


Химия – наука о веществах



Какое вещество называют самым необычным?


Самое необыкновенное вещество в мире



«...нельзя упрощать ситуацию
и говорить, что мы знаем о ... всё.
Это совсем не так. ... было
и остаётся самым необычным
веществом в мире»

Академик И. В. Петрянов-Соколов

Самое необыкновенное вещество в мире



Совсем ещё недавно, в 30-х годах XX века, химики были уверены, что состав **вещества** им хорошо известен. Но однажды одному из них пришлось измерить плотность его остатка после электролиза. Он был удивлён: плотность оказалась на несколько сотысячных долей выше нормальной. В науке нет ничего незначительного. Эта ничтожная разница потребовала объяснения. В результате учёные открыли много новых больших тайн природы.

Сколько молекул воды в стакане?



Сколько молекул воды в Новотроицком водохранилище?

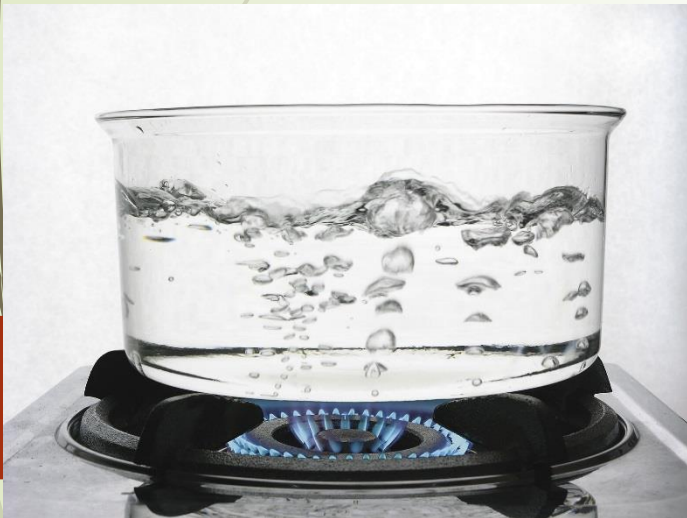


Сколько молекул воды в океане?



Самое необыкновенное вещество в мире

При какой температуре вода кипит?



100°C

При какой температуре вода
должна кипеть?

Самое необыкновенное вещество в мире



При какой температуре вода замерзает?

0°C

При какой температуре вода должна замерзнуть?

Самое необыкновенное вещество в мире

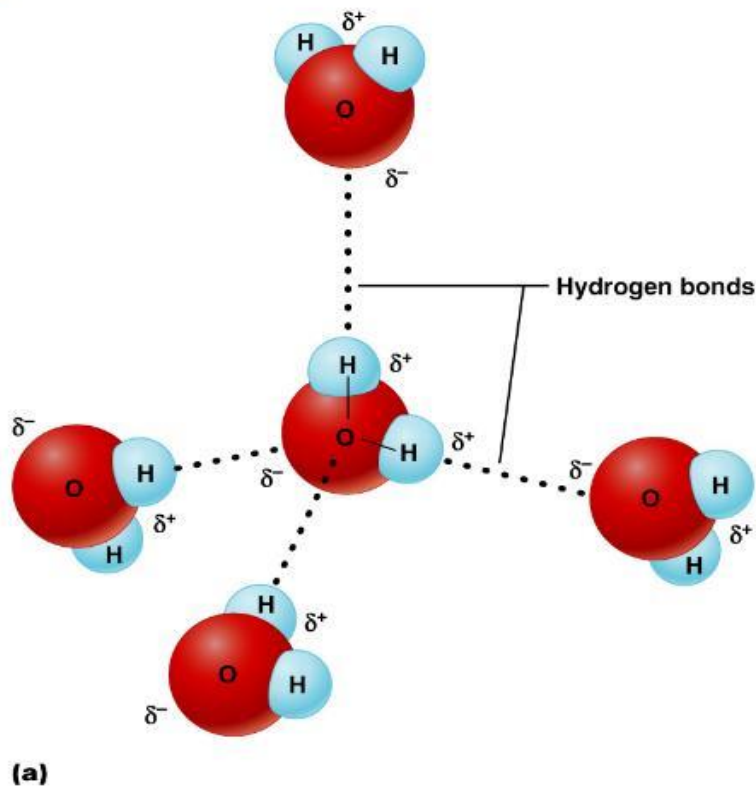
Какое агрегатное состояние должно быть нормальным для воды?





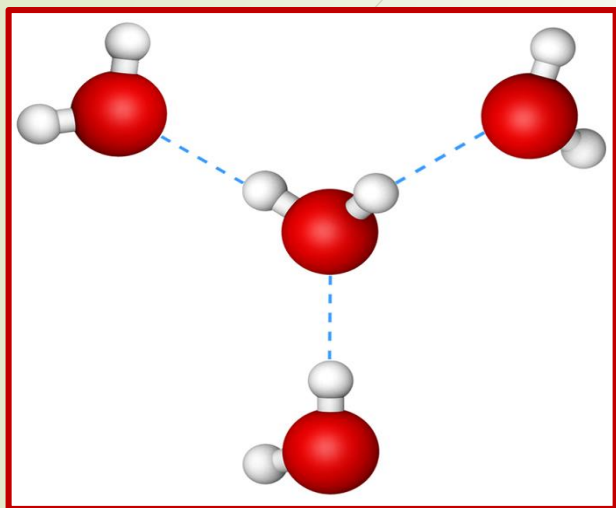
Сколько молекул воды в стакане?

Водородные связи



За счёт **водородной СВЯЗИ** каждая молекула воды оказывается довольно прочно связанной с четырьмя соседними молекулами.

Сколько молекул воды в Новотроицком водохранилище?



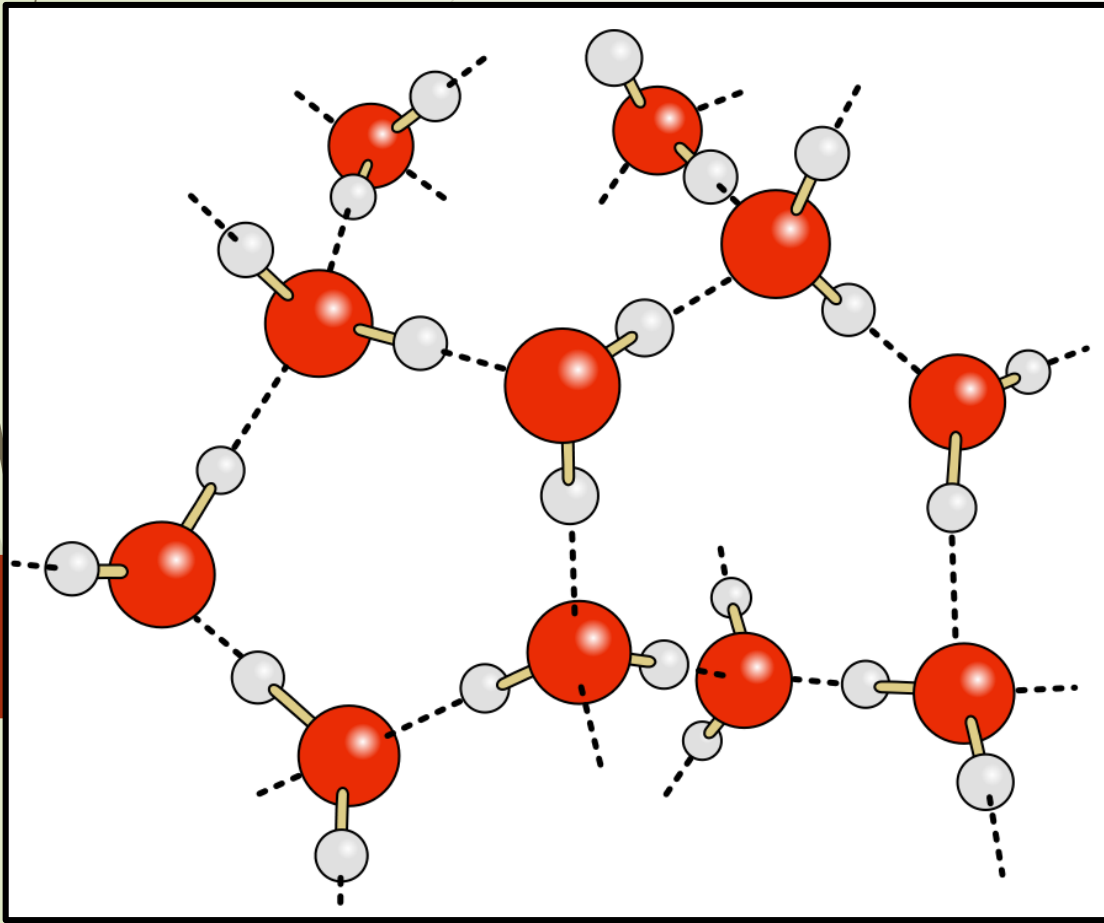
Вода — вещество особенное. Благодаря своеобразному строению отдельные молекулы взаимодействуют между собой. Возникает особая химическая связь вследствие того, что каждый из атомов водорода одной молекулы оттягивает к себе электроны атомов кислорода в соседних молекулах.

Сколько молекул воды в океане?



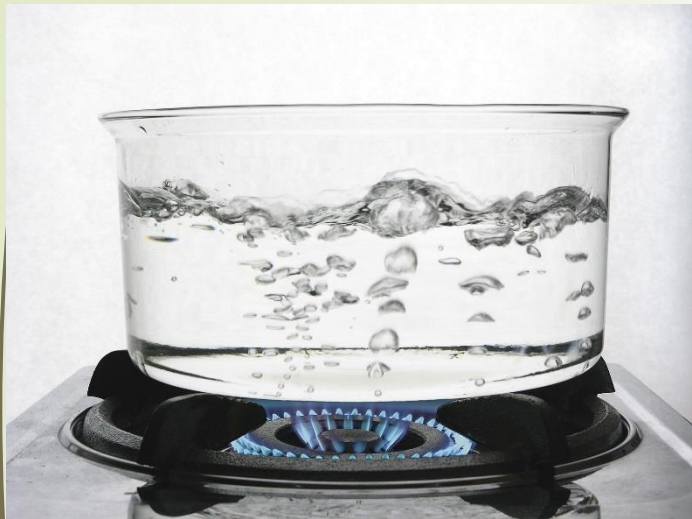
И этот ответ не совсем шутка. Конечно, каждый может, посмотрев в справочник и узнав, сколько в Мировом океане воды, легко сосчитать, сколько всего в нём содержится молекул H_2O . Но такой ответ будет не вполне верен.

Самое необыкновенное вещество в мире



**Благодаря
водородным связям
все молекулы воды
объединены в одну
огромную
гигантскую
молекулу.**

Самое необыкновенное вещество в мире



При какой температуре вода
должна кипеть?

Температура	Соединения				
	H_2Te	H_2Se	H_2S	H_2O	H_2O
Кипения	-4	-42	-61	-80 должна кипеть	100 кипит

Самое необыкновенное вещество в мире



При какой температуре вода должна замерзнуть?

Температура	Соединения				
	H_2Te	H_2Se	H_2S	H_2O	H_2O
Замерзания	-51	-64	-82	-100 должна замерзнуть	0 замерзает

Самое необыкновенное вещество в мире

Температуры плавления и кипения воды — её аномальные свойства.

Температура	Соединения				
	H ₂ Te	H ₂ Se	H ₂ S	H ₂ O	H ₂ O
Плавления	-51	-64	-82	-100 должна плавиться	0 плавится
Кипения	-4	-42	-61	-80 должна кипеть	100 кипит

Самое необыкновенное вещество в мире

VI A

8O

16S

8Se

8Te

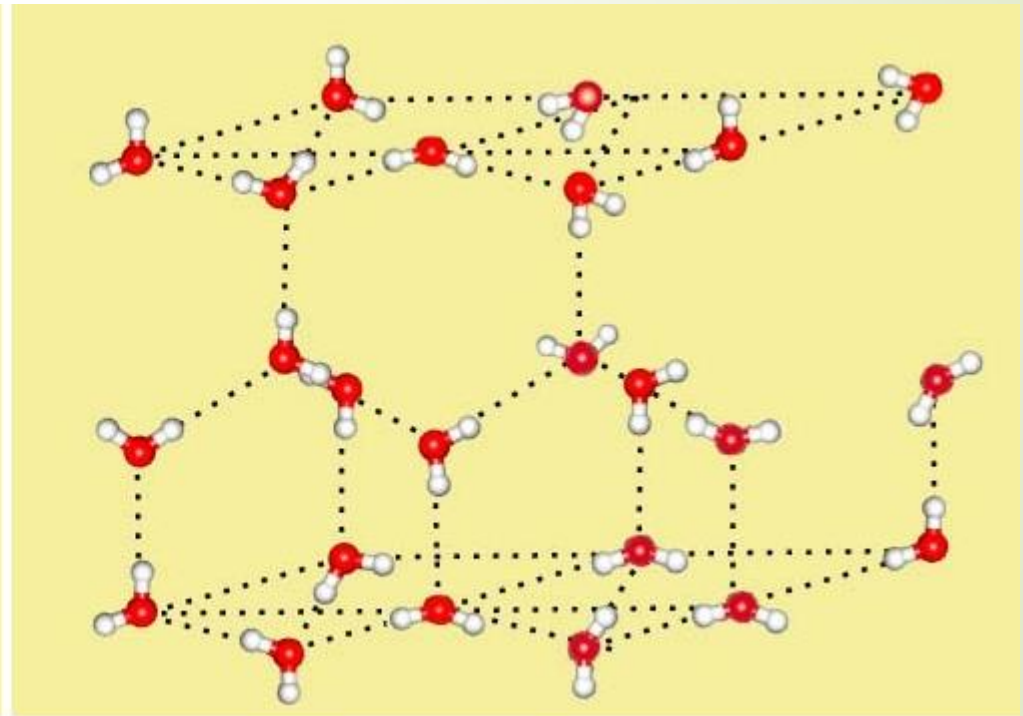
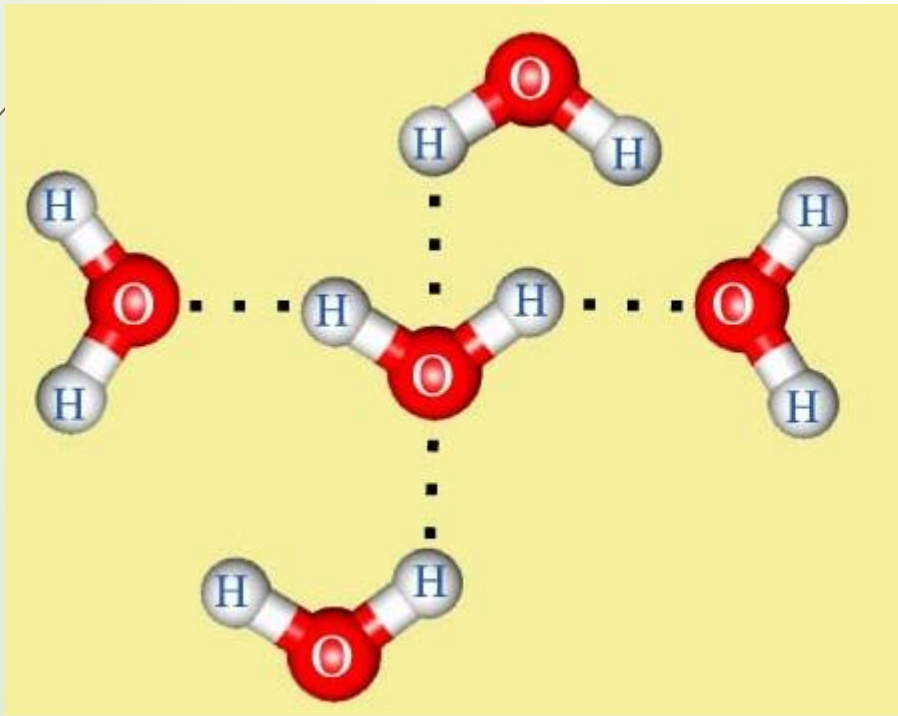


В условиях нашей Земли жидкое и твёрдое состояния воды также аномальны. Нормальным должно было быть только **газообразное** состояние воды.

Самое необыкновенное вещество в мире

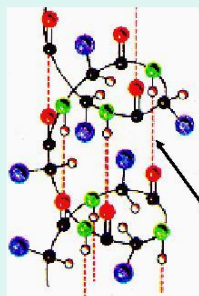
Причина аномальных свойств воды - ...

ВОДОРОДНАЯ СВЯЗЬ



ВОДОРОДНАЯ СВЯЗЬ

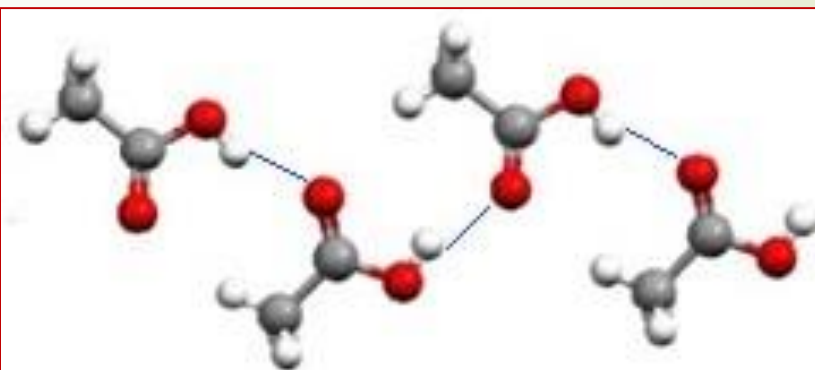
Вторичная структура белка



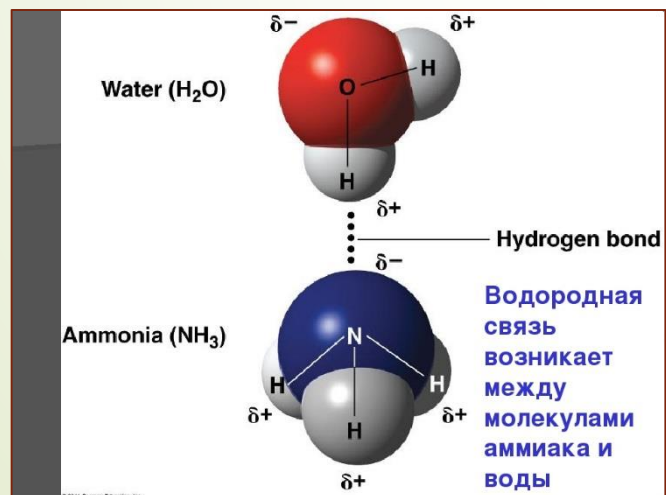
Полипептид закручивается в **спираль**.

Структура образуется за счет **водородных связей** между C=O группами и NH группами разных аминокислот

ВОДОРОДНЫЕ СВЯЗИ



димер уксусной кислоты



Самое необыкновенное вещество в мире

Есть ли у воды другие аномальные свойства?

Обыкновенная вода

Лёгкая вода

Тяжёлая вода

Плотность воды

«Память» воды

**В обычных веществах есть
МНОГО**



**Наша задача: в обычном находить
.....**