





**Роль воды в клетке**

**Роль воды в клетке  
организма человека  
изучали многие ученые  
в различных  
направлениях науки: и  
химики, и биологи, и  
физики, и иммунологи.  
Все они подчеркивают  
важную роль воды в  
клетке в аспекте  
обеспечения  
жизнедеятельности  
организма.**



- **Например, с точки зрения химиков, вода в клетке является катализатором для протекания различных процессов. Физики рассматривают ее присутствие, как источник энергии, общее количество которой во всем организме дает бодрость человеку. Биологи подчёркивают, что вода для клетки не только питательная среда или жидкость, но еще и транспортное средство для доставки различных макро и микроэлементов. Иммунологи определили ее влияние на развитие иммунодефицитных заболеваний.**





обеспечивает транспорт веществ и поддерживает клеточную структуру. Наш организм живет благодаря жизни наших клеток. А жизнь в них поддерживается благодаря уникальной структуре и свойствам молекулы воды. По количественному составу вода занимает первое место в составе любой клетки.

Наш организм живет благодаря жизни наших клеток. А жизнь в них поддерживается благодаря уникальной структуре и свойствам молекулы воды. По количественному составу вода занимает первое место в составе любой клетки.

Наш организм живет благодаря жизни наших клеток. А жизнь в них поддерживается благодаря уникальной структуре и свойствам молекулы воды. По количественному составу вода занимает первое место в составе любой клетки.

Наш организм живет благодаря жизни наших клеток. А жизнь в них поддерживается благодаря уникальной структуре и свойствам молекулы воды. По количественному составу вода занимает первое место в составе любой клетки.

# Присутствие воды в тканях

## Присутствие воды

В наших тканях вода распределена  
**В ТКАНЯХ**

- Мышечная ткань – 65%

В наших тканях вода

- Костная ткань – 22%  
распределена неравномерно.

- Жировая ткань – 99%  
- Мышечная ткань – 65%

- Кровь – 83%  
- Костная ткань – 22%

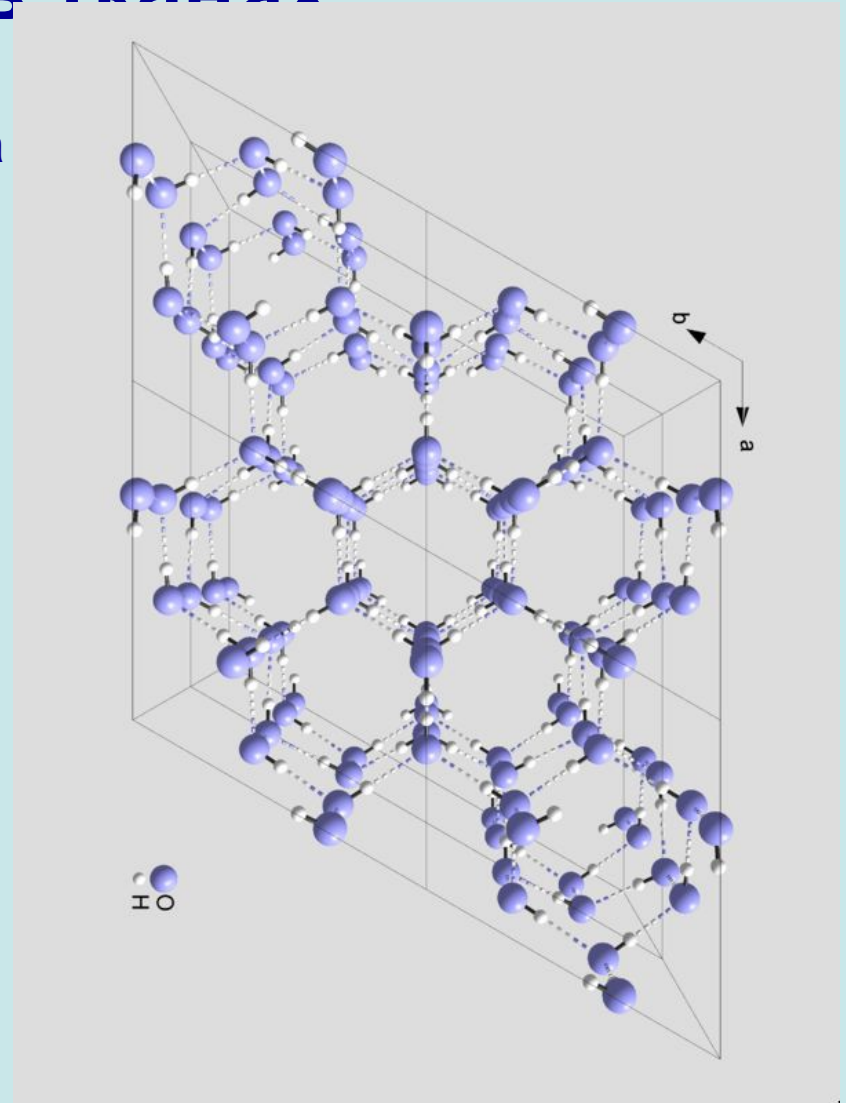
- Стекловидное тело глаза – 99%  
- Жировая ткань – 99%

- Мозговая ткань – 85%  
- Кровь – 83%

- Зубная эмаль – 0,2%  
- Стекловидное тело глаза – 99%

- Мозговая ткань – 85%

- Зубная эмаль – 0,2%





## Содержание воды в органах человека.



Мозг - 75%



Печень - 70%



Почки - 82%



Кровь - 83%



Кости - 22%



Связки - 76%



Мускулы - 76%



Жир - 20%



Кожа - 70%

- ускорение химических реакций за счет растворения веществ в воде;
- обеспечение перемещения веществ: поступление большинства веществ в клетку и удаление их из клетки в виде растворов;
- обеспечение растворения многих химических веществ (ряда солей, сахаров);
- участие в ряде химических реакций;
- участие в процессе терморегуляции благодаря способности к медленному нагреванию и медленному остыванию.
- обеспечение упругости клетки.

Последствия потери клеткой воды— увядание листьев, высыхание плодов;

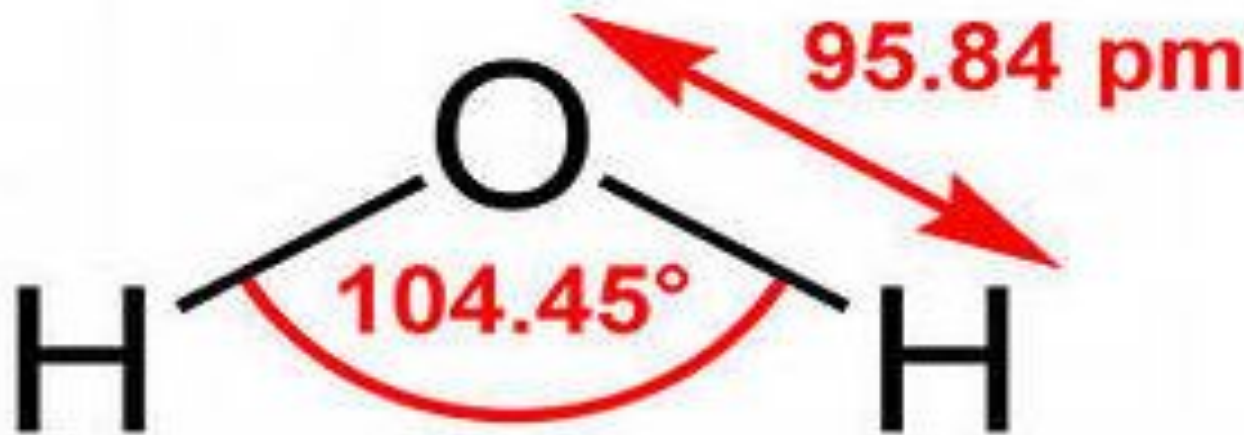




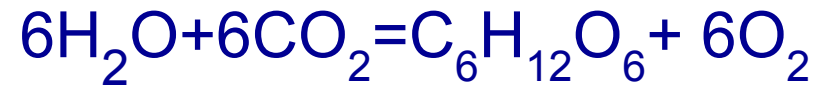
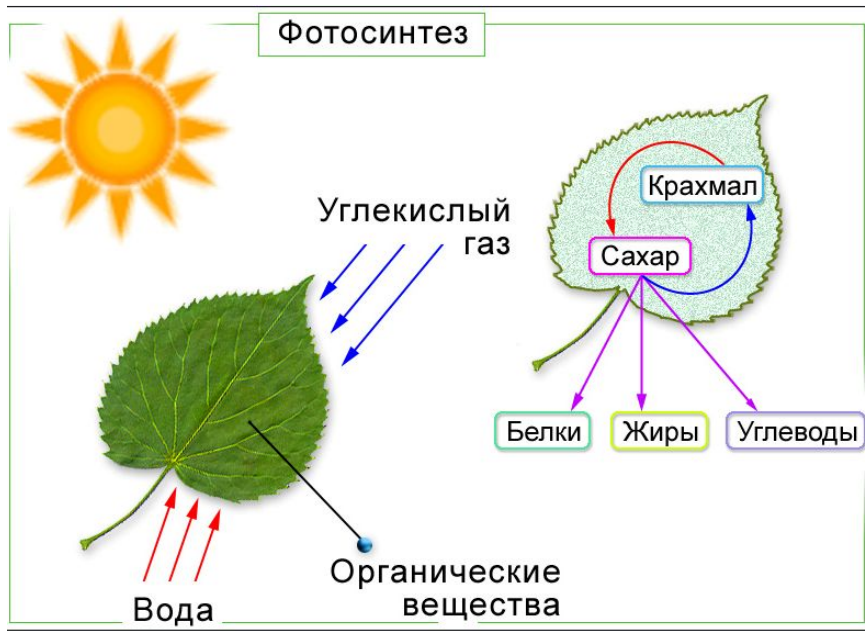
# Участие воды в химических реакциях

С точки зрения химии, вода в клетках является катализатором, необходимым для протекания различных процессов. В качестве реагента, вода участвует во многих химических реакциях происходящих внутри клеток организма.

Для протекания внутриклеточных процессов необходимы два свойства воды - способность образовывать водородные связи и обратимая ионизация.



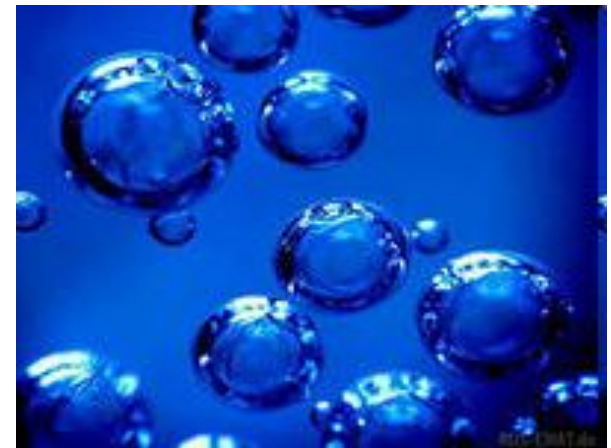
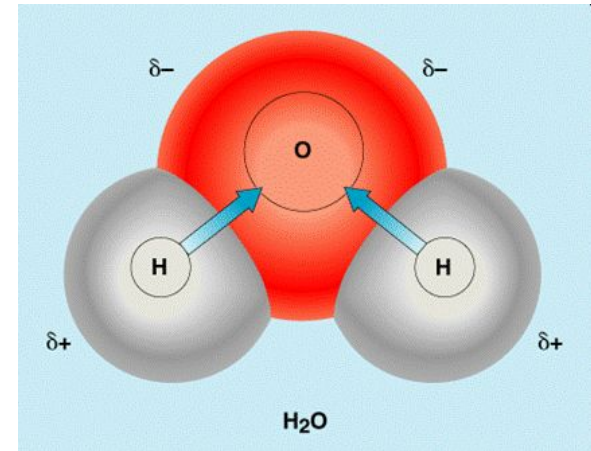
# Участие воды в химических реакциях



- В ходе фотосинтеза у растений происходит фотолиз воды - водород из состава воды входит в органические вещества, а свободный кислород выделяется в атмосферу.

# Участие воды в химических реакциях

- Вода участвует в процессе гидролиза (разрушения с присоединением молекулы воды). При переваривании пищи происходит гидролиз жиров, белков и углеводов, при этом высвобождается энергия, обеспечивающая жизнедеятельность клеток. При гидролизе солей вода является источником электронов и протонов.



# Транспорт веществ

В клетках организма именно вода выполняет транспортную функцию. Молекулы воды участвуют в процессах выведения продуктов жизнедеятельности клетки. Благодаря своим свойствам молекулы воды способны проникать в межклеточное пространство, принося питательные вещества к клеткам.

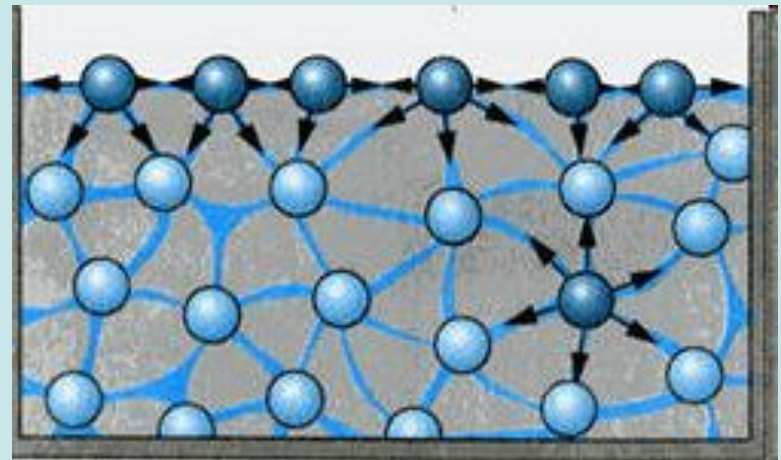
Вода - это основной компонент крови и лимфы. При ее нехватке сосуд становится ломким, а кровь густой. Это приводит к местным кровоизлияниям и тромбозу.



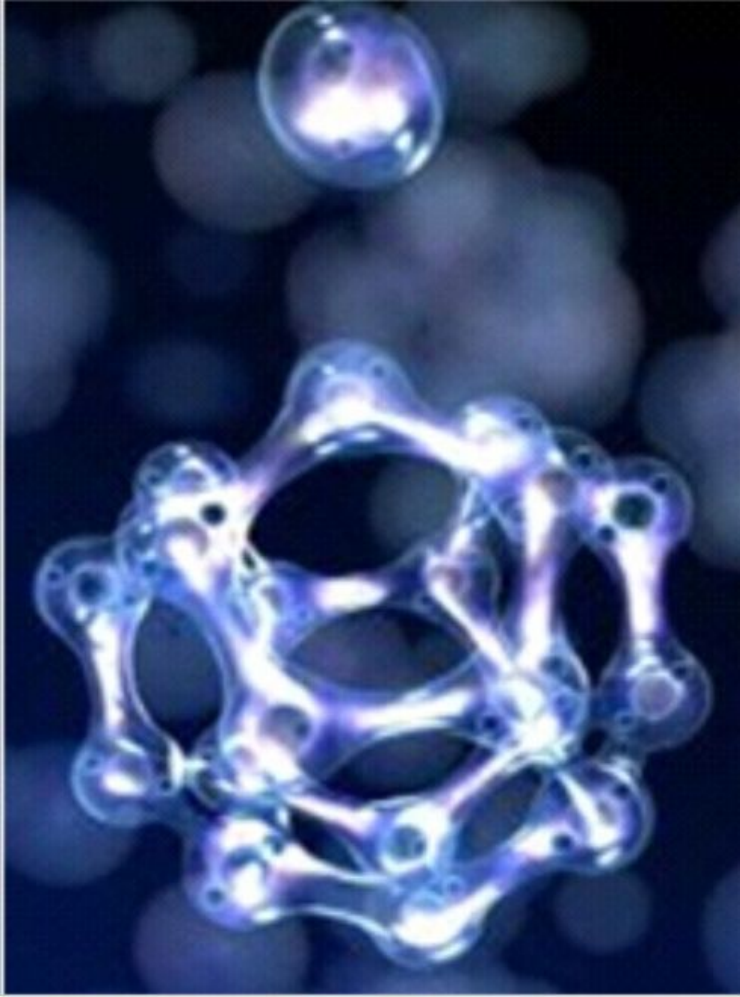


# Поверхностное натяжение

- Вода характеризуется оптимальным для биологических систем значением силы поверхностного натяжения, которое возникает благодаря образованию водородных связей между молекулами воды и молекулами других веществ. Благодаря силе поверхностного натяжения происходит капиллярный кровоток, восходящий и нисходящий токи растворов в растениях.



# Поддержание клеточной структуры



**Вода в жидком состоянии практически не сжимается. Это свойство позволяет молекулам воды поддерживать структуру клетки, кроме того создает оптимальное внутриклеточное давление. Это обеспечивает постоянную структуру органов и тканей.**

# Участие воды в терморегуляции

Молекула воды обладает большой теплоемкостью, что позволяет ей поддерживать постоянную температуру внутри клеток организма. Кроме того, при расщеплении жиров освобождается большое количество энергии, которая также идет на поддержание температуры.



# Вода внутри клетки

В клетках организма вода находится в двух состояниях:

1. Связанное с молекулами белка-4-5%. Такие связи называют сольватными, они образуют оболочку вокруг белковых молекул, препятствуя их взаимодействию. По своему физическому и химическому составу сольватная вода резко отличается от свободной. Она не растворяет солей, а температура замерзания составляет  $-40^{\circ}\text{C}$ .

2. Свободная вода. Она составляет 95% и участвует во всех перечисленных процессах.





# И напоследок...

## Таблица потребления ВОДЫ

Ваш вес (кг)	Суточная потребность в воде, литры		
	При низкой физической активности	При умеренной физической активности	При высокой физической активности
50	1.55 л	2.00 л	2.30 л
60	1.85 л	2.30 л	2.65 л
70	2.20 л	2.55 л	3.00 л
80	2.50 л	2.95 л	3.30 л
90	2.80 л	3.30 л	3.60 л
100	3.10 л	3.60 л	3.90 л



**Благодарим за внимание!**

**Авторы презентации:**

**Казарновский Кирилл**

**Русский Алексей**