

Учение о клетке. Химическая организация клетки.

1. Клетка-элементарная живая система и основная структурная единица.
2. Химическая организация клетки.
3. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов.
4. Белки, жиры, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.

■ Кто открыл клетку ?

Роберт Гук 1663 год

■ Как называется наука о клетке?

Цитология

Этапы формирования и развития представлений о клетке

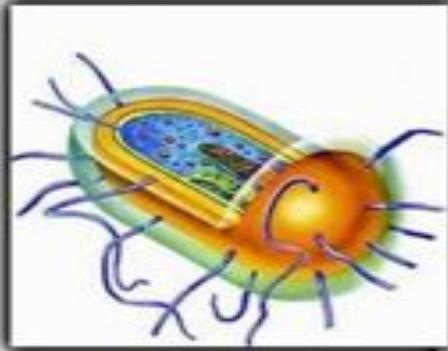
- **Возникновение клеточной теории.**
 - 1838г. Т.Шлейден (сформулировал вывод: ткани растений состоят из клеток),
 - 1839г. М.Шванн (ткани животных состоят из клеток. Обобщил знания о клетке, **сформулировал основное положение клеточной теории:** клетки представляют собой структурную и функциональную основу всех живых существ).

Клеточная теория

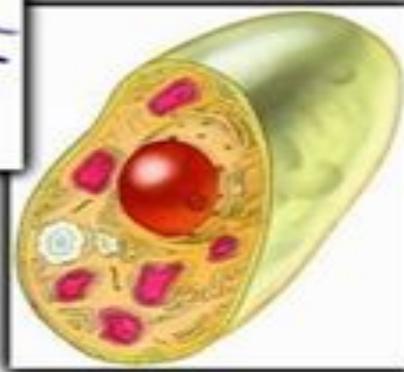
- клетка – основная единица строения и развития всех живых организмов;
- клетки всех организмов сходны по своему строению, химическому составу, основным проявлениям жизнедеятельности;
- каждая новая клетка образуется в результате деления исходной (материнской) клетки;
- в многоклеточных организмах клетки специализированы по выполняемой ими функции и образуют ткани. Из тканей состоят органы, которые тесно связаны между собой и подчинены системам регуляции.

Клетка- основная структурная единица всех живых организмов

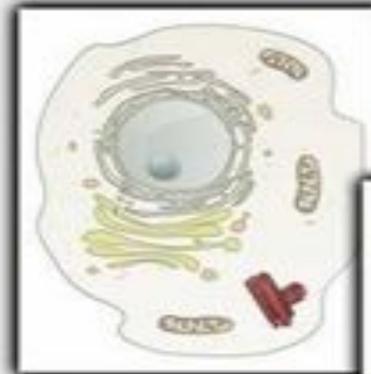
Бактериальная клетка



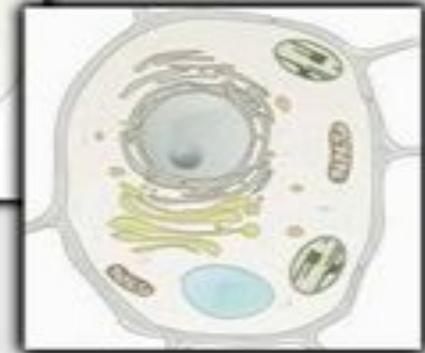
Клетка гриба



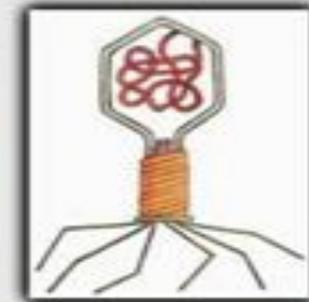
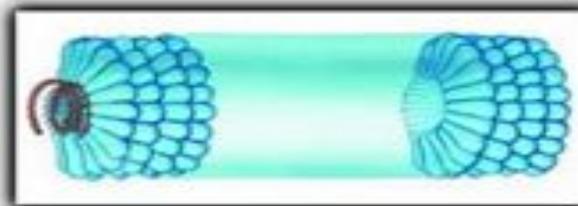
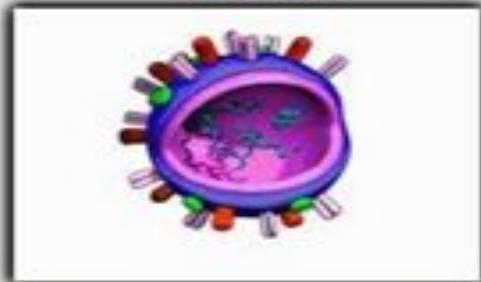
Животная клетка



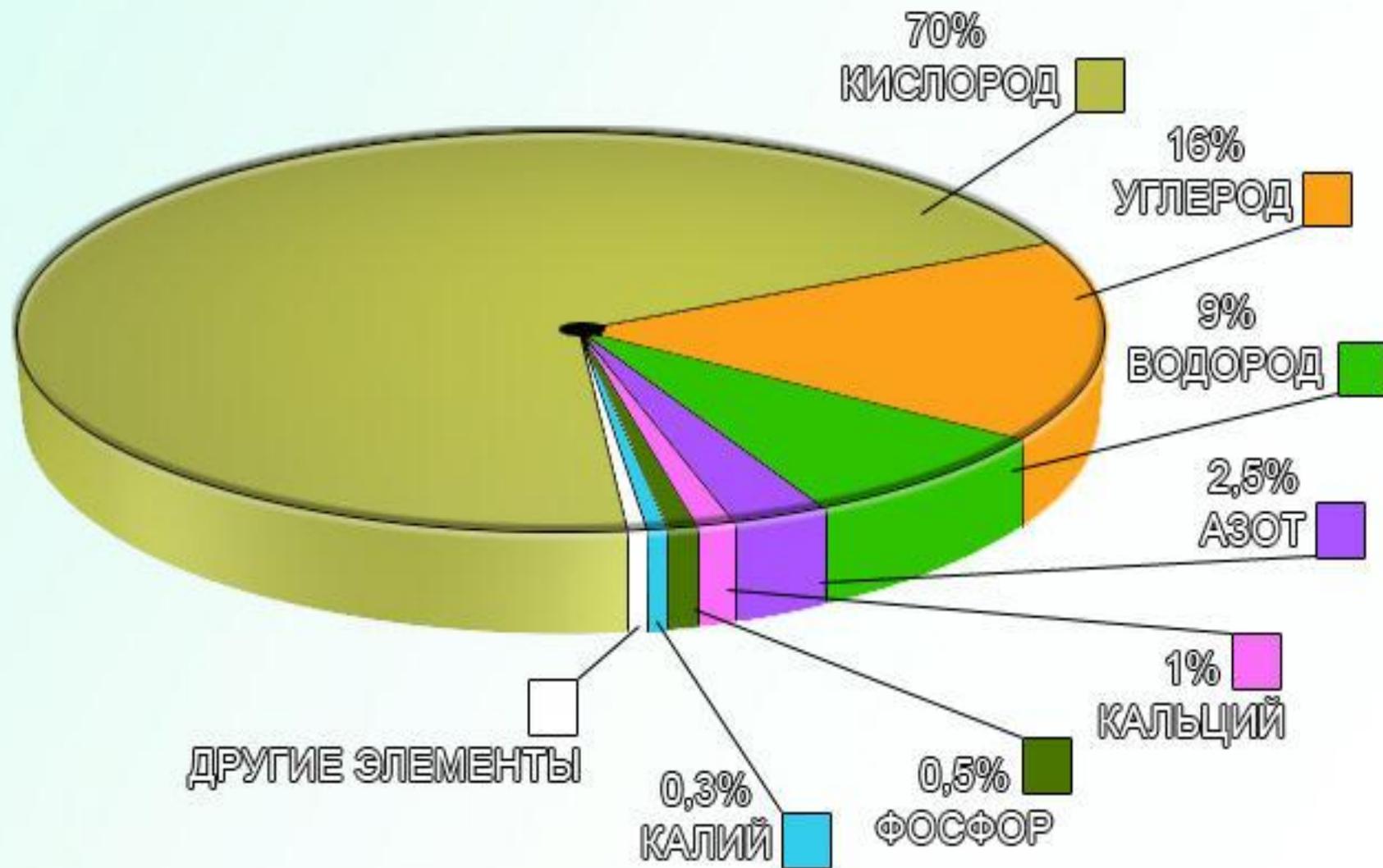
Растительная клетка



Вирус — неклеточная форма жизни



СОДЕРЖАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В КЛЕТКЕ

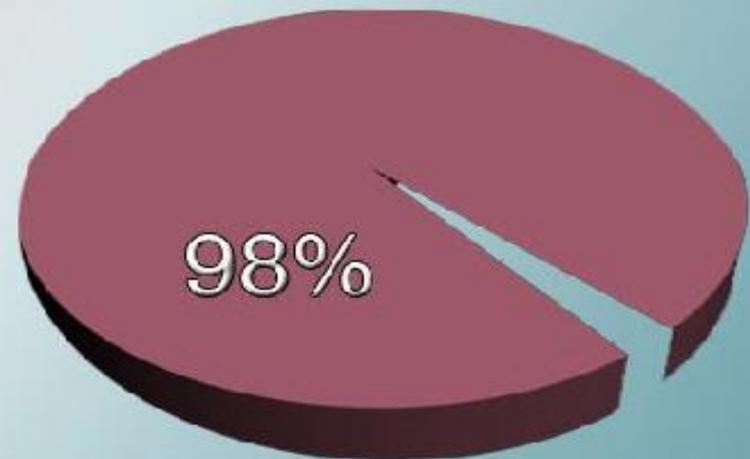


МАКРОЭЛЕМЕНТЫ

(от греческого macros - большой)

O
C
H
N

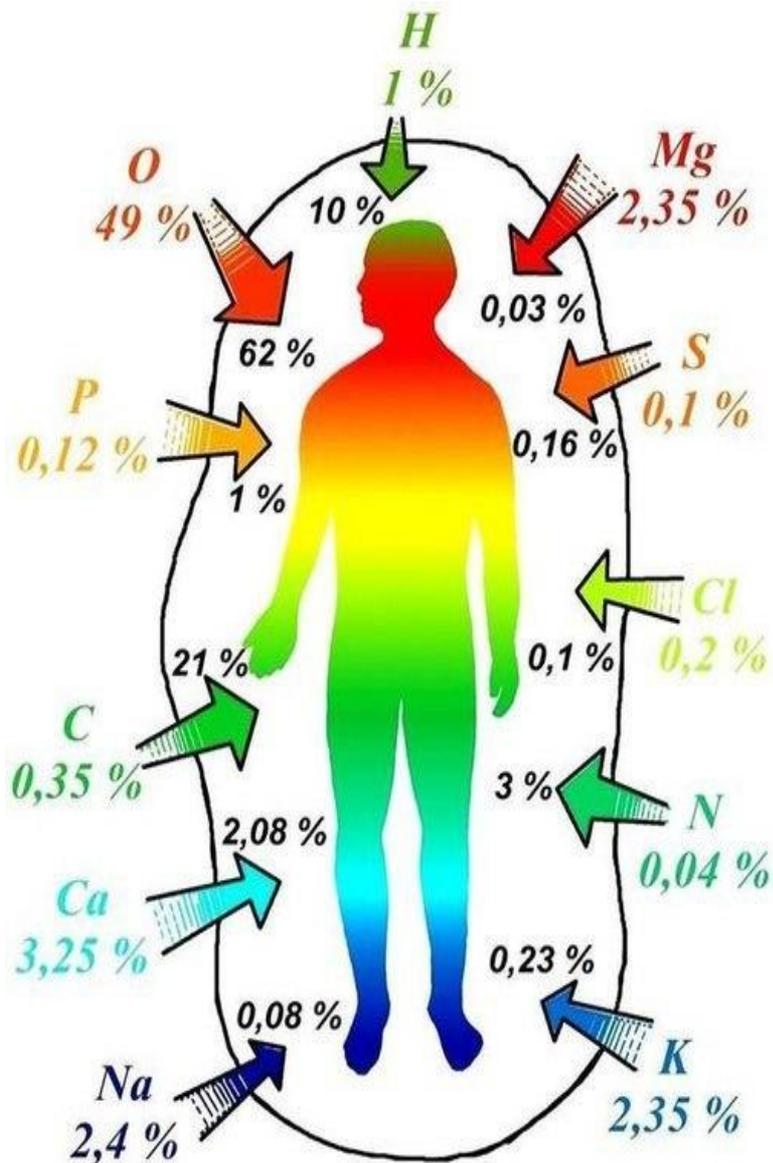
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ
I группы



В меньших количествах в состав клетки, кроме фосфора и серы, входят:

K
Na
Ca
Mg
Fe
Cl

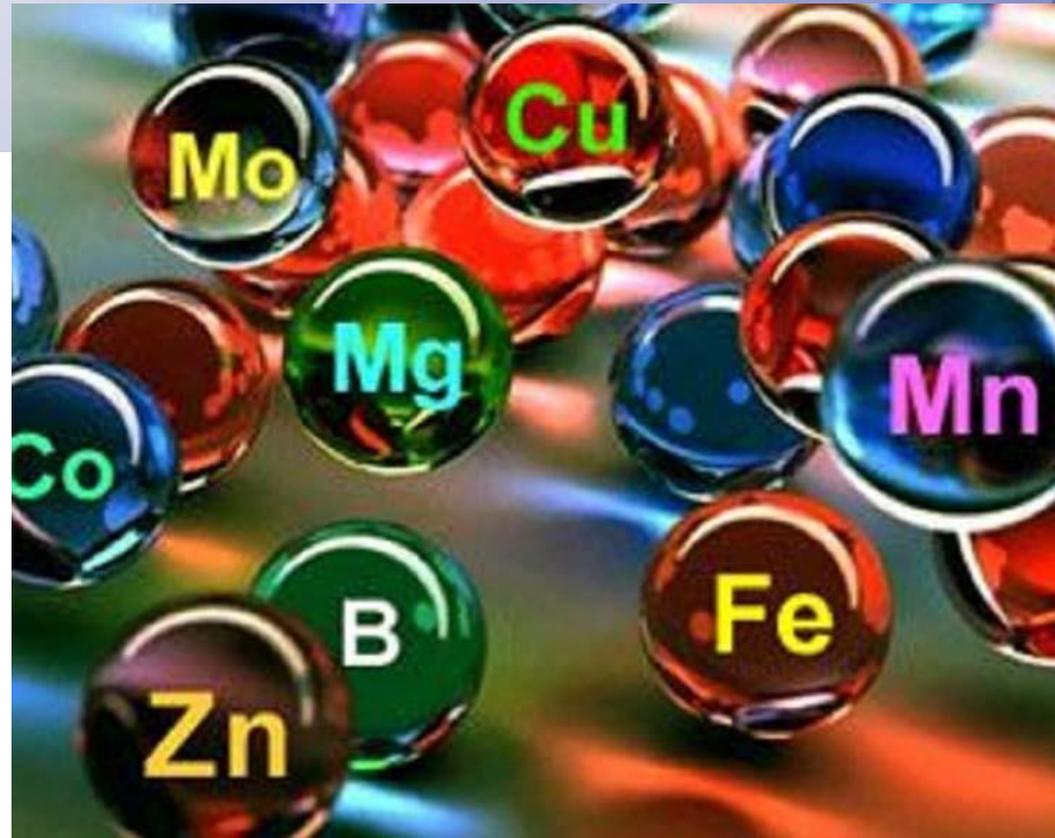
**Это макроэлементы II группы.
Их содержание в клетке составляет 1,98%.**



**Содержатся в клетке в малых количествах
(0,02%)**

Zn, Cu, Mn, Se, Br, B, F и др. -
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ

Микроэлементы
(от греческого *micro* - малый)



Роль микроэлементов

Участвуя во всех биохимических процессах, обеспечивают жизненные функции организма человека

Необходимые
микроэлементы

Железо, иод, цинк, кобальт, хром,
молибден, никель, ванадий, селен,
марганец, мышьяк, фтор, кремний,
литий



ВЕЩЕСТВА КЛЕТКИ

НЕОРГАНИЧЕСКИЕ

ВОДА

МИНЕРАЛЬНЫЕ СОЛИ

ОРГАНИЧЕСКИЕ

БЕЛКИ

УГЛЕВОДЫ

ЖИРЫ

НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ

Неорганические вещества клетки

Вода

- Свободная (межклеточные пространства, сосуды, вакуоли, полости органов)
- Связанная (входит в состав клеточных структур, находясь между молекулами белка, мембранами, волокнами и др.)

Минеральные соли

- Неорганические ионы (катионы и анионы)
- В твердом состоянии – кристаллические включения (минеральный скелет радиолярий, раковины моллюсков, костная ткань)

Функции воды в клетке

Участие в химических реакциях

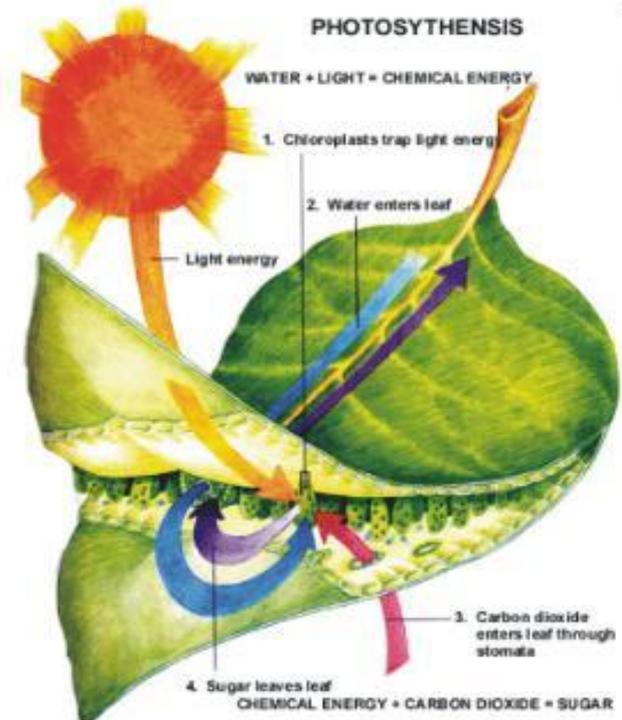
Вода в качестве реагента участвует во многих химических реакциях:

В ходе фотосинтеза у растений происходит фотолиз воды - водород из состава воды входит в органические вещества, а свободный кислород выделяется в атмосферу.

Уравнение фотосинтеза:



Вода участвует в гидролизе — разрушении веществ с присоединением воды. Например, гидролиз жиров, белков и углеводов происходит при переваривании пищи, а при гидролизе АТФ, выделяется энергия, обеспечивающая нужды клетки.



Функции воды в клетке

Вода — растворитель

Вода хорошо **растворяет полярные**, или гидрофильные вещества — например, растворимые соли, белки, сахара. Молекулы воды окружают ионы или молекулы вещества, отделяя тем самым частицы друг от друга. Следовательно, в растворе молекулы (или ионы) смогут двигаться более свободно, значит, быстрее войти в химическую реакцию. Гидрофобные вещества не будут растворяться в воде, зато молекулы H_2O смогут отделить гидрофобное вещество от самой толщи воды. Например, жиры - фосфолипиды, из которых состоит клеточная мембрана, могут благодаря взаимодействию с водой формировать липидный бислой.



Функции воды в клетке

Транспорт веществ

- ❖ У растений, благодаря, в частности, капиллярному эффекту, характерному для воды, осуществляется подъем от корня к другим частям растения, растворенных в воде минеральных солей по сосудам. Также из-за когезии вода в почве доступна для всасывания через корневые волоски.
- ❖ Транспорт продуктов фотосинтеза происходит посредством перемещения по ситовидным трубкам водного раствора сахарозы.
- ❖ Выведение, перемещение продуктов обмена веществ в растворенном виде у животных (вода является основным компонентом крови и лимфы, а также играет важную роль в выделительной системе).

Функции воды в клетке

Поддержание структуры клеток

Вода практически не сжимаема (в жидком состоянии), и поэтому **служит гидростатическим скелетом клетки**. За счет осмоса вода создает избыточное давление внутри вакуолей растительных клеток, это тургорное давление обеспечивает упругость клеточной стенки и поддержание формы органов (например, листьев).



ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КЛЕТКИ

• *Углеводы*

- 1) Дают клетке энергию;
- 2) Входят в состав оболочек;
- 3) Являются запасными веществами (крахмал, сахар).

• *Белки*

- 1) Входят в состав разнообразных клеточных структур;
- 2) Регулируют процессы жизнедеятельности в клетке;
- 3) Могут запасаться в клетках.

ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КЛЕТКИ

• *Жиры*

- 1) Откладываются в клетках;
- 2) Дают энергию клетке.

• *Нуклеиновые кислоты*

- 1) Сохраняют и передают наследственную информацию потомкам.

Характеристика веществ

Название вещества	Роль	Примеры
Органические вещества 1. Белки	Входит в состав крови и осуществляет транспорт кислорода Обеспечивают обмен веществ	Гемоглобин Пепсин
2. Углеводы	Придают прочность стеблям Обеспечивают организм энергией	Целлюлоза Сахароза
3. Жиры	Обеспечивают организм энергией Защитная функция Запас питательных веществ	Глицерин и жирные кислоты
4. Нуклеиновые кислоты	Передача и хранение наследственной информации	ДНК, РНК
Неорганические вещества 1. Вода	Обмен веществ Хороший растворитель Основа живых организмов	
2. Минеральные соли	Соединения кальция придают прочности костям Железо входит в состав	Соединения калия, кальция, фосфора, серы



Домашнее задание.

- 1.Химический состав клетки (сделать табличку).
- 2.Макроэлементы 1 группы (перечислить)?
- 3.Макроэлементы 2 группы (перечислить)?
4. Какие органические вещества содержатся в клетке ?
5. Функции воды в клетке (перечислить)?
- 6.Роль углеводов в клетке
- 7.Роль белков в клетке
- 8.Роль жиров в клетке
- 9.Роль нуклеиновых кислот в клетке
- 10.Выполнить задание: вставить вместо многоточий недостающие слова в табличке следующего слайда.

<p style="text-align: center;">1 группа «Неорганические вещества»</p>	<p style="text-align: center;">2 группа «Органические вещества»</p>
<p style="text-align: center;"><u>Задание:</u> вставьте вместо многоточий недостающие слова</p> <p>Самое распространенное неорганическое вещество в живом организме - ...</p> <p>Многочисленные химические реакции происходят в ... среде.</p> <p>Вода – хороший 1% от массы тела человека составляют ... Они обеспечивают функцию - ... и придают костям ...</p>	<p style="text-align: center;"><u>Задание:</u> вставьте вместо многоточий недостающие слова</p> <p>Основные органические вещества клетки - ... Переносит кислород и придает красный цвет крови - ... Углеводами являются ... и ...Предохраняют организм животных от потери тепла и накапливают воду - ...</p> <p>Нуклеиновые кислоты ответственны за ... и ...</p>



Домашнее задание.

11. Какой элемент в нашем организме относящийся к макроэлементам, присутствует в достаточно большом количестве:

-Кальций

-Йод

-Железо

-Цинк

12. При замерзании воды расстояние между ее молекулами:

-Уменьшается

-Увеличивается

-Не изменяется