



# Проект по биологии на тему: «Вода – основа жизни:

Выполнила: Игнатьева Светлана  
Руководитель: Панфилов В.П.

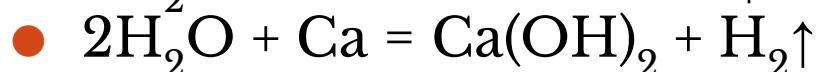
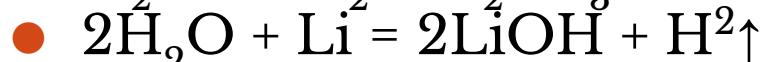
# Содержание

1. Вода.
2. Тяжёлая вода

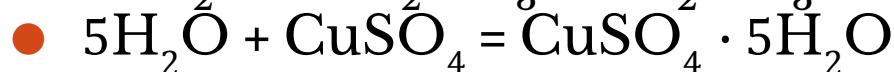
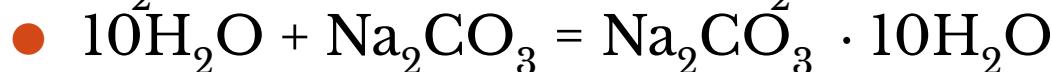
- Вода – оксид водорода – одно из наиболее распространённых и важных веществ. Поверхность Земли, занятая водой, в 2,5 раза больше поверхности суши. Чистой воды в природе нет, - она всегда содержит примеси. Получают чистую воду методом перегонки. Состав воды (по массе): 11,19% водорода и 88,81% кислорода.
- **Физические свойства.** Чистая вода прозрачна, не имеет запаха и вкуса. Наибольшую плотность она имеет при  $0^{\circ}\text{C}$  ( $1 \text{ г}/\text{см}^3$ ). Плотность льда меньше плотности жидкой воды, поэтому лёд всплывает на поверхность. Вода замерзает при  $0^{\circ}\text{C}$  и кипит при  $100^{\circ}\text{C}$  при давлении 101 325 па. Она плохо проводит теплоту и очень плохо проводит электричество. Вода – хороший растворитель.

□ Молекула воды имеет угловую форму: атомы водорода по отношению к кислороду образуют угол, равный  $104,5^\circ$ . Поэтому молекула воды – диполь: та часть молекулы, где находится водород, заряжена положительно, а часть, где находится кислород, – отрицательно. Благодаря полярности молекул воды электролиты в ней диссоциируют на ионы. В жидкой воде наряду с обычными молекулами  $\text{H}_2\text{O}$  содержатся ассоциированные молекулы, т. е. соединённые в более сложные агрегаты ( $\text{H}_2\text{O}$ )<sub>x</sub>, благодаря образованию водородных связей. Наличием водородных связей между молекулами воды объясняются аномалии её физических свойств; максимальная плотность при  $4^\circ\text{C}$ , высокая температура кипения (в ряду  $\text{H}_2\text{O} - \text{H}_2\text{S} - \text{H}_2\text{Se} - \text{H}_2\text{Te}$ ), аномально высокая теплоёмкость [4,18 кДж/(г·К)]. С повышением температуры водородные связи разрываются, и полный разрыв их наступает при переходе воды в пар.

- Химические свойства. Вода – весьма реакционноспособное вещество. При обычных условиях она взаимодействует со многими основными и кислотными оксидами, а также со щёлочными и щёлочно-земельными металлами, например,



- вода образует многочисленные соединения – гидраты (кристаллогидраты). Например,



- Очевидно, соединения, связывающие воду, могут служить в качестве осушителей. из других осушающих веществ можно указать  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{BaO}$ , металлический  $\text{Na}$  (они тоже химически взаимодействуют с водой), а также силикагель.

# Тяжёлая вода

Вода, содержащая тяжёлый водород, называется тяжёлой водой (обозначается формулой  $D_2O$ ). Как это видно из сопоставления физических свойств, она отличается от обычной воды:

D<sub>2</sub>O

H<sub>2</sub>O

● Молекулярная масса.....	20
18	
● Плотность при 20°C, г/см <sup>3</sup> .....	1,1050
0,9982	
● Температура кристаллизации, °C.....	3,8
0	
● Температура кипения, °C.....	101,4
100	

- ◉ Химические реакции с тяжёлой водой протекают значительно медленнее, чем с обычной водой. Поэтому она при длительном электролизе обычной воды накапливается в электролизере.
- ◉ Тяжёлая вода применяется в качестве замедлителя нейтронов в ядерных реакторах.

# Литература:

- «Природный пакет». Комитет по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности Санкт-Петербург.
- «Химия» и «Общество» под редакцией М. Ю. Гололобова, М. Г. Гольдфельда.
- Книга для чтения по неорганической химии. Составитель В. А. Крицман.
- «ЭКОЛОГИЯ ПОДМОСКОВЬЯ» . Е. В. Брызгалина и др.
- Пособие по химии (для поступающих в ВУЗы). Г. П. Хомченко.