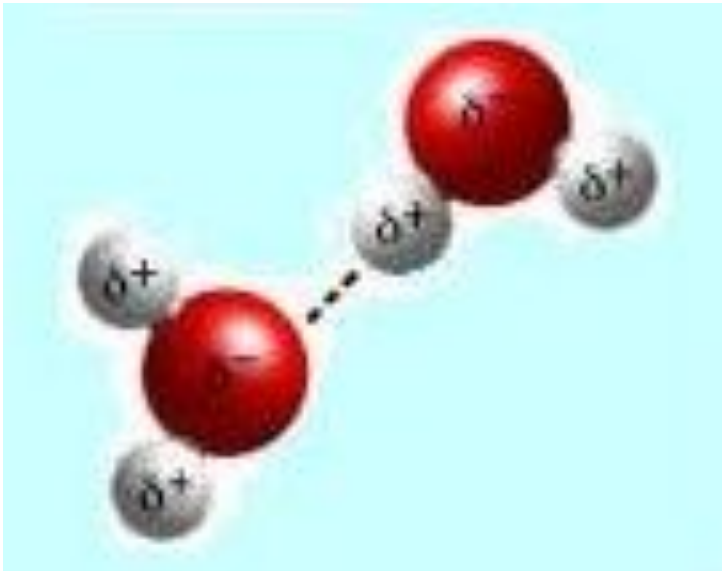
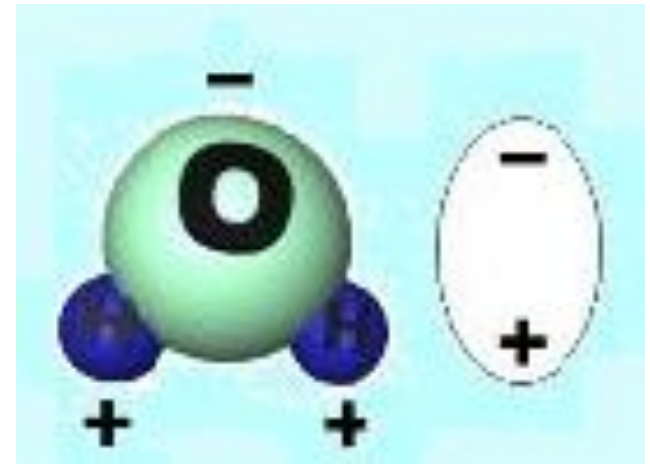
- Ионы какого химического элемента необходимы для процесса свертывания крови?
  1. натрия
  2. магния
  3. железа
  4. кальция

# A17

- Поверхностное натяжение воды возникает благодаря химическим связям
  1. ковалентным
  2. ионным
  3. гидрофобным
  4. водородным

## Свойства воды

- Малые размеры молекулы
- Полярность (диполь: на О - частичный отрицательный заряд, на Н – частично положительный)
- Соединяются друг с другом водородными связями



# A18

- Больше всего энергии выделяется при расщеплении 1 г.
  1. глюкозы
  2. белка
  3. нуклеиновой кислоты
  4. жира

- при расщеплении 1 г глюкозы (углеводов) и белков выделяется 17,6 КДж энергии
- при расщеплении 1 г жиров выделяется 38,9 КДж энергии
- Нуклеиновые кислоты энергетическую функцию не выполняют

# A19

- Хроматин находится в
  1. ядре
  2. рибосомах
  3. аппарате Гольджи
  4. лизосомах

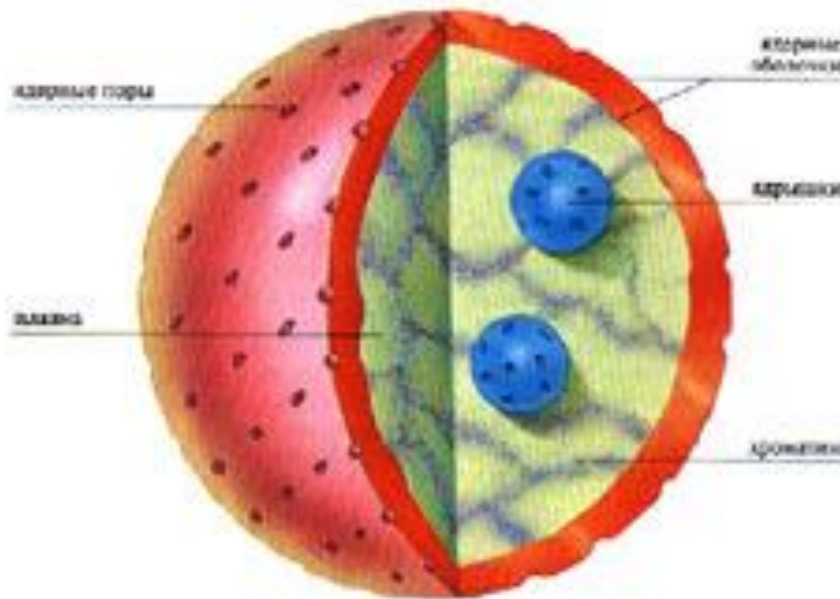


# Ядро



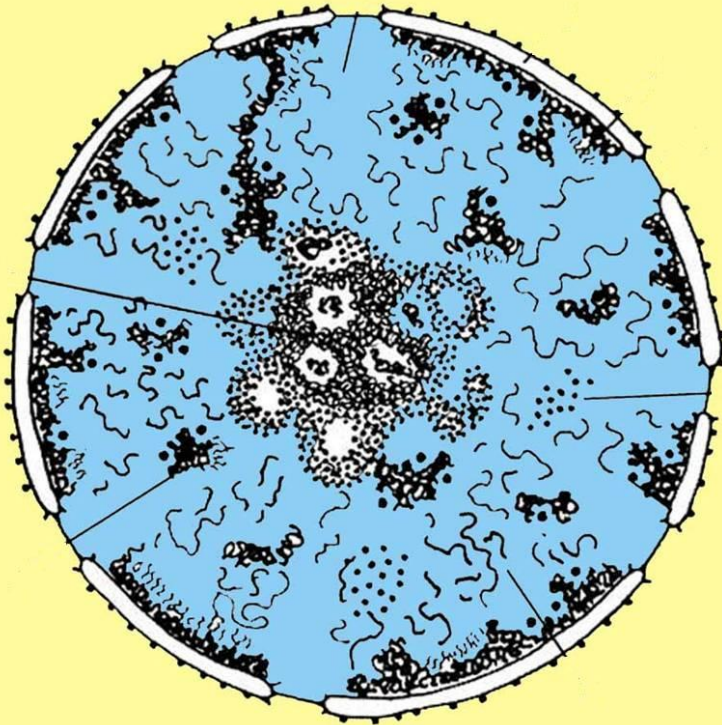
Окружено двуслойной  
мембраной

# Ядерный сок (кариоплазма, нуклеоплазма)



- **Содержит:**
  - Хроматин**
  - Одно или несколько ядрышек**
  - Различные белки, свободные нуклеотиды**

# хроматин



- имеет вид глыбок, гранул, нитей
- Химический состав :  
ДНК (30-45 %) и белки
- различают:

**Гетерохроматин**

**Эухроматин**

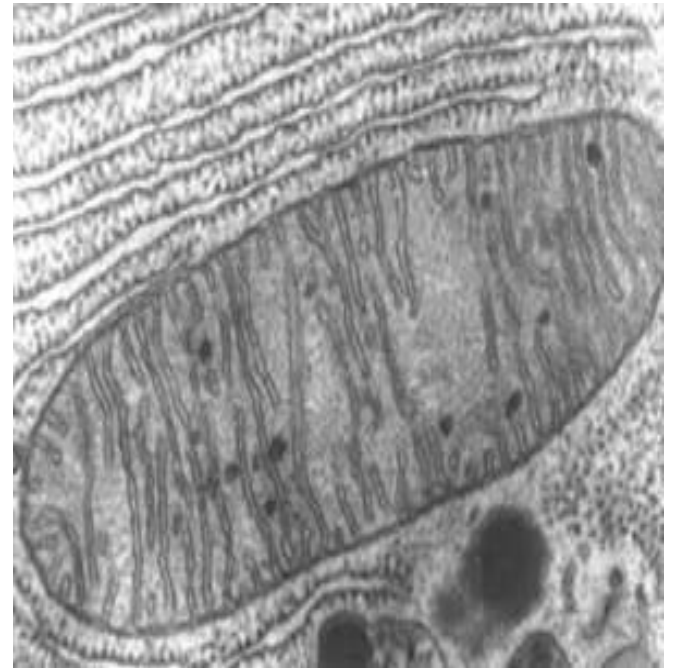
□ **Гетерохроматин** –  
генетически неактивный, имеет  
вид глыбок, интенсивно  
окрашивается  
(конденсированный хроматин)

□ **Эухроматин** –  
генетически активный. В  
световой микроскоп не различим,  
слабо окрашивается  
(деконденсированный хроматин)



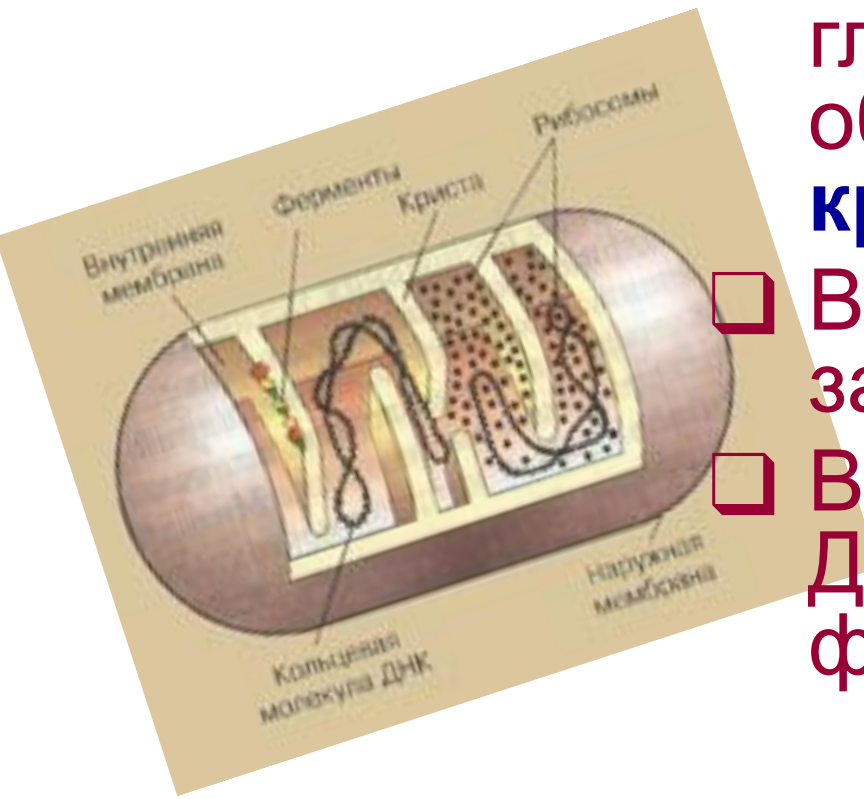
# A20

- В показанном на рисунке органоиде клетки происходит
1. транскрипция -и-РНК
  2. фотосинтез
  3. образование рибосом
  4. синтез АТФ



# Митохондрии

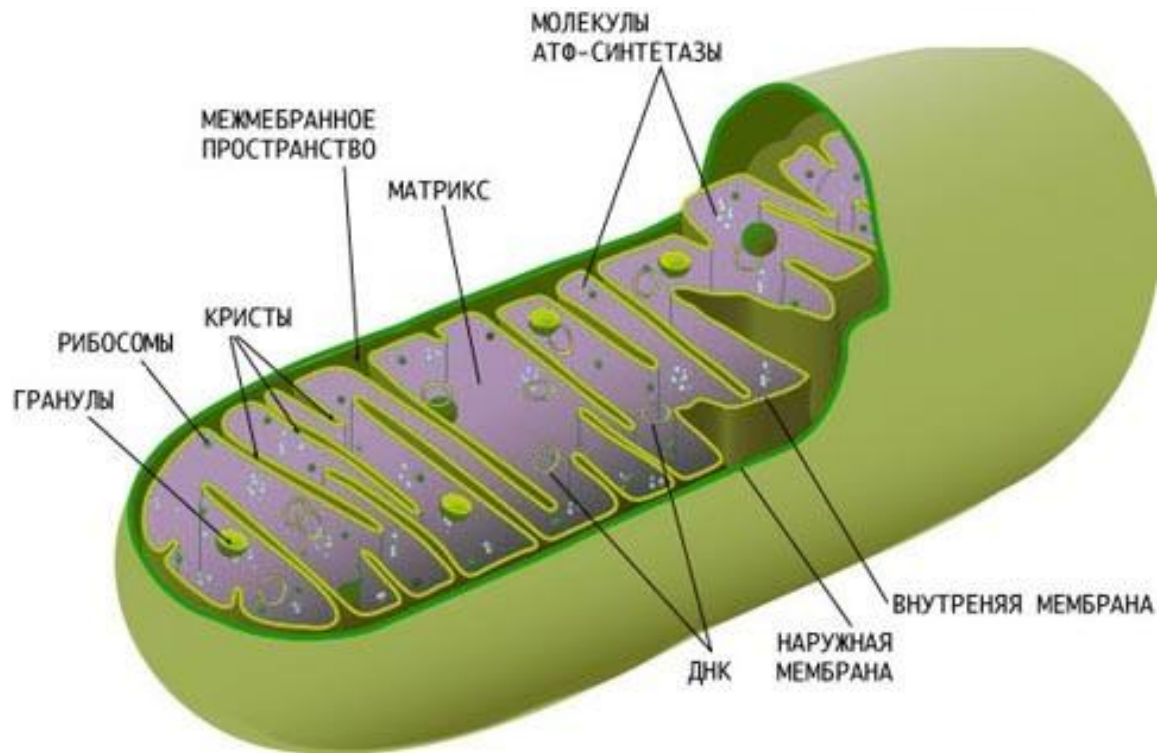
- ❑ Наружная мембрана – гладкая, внутренняя – образует складки – **кристы**
- ❑ Внутреннее пространство заполнено **матриксом**
- ❑ В матриксе - кольцевая ДНК, и-РНК, рибосомы, ферменты





# Свойства МИТОХОНДРИЙ

- способны автономно размножаться путем деления надвое

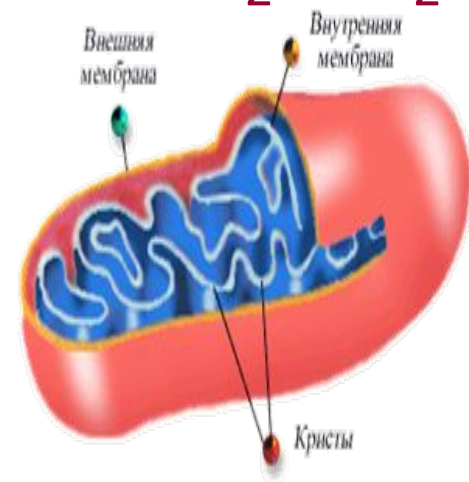


# Функции митохондрий

## Энергетический центр клетки

- Источники энергии - органические вещества, окисляющиеся под действием ферментов до  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$

## Синтез АТФ





# A21

- Только в электронный микроскоп можно увидеть
  1. клеточное ядро
  2. хромосомы
  3. пластиды
  4. рибосомы

# A22

- Не способны к размножению
  1. митохондрии
  2. хлоропласты
  3. ядро
  4. ЛИЗОСОМЫ

- Митохондрии, хлоропласты, ядро содержат ДНК, в лизосомах ДНК нет.

# A23

- Особенность прокариотической клетки – отсутствие в ней
  1. цитоплазмы
  2. клеточной мембраны
  3. немембранных органоидов
  4. оформленного ядра

# Прокариоты

- От греч. «про» - до, «карион» - ядро  
Прокариоты не имеют оформленного ядра



# A24

- В каком органоиде накапливаются синтезируемые в клетке белки, жиры и углеводы?
  1. лизосоме
  2. митохондрии
  3. рибосоме
  4. комплексе Гольджи

# Комплекс Гольджи (аппарат Гольджи)



- ❑ В 1898 г. Камилло Гольджи
- ❑ стопки уплощенных «цистерн» с расширенными краями и система пузырьков
- ❑ стопка состоит из 4 – 6 «цистерн» - диктиосома

обычно расположен около клеточного ядра.  
Хорошо развит в секреторных клетках.

# Функции комплекса Гольджи



- ❑ Накопление белков, липидов, углеводов
- ❑ Вещества «упаковываются» в пузырьки
- ❑ Синтез углеводов и липидов
- ❑ Место образования лизосом
- ❑ Участвует в построении клеточной стенки у растений



# A25

- Ядро соматической клетки лягушки содержит 26 хромосом. Сколько молекул ДНК содержит сперматозоид лягушки?

1. 13
2. 26
3. 39
4. 52

- В соматических клетках диплоидный набор хромосом –  $2n$
- В половых клетках (яйцеклетках, сперматозоидах) гаплоидный набор хромосом -  $n$

# A26

- Отсутствие в клетке митохондрий, комплекса Гольджи, ядра указывает на её принадлежность к
  1. эукариотам
  2. прокариотам
  3. вирусам
  4. бактериофагам

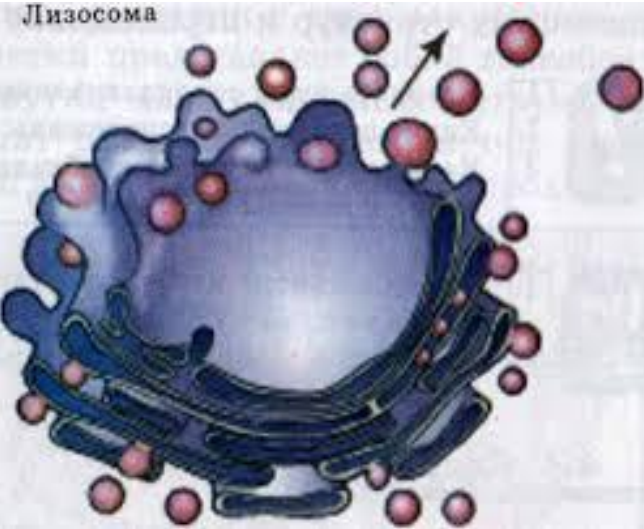
- Вирусы – неклеточная форма жизни (не имеют клеточного строения).  
Бактериофаги – вирусы, паразитирующие на бактериях.
- Клетки прокариотов не имеют мембранных органоидов (нет эндоплазматической сети, аппарата Гольджи, митохондрий, пластид и др. органоидов).

# A27

- Лизосома представляет собой
  1. систему связанных между собой канальцев и полостей
  2. органоид, отграниченный от цитоплазмы одной мембраной
  3. две центриоли, расположенные в уплотнённой цитоплазме
  4. две связанные между собой субъединицы

# Лизосомы

Лизосома



- мелкие пузырьки, окруженные одинарной мембраной, заполненные ферментами

Структура Лизосомы

однослойная мембрана



внутренние ферменты

# A28

- Клеточное строение организмов служит доказательством
  1. единства живой и неживой природы
  2. взаимодействия организмов и среды обитания
  3. единства органического мира
  4. приспособленности организма к среде обитания

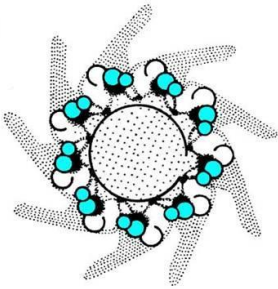
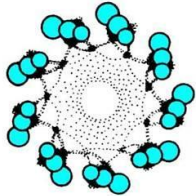
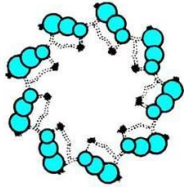
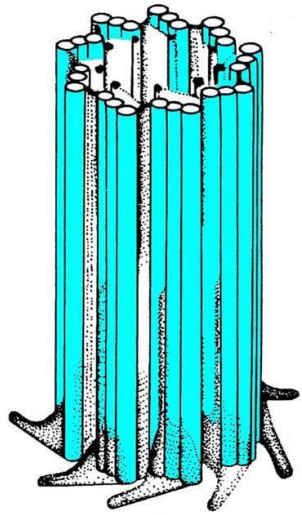
- Согласно клеточной теории – все живые организмы состоят из клеток. Это указывает на родство и общность происхождения всех живых организмов. В неживой природе клеточного строения нет.



# A29

- Одна из функций клеточного центра –
  1. перемещение веществ в клетке
  2. управление биосинтезом белка
  3. формирование ядерной оболочки
  4. образование веретена деления

# Клеточный центр



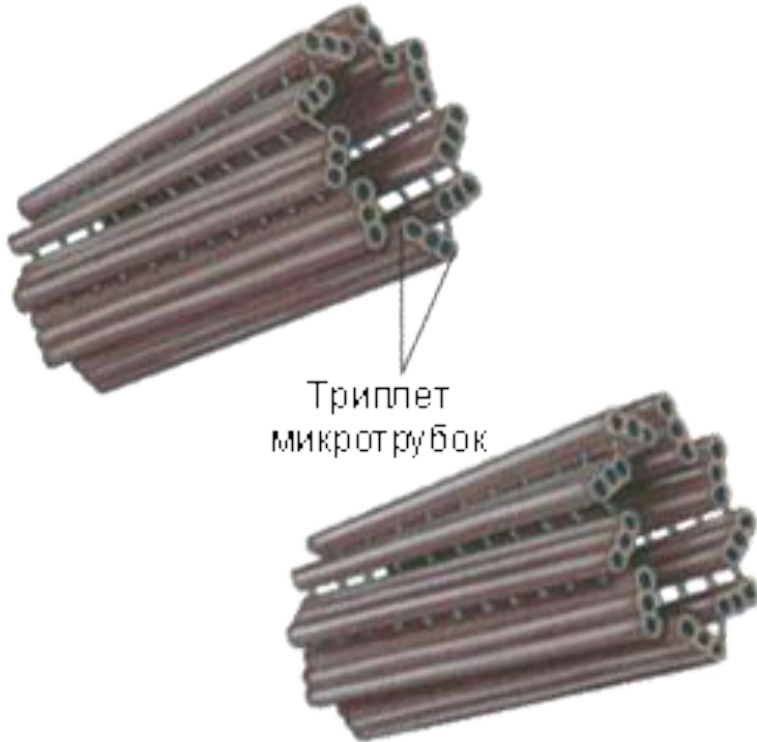
Состоит из двух центриолей.

**Центриоль** – цилиндр,  
образованный девятью группами из  
трех слившихся микротрубочек

Центриоли расположены под  
прямым углом друг к другу

характерен для клеток животных и  
низших растений

# Функции клеточного центра



- ❑ Участвует в делении клеток
- ❑ Перед делением центриоли расходятся к полюсам, формируют веретено деления
- ❑ Обеспечивает расхождение хромосом к полюсам клетки

# A30

- Согласно клеточной теории клетка – это единица
  1. изменчивости
  2. наследственности
  3. эволюции органического мира
  4. роста и развития организмов



- новые организмы начинают свое развитие с оплодотворенной яйцеклетки
- **Клетка – единица развития всех живых организмов**



# A31

- Вирусы, как и некоторые бактерии и низшие грибы,
  1. дышат кислородом воздуха
  2. вступают в симбиоз с растениями
  3. вызывают инфекционные заболевания
  4. образуют органические вещества из неорганических

- Вирусы – типичные паразиты, не имеют собственного обмена веществ.
- Следовательно, дыхание у них отсутствует, органические вещества не образуют.
- Симбиоз – взаимовыгодное сосуществование; вирусы же наносят вред клетке хозяина

# A32

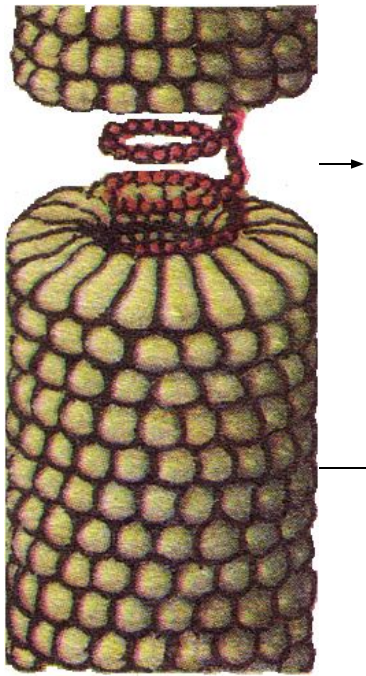
- Из нуклеиновой кислоты и белковой капсулы состоит
  1. вирус
  2. цианобактерия
  3. одноклеточный гриб
  4. паразитическое простейшее



# СТРОЕНИЕ И СОСТАВ ВИРУСОВ

## Состав вируса

1. ДНК или РНК
2. Белки
3. Углеводы
4. Липиды



→ Нуклеиновая  
кислота

→ Капсид (белковая оболочка)

# А33

- Как размножаются бактерии при благоприятных условиях?
  1. почкованием
  2. спорообразованием
  3. делением клетки надвое
  4. слиянием гамет

# размножение бактерий



**Делением одной клетки на две**

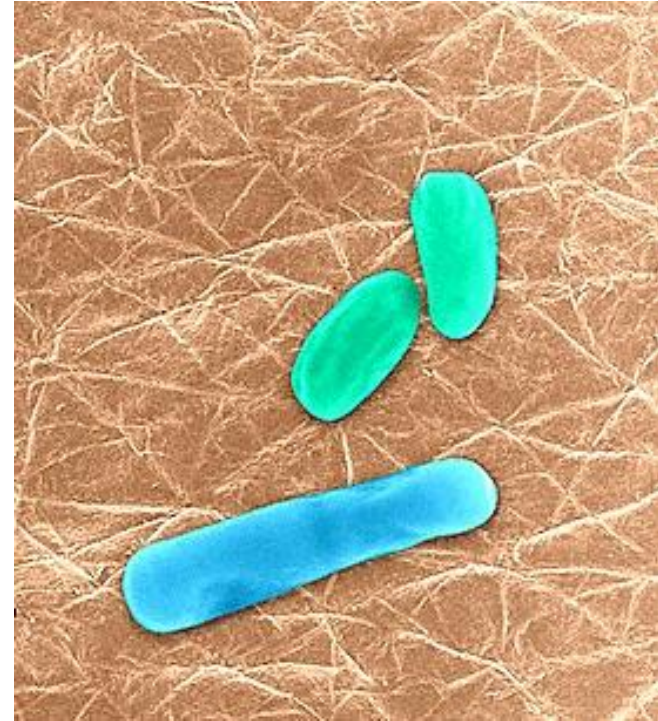
**При благоприятных условиях – через каждые  
20-30 минут**

# A34

- В неблагоприятных условиях бактерии
  1. активно размножаются
  2. превращаются в споры
  3. образуют гаметы
  4. образуют микоризу

# споры бактерий

- Образуются при неблагоприятных условиях (недостатке пищи, влаги, резких изменениях температуры)
- *Спора – это приспособление к выживанию в неблагоприятных условиях.*

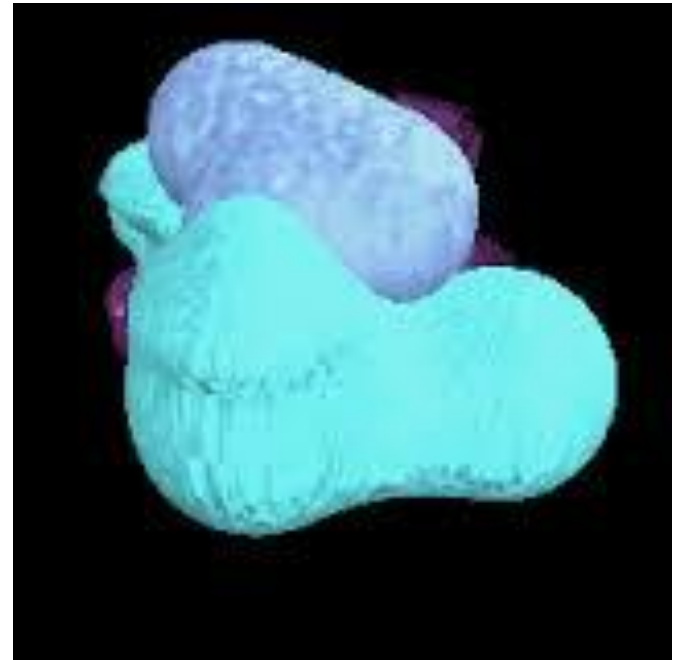


# A35

- Рибосома — это органоид, активно участвующий в
  1. биосинтезе белка
  2. синтезе АТФ
  3. фотосинтезе
  4. делении клетки

# Рибосомы

- ❑ **Состоят из двух субъединиц – большой и малой**
- ❑ **Химический состав рибосом: белки и рРНК**
- ❑ **Функция: синтез белка**



# A36

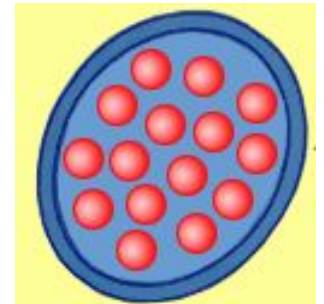
- Функция внутриклеточного переваривания макромолекул принадлежит
  1. рибосомам
  2. лизосомам
  3. ядру
  4. хромосомам



# ФУНКЦИИ ЛИЗОСОМ

«Lisis» (лат) - расщепление

- ❑ переваривание органических веществ (гидролитическое расщепление), попавших в клетку при фагоцитозе и пиноцитозе
- ❑ Уничтожение ненужных клеточных и неклеточных структур



# A37

- Митохондрий нет в клетках
  1. дрозда
  2. карася
  3. стафилококка
  4. мха

- Стафилококки – это бактерии. В клетках бактерий нет мембранных органоидов.

# A38

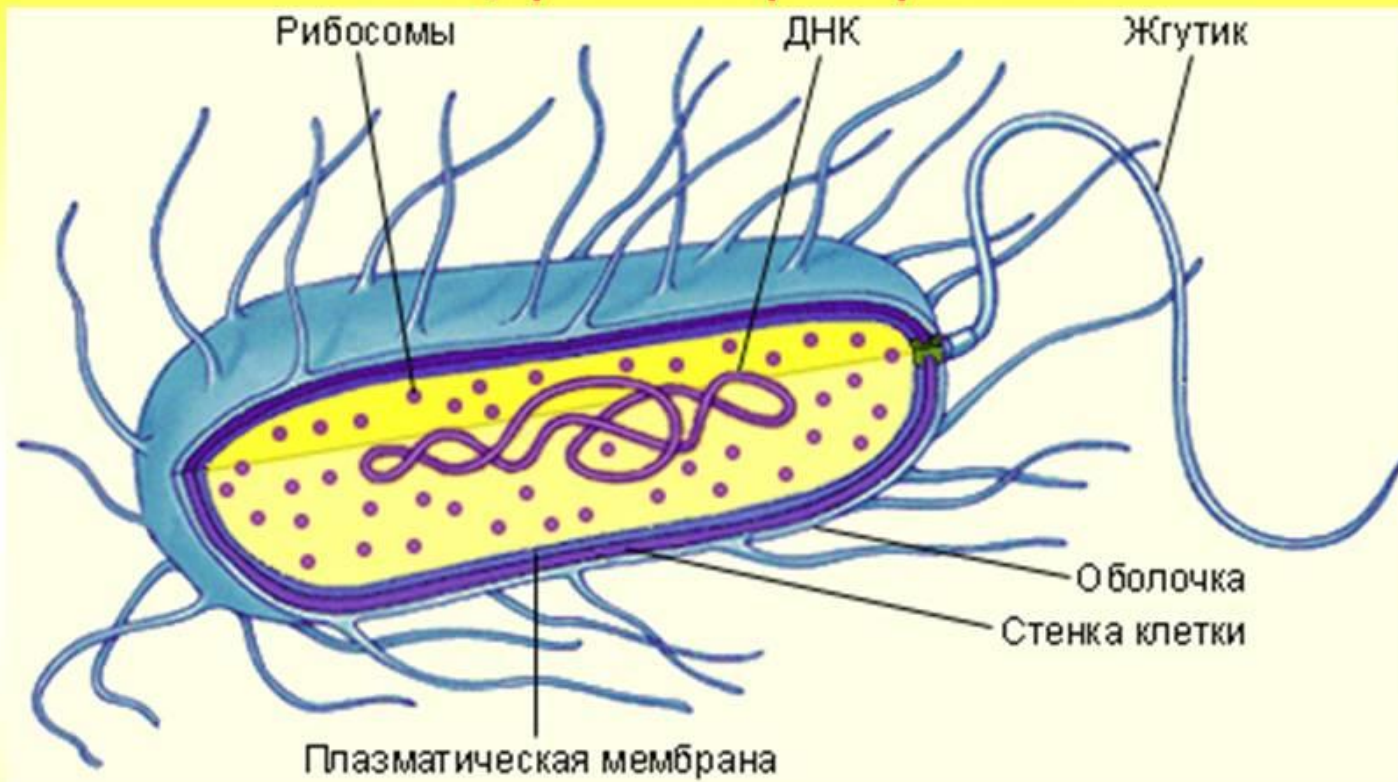
- В выведении продуктов биосинтеза из клетки участвует(-ют)
  1. комплекс Гольджи
  2. рибосомы
  3. митохондрии
  4. хлоропласты

- В комплексе Гольджи накапливаются вещества, синтезированные клеткой, «упаковываются» в пузырьки, а затем могут использоваться клеткой или выделяться из нее.

# A39

- Наследственная информация бактериальной клетки хранится в
  1. белках клетки
  2. митохондриальной ДНК
  3. хромосомном наборе
  4. кольцевой хромосоме

## Надцарство Прокариоты



К прокариотам относятся организмы, имеющие клеточное строение, но **не имеющие ядра**. Бактериальная клетка заключена в плотную, жесткую клеточную стенку. Основным компонентом клеточной стенки бактерий является полисахарид — **муреин**.

# A40

- . Ядро в клетке растений открыл
1. А. Левенгук
  2. Р. Гук
  3. Р. Броун
  4. И. Мечников



# A41

- Вирус табачной мозаики впервые описал
  1. М. Шлейден
  2. Д. Ивановский
  3. Т. Шванн
  4. И. Мечников

# A42

- Форма клетки многоклеточного организма соответствует
  1. виду организма
  2. среде, в которой живет организм
  3. функции, которую выполняет клетка
  4. ее химическому составу

- У любого вида многоклеточных организмов несколько видов клеток, которые различаются по форме и функциям.
- Клетки, выполняющие различные функции имеют характерные для этого особенности строения и соответствующую форму.

# A43

- Клетки бактерий и животных сходны по наличию в них
  1. нескольких хромосом в кариотипе
  2. ядра
  3. рибосом
  4. митохондрий

- Клетки бактерий – прокариоты, не имеют ядра и мембранных органоидов.
- Клетки животных – эукариоты, имеют ядро и многочисленные органоиды.
- Рибосомы – органоиды, отвечающие за синтез белка, есть у всех!

# A44

- . Область, в которой расположена кольцевая хромосома у возбудителя холеры, называется
  1. ядро
  2. ядрышко
  3. нуклеоид
  4. пластиды

- **Кольцевидная ДНК (хромосома)**  
занимает в цитоплазме пространство,  
называемое **нуклеоидом**

# A45

- В клубнях картофеля запасы крахмала накапливаются в
  1. митохондриях
  2. лейкопластах
  3. хромопластах
  4. хлоропластах



# Лейкопласты

- ❑ пигменты отсутствуют
- ❑ **Функция:** синтез, накопление и хранение запасных питательных веществ
- ❑ На свету преобразовываются в хлоропласты



# A46

- Гидрофобную основу клеточной мембраны составляют два слоя
  1. фосфолипидов
  2. белков
  3. молекул глюкозы
  4. молекул целлюлозы

# A47

- Органоиды, в которых отсутствует мембрана — это
  1. митохондрии
  2. аппарат Гольджи
  3. хлоропласты
  4. рибосомы

# A48

- В цитоплазме клеток прокариот имеются
  1. Митохондрии
  2. Линейные хромосомы
  3. Центриоли
  4. Рибосомы

# A49

- К биологическим полимерам относят молекулу
1. Аминокислоты
  2. Глюкозы
  3. Рибозы
  4. ДНК

- Полимеры – вещества, молекулы, которых представляют собой цепочки из повторяющихся элементарных звеньев – мономеров.
- Белки - мономером является аминокислота;
- Сложные углеводы (полисахариды) – мономером является глюкоза и другие моносахариды (рибоза относится к моносахаридам);
- Нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК) – мономером является нуклеотид.

# A50

- Клетки простейших имеют наибольшее сходство с клетками
  1. Бактерий
  2. Многоклеточных грибов
  3. Прокариот
  4. Многоклеточных животных

- Простейшие относятся к царству животных. Их клетка имеет сходный химический состав и строение с клетками многоклеточных животных.
- Клетки бактерий (прокариотов) отличаются отсутствием ядра.
- Клетки грибов наличием хитина в клеточных стенках.



# A51

- Сходство эпителиальной и нервной клеток одного организма заключается в
  1. Одинаковых размерах и форме
  2. Наличии одинакового набора хромосом
  3. Выполняемых ими функциях
  4. Наличии большого количества межклеточного вещества

- Клетки эпителиальной и нервной ткани различаются по форме и размерам. Выполняют различные функции. Для клеток эпителия не характерно наличие межклеточного вещества.
- Набор хромосом во всех клетках тела одинаковый.

# A52

- Бактерии, в отличие от грибов
  1. Не имеют митохондрий
  2. Являются многоклеточными организмами
  3. Являются редуцентами в экосистеме
  4. Не имеют рибосом

# A53

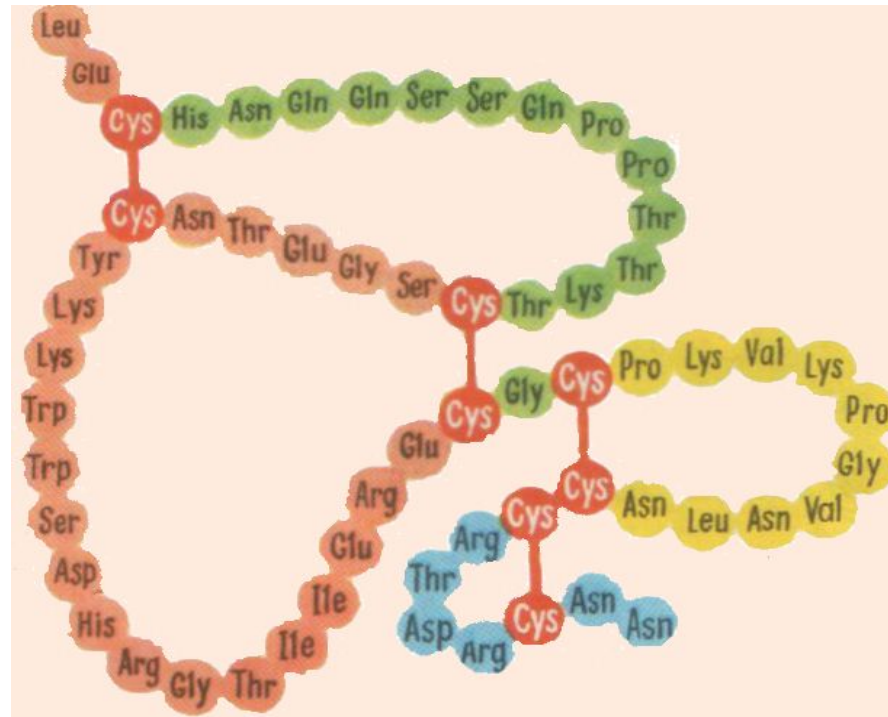
- В чем сходство бактерий и грибов?
  1. Содержат в цитоплазме митохондрии, комплекс Гольджи
  2. Относятся к ядерным организмам
  3. Выполняют роль редуцентов в экосистеме
  4. Размножаются с помощью спор

- Бактерии – прокариоты. Не имеют ядра, мембранных органоидов. С помощью спор не размножаются!
- Организмы – разрушители (редуценты, деструкторы) в экосистеме разлагают органические вещества до неорганических. В основном к ним относятся бактерии и грибы – сапрофиты.

# A54

- **Чем обусловлено многообразие белков?**
  1. Наличием в их составе аминокислот
  2. Наличием пептидных связей
  3. Способностью образовывать водородные связи
  4. Особенностью их первичной структуры

- От последовательности соединения аминокислот зависят свойства и функции белка.



# A55

- Два слоя липидов и погруженные в них молекулы белка образуют структуру кле



1. Цитоскелет
2. Рибосомы
3. Плазматическую мембрану
4. цитоплазму



# В1

- Белки, в отличие от нуклеиновых кислот,
  1. участвуют в образовании плазматической мембраны
  2. входят в состав хромосом
  3. являются ускорителями химических реакций
  4. осуществляют транспортную функцию
  5. выполняют защитную функцию
  6. переносят наследственную информацию из ядра к рибосоме

- Транспортную функцию выполняют и белки, и нуклеиновые кислоты (т-РНК переносит аминокислоты)

# V2

- Какие особенности строения и свойств воды определяют её функции в клетке?
  1. способность образовывать водородные связи
  2. наличие в молекулах макроэргических связей
  3. полярность молекулы
  4. высокая теплоёмкость
  5. способность образовывать ионные связи
  6. способность выделять энергию при расщеплении

- Макроэргические связи характерны для молекулы АТФ
- Ионные связи образуются между атомами металлов и неметаллов.
- При расщеплении молекулы воды энергии практически не выделяется

# В3

- Выберите примеры функций белков, осуществляемых ими на клеточном уровне жизни.
  1. обеспечивают транспорт ионов через мембрану
  2. входят в состав волос, перьев
  3. формируют кожные покровы
  4. антитела связывают антигены
  5. запасают кислород в мышцах
  6. обеспечивают работу веретена деления

- Волосы, перья, кожные покровы, мышцы – это органный уровень.

# В4

- Выберите признаки РНК.
- 1) содержится в рибосомах и ядрышке
- 2) способна к репликации
- 3) состоит из одной цепи
- 4) содержится в хромосомах
- 5) набор нуклеотидов АТГЦ
- 6) набор нуклеотидов АГЦУ

- Рибосомная РНК содержится в рибосомах и ядрышке.
- РНК состоит из одной цепи, только РНК содержит азотистое основание Урацил
- К репликации способна только ДНК.
- В хромосомах содержится ДНК
- Азотистое основание Тимин есть только в ДНК



# B5

- Какие функции выполняют липиды в организме животных?
- 1) ферментативную
- 2) запасающую
- 3) энергетическую
- 4) структурную
- 5) сократительную
- 6) рецепторную

- Липиды откладываются в запас, являются запасниками энергии; входят в состав мембран; при расщеплении 1г жира выделяется 38,9 кДж энергии
- Ферментативную, сократительную функцию выполняют только белки.
- Рецепторную функцию выполняют углеводы в составе гликокаликса

# В6

- Какие функции выполняют углеводы в организме животных?
- 1) каталитическую
- 2) структурную
- 3) запасающую
- 4) гормональную
- 5) сократительную
- 6) энергетическую

- Углеводы входят в состав гликокаликса, гликоген накапливается в клетках печени и мышцах, при расщеплении 1 г углеводов выделяется 17,6 кДж энергии.

# V7

- Какие из перечисленных углеводов могут находиться внутри нервной клетки?
- 1) глюкоза
- 2) крахмал
- 3) целлюлоза
- 4) гликоген
- 5) хитин
- 6) сахароза

- Крахмал, целлюлоза содержится только в растительных клетках; хитин входит в состав клеточных оболочек грибов.

# В8

- Какие из перечисленных белков невозможно обнаружить внутри мышечной клетки?
- 1) актин
- 2) гемоглобин
- 3) фибриноген
- 4) АТФаза
- 5) РНК-полимераза
- 6) трипсин

- Гемоглобин входит в состав клеток крови – эритроцитов, фибриноген – белок плазмы крови, трипсин – фермент, вырабатываемый поджелудочной железой.
- Актин – сократительный белок, входит в состав мышечных клеток, АТФаза – фермент, находящийся в митохондриях, митохондрии в большом количестве входят в состав мышечных клеток, РНК-полимераза – фермент в ядрах клеток.



## В9

Установите соответствие между классами органических веществ и их свойствами и функциями в клетке.

- А) гидрофильны **1**
  - Б) имеют гидрофобные участки **2**
  - В) могут выполнять сигнальные функции **1**
  - Г) бывают жидкими и твёрдыми **2**
  - Д) служат структурным элементом оболочек **1**
  - Е) служат структурным элементом мембран **2**
- 1. углеводы
  - 2. липиды

# В10

Установите соответствие между признаками и видами нуклеиновых кислот

- |   |   |            |
|---|---|------------|
| • А) хранит наследственную информацию                                       | 1 | • 1) ДНК   |
| • Б) копирует наследственную информацию и передаёт её к месту синтеза белка | 2 | • 2) и-РНК |
| • В) является матрицей для синтеза белка                                    | 2 | • 3) т-РНК |
| • Г) состоит из двух цепей  | 1 |            |
| • Д) переносит аминокислоты к месту синтеза белка                           |   | 3          |
| • Е) специфична по отношению к аминокислоте                                 |   | 3          |

## В11

Установите соответствие между особенностями строения и свойств вещества и веществом, имеющим эти особенности

- А) неполярны, нерастворимы в воде **3**
  - Б) в состав входит остаток глицерина **3**
  - В) мономером является глюкоза **2**
  - Г) момеры связаны пептидной связью **1**
  - Д) обладают ферментативными функциями **1**
  - Е) входят в состав клеточных стенок растительных клеток **2**
- 1) белки
  - 2) углеводы
  - 3) липиды

## В12

Установите соответствие между особенностями нуклеиновой кислоты и её видом

- А) хранит и передаёт наследственную информацию **1**
  - Б) включает нуклеотиды АТГЦ **1**
  - В) триплет молекулы называется кодоном **2**
  - Г) молекула состоит из двух цепей **1**
  - Д) передаёт информацию на рибосомы **2**
  - Е) триплет молекулы называется антикодоном **3**
- 1) ДНК  
2) и-РНК  
3) т-РНК

# V13

- Сходное строение клеток растений и животных – доказательство
- 1) их родства
- 2) общности происхождения организмов всех царств
- 3) происхождения растений от животных
- 4) усложнения организмов в процессе эволюции
- 5) единства органического мира
- 6) многообразия организмов

## В14

### Установите соответствие между строением органоида и его видом

- **А)** состоит из двух перпендикулярно расположенных цилиндров **2**
  1. рибосома
  2. клеточный центр
- **Б)** состоит из двух субъединиц **2**
- **В)** образован микротрубочками **2**
- **Г)** содержит белки, обеспечивающие движение хромосом **1**
- **Д)** содержит белки и нуклеиновую кислоту **1**

# B15

- Установите последовательность процессов, происходящих при фагоцитозе
- 1) поступление мономеров в цитоплазму
- 2) захват клеточной мембраной питательных веществ
- 3) гидролиз полимеров до мономеров
- 4) образование фагоцитозного пузырька внутри клетки
- 5) слияние фагоцитозного пузырька с лизосомой
- **24531**

# V16

- Вирусы, в отличие от бактерий,
- 1) имеют клеточную стенку
- 2) адаптируются к среде
- 3) состоят только из нуклеиновой кислоты и белка
- 4) размножаются вегетативно
- 5) не имеют собственного обмена веществ
- 6) ведут только паразитический образ жизни



## В17

Установите соответствие между признаком организма и царством, для которого он характерен

- |  |          |                      |
|--|----------|----------------------|
| • <b>А)</b> ДНК замкнута в виде кольца                     | <b>2</b> | • <b>1)</b> Грибы    |
| • <b>Б)</b> по способу питания – автотрофы или гетеротрофы | <b>2</b> | • <b>2)</b> Бактерии |
| • <b>В)</b> клетки имеют оформленное ядро                  | <b>1</b> |                      |
| • <b>Г)</b> ДНК имеет линейное строение                    | <b>1</b> |                      |
| • <b>Д)</b> в клеточной стенке имеется хитин               | <b>1</b> |                      |
| • <b>Е)</b> ядерное вещество расположено в цитоплазме      | <b>2</b> |                      |

- Бактерии – автотрофы (цианобактерии, бактерии – хемосинтетики)
- Грибы только гетеротрофы!

# V18

- Укажите три функции, которые выполняет современная клеточная теория
- 1) Экспериментально подтверждает научные данные о строении организмов
- 2) Прогнозирует появление новых фактов, явлений
- 3) Описывает клеточное строение разных организмов
- 4) Систематизирует, анализирует и объясняет новые факты о клеточном строении организмов
- 5) Выдвигает гипотезы о клеточном строении всех организмов
- 6) Создает новые методы исследования клетки

# В19

Установите соответствие между функцией и структурным компонентом клетки

- А) избирательная проницаемость **1** 1) клеточная мембрана
- Б) активный транспорт **1** 2) клеточная стенка
- В) поддержание формы клетки **2**
- Г) придает жесткость клетке **2**  
**1**
- Д) способность к фагоцитозу

# В 20

Установите соответствие между характеристикой и типом организации клетки

- А) наследственный материал не ограничен от цитоплазмы **1**
  - 1) прокариотическая
  - 2) эукариотическая
- Б) наследственный материал представлен нуклеоидом **1 2**
- В) хромосомы линейного типа **1**
- Г) наличие складок плазматической мембраны **2 2**
- Д) деление путем митоза
- Е) деление путем мейоза

## В 21 Установите последовательность этапов жизненного цикла бактериофага

1. ДНК бактериофага проникает в бактериальную клетку и встраивается в ее ДНК
2. Бактериофаг прикрепляется к оболочке бактериальной клетки
3. Происходит сборка новых бактериофагов
4. Клетка синтезирует ДНК и белки бактериофага
5. Оболочка бактериальной клетки разрывается, и новые бактериофаги внедряются в клетки других бактерий

• **21435**

# C1.

- Как известно, существуют вирусы, имеющие наследственный аппарат в виде ДНК или РНК. Чем по химическому составу различаются РНК- и ДНК-содержащие вирусы?

# Ответ

- 1) У ДНК-содержащих вирусов ДНК имеет — азотистое основание — тимин; углевод — дезоксирибоза.
- 2) У РНК-содержащих вирусов РНК — азотистое основание — урацил; углевод — рибоза.
- 3) ДНК-содержащие вирусы могут содержать разные ДНК — линейная одноцепочечная; спираль двуцепочечная; кольцевая.
- РНК-содержащие вирусы могут содержать только РНК — одноцепочечную линейную.



# C2

- Какие процессы изображены на рисунках А и Б? Назовите структуру клетки, участвующую в этих процессах. Какие преобразования далее произойдут с бактерией на рисунке А?

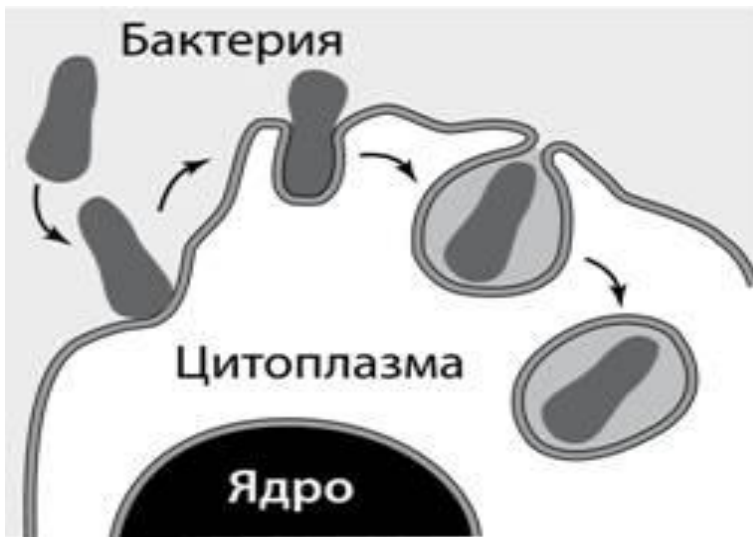


рис. А



рис. Б

# Ответ

- 1) А — фагоцитоз (захват твердых частиц);
- Б — пиноцитоз (захват капель жидкости);
- 2) Участвует – клеточная (плазматическая) мембрана;
- 3) Образовался фагоцитарный пузырек, который соединившись с лизосомой образует пищеварительную вакуоль — бактерия переварится (лизис - подвергнется расщеплению) — образовавшиеся мономеры поступят в цитоплазму.

# С3

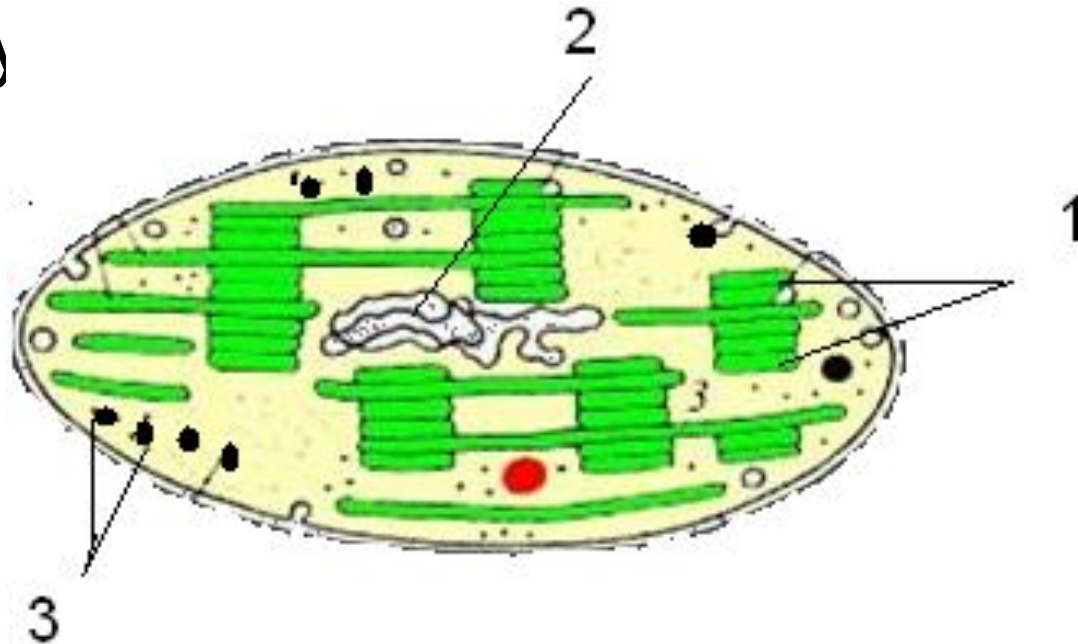
- Приведите не менее 3-х доказательств полуавтономности хлоропластов в эукариотной клетке

# Ответ

- Имеют собственную ДНК (способны к делению)
- Имеют собственные рибосомы (синтезируют белки)
- Полуавтономные, т.к. питательные вещества получают из цитоплазмы клетки

# C4

- Назовите органоид растительной клетки, изображенный на рисунке, его структуры, обозначенные цифрами 1-3, и их функцию

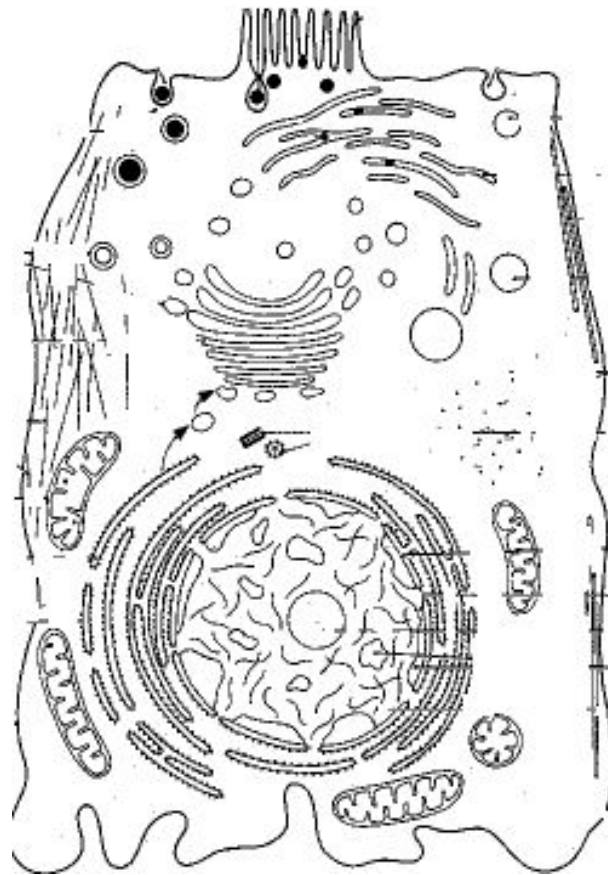


# Ответ

- Хлоропласт
- 1. граны тилакоидов с хлорофиллом (осуществляют фотосинтез)
- 2. Кольцевидная ДНК (хранение наследственной информации)
- 3. Рибосомы (синтез белков)

# C5

- Рассмотрите на рисунке клетку. Докажите, что она относится к эукариотам. Определите царство организмов, к которому она принадлежит. Ответ обоснуйте.



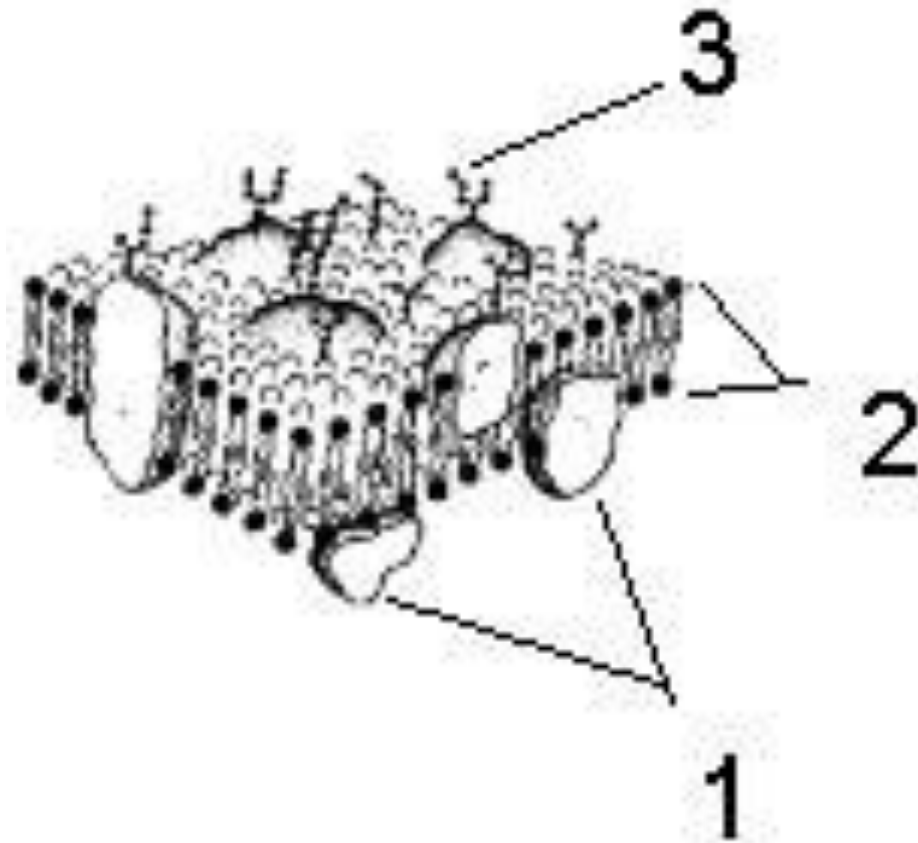
# Ответ

- Клетка относится к эукариотам, т.к. имеет оформленное ядро и мембранные органоиды клетки
- Клетка относится к царству животных, т.к. не имеет клеточной стенки, а наружный слой – тонкий эластичный – гликокаликс
- Нет хлоропластов, нет вакуолей с клеточным соком



# С6

- Какие элементы строения клеточной мембраны животной клетки обозначены на рисунке цифрами 1, 2, 3 и какие функции они выполняют?



# Ответ

- Белковые молекулы, обеспечивают транспорт веществ через мембрану, сигнальную функцию
- Липидный бислой, обеспечивает избирательную проницаемость плазматической мембраны, целостность мембраны, благодаря гидрофобности
- Молекулы углеводов, распознают соседние клетки, выполняют рецепторную функцию