

# ВОДА - ЭТО ЖИЗНЬ!

Презентация подготовлена  
Носаревой Татьяной,  
ученицей 8 класса «А»  
МОУСШ №3 г. Балахны  
2009 г.

# СОДЕРЖАНИЕ:

1. Вода в жизни человека.
2. Физические свойства воды.
3. Химические свойства воды.
4. Круговорот воды в природе.
5. Мягкая и жесткая вода.
6. Загрязнение воды и способы ее очистки.
7. Использованные информационные ресурсы.



# Вода в жизни человека!

- Вода – самое удивительное и самое распространенное природное соединение – источник и условие ее формирования на Земле. «Жизнь есть одушевленная вода.» ( Э. Дюбуа.) Вода сама по себе не имеет питательной ценности, но она - неременная составляющая часть всего живого. Ни один из организмов нашей планеты не может существовать без воды. Из воды состоят все живые и растительные существа: рыбы – на 90 %, медузы - на 99%, картофель – на 76%. Вода покрывает  $\frac{3}{4}$  поверхности Земли.
- В целом организм человека состоит по весу на 50% - 86% из воды ( у новорожденного до 86%, у пожилых до 50%). Также вода содержится в различных частях тела: кости 20% -30%, мозг – до 75%, кровь – до 85%. Это обстоятельство позволило В. Савченко заявить о том, что у человека «гораздо больше оснований считать себя жидкостью, чем скажем у сорокапроцентного раствора едкого натрия.» Для человека вода является ценным природным богатством, чем уголь, газ, железо, потому что она не заменима.

В организме человека вода:

- увлажняет кислород для дыхания,
- регулирует температуру тела,
- позволяет организму усваивать температуру тела,
- защищает жизненно важные органы,
- смазывает суставы,
- помогает преобразовать пищу в энергию, участвует в обмене веществ,
- выводит различные отходы из организма.



Правильный питьевой режим подразумевает сохранение физиологического водного баланса – это уравнивание поступления воды с ее выделением. Если в организм поступает достаточное количество воды то человек становится энергичным и выносливым. Ему проще всего контролировать свой вес, поскольку улучшается пищеварения.

Таким образом можно сделать вывод о том, что роль воды для человека огромна. Сегодня каждый человек может создать для себя условия сохранения бесценного водного баланса, путем правильного организации питьевого режима.



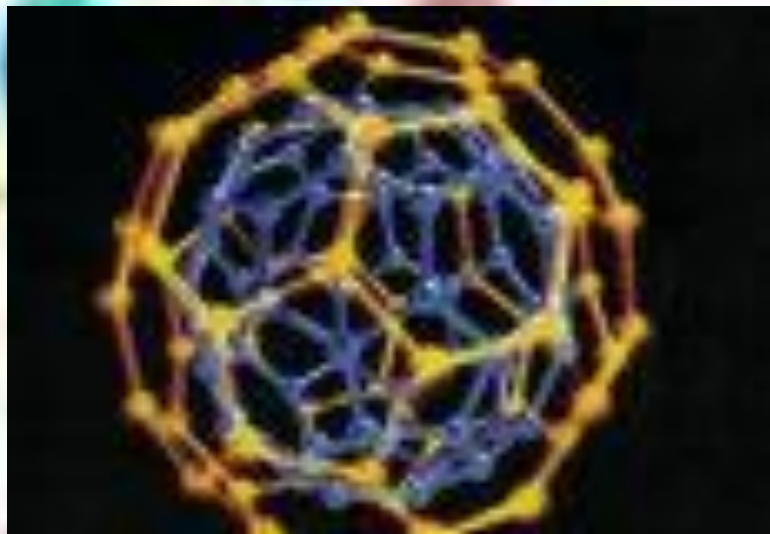


# Физические свойства воды.

- В конце 60 – х начале 70 – х годов 20 века в статьях и книгах можно было встретить термин «аномальная вода». Потом от него отказались, но это не исключило множество аномалий в физических свойствах обычной, «нормальной воды.»
- Вода прозрачная жидкость без вкуса запаха и цвета. Ее аномалии вызваны особенностями строения молекулы воды. Так вода имеет наибольшую теплоемкость среди жидкостей – 41868 кДж/кг что почти вдвое превышает таковую растительных масел ацетона спирт: она в 10 раз больше ,чем у железа. У воды от  $0^{\circ}\text{C}$  до  $37^{\circ}\text{C}$  теплоемкость снижается, а с  $37^{\circ}\text{C}$  и выше растет. Получается, что легче всего она нагревается и быстрее всего охлаждается при температуре  $37^{\circ}\text{C}$ . Это особенность пока не объяснена, как утверждает академик А.М. Черняев однако совпадение с нормальной температурой здорового человека ( $36,6^{\circ}\text{C}$  до  $37^{\circ}\text{C}$ ) невольно наводит на размышления.



Предположим, если бы вода не обладала этим удивительным качеством, что бы произошло с человеком, состоящим в большом объеме из воды. Тогда бы столь высокоорганизованная система не была защищена от воздействия высоких температур. Вряд ли целебные свойства как бани были уместны. Уже, при  $42^{\circ}\text{C}$  белок необратимо разрушается. Остается только восхищаться, что вода снабдила человека наилучшим режимом теплового саморегулирования. Вода обладает самым высоким поверхностным натяжением, среди всех жидкостей (кроме ртути). Вода – слабый электролит и диссоциирует в очень малой степени. Поэтому дистиллированная вода не проводит электрического тока. По массе в состав воды входит 88,81% кислорода и 11,19% водорода.



- Определенное изменение физических свойств воды происходит под воздействием внешних полей. Известны экспериментальные данные о странном явлении электрического поля, которое увеличивает скорость испарения воды. Под действием ультразвука уменьшается ее вязкость. Свежеконденсированная вода обладает повышенной плотностью. Интересно и то, что после снятия действия внешних полей, вода какое то время сохраняет вызванные или аномальные свойства. Эту способность некоторые ученые называют «структурной памятью» воды. Интереснейшие явления, еще не до конца изучены.

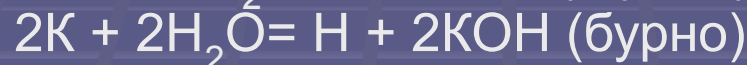




# Химические свойства воды.

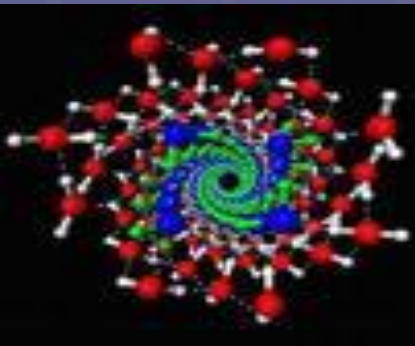
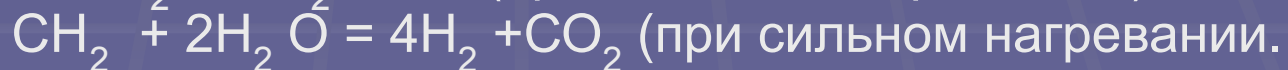
Оказывается вода - весьма активное в химическом отношении вещество.

1. Вода реагирует со многим металлами с выделением водорода.



Не все, только достаточно активные металлы могут участвовать в окислительно восстановительных реакциях этого типа. Наиболее легко реагируют щелочные и щелочноземельные металлы 1 и 2 групп.

Из неметаллов с водой реагирует, например: углерод и его водородное соединение (метан). Эти вещества гораздо менее активны чем металлы, но все же способны реагировать с водой при высокой температуре.



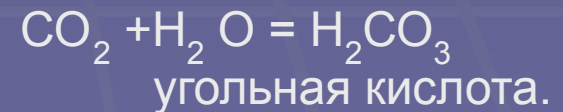
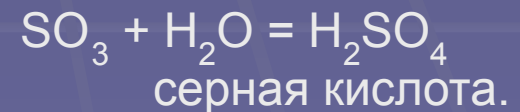
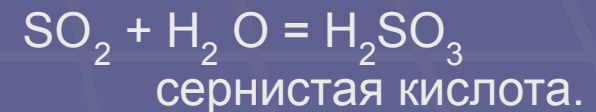
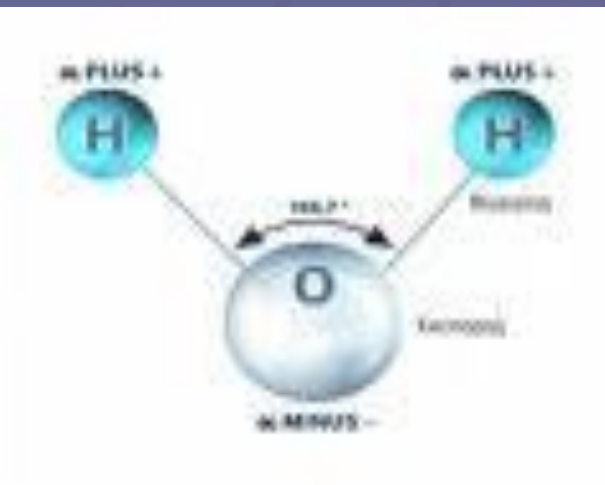


2. Вода разлагается на водород и кислород под действием электрического тока. Вода может одновременно является окислителем и восстановителем.



3. Некоторые оксиды металлов также могут вступать в реакции соединения с водой, но не все. Часть из них практически не растворима в воде и поэтому с водой не реагирует. Мне уже встречались такие оксиды. Это:  $\text{ZnO}$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  из которых готовят: например стойкие в воде краски.

Вода реагирует со многими оксидами неметаллов. В отличие от предыдущих эти реакции не окислительно – восстановительные а реакции соединения.



# Круговорот воды в природе.

- Вода – находится в постоянном круговороте. Она испаряется с поверхности растений, почвы, водоемов, накапливается в атмосфере, концентрируется и перейдя определенный предел выпадает в виде осадков пополняя водные запасы рек и озер. Вода меняет свою форму – жидкая – твердая – газообразная – это и есть круговорот воды в природе.
- Все осадки которые выпадают на 80% попадают в океан, для меня больший интерес представляет оставшиеся 20%, выпадающие на сушу, так как большинство используемых человеком воды выполняется за счет этого вида осадков. Проще говоря, у воды попавшей на сушу есть 2 пути. Либо она собираясь в ручьи и реки, попадает в результате в озера и водохранилища – так называемые открытые (или поверхностные) источники водозабора. Либо вода просачиваясь через почву и подпочвенные слои, пополняет запасы грунтовых вод. Поверхностные и грунтовые составляют два основных источника водоснабжения. Оба этих ресурса взаимосвязаны и имеют как свои



преимущества , так и недостатки качества источника питьевой воды.

- Вот, как сложно протекает круговорот воды в природе, и теперь, зная что 20% из 80% отделено человеку на использование, нужно сохранять и беречь воду, так как она является «центром спасения» всего живого.



# Мягкая и жесткая вода.

Жесткая вода – это одна из самых распространенных проблем не только в загородных домах с автономным водоснабжением, так и в городских квартирах с централизованным водопроводом. Также это совокупность химических и физических свойств воды, связанных с содержанием в ней растворенных солей щелочноземельных металлов, главным образом кальция и магния. Вода с большим содержанием таких солей называется жесткой а с малым содержанием – мягкой. По американской классификации (для питьевой воды) при содержании солей менее 2 мг - экв/л вода считается «мягкой», от 2 до 4 мг – экв/л «нормальной» (для пищевых целей), от 4 до 6 мг – экв/л «жесткой» а свыше 6 мг - экв/л «очень жесткой». Жесткая вода при умывании сушит кожу, а в воде плохо образуется пена.



Использование жесткой воды вызывает появление осадка (накипи) на стенках котлов, в трубах, а появлению накипи является причиной более 90% отказов водонагревательного оборудования. В то же время использование слишком мягкой воды может привести к коррозии труб, так как в этом случае отсутствует кислотно – щелочная буферность, которую обеспечивает гидрокарбонатная (временная) жесткость. Потребление жесткой или мягкой воды, обычно не является опасным для здоровья, хотя есть данные том, что высокая жесткость способствует образованию мочевых камней, а низкая – незначительно увеличивает риск сердечно – сосудистых заболеваний.

Из этого можно сделать вывод что употребление и использовании жесткой или мягкой воды наносит не большой но эффективный вред людям.



# Загрязнение воды и способы ее очистки.

- Водоемы загрязняются опасными водами промышленных и коммунальных предприятий при заготовке, обработке и сплаве лесоматериала, водами шахт, рудников, нефтепромыслов выбросами водного, железнодорожного и автомобильного транспорта. Широкое применение синтетических моющих средств в быту, промышленности, приводит к увеличению их концентрации в сточных водах. При концентрации 1 мг/л погибают мелкие планктонные организмы, такие как водоросли, дафнии, коловратки, при концентрации 5 мг/л гибнет рыба. Синтетические моющие средства практически не удаляются очистными сооружениями, поэтому они довольно часто попадают в водоемы, а оттуда - в водородную почву. Опасными загрязнителями являются соли тяжелых металлов: свинца, железа, меди, ртути.



Ионы тяжелых металлов вначале поглощают водные растения. Далее по цепочках питания поступают к растительноядным животным, затем к хищникам. Иногда концентрация этих металлов в теле рыбы в десятки сотни раз превышает исходную концентрацию в водоеме. Несколько сотен обитателей пресных водоемов очень чувствительны к присутствию в воде органических веществ и поэтому служат индикаторами благополучия водных систем. Установлено что некоторые водные беспозвоночные, способны накапливать большое количество радиоактивных элементов и ядохимикатов, и поэтому их используют в качестве индикаторов загрязнения природной среды.

- Природная вода обладает способностью самоочищения под влиянием естественных факторов: солнечного света, атмосферных газов, жизнедеятельности организмов – бактерий, грибов, зеленых растений, животных. В процессе естественного самоочищения при многократном разбавлении стоков чистой водой. В реке через 24ч. остается около 50% бактерий а через 63ч. - 0,5%.



При сильном загрязнении, самоочищение воды не происходит, из-за гибели организмов и нарушения естественных биологических процессов. Поэтому в зависимости от степени и характера загрязнения применяются специальные методы очистки сточных вод: механические, химические, биологические.

Охрана вод представляет собой систему мероприятий направленных на предотвращение и установления последствий загрязнения и истощения вод.





# Использованные информационные ресурсы.

- В.В.Синюков. Вода известная и неизвестная.
- Детская энциклопедия Кирилла и Мефодия 2006 (2CD).
- Большая энциклопедия 2008 (3CD).
- Энциклопедический словарь юного химика.
- Экология: «Хочу все знать.»