

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

# Вещества, входящие в состав живых организмов:

- ▶ Неорганические соединения
- ▶ Органические соединения

# *Неорганические соединения*

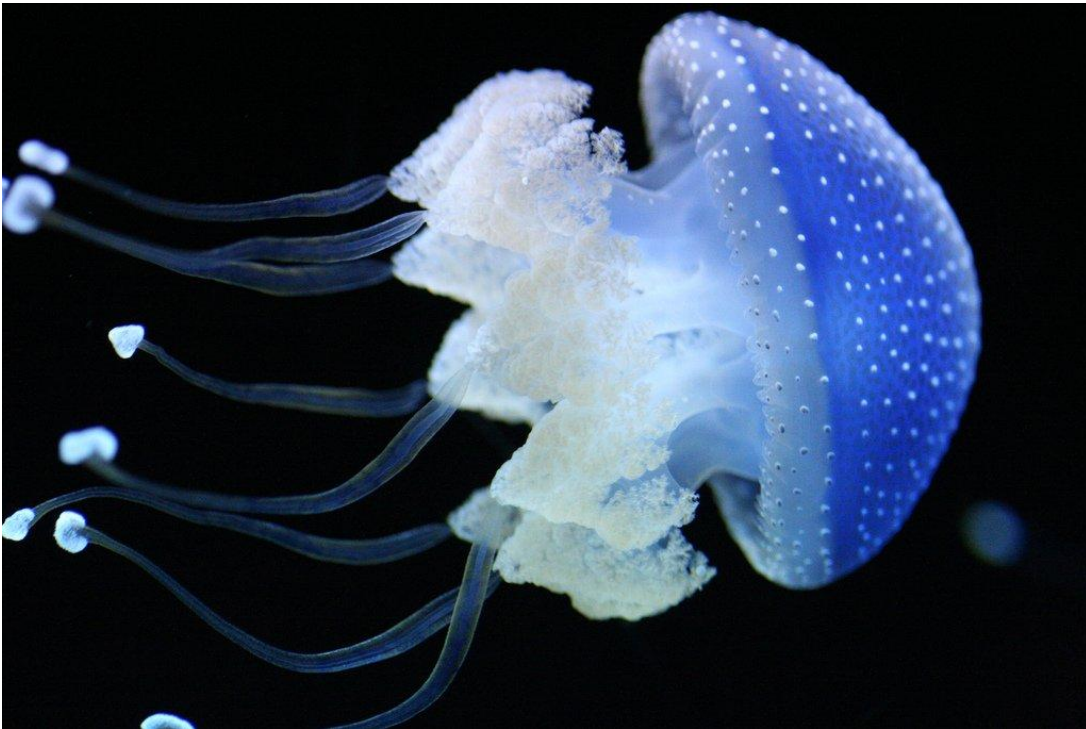
- ▶ Вода
- ▶ Минеральные соли
- ▶ Неорганические  
(минеральные) кислоты и др.

# *Вода*

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

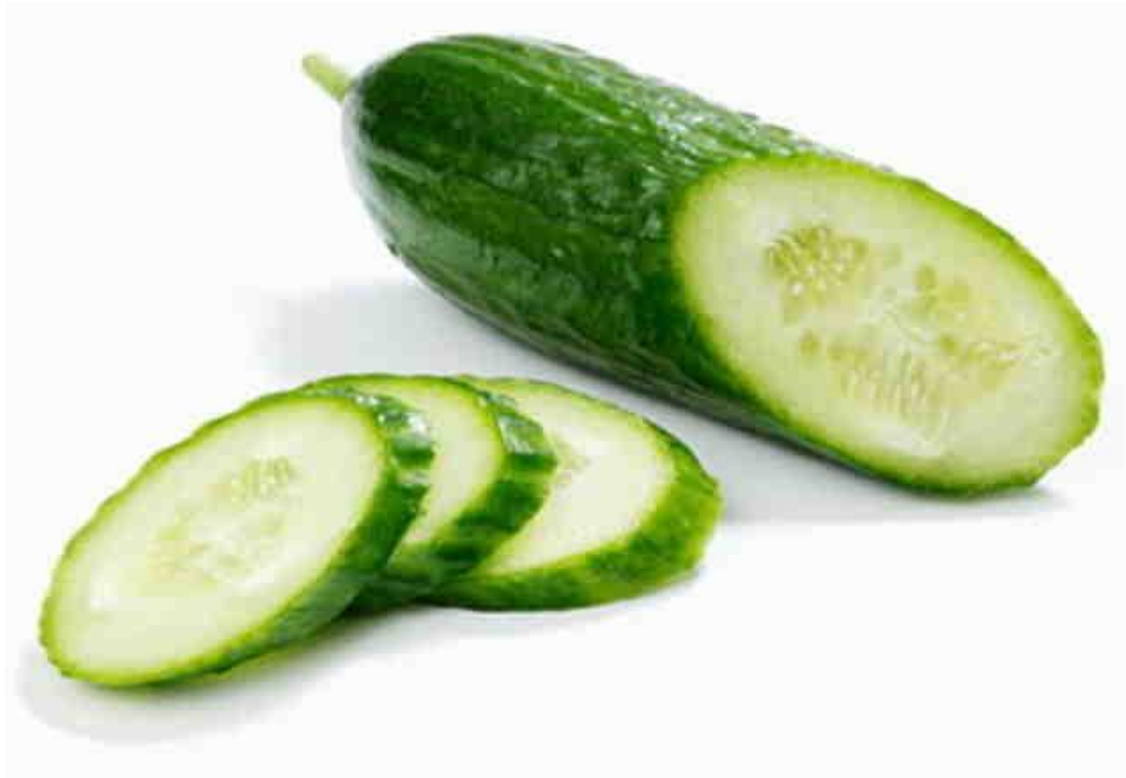
# Вода

- ▶ У медузы - 98% массы тела вода.



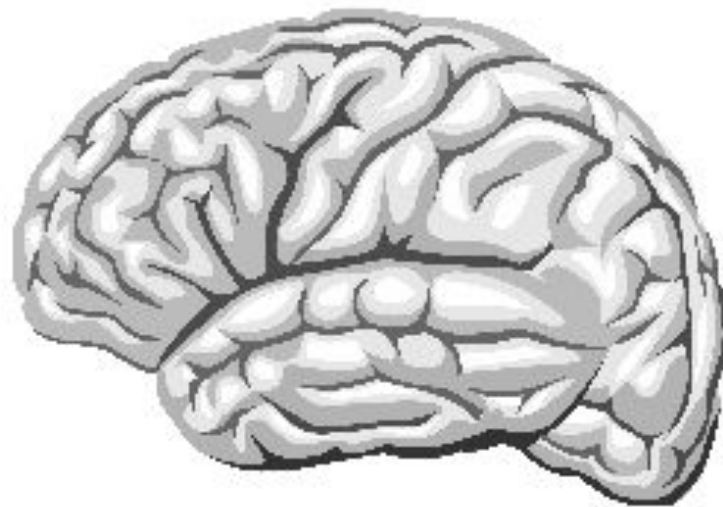
# Вода

- ▶ 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.



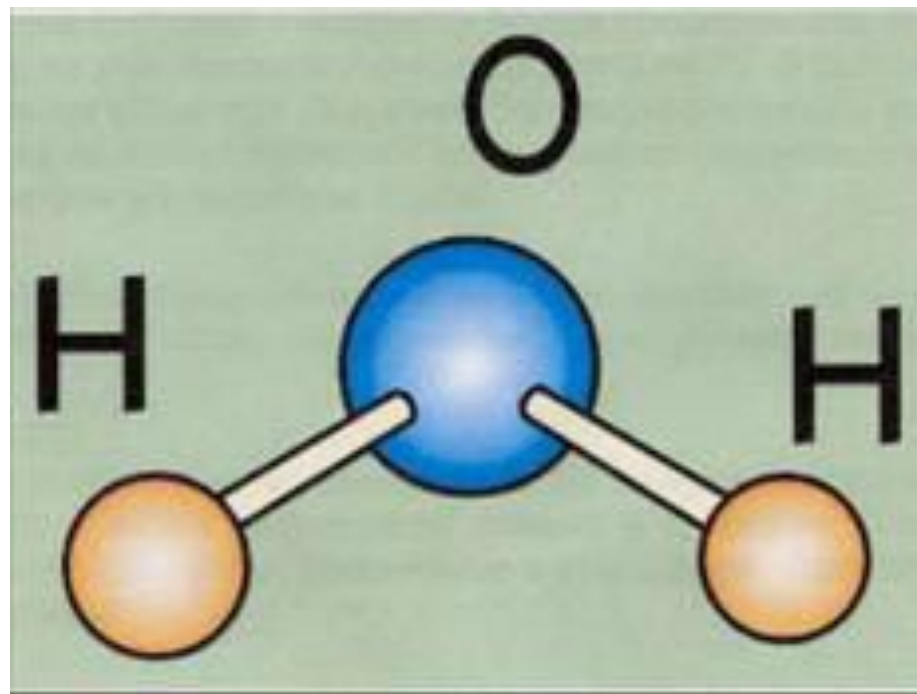
# Вода

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



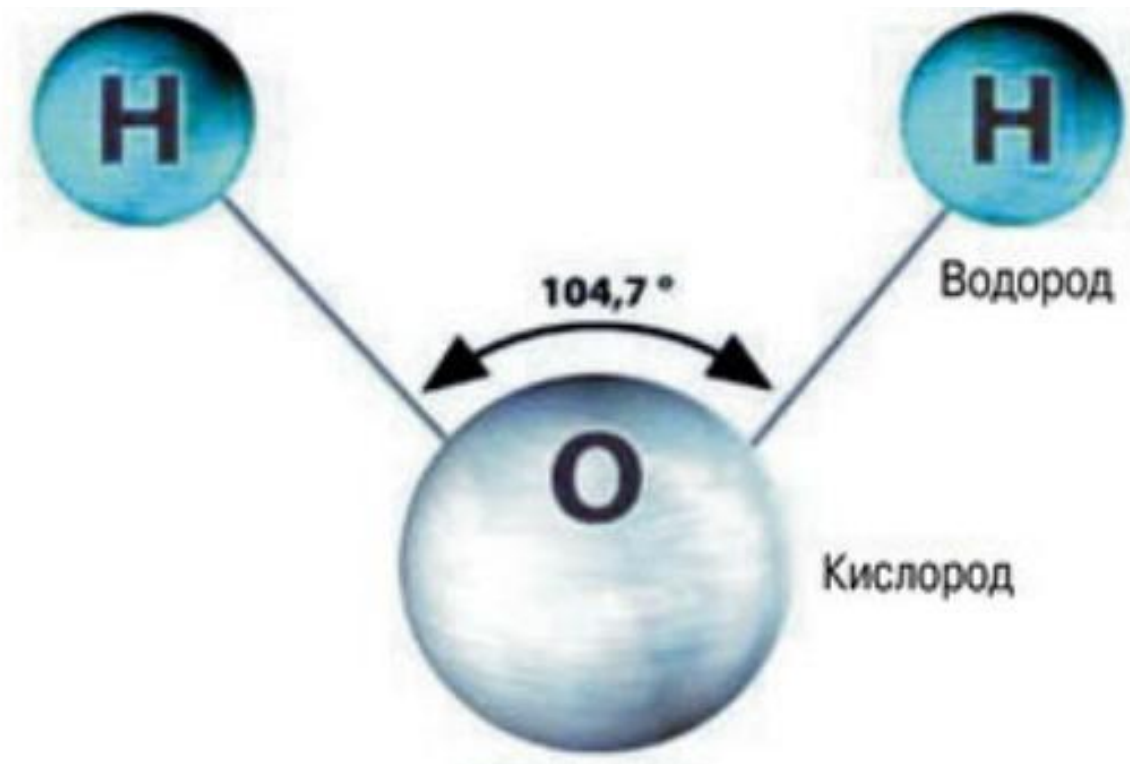
# Вода

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



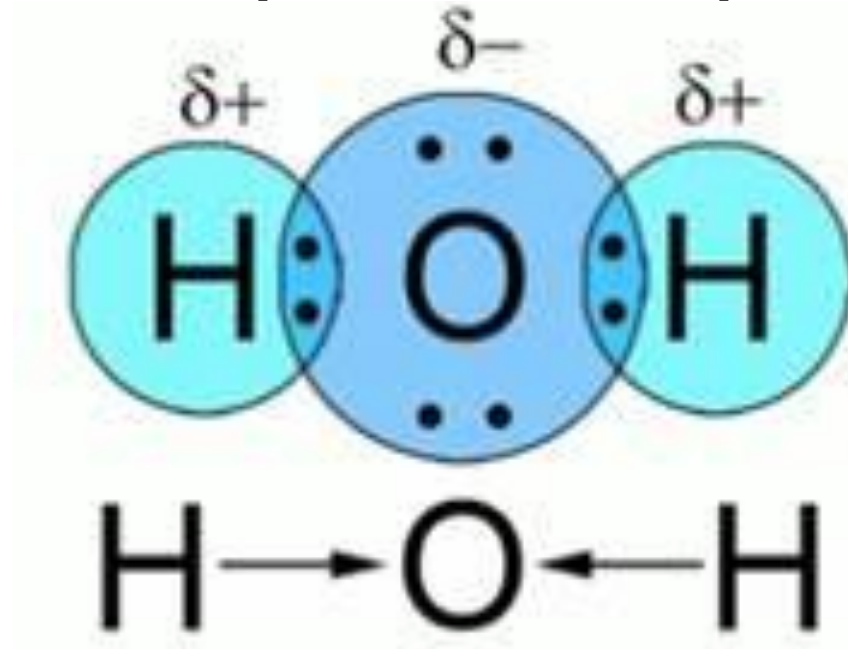
# Вода

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



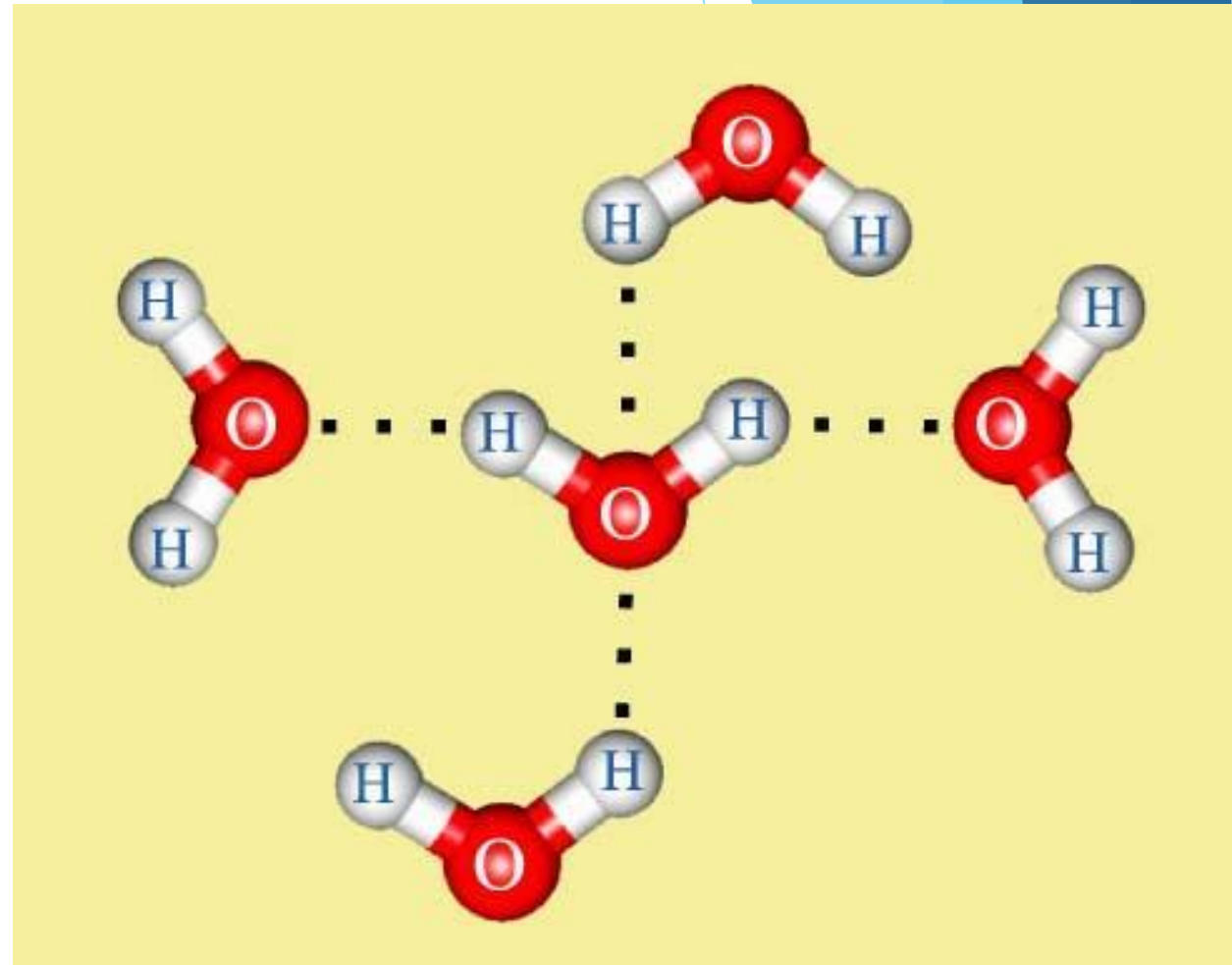
# Вода

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



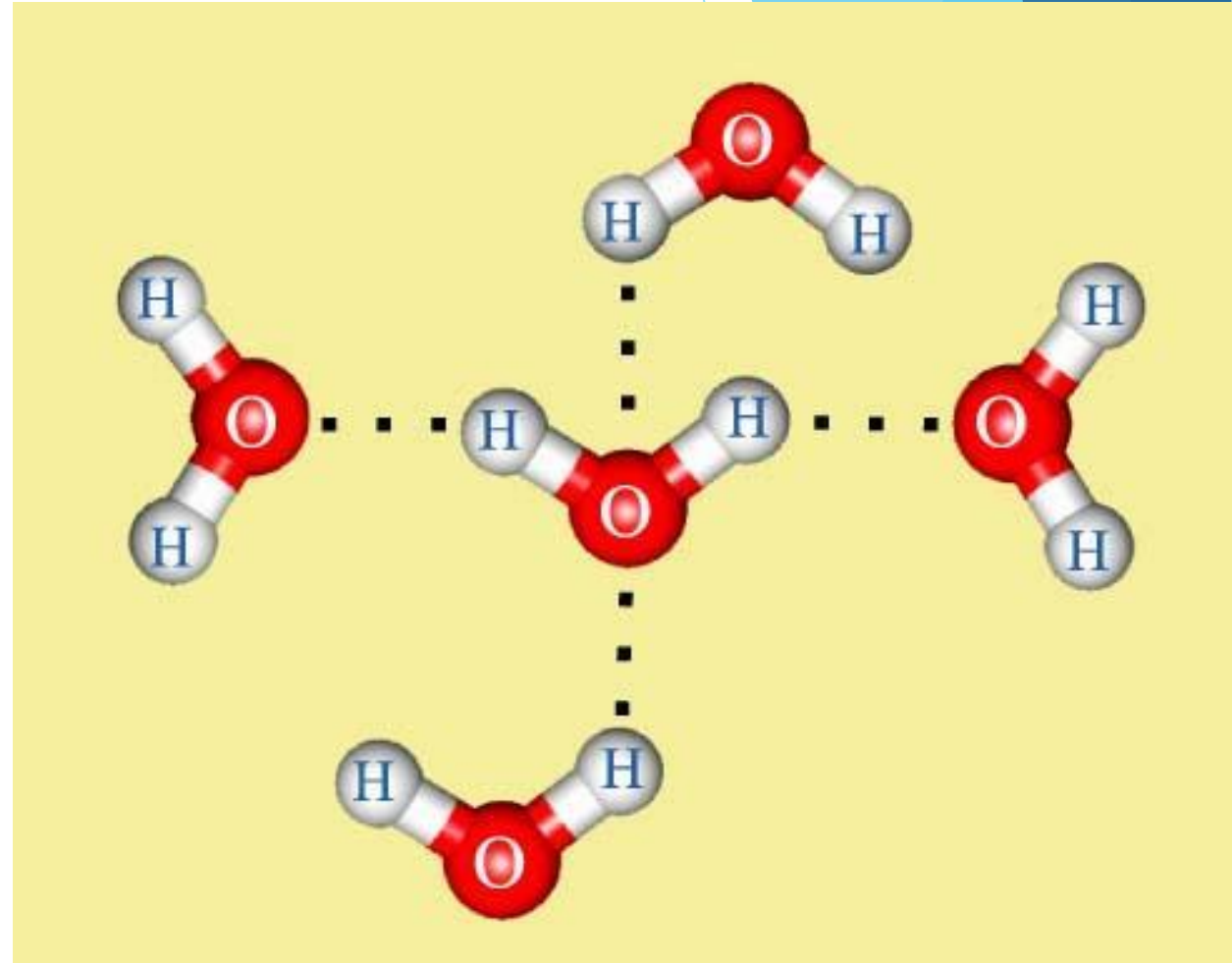
# Вода

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



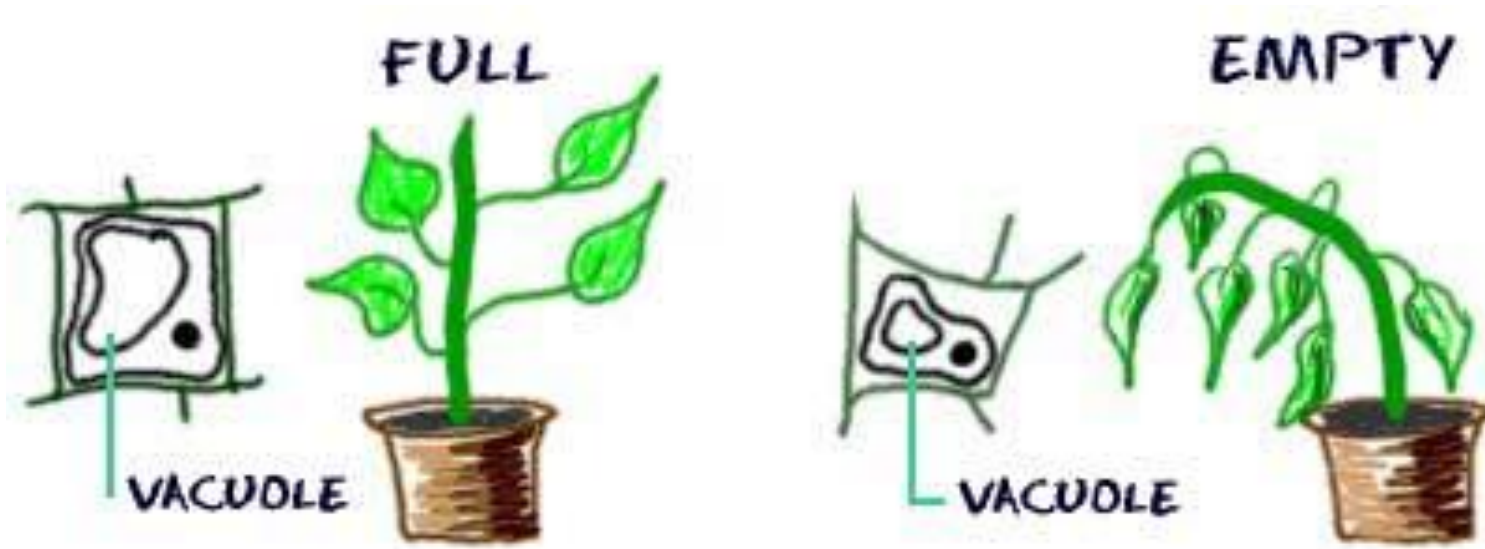
# Вода

- ▶ 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.

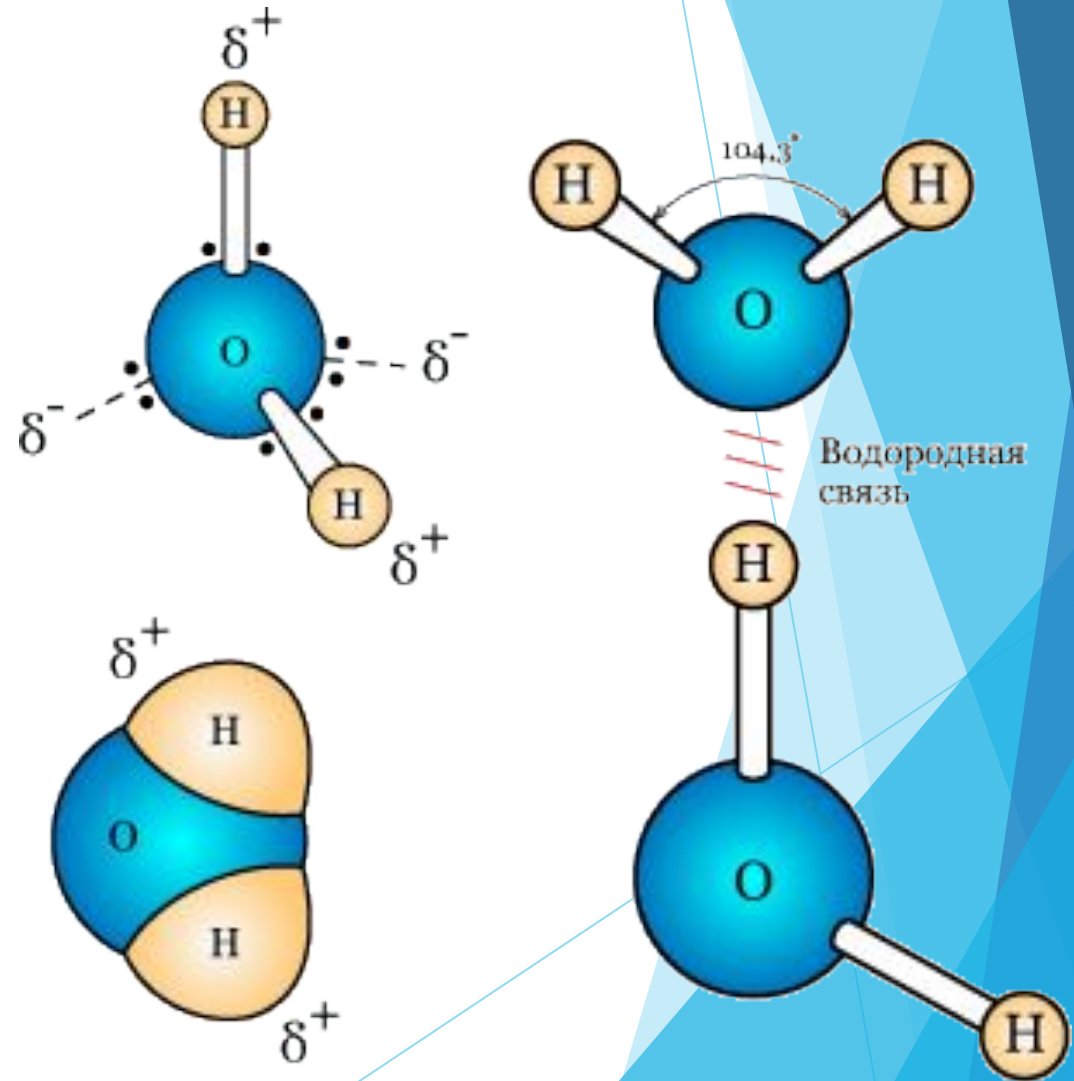


Формирование гидратной оболочки вокруг молекулы белка

# 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

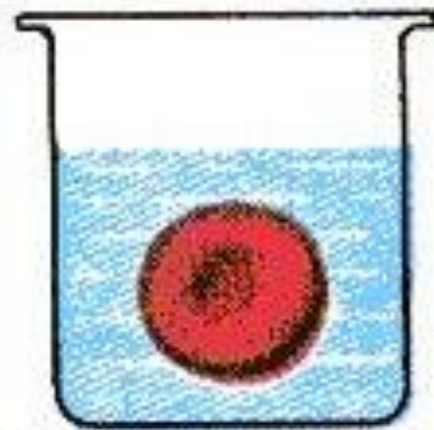


**веществ.**



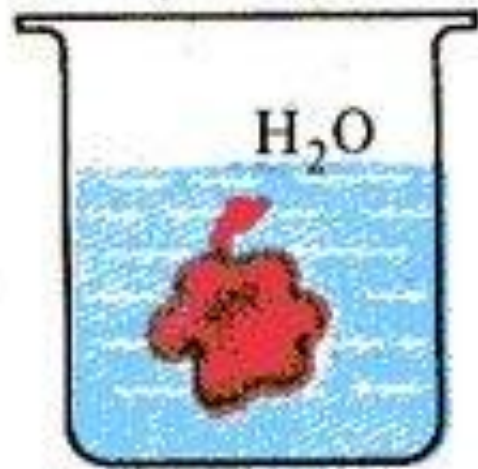


**Изотонические растворы** - это растворы, осмотическое давление которых такое же, как в клетках.



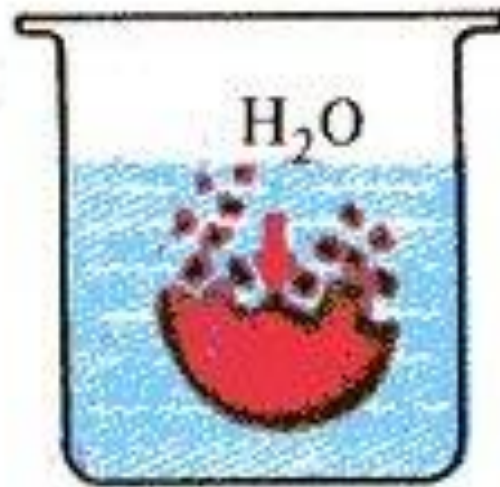
Изотонический  
раствор NaCl  
(0,9%)

**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