

Химический состав клетки. Неорганические соединения.



*Что же до первоначал, то они еще больше
имеют*

*Средств для того, чтоб из них возникали
различные вещи,*

*Нет ни одной из вещей, доступных для
нашего взора,*

*Чтоб она из начал состояла вполне
однородных...*

*Первоначала вещей уносятся собственным
весом*

Или толчками других...

(О природе вещей. Тит Лукреций Кар)

Химические элементы клетки

- Макроэлементы -

кислород

углерод

водород

азот

фосфор

магний

калий

сера

натрий

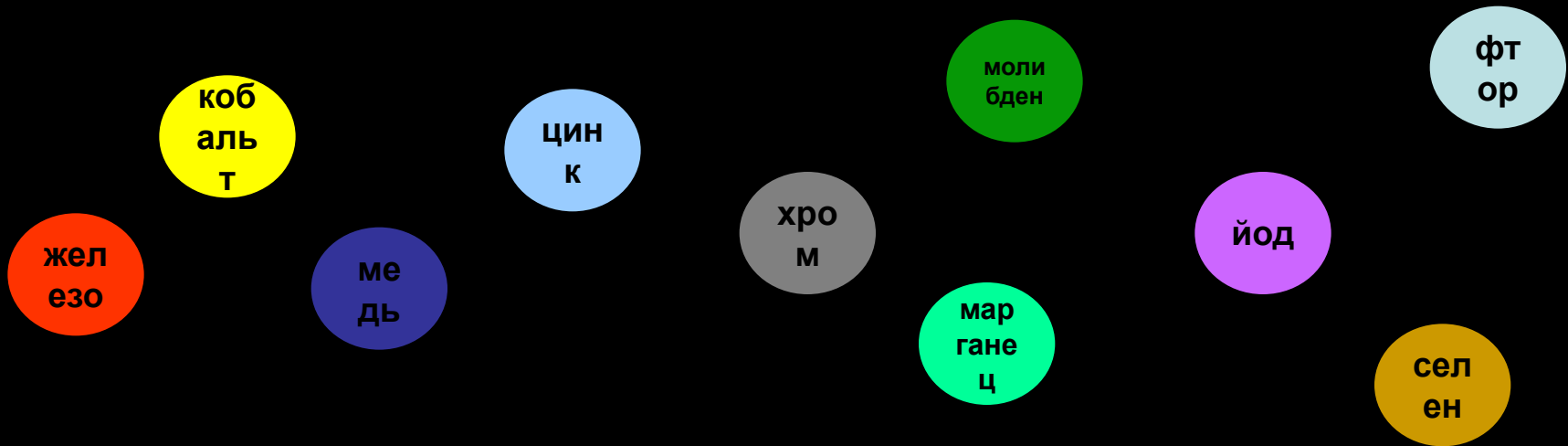
кальций

хлор

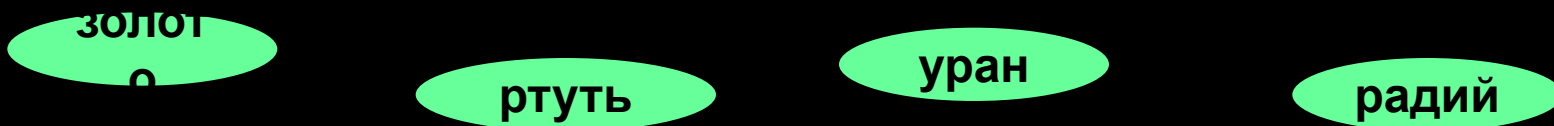
От 60% до
0.001%

Химические элементы клетки

- Микроэлементы - 0.001% - 0.000001%



- Ультраэлементы – менее 0.000001%.



C

Входит в состав
всех
биологических
соединений

Углерод

O

Входит в состав
воды и всех
биологических
соединений

Кислород

N

Компонент
белков и
нуклеиновых
кислот

Азот

Н

Входит в состав
воды и всех
биологических
соединений

Водород

В

Необходим для
функционирования
нервных клеток

г

Бром

N

а

Натрий

Вместе с хлором входит в состав плазмы крови в конц.0,9%. Основной положительный ион, обеспечивающий полярность мембран живых клеток.

Cl

Вместе с натрием входит в состав плазмы крови в конц.0,9%. Основной отрицательный ион, обеспечивающий полярность мембран живых клеток. В составе соляной кислоты присутствует в желудочном соке.

Хлор

К

Основной
положительный ион,
обеспечивающий
полярность мембран
живых клеток.

Калий

С

В виде солей составляет твердое вещество зубов и костей, раковин моллюсков и др. беспозвоночных. В виде иона незаменим при свертывании крови.

а

Кальций

Г

Входит в состав
переносящего
кислород белка -
гемоглобина.

Е

Железо

М

Входит в состав
растительного
пигмента –
хлорофилла.

д

Магний

P

В виде солей в костях,
в виде анионов в
составе кислот H_2PO_4^- ,
 H_3PO_4 , в АТФ, в
нуклеиновых кислотах


Фосфор

Z

Входит в состав
мужских половых
гормонов и
некоторых белков.

n

ЦИНК



Незаменимый
компонент гормона
щитовидной железы
– тироксина.

Йод

С

и

Компонент дыхательных
пигментов
ракообразных и
моллюсков, ряда
ферментов и молекул-
переносчиков.

Медь

F

Входит в состав
зубной эмали,
делая ее прочной.

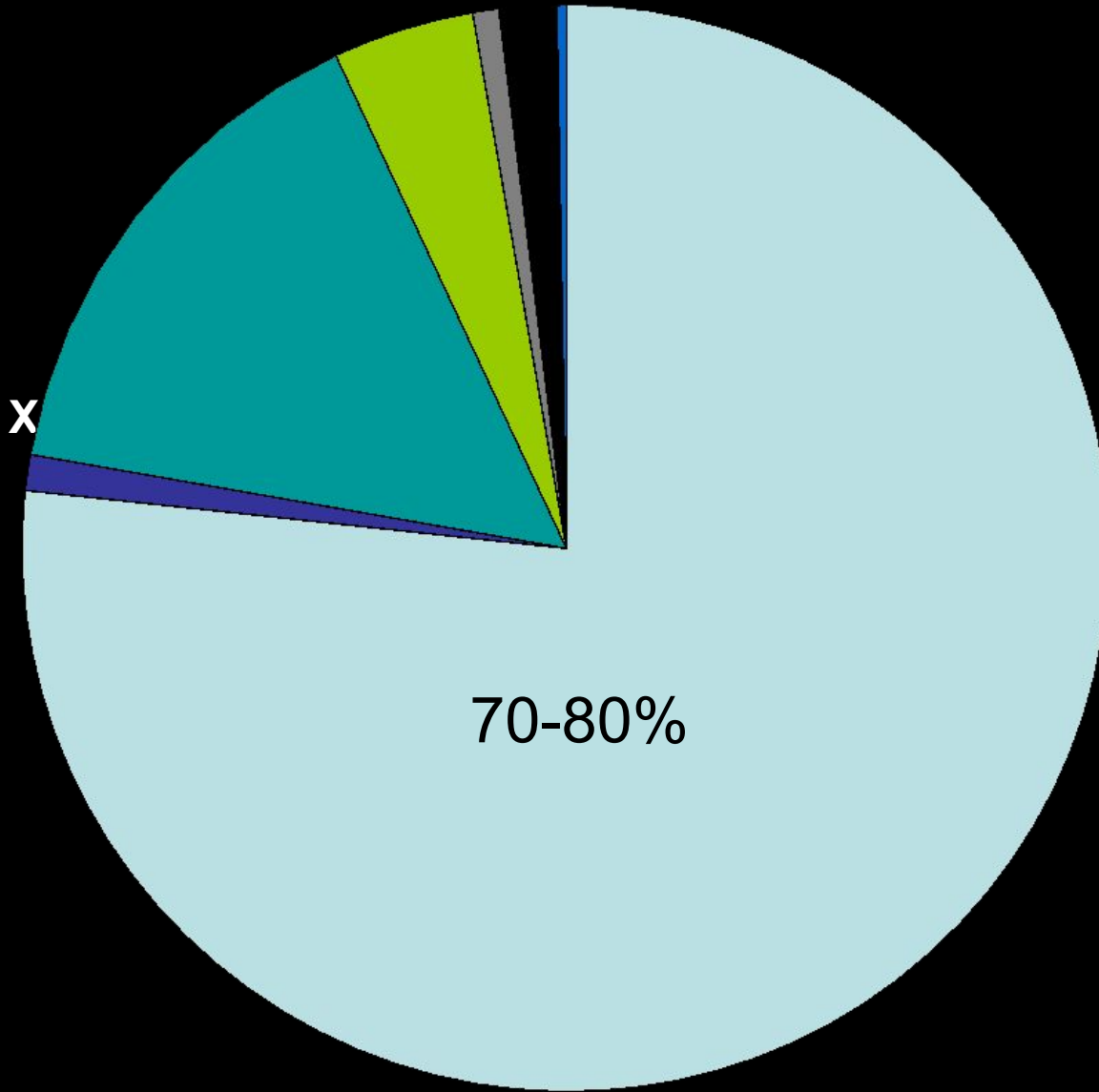
Фтор

В

Необходим в
микродозах для
роста растений.

Бор

Химический состав клетки



- вода - 70-80%
- соли - 1-1,5%
- белки - 10-20%
- жиры - 1-5%
- углеводы - 0,2 - 2%
- нуклеиновые кислоты - 1-2%
- АТФ - 0,1-0,5%

Задание: Отметить свойства воды

- **Обладает большой теплоемкостью**
- **Твердое нерастворимое вещество**
- **Является универсальным растворителем**
- **Обладает высокой теплопроводностью**
- **Состоит из молекул водорода, кислорода и серы**
- **Состоит из молекул водорода и кислорода**
- **Обладает низкой теплоемкостью**
- **Клеточные мембраны непроницаемы для молекул воды**
- **Обладает высокой полярностью**
- **Имеет максимальную плотность при $t=+4^{\circ}\text{C}$**
- **Обладает низкой теплопроводностью**
- **Легко проникает через клеточные мембраны.**
- **Жидкое вещество**

СВОЙСТВА ВОДЫ

- Обладает большой теплоемкостью
- Является универсальным растворителем
- Обладает высокой теплопроводностью
- Состоит из молекул водорода и кислорода
- Обладает высокой полярностью
- Имеет максимальную плотность при $t=+4^{\circ}\text{C}$
- Легко проникает через клеточные мембраны.

Функции воды

- Участвует в окислительно-восстановительных реакциях обмена веществ
- Участвует в реакциях гидролиза – расщепления белков, жиров, углеводов
- Участвует в терморегуляции
- При испарении вызывает охлаждение
- Является источником кислорода при фотосинтезе
- Обеспечивает тургор – давление цитоплазмы на клетку
- Является гидростатическим скелетом

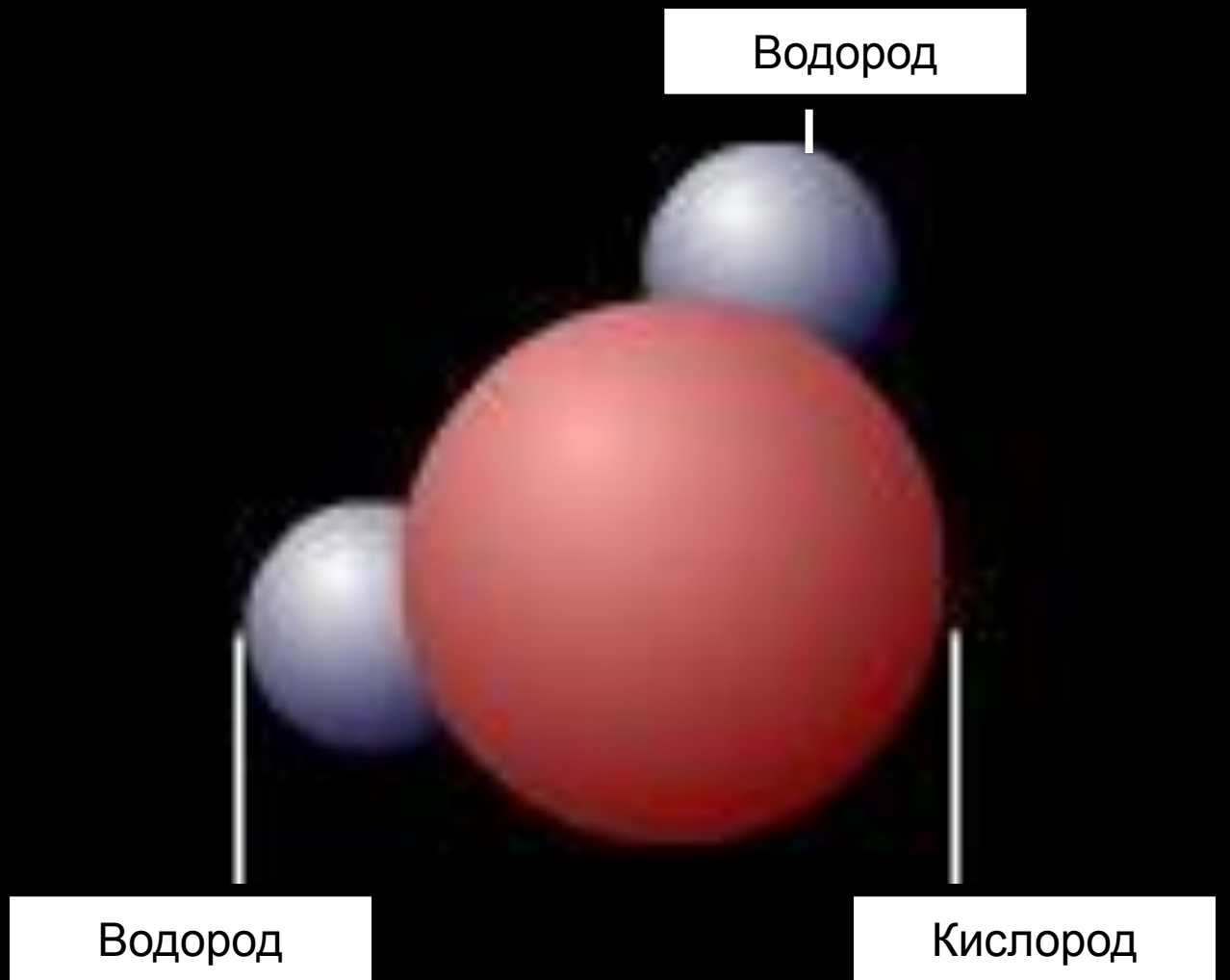
Молекула
воды

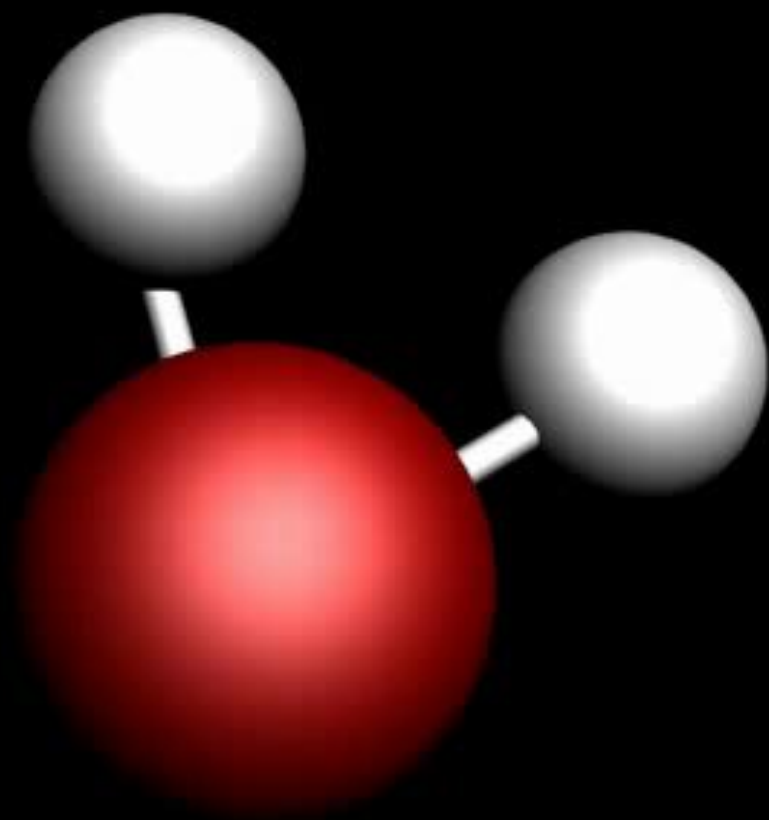


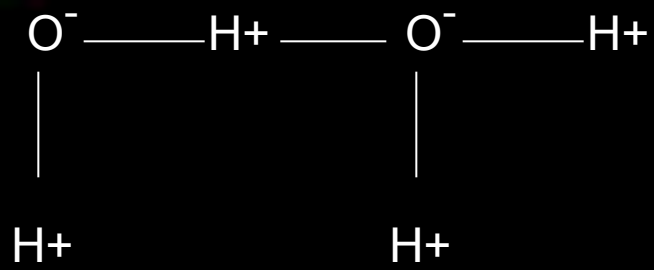
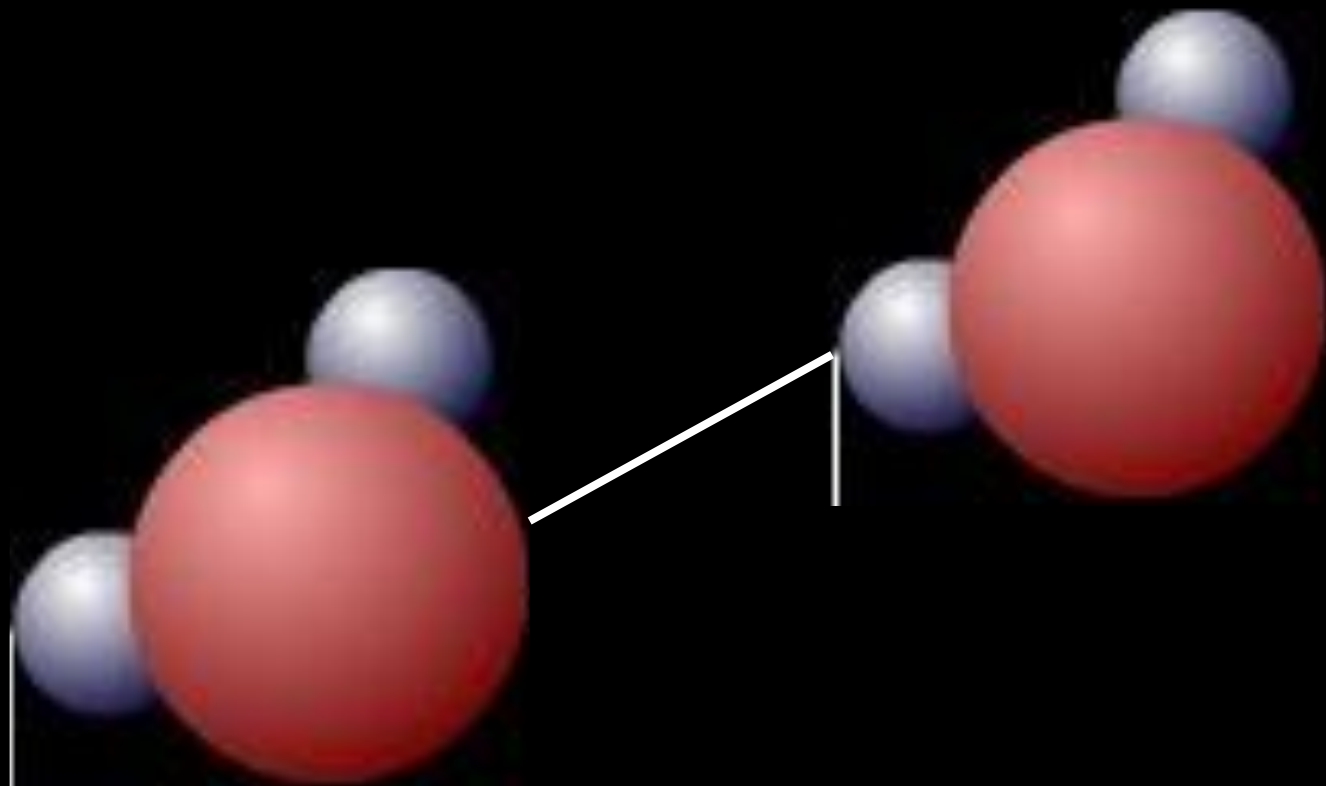
0,2 нм

Атом
водорода

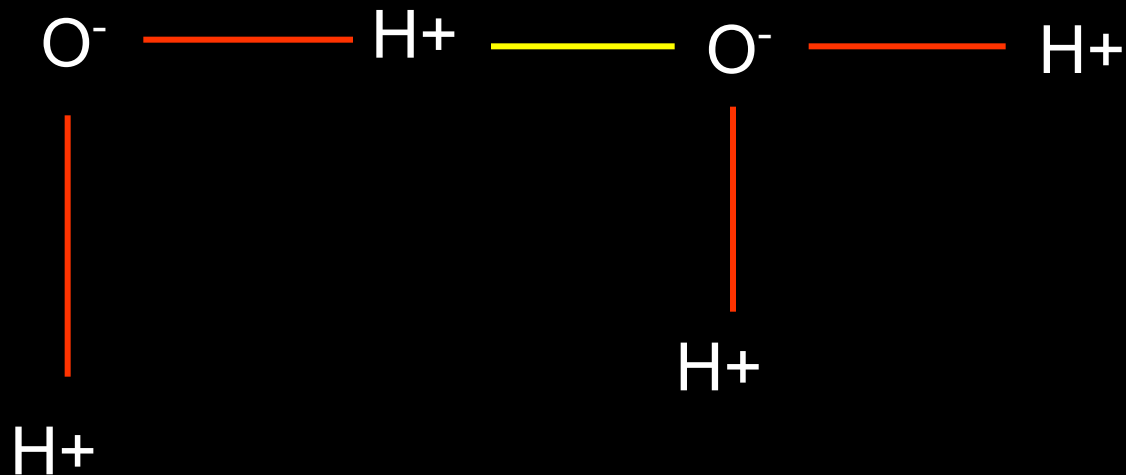








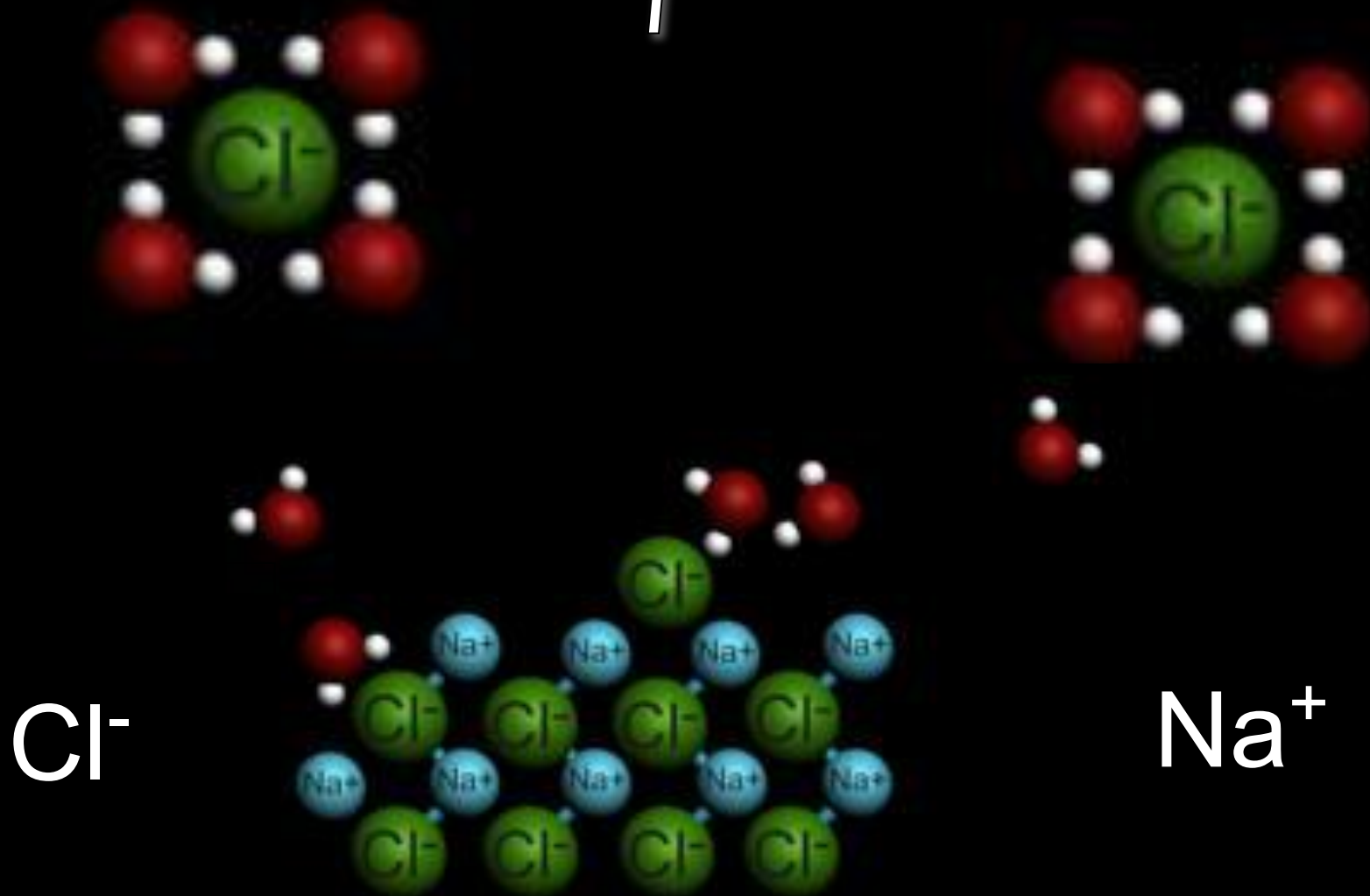
Диполь-структура, имеющая одновременно и положительный, и отрицательный заряды.



Ковалентная связь

Водородная связь

Растворение соли



Вещества

Гидрофобные

Гидрофильные

Запомни!

**Липиды, жиры,
нерастворимые
соли,
некоторые белки**

**Соли, сахара,
аминокислоты,
нуклеиновые
кислоты,
спирты,
неорганические
Кислоты**

Термины:

- Гидрофильность
- Гидрофобность
- Диполь
- Макроэлементы
- Микроэлементы
- Ультраэлементы

Домашнее задание

П.7, термины

**ПОДГОТОВИТЬ ВОПРОСЫ
перед п.8,**