

**Тема. Неорганические вещества. Роль
воды и минеральных солей в
жизнедеятельности клетки.**

Вещества клетки

```
graph TD; A[Вещества клетки] --> B[Неорганические]; A --> C[Органические]; B --- D["• вода (до 90%)  
• минеральные соли"]; C --- E["• белки (до 20%)  
• липиды  
• углеводы  
• нуклеиновые кислоты"]
```

Неорганические

- вода (до 90%)
- минеральные соли

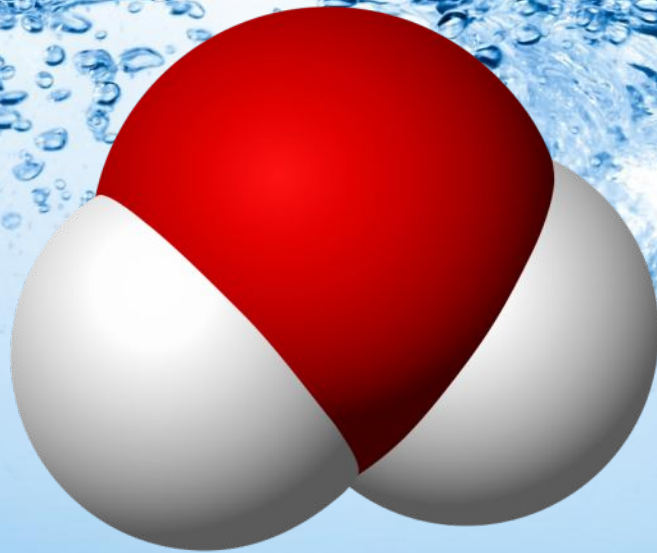
Органические

- белки (до 20%)
- липиды
- углеводы
- нуклеиновые кислоты

Строение

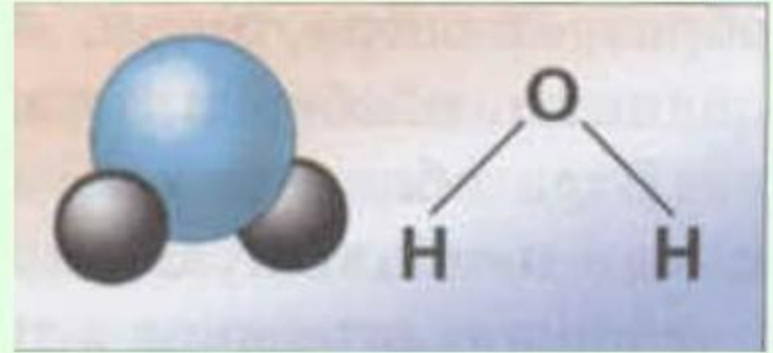
Свойства

Функции

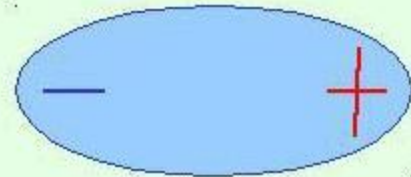


Строение молекулы воды

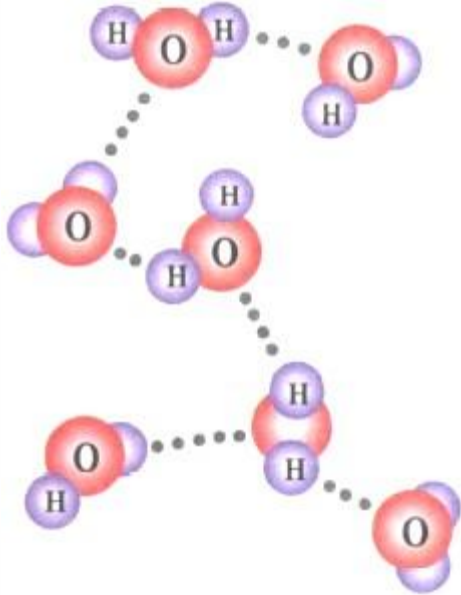
1. Молекула воды – полярная молекула (диполь).



ДИПОЛЬ



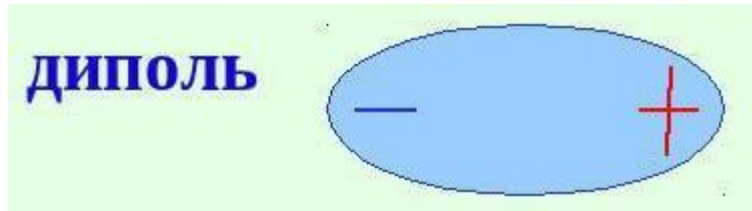
Строение молекулы воды



2. Между молекулами воды образуются водородные связи.

Свойства и функции воды

1. Вода является хорошим растворителем.



Поэтому вода в клетке является средой, в которой протекают хим. реакции.



Свойства и функции воды

Гидрофильные вещества – вещества, растворимые в воде.

Они состоят из полярных молекул и ионов (глюкоза, аминокислоты, соли).



Свойства и функции воды

Гидрофобные вещества – вещества, нерастворимые в воде.

Они состоят из неполярных молекул (жиры, нуклеиновые кислоты, полисахариды).



Свойства и функции воды

2. Вода обладает высокой **теплоемкостью и теплопроводностью.**

Поэтому вода поддерживает тепловое равновесие в клетках и организме.



3. Вода практически **не сжимается**.

Поэтому вода определяет объем и упругость клеток, является гидростатическим скелетом у круглых и кольчатых червей.



Свойства и функции воды



Поэтому происходит капиллярный кровоток, восходящий и нисходящий токи растворов в растениях.

4. Вода обладает оптимальным поверхностным натяжением.



Минеральные соли

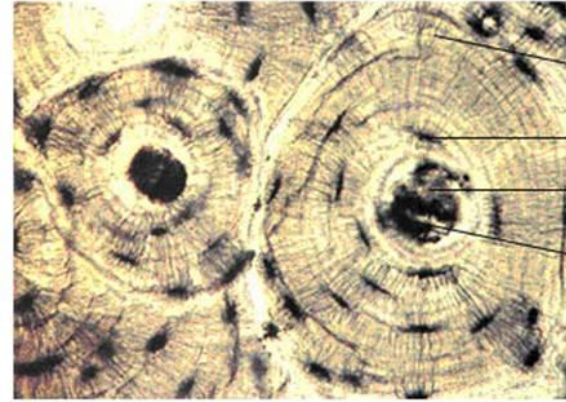
```
graph TD; A[Минеральные соли] --> B[Образуют кристаллы (нерастворимые соли)]; A --> C[Распадаются на ионы (растворимые соли)];
```

Образуют кристаллы
(нерастворимые соли)

Распадаются на ионы
(растворимые соли)

Функции минеральных солей

1. Межклеточное вещество костной ткани (соли Ca и P).



Канал
Остеоцит
Главный канал
Кровеносный сосуд



Минеральные соли

```
graph TD; A[Минеральные соли] --> B[Образуют кристаллы (нерастворимые соли)]; A --> C[Распадаются на ионы (растворимые соли)];
```

Образуют кристаллы
(нерастворимые соли)

1. Межклеточное вещество
костной ткани (соли Са и
Р).

Распадаются на ионы
(растворимые соли)

Функции минеральных солей

2. Раковины моллюсков (соли Ca).



Минеральные соли

```
graph TD; A[Минеральные соли] --> B[Образуют кристаллы (нерастворимые соли)]; A --> C[Распадаются на ионы (растворимые соли)];
```

Образуют кристаллы
(нерастворимые соли)

1. Межклеточное вещество
костной ткани (соли Са и
Р).

2. Раковины моллюсков
(соли Са).

Распадаются на ионы
(растворимые соли)

Функции минеральных солей

Паукообразные	Насекомые		Ракообразные
 Паук-крестовик	 Муха	 Майский жук	 Рак
 Каракурт	 Крапивница	 Пчела	 Краб

3. Хитиновая кутикула членистоногих (соли Са).

Минеральные соли

```
graph TD; A[Минеральные соли] --> B[Образуют кристаллы (нерастворимые соли)]; A --> C[Распадаются на ионы (растворимые соли)];
```

Образуют кристаллы
(нерастворимые соли)

1. Межклеточное вещество
костной ткани (соли Са и
Р).

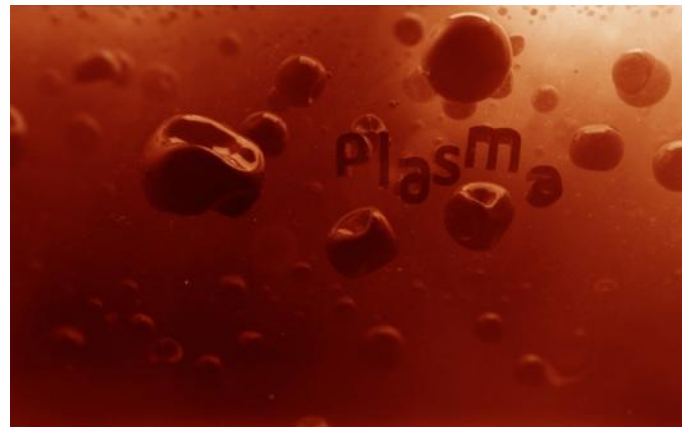
2. Раковины моллюсков
(соли Са).

3. Хитиновая кутикула
членистоногих (соли Са).

Распадаются на ионы
(растворимые соли)

Функции минеральных солей

1. Буферные системы поддерживают кислотно-щелочной баланс внутриклеточной жидкости и плазмы крови (фосфатные и карбонатные ионы).



Минеральные соли

```
graph TD; A[Минеральные соли] --> B[Образуют кристаллы (нерастворимые соли)]; A --> C[Распадаются на ионы (растворимые соли)];
```

Образуют кристаллы
(нерастворимые соли)

1. Межклеточное вещество костной ткани (соли Ca и P).

2. Раковины моллюсков (соли Ca).

3. Хитиновая кутикула членистоногих (соли Ca).

Распадаются на ионы
(растворимые соли)

1. Буферные системы поддерживают кислотно-щелочной баланс внутриклеточной жидкости и плазмы крови (фосфатные и карбонатные ионы).

Функции минеральных солей

2. Ионы Na и K обеспечивают передачу нервного импульса.



Минеральные соли

```
graph TD; A[Минеральные соли] --> B[Образуют кристаллы (нерастворимые соли)]; A --> C[Распадаются на ионы (растворимые соли)];
```

Образуют кристаллы
(нерастворимые соли)

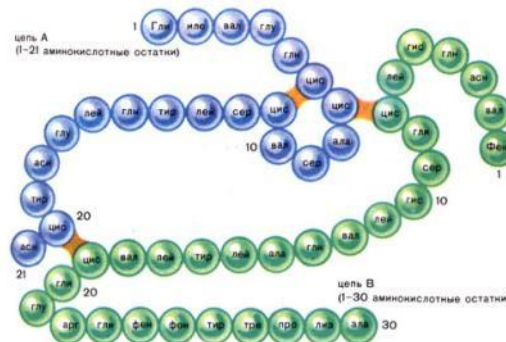
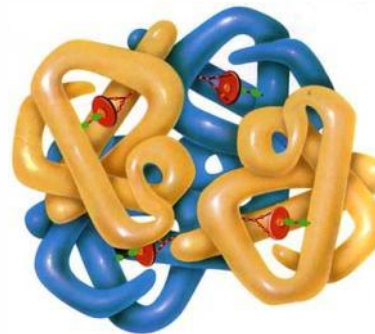
1. Межклеточное вещество костной ткани (соли Са и Р).
2. Раковины моллюсков (соли Са).
3. Хитиновая кутикула членистоногих (соли Са).

Распадаются на ионы
(растворимые соли)

1. Буферные системы поддерживают кислотно-щелочной баланс внутриклеточной жидкости и плазмы крови (фосфатные и карбонатные ионы).
2. Ионы Na и K обеспечивают передачу нервного импульса.

Функции минеральных солей

3. Ионы некоторых металлов являются компонентами ферментов, гормонов и витаминов (Fe ходит в состав гемоглобина крови, Zn – гормона инсулина).



Минеральные соли

```
graph TD; A[Минеральные соли] --> B[Образуют кристаллы (нерастворимые соли)]; A --> C[Распадаются на ионы (растворимые соли)];
```

Образуют кристаллы
(нерастворимые соли)

1. Межклеточное вещество костной ткани (соли Ca и P).
2. Раковины моллюсков (соли Ca).
3. Хитиновая кутикула членистоногих (соли Ca).

Распадаются на ионы
(растворимые соли)

1. Буферные системы поддерживают кислотно-щелочной баланс внутриклеточной жидкости и плазмы крови (фосфатные и карбонатные ионы).
2. Ионы Na и K обеспечивают передачу нервного импульса.
3. Ионы некоторых металлов являются компонентами ферментов, гормонов и витаминов (Fe ходит в состав гемоглобина крови, Zn – гормона инсулина).



Вода и минеральные соли обеспечивают постоянство внутренней среды клетки, которое необходимо для нормальной жизнедеятельности клеток.

Домашнее задание

Учебник:

Изучить §7, §8. Ответить на вопросы в конце параграфа (устно).