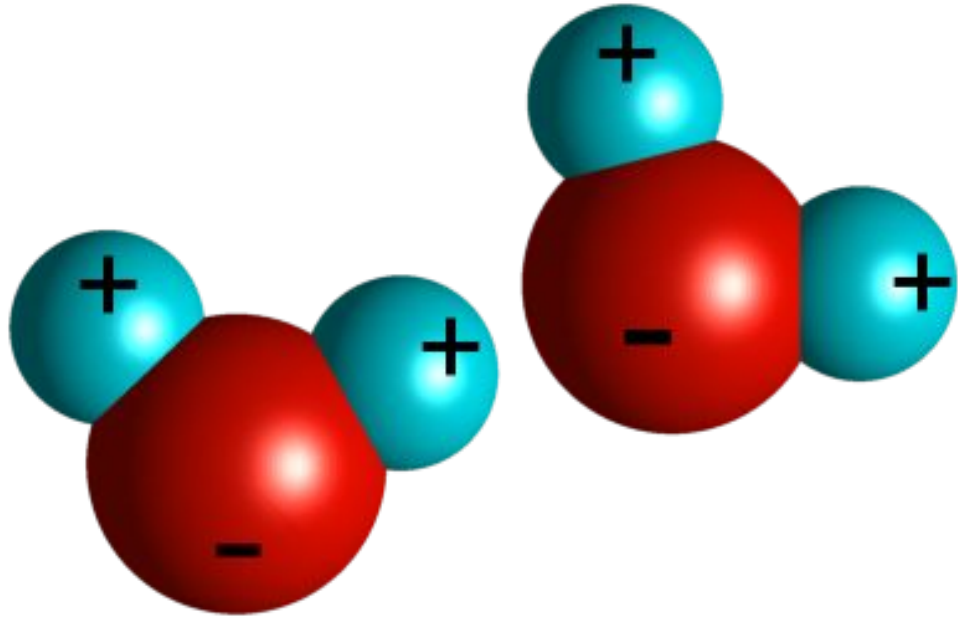


НАЧАЛО:

16 октября

17.00 мск

Химический состав клетки
Неорганические вещества



Химический состав клетки

Неорганические вещества

ПОДУМАЙТЕ!

- Что такое химический элемент?
- Атомы каких химических элементов встречаются в земной коре?
- Какие особенности химического состава клеток по сравнению с земной корой?



Мел



Железная руда

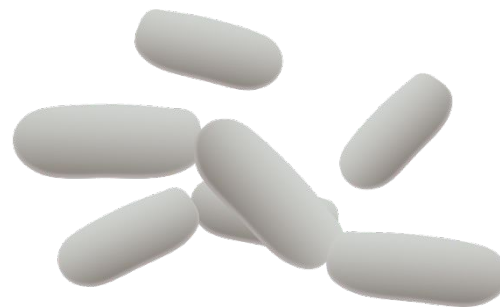


Цинковая обманка



Химический состав объектов неживой природы различен!

Химический состав живых организмов сходен!



$$\omega(O) = 65 - 75\%$$

- Все ли элементы входят в состав живых организмов?
- Какие элементы преобладают в живых организмах?

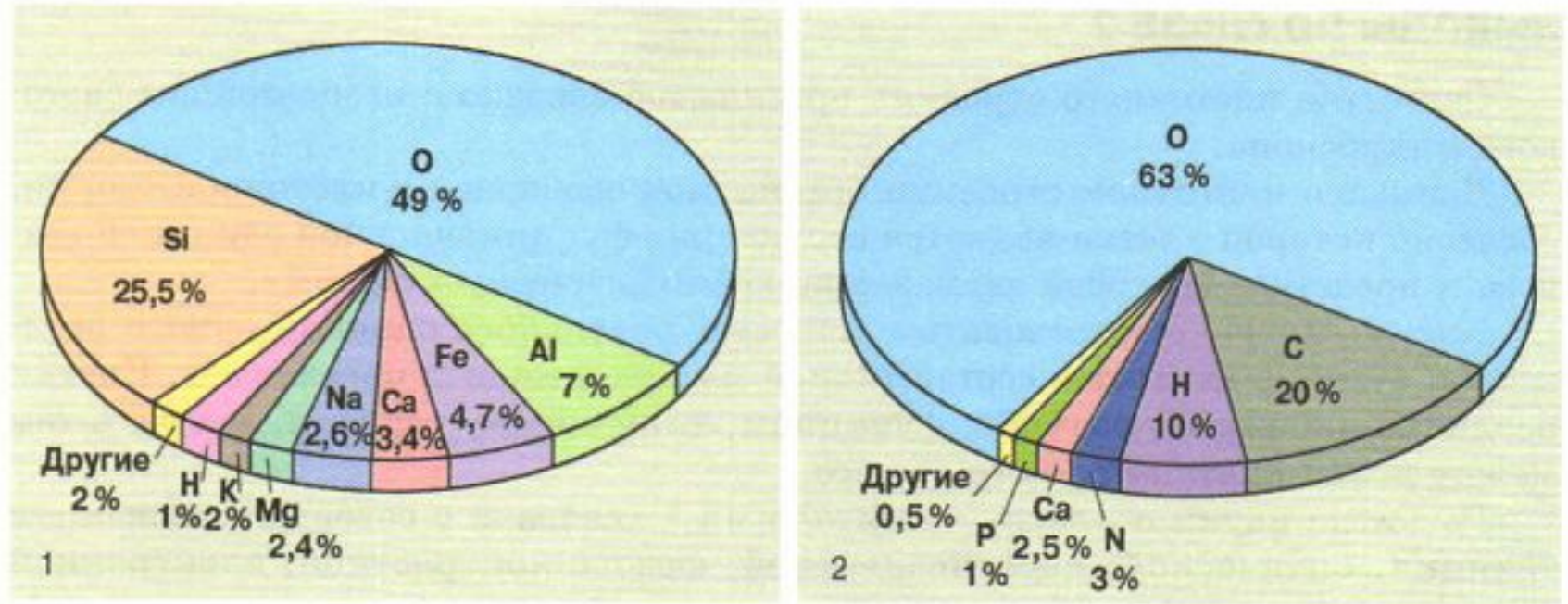


Рис. 24. Распространение химических элементов: 1 — в земной коре; 2 — в организмах

1. В живых организмах встречаются те же элементы, что и в неживой природе.
2. Все живые организмы имеют сходный химический состав.

TECT 1

***Классификация
химических
элементов***

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

Макроэлементы

Микроэлементы

Ультрамикроэлементы

Элементы, входящие в состав клеток организмов, %

| макроэлементы (до 0,001%) | микроэлементы (от 0,001 до 0,000001%) | ультрамикроэлементы (менее 0,000001%) |
|--------------------------------------|--|--|
| Кислород (65—75) | Бор | Уран |
| Углерод (15—18) | Кобальт | Радий |
| Водород (8—10) | Медь | Золото |
| Азот (1,5—3) | Молибден | Ртуть |
| Фосфор (0,2—1,00) | Цинк | Бериллий |
| Калий (0,15—0,4) | Ванадий | Цезий |
| Сера (0,15—0,2) | Иод | Селен |
| Железо (0,01—0,15) | Бром | Серебро |
| Магний (0,02—0,03) | Алюминий | |
| Натрий (0,02—0,03) | Марганец | |
| Кальций (0,04—2,00) | Фтор | |

TECT 2

Функции химических элементов в клетке

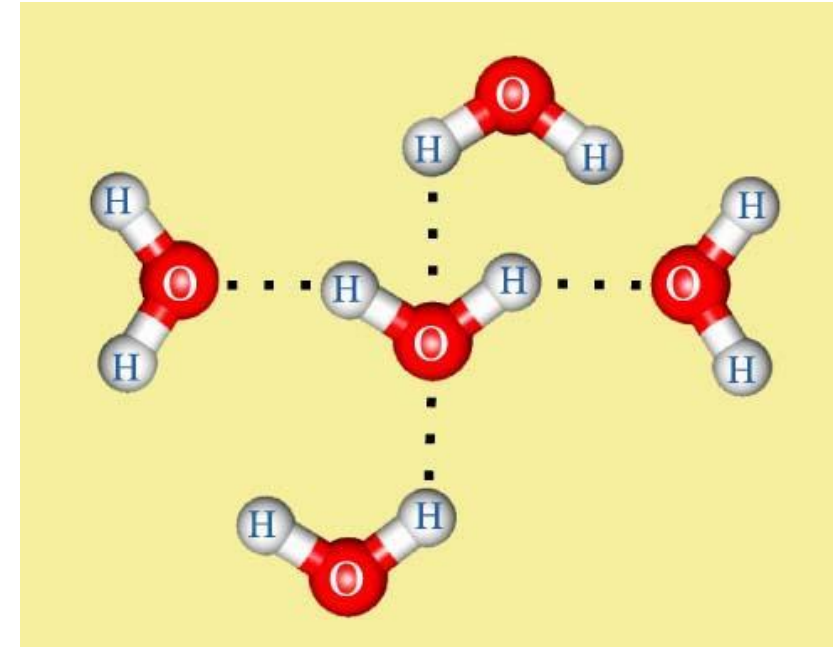
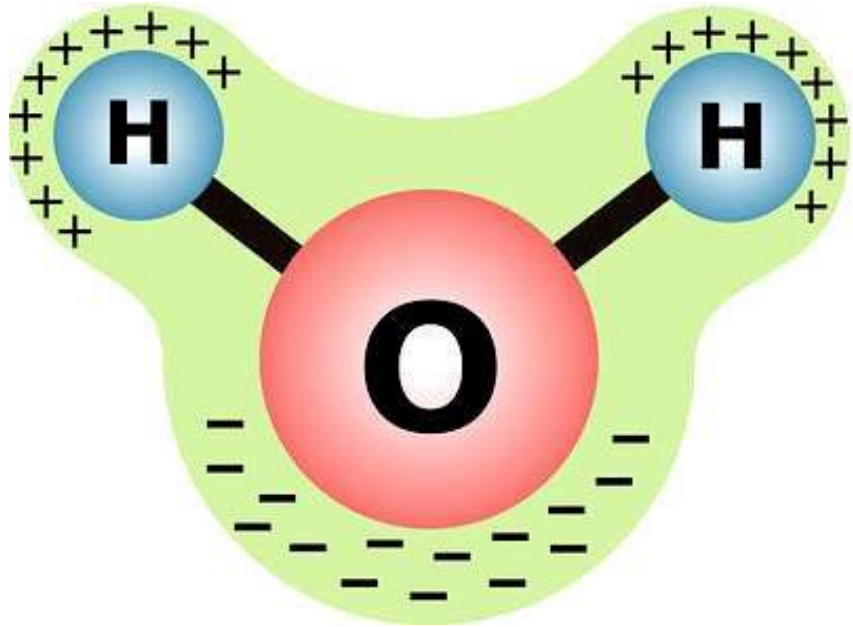
| Элемент | Функция |
|----------------|--|
| 1) O, H | входят в состав воды. |
| 2) C, O, H, N | входят в состав белков, жиров, липидов, нуклеиновых кислот, полисахаридов. |
| 3) K, Na, Cl | проводят нервные импульсы. |
| 4) Ca | компонент костей, зубов, необходим для мышечного сокращения, компонент свертывания крови, посредник в механизме действия гормонов. |
| 5) Mg | структурный компонент хлорофилла, поддерживает работу рсом и митохондрий |
| 6) Fe | структурный компонент гемоглобина, миоглобина. |
| 7) S | в составе серосодержащих аминокислот, белков. |
| 8) P | в составе нуклеиновых кислот, костной ткани. |
| 9) B | необходим некоторым растениям |
| 10) Mn, Zn, Cu | активаторы ферментов, влияют на процессы тканевого дыхания |
| 11) Co | входит в состав витамина B ₁₂ |
| 12) F | состав эмали зубов |
| 13) I | входит в состав тироксина |

Химический состав клетки

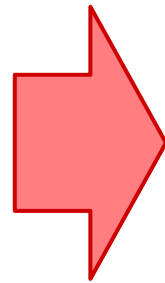
| | |
|---|---------|
| Вода | 75—85 |
| Белки | 10—20 |
| Жиры | 1—5 |
| Углеводы | 0,2—2,0 |
| Нуклеиновые кислоты | 1—2 |
| Низкомолекулярные органические вещества | 0,1—0,5 |
| Неорганические вещества | 1,0—1,5 |



Строение молекулы воды. Водородные связи



*Водородные
связи*

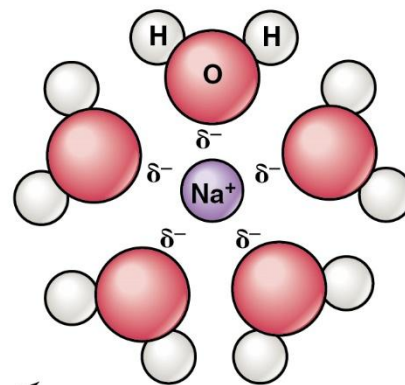
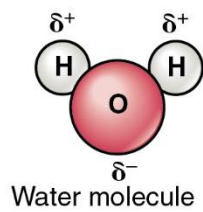


- 1. Высокая температура плавления.*
- 2. Высокая теплота парообразования.*
- 3. Высокая теплоемкость и теплопроводность*
- 4. Плотность воды в жидком состоянии больше чем в твердом.*

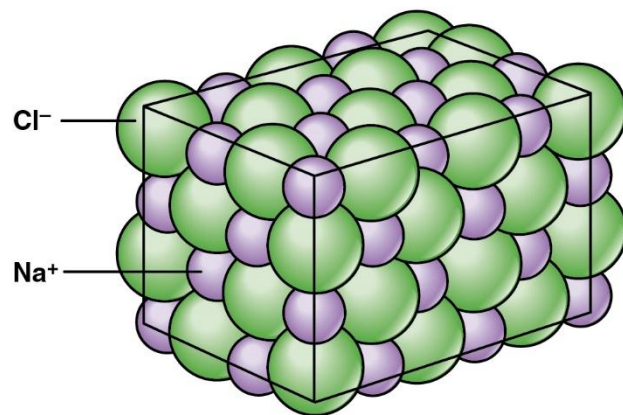
ВОДЫ:

- а) универсальный растворитель;**
- б) транспорт веществ;**
- в) среда для протекания биохимических реакций;**
- г) обуславливает рН среды;**
- д) донор электронов при фотосинтезе;**
- е) теплопроводность, теплоемкость;**
- ж) участвует в химических реакциях.**

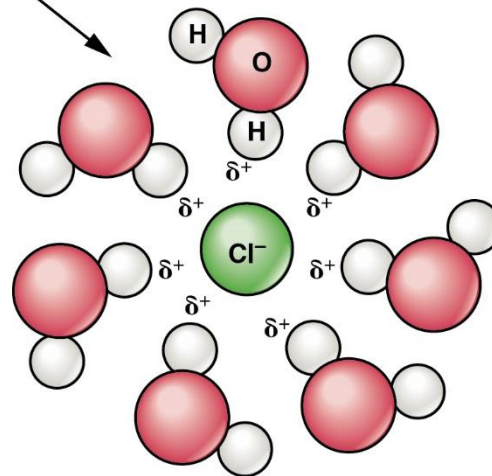




Hydrated sodium ion



Crystal of NaCl



Hydrated chloride ion

Запишите определения понятиям:

□ Гидрофильные вещества —это.....

□ Гидрофобные вещества —это.....

| Свойства воды | Роль в жизнедеятельности клетки. |
|--|--|
| 1. Способность растворять в себе вещества. | -все биохимические реакции протекают в водных растворах; -среда для транспорта различных веществ. |
| 2. Высокая теплоемкость и теплопроводность. | -поддержание теплового равновесия; Равномерное распределение тепла между всеми частями организма. |
| 3. Высокая интенсивность испарения (и высокая теплоемкость). | -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. |
| 6. Плотность в твердом состоянии меньше чем в жидком. | Обеспечение жизни в водоемах при их замерзании. |