

Неорганические вещества клетки

Урок 9 класс
Составитель Мендусь М.А.

Цели урока:

1. Выяснить как классифицируются химические элементы клетки и их роль в живых организмах.
2. Рассмотреть особенности строения молекул воды в связи с ее важнейшей ролью в жизнедеятельности клетки.
3. Раскрыть роль катионов и анионов в жизнедеятельности клетки.

Ответьте на вопросы (вспомнив курс химии 8 класс)

- Что такое химический элемент?
- Что вы знаете о химическом составе клеток?
- Что вам известно о роли химических элементов в жизни клеток?

Используя текст стр. 104, составьте схему «Классификация химических элементов, входящих в состав клетки»

Классификация химических
элементов

```
graph TD; A[Классификация химических элементов] --> B[ ]; A --> C[ ]; A --> D[ ]
```

Задание

Элементы, входящие в состав клетки

Макроэлементы I в II

98%+1.8% всей массы
клетки

O, C, H, N,
S, P, K, Mg, Na, Ca,
Fe, Cl.

Микроэлементы

ионы тяжелых
металлов,
входящих в состав
ферментов, гормонов
0,02%

Cu, Zn, I, Co, Mn, B, Br, F
и др.

Ультрамикро- элементы

концентрация
в клетке

0,000001%

Au, As, Ag, Sn, Ni, Al
и др .

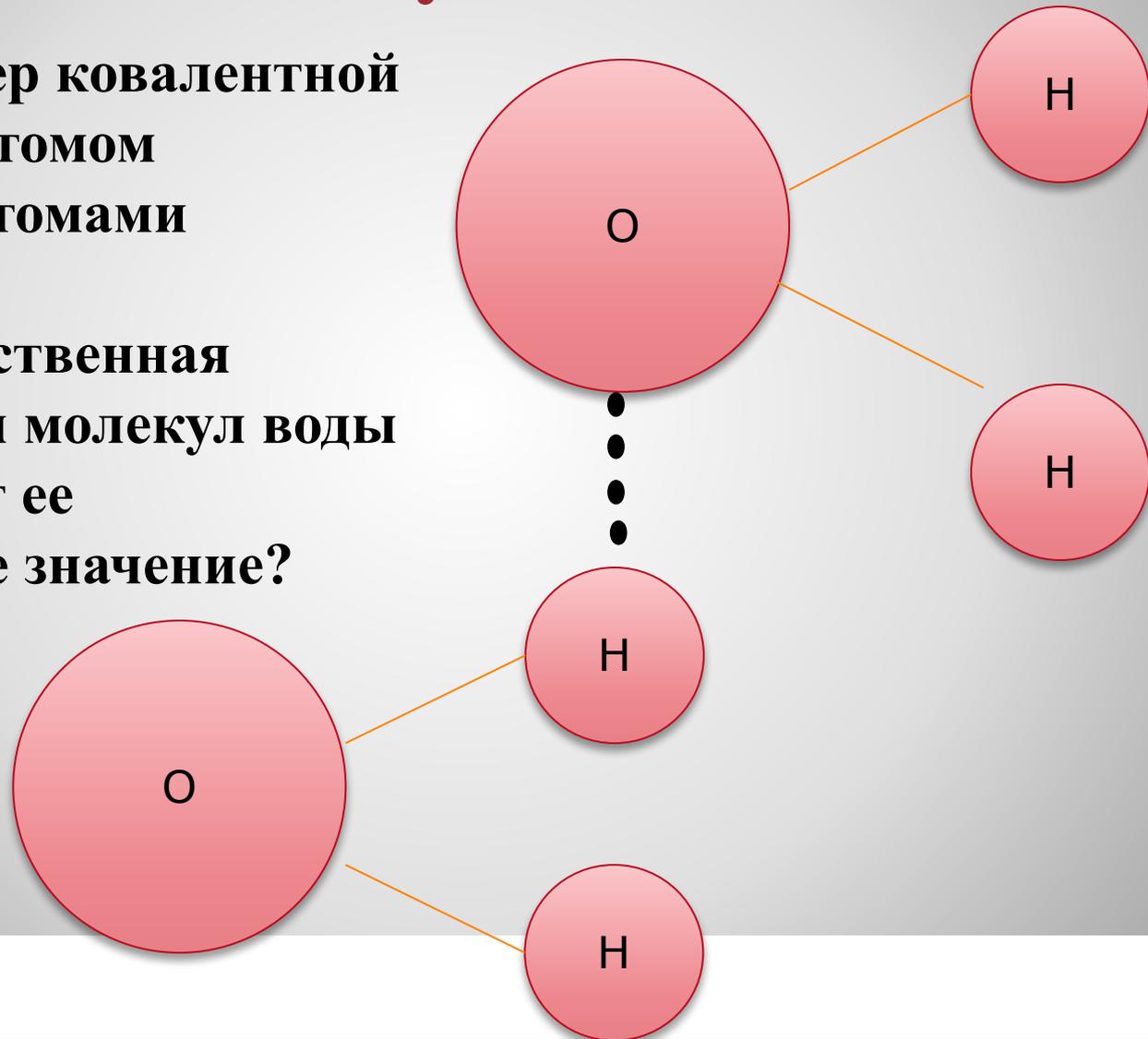
Функции химических элементов в клетке

Элемент	Функция
O, H	Входят в состав воды ; а) среда для протекания биохимических реакций; б) донор электронов при фотосинтезе; в) обуславливает рН среды; г) транспорт веществ; д) универсальный растворитель; е) теплопроводность, теплоемкость.
C, O, H, N	входят в состав белков, жиров, липидов, нуклеиновых кислот, полисахаридов.
K, Na, Cl	проводят нервные импульсы.
Ca	компонент костей, зубов, необходим для мышечного сокращения, компонент свертывания крови, посредник в механизме действия гормонов.
Mg	структурный компонент хлорофилла, поддерживает работу рсом и митохондрий
Fe	структурный компонент гемоглобина, миоглобина.
S	в составе серосодержащих аминокислот, белков.
P	в составе нуклеиновых кислот, костной ткани.
B	необходим некоторым растениям
Mn, Zn, Cu	активаторы ферментов, влияют на процессы тканевого дыхания
Co	входит в состав витамина B12
F	состав эмали зубов
I	состав тироксина

Строение молекулы воды.

Каков характер ковалентной связи между атомом кислорода и атомами водорода?

Как пространственная конфигурация молекул воды обуславливает ее биологическое значение?



Задание. Заполните таблицу «Свойства воды и ее биологическая роль»

Свойства воды	Роль в жизнедеятельности клетки.

Проверим заполнение таблицы «Свойства воды и ее биологическая роль»

Свойства воды	Роль в жизнедеятельности клетки.
1. Способность растворять в себе вещества.	-все биохимические реакции протекают в водных растворах; -среда для транспорта различных веществ (гомеостаз);
2. Высокая теплоемкость и теплопроводность.	-поддержание теплового равновесия; Равномерное распределение тепла между всеми частями организма.
3. Высокая интенсивность испарения.	-приводит к быстрой потере тепла, -предохраняет от перегрева
4. Несжимаемость воды	-поддержание формы клетки.
5. Высокая сила поверхности натяжения воды	Обеспечивает восходящий и нисходящий транспорт веществ в растениях и движение крови в капиллярах.

Запишите определения понятиям:

- Гидрофильные вещества –это.....
- Гидрофобные вещества –это.....

Вопрос. Какие вещества обуславливают буферные свойства клетки?

Задание.

Буферность – способность раствора сохранять определенную концентрацию водородных ионов (рН)

Кислотность раствора определяется концентрацией в нем ионов H^+

Нейтральный раствор – рН = 7

Кислый раствор – рН < 7

Основной раствор – рН > 7

Буферные системы организма

- *Фосфатная буферная система* поддерживает рН внутриклеточной жидкости в пределах 6,9 – 7,4
- Состоит из ионов HPO_4^{2-} и H_2PO_4^-
- *Бикарбонатная буферная система* поддерживает рН внеклеточной среды (плазма крови) на уровне 7,2
- Состоит из ионов HCO_3^-

Поместите эти химические элементы к тем молекулам, в состав которых они входят

Молекула хлорофилла

Молекула тироксина

Молекула гемоглобина

Молекула инсулина

Zn

Fe

J

Mg

Задание 1.

Задание 2

Выбрать один вариант ответа.

● *К биоэлементам относят*

- а) водород, кислород, углерод и азот
- б) калий, натрий, кальций, железо и хлор
- в) йод, цинк, медь, кобальт, марганец

● *Самое распространённое неорганическое соединение в живых организмах*

- а) минеральные соли
- б) вода

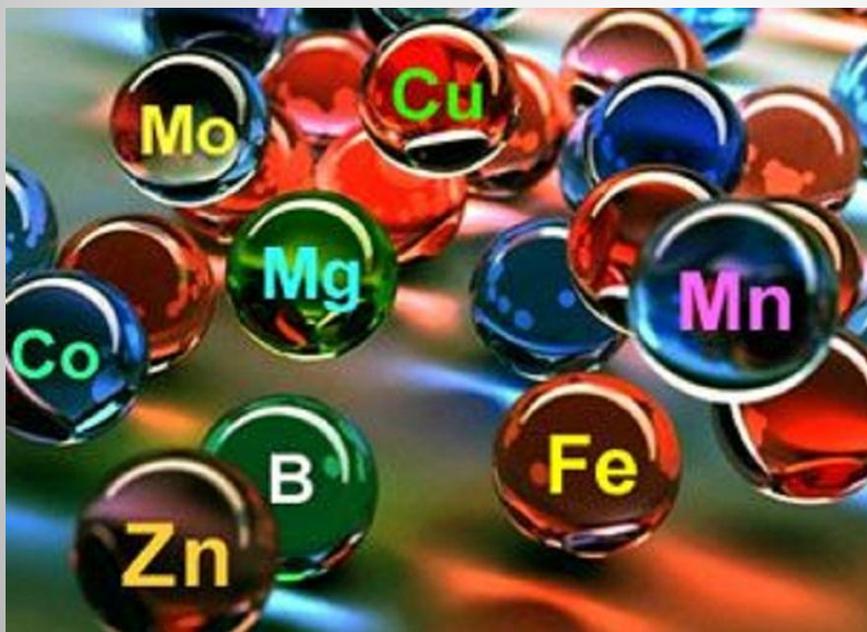
● *Концентрация ионов натрия*

- а) внутри клетки ниже, чем во внешней среде, а концентрация ионов калия выше
- б) внутри клетки выше, а концентрация ионов калия ниже

● *Минеральные соли находятся в живых организмах*

- а) только в виде ионов
- б) только в твёрдом нерастворимом состоянии
- в) в основном в виде ионов и в твёрдом состоянии

- Изучить текст стр. 104-107, (если есть учебник, если нет учебника изучить основные моменты в презентации)
- устно ответить на вопросы стр.107.



Домашнее задание