

**Химические
соединения в живых
организмах.
Неорганические
вещества**

Вещества, входящие в состав живых организмов:

- ▶ Неорганические соединения
- ▶ Органические соединения

Неорганические соединения

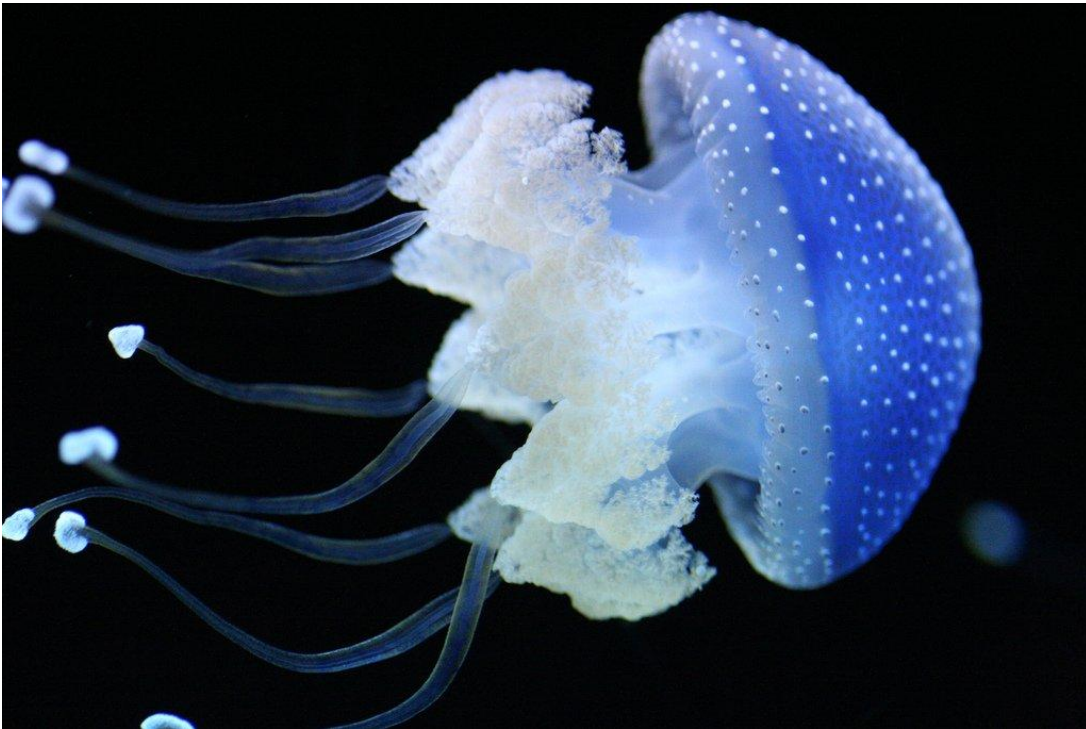
- ▶ Вода
- ▶ Минеральные соли
- ▶ Неорганические
(минеральные) кислоты и др.

Вода

- ▶ Содержание воды в живых организмах составляет 60-75% их массы.

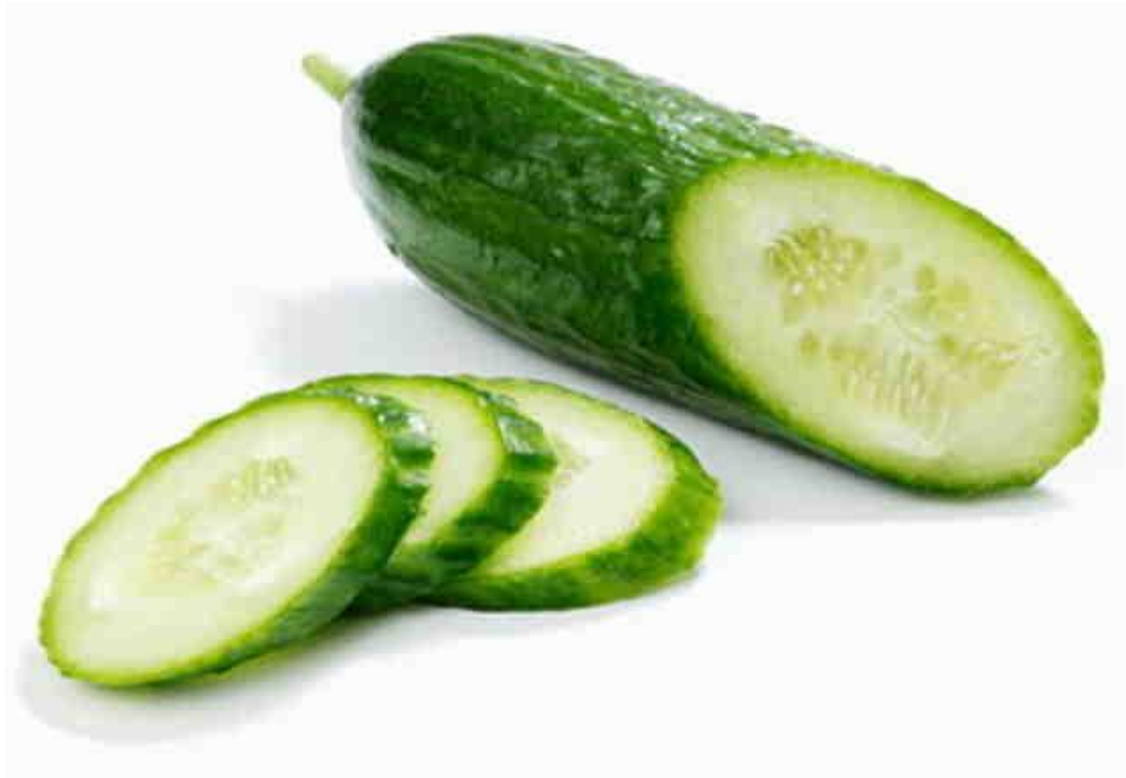
Вода

- ▶ У медузы - 98% массы тела вода.



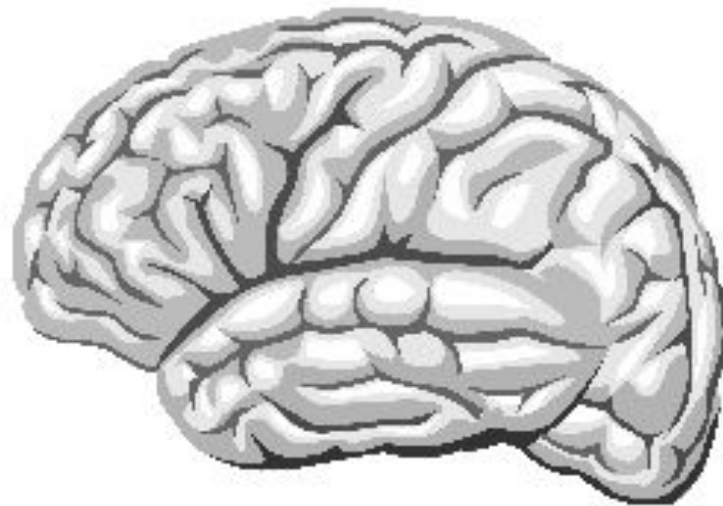
Вода

- ▶ В листьях и сочных плодах растений - до 98%.



Вода

- ▶ У человека в сером веществе головного мозга 85% воды.



Вода

- ▶ В костной ткани человека - 22% воды.



Вода

- ▶ Наибольшее содержание воды в организме наблюдается в эмбриональный период (95%) и с возрастом постепенно уменьшается.



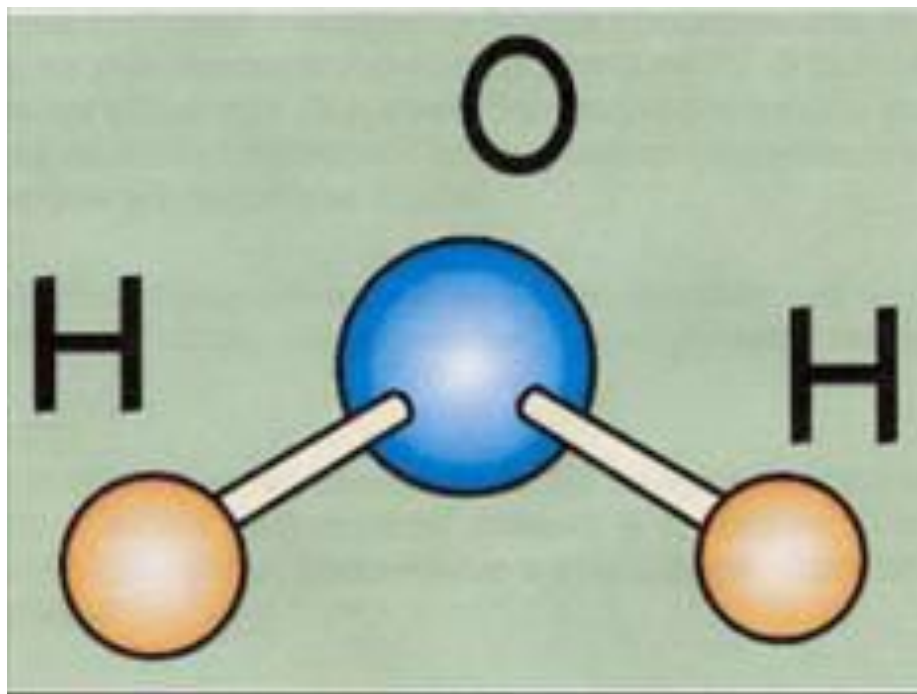
Вода

- ▶ Без употребления воды человек может прожить не более 5-7 дней



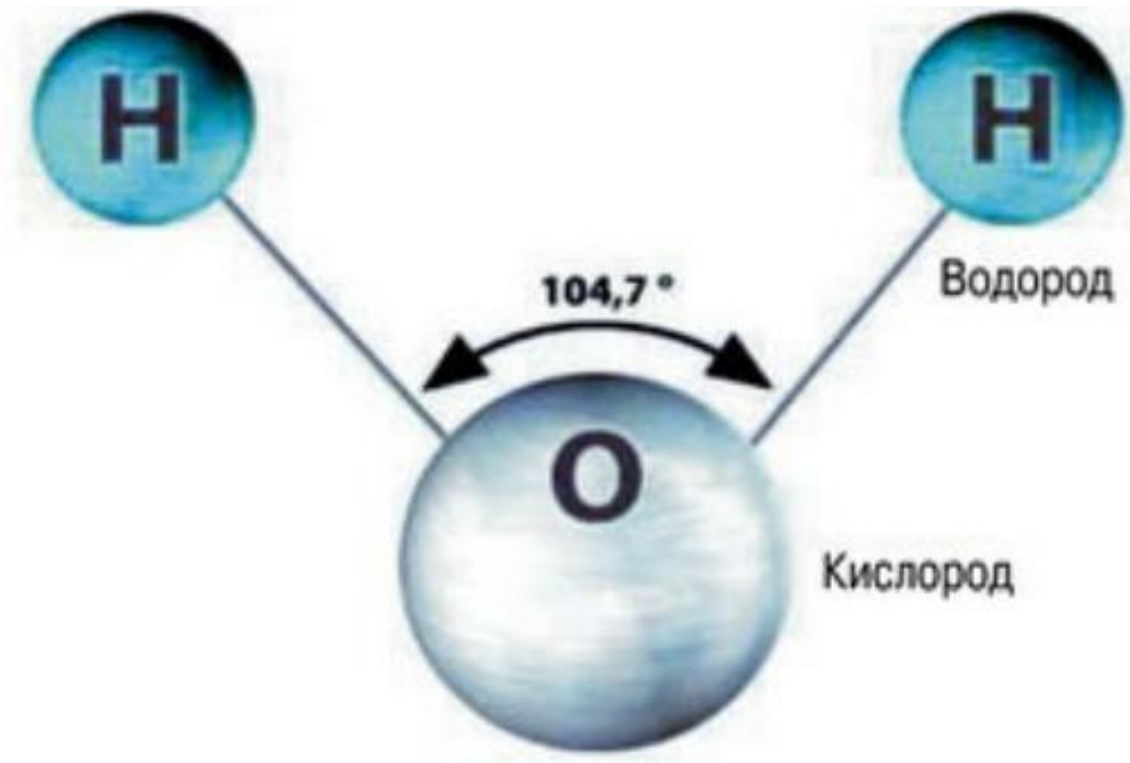
Вода

- ▶ Молекула воды состоит из двух атомов водорода, соединенных ковалентными полярными связями с атомом кислорода.



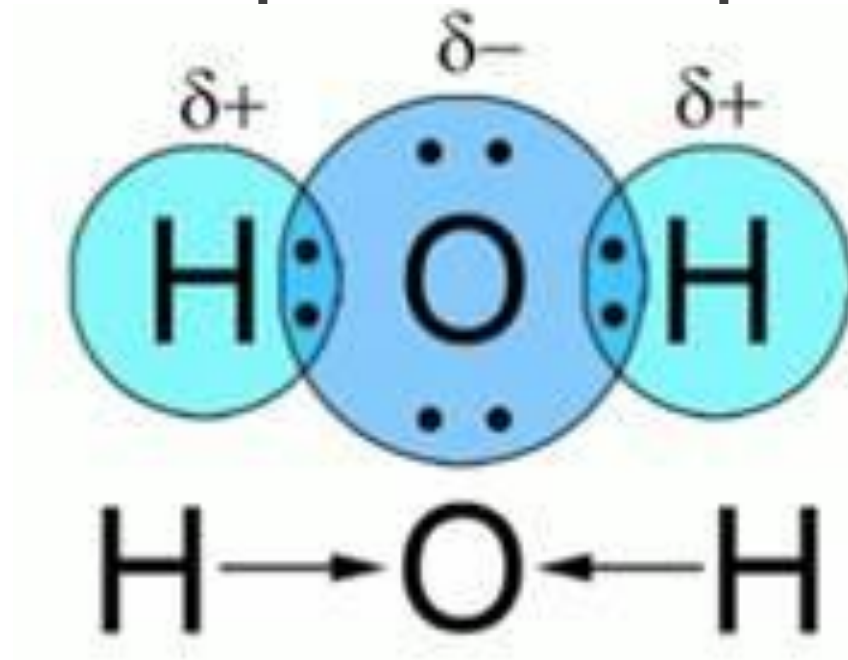
Вода

- ▶ Связи Н-О-Н расположены под углом $104,5^\circ$ градусов друг к другу.



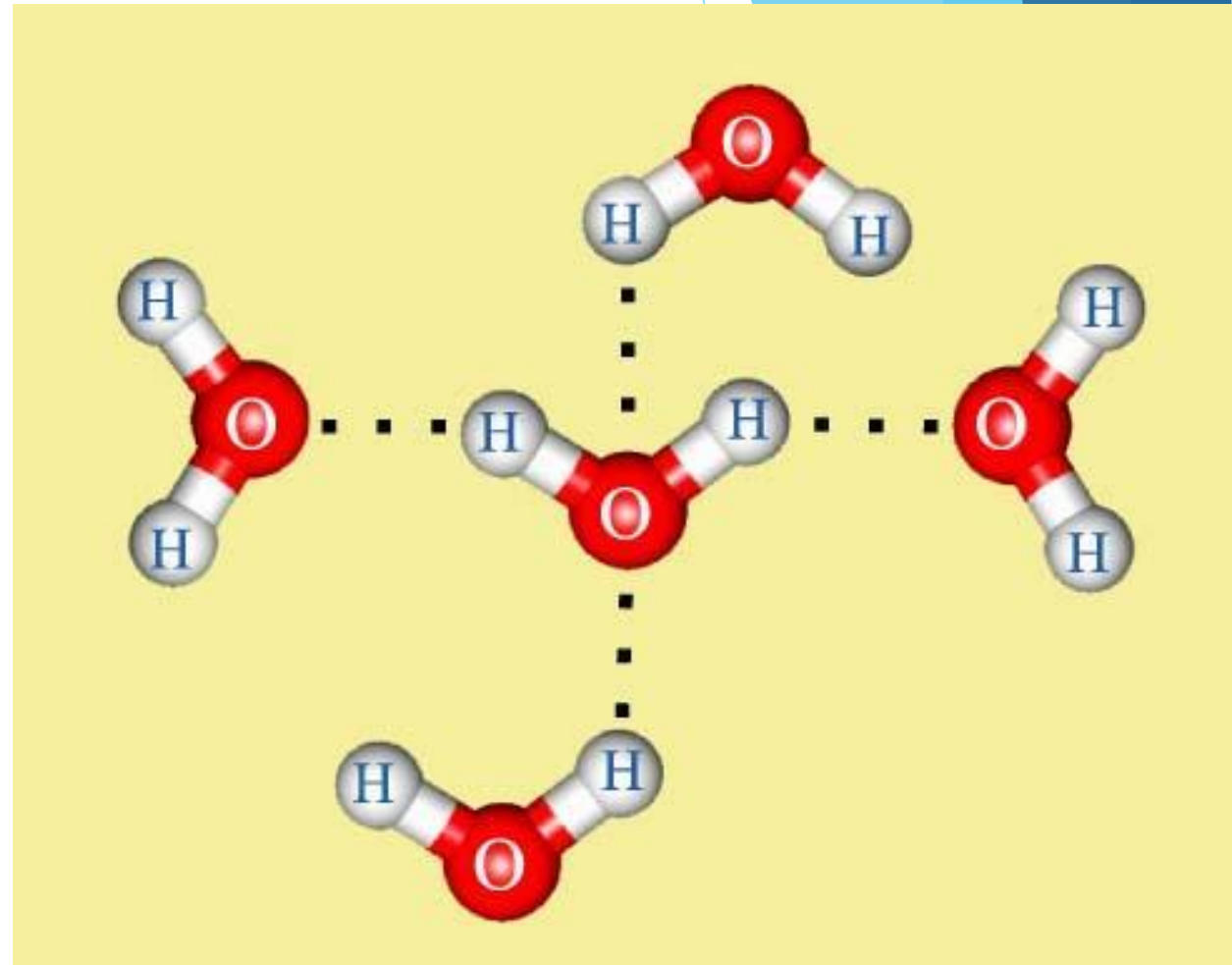
Вода

- ▶ Молекула является **полярной**, т.к. кислород обладает большей электроотрицательностью, чем водород, и притягивает к себе общие электронные пары.



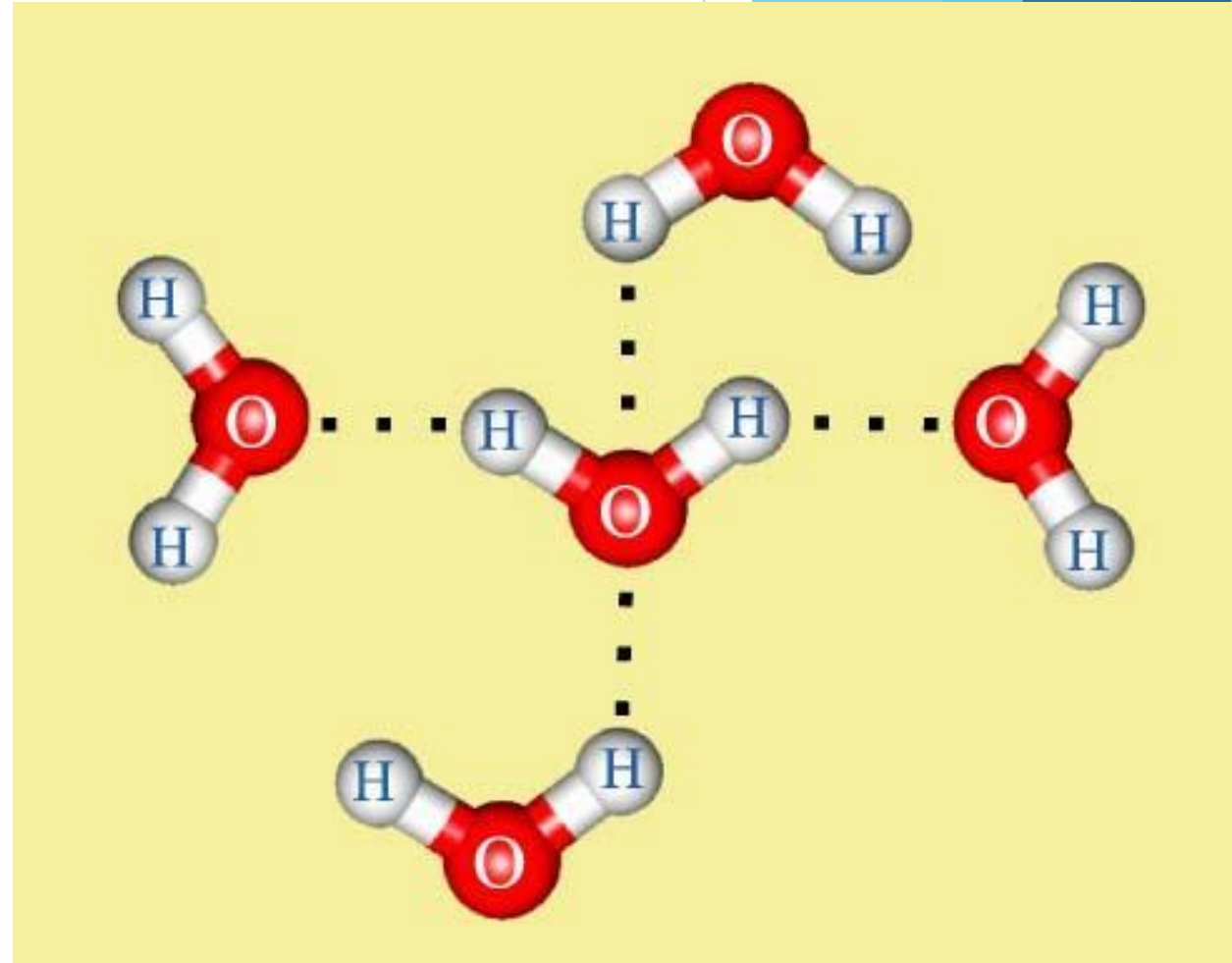
Вода

- ▶ Между атомами кислорода одной молекулы воды и атомом водорода другой молекулы возникает электростатическое притяжение (водородная связь)



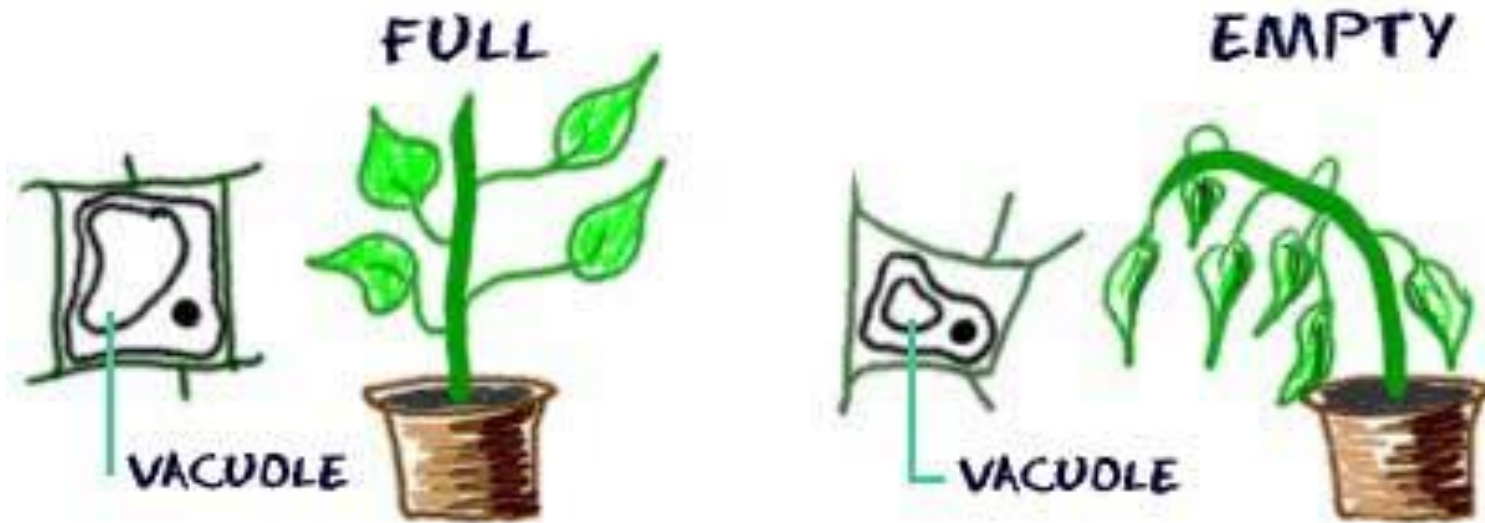
Вода

- ▶ Благодаря образованию водородных связей молекулы воды связаны друг с другом. Поэтому вода при температуре от $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ может сохранять жидкое агрегатное состояние.



Вода

- ▶ Вода определяет объем клеток и внутриклеточное давление (**тургор**)



Вода

- ▶ Благодаря полярности молекулы воды способны формировать так называемые **гидратные оболочки** вокруг ионов и полярных молекул.

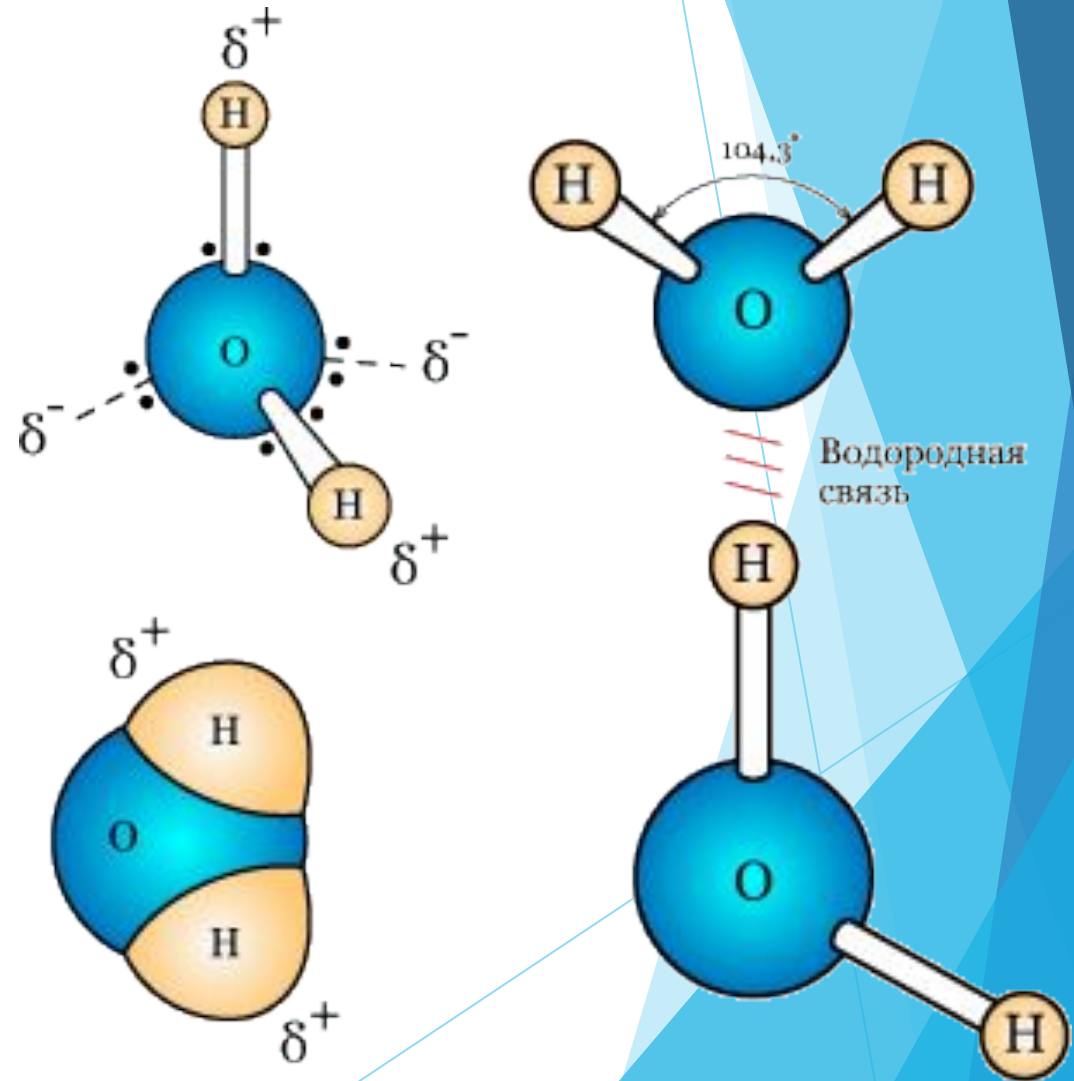


Формирование гидратной оболочки вокруг молекулы белка

Вода

- ▶ Полярность молекул и способность образовывать водородные связи делает воду

универсальным растворителем для полярных веществ.



Соединения

**(в зависимости от
растворимости в воде):**

Гидрофильные

Гидрофобные

Гидрофильные вещества - это
вещества хорошо растворимые
в воде.

Моно- и дисахариды

Соли

Низшие спирты

Низшие карбоновые кислоты

Минеральные соли

Гидрофобные вещества - это
вещества не растворимые в
воде.

**Высшие карбоновые
кислоты
Жиры
Некоторые белки**



Вода

- ▶ Вода как растворитель принимает участие в явлениях осмоса.

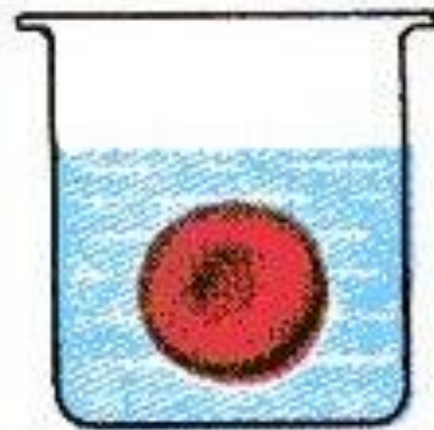
ОСМОС



веществ.

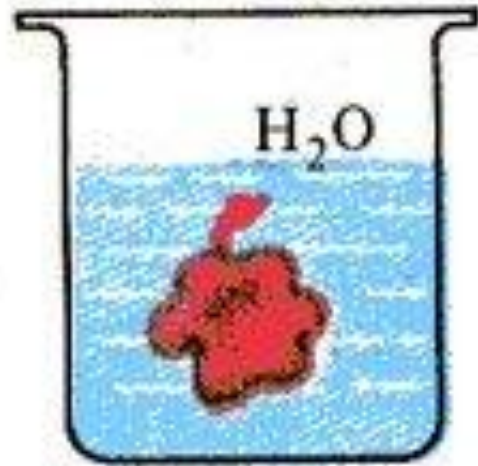


Изотонические растворы - это растворы, осмотическое давление которых такое же, как в клетках.



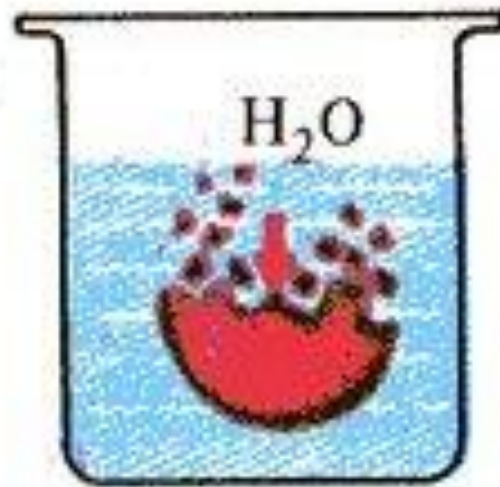
Изотонический
раствор NaCl
(0,9%)

Гипертонические растворы - это растворы, осмотическое давление которых выше, чем в клетках.



Гипертонический
раствор NaCl
($>0,9\%$)

Гипотонические растворы - это растворы, осмотическое давление которых ниже, чем в клетках.



Гипотонический
раствор NaCl
($< 0,9\%$)

Вода

- ▶ Свойственна высокая **теплоемкость** – способность поглощать большое количество теплоты при незначительных изменениях собственной температуры.

Домашнее задание:

- ▶ Параграф 2, стр. 11-15