

УДИВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВОДЫ



*...Все хорошо в природе,
но вода – красота всей природы!*
С.Т.Аксаков

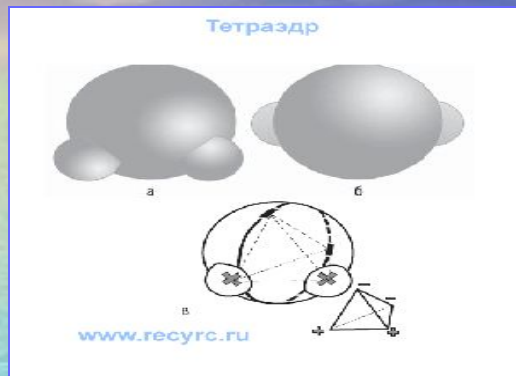


А почему именно вода?

Вода - удивительное химическое соединение, изучаемое не только химиками, но и физиками.

Вода - не исключительно самая распространенная, но при этом и самая важная жидкость в окружающей среде, вода - жизнь всего живого

Строение молекулы воды

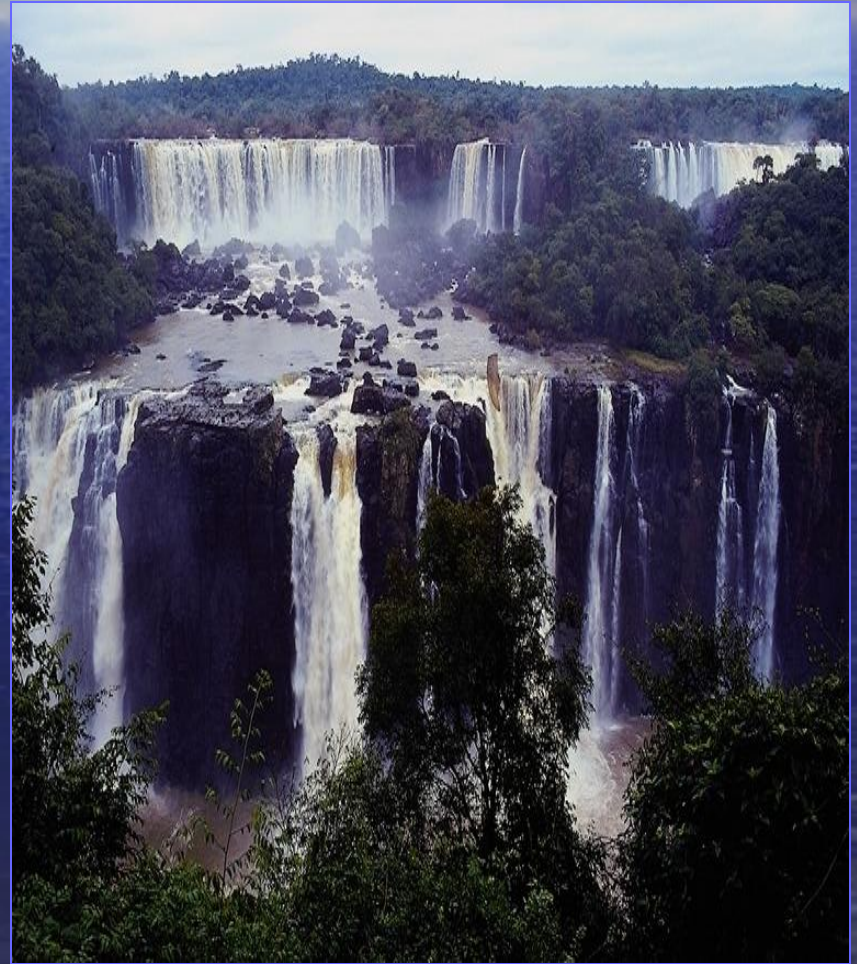


Самая простая принятая сегодня модель молекулы воды – тетраэдр.

В действительности одиночные молекулы воды при нормальных температуре и давлении не существуют. Есть несколько гипотез, описывающих строение и свойства ассоциатов воды. Однако единое понимание пока не достигнуто.



Свойства воды



Аномальные тепловые свойства ВОДЫ

□ При $+4^{\circ}\text{C}$

Вода при этой температуре тяжелее, чем при какой-либо другой, и поэтому всегда будет опускаться в водоеме на дно. Вследствие этих процессов в водоеме всегда будет происходить перемешивание слоев воды. А это очень важно для жизни, так как вода у дна какого-либо тихого пруда или озерца всегда бедна кислородом, и если бы не происходило перемешивания воды, обитатели водоема начали бы задыхаться от его нехватки.

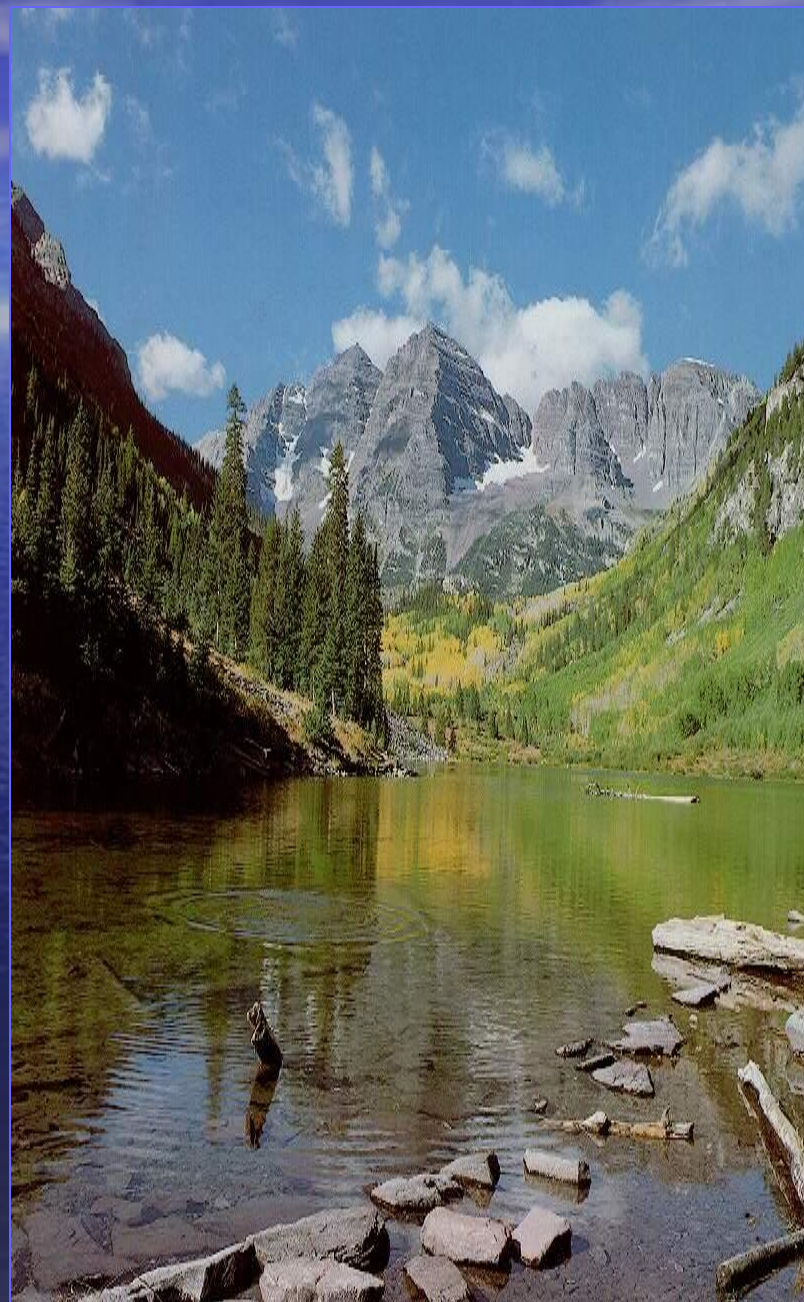


Распределение температур в водоёме



Аномально высокая теплоемкость

Вода при нагревании на один градус поглощает в 5 – 30 раз больше тепла, чем какое-либо другое вещество. Поэтому и те процессы, которые происходят в нашем организме при интенсивной мышечной работе, вызывают не столь высокое поднятие температуры, как это было бы в случае других жидкостей.



□ Способность отдавать тепло в окружающую среду при испарении.

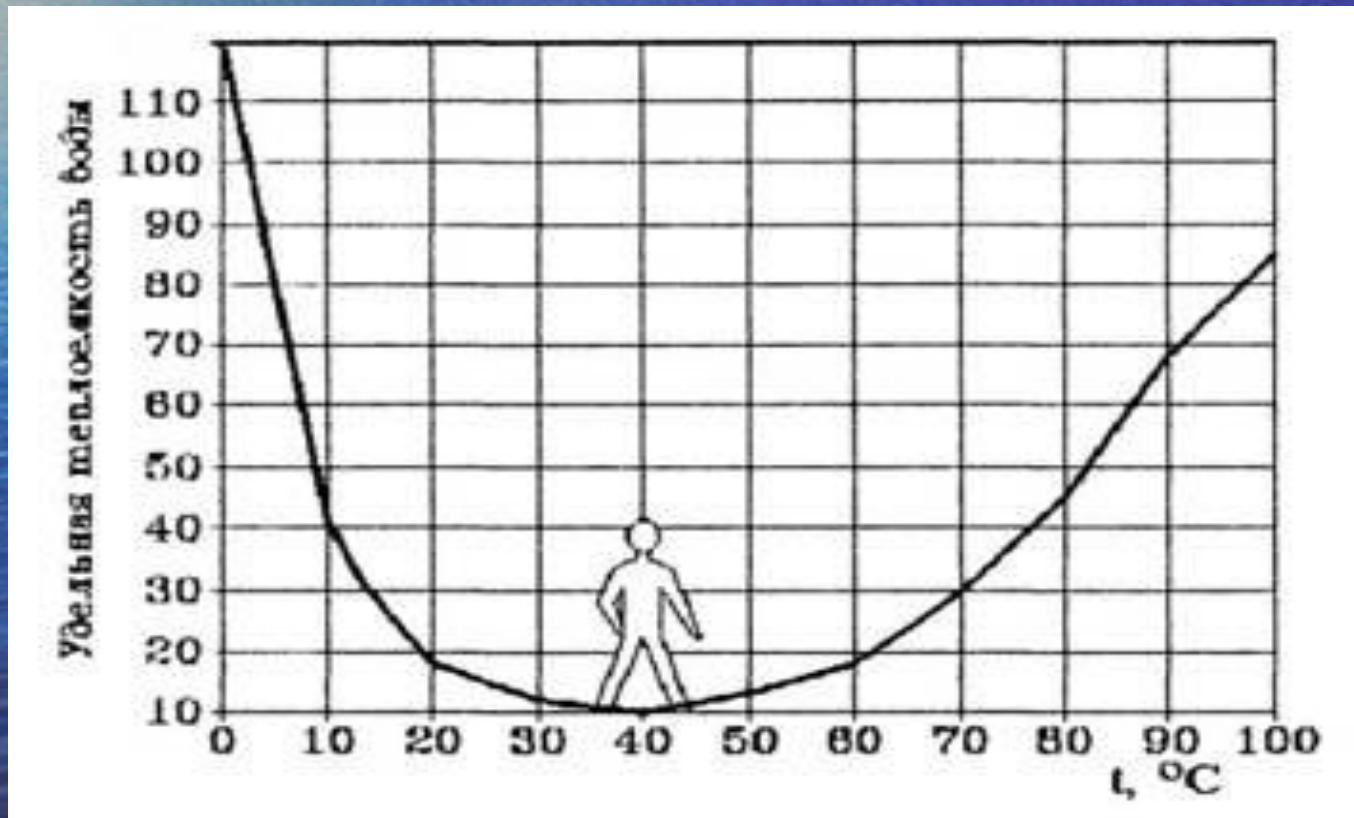
Как известно, вода, испаряясь с поверхности тела человека, животных и растений, предохраняет их от перегрева.



□ Еще одно чрезвычайно важное свойство воды – исключительно большое поверхностное натяжение. Молекулы на поверхности воды испытывают действие межмолекулярного притяжения с одной стороны. Так как у воды силы межмолекулярного взаимодействия аномально велики, то каждая плавающая на поверхности воды молекула как бы втягивается внутрь слоя воды.



Легче всего вода нагревается и быстрее всего охлаждается в своеобразной "температурной яме", соответствующей +37 °С, температуре человеческого тела .



Опыт 1. Расширение

**Для этого опыта
мне
потребовались**

- ✓ Пустая бутылка**
- ✓ Вода**
- ✓ Краска (для
наглядности)**



Опыт 1. Расширение

**Затем помещаем
бутылку в
морозильную
камеру, и ждём
6 часов (для
полного
замерзания)**



Опыт 1. Расширение

По прошествии некоторого времени, я наблюдал изменение формы бутылки, вследствие расширения воды, а точнее её кристаллической решётки.



Аномальное поведение воды при замерзании

Одним из таких неповторимых свойств воды является ее способность расширяться при замерзании. Ведь все вещества при замерзании, то есть при переходе из жидкого состояния в твердое, сжимаются, а вода наоборот – расширяется. Ее объем при этом увеличивается на 9%.



Почему вода расширяется?

Это связано с молекулярным строением льда: при замерзании молекулы располагаются на значительном расстоянии друг от друга, образуя рыхлую структуру льда, тем самым, увеличивая объем, но сохраняя массу, таким образом, вода в твердом состоянии (лед), легче, чем в жидком.



Что даёт замерзание?

- При замерзании обеспечивает плавание льда, то есть сохраняет жизнь подо льдом.
- Попадая в маленькие трещины, которые всегда найдутся в камнях, дождевая вода при замерзании расширяется и разрушает камень. Так, постепенно каменная поверхность становится способной приютить растения, которые своими корнями довершают этот процесс разрушения камней и приводят к образованию на склонах гор почвы.



Опыт 2. Какая бывает вода?



В зависимости от содержания в воде различных примесей ее можно разделить на несколько классов: пресную воду, соленую и рассолы. Поэтому, в зависимости от наличия в воде примесей, меняются и её физические и химические свойства.

Опыт 2. Какая бывает вода?

Для этого опыта
я взял пробирки с

- ✓ Обычной водой
- ✓ Соляным раствором
(вода + NaCl)
- ✓ Минеральной
водой



Опыт 2. Какая бывает вода?

Я взял пробирки с 3 выше указанными веществами, и поставил их в морозильную камеру на 2 часа.



Опыт 2. Какая бывает вода?

Вода обычная застыла полностью равномерно. В отсутствии каких-либо примесей она застыла раньше всех.



Опыт 2. Какая бывает вода?

А вот вода с солью за 2 часа лишь приобрела лёгкий налёт на поверхности.



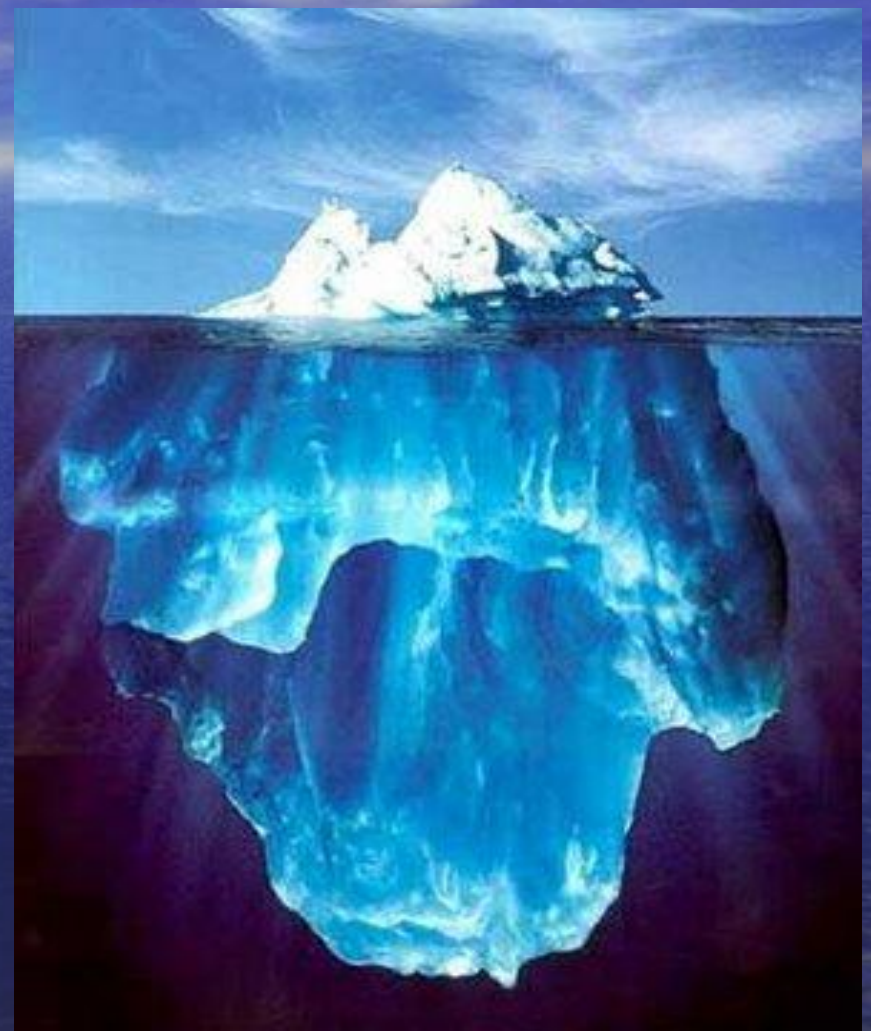
Опыт 2. Какая бывает вода?

И , наконец,
минеральная
вода приобрела
самую
удивительную
модификацию.
Из-за наличия в
воде
углекислого
газа, она
застыла
"слоями"



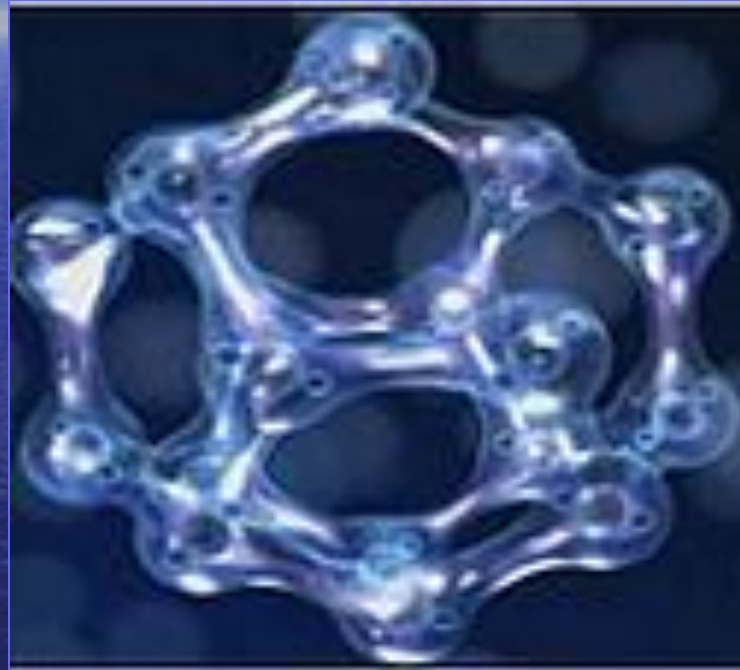
Что это даёт?

- В морях и непроточных озёрах, из-за содержания примесей, замедляется процесс замерзания. Следовательно, более холодная вода опускается.
- На морях сев. полушария образуется более льда, чем на морях южного, вследствие того, что первые более окружены материками и островами и получают большее количество пресной речной воды.



Что же такое именно вода?

ВОДА - ЭТО ТАКОЕ ВЕЩЕСТВО, КОТОРОЕ ЗА СЧЕТ СТРУКТУРЫ МОЖЕТ ПРИНИМАТЬ И ПЕРЕДАВАТЬ ИНФОРМАЦИЮ, НАХОДЯСЬ В ОПРЕДЕЛЕННОМ ИНФОРМАЦИОННО-ФАЗОВОМ СОСТОЯНИИ.



Вода-величайшее богатство человека

Земля на 75% покрыта водой, и природой постоянно поддерживается естественный круговорот воды: она испаряется с поверхности водоемов, а затем выпадает в виде осадков: дождя или снега, но даже при таком разумном решении, некоторые районы земного шара постоянно страдают от недостатка пресной воды. Именно поэтому стоит помнить, что вода – величайшее богатство, дарованное нам природой, и каждая ее капля – драгоценна, ведь жизнь человека невозможна без воды.

