**Вода в природе и жизни человека**

**Характеристика воды на планете**

Никого из нас не удивляет дождь или падающий снег, гладь плавно текущей реки или озера. Другое дело – огромные просторы морей и океанов, водопады, гигантские ледники, сползающие с заоблачных высот, струи гейзеров, подобно фонтанам бьющие из-под земли. От этих красот у любого захватит дух. Но редко кто задумывается над тем, откуда взялись моря или реки, дождь или снег, каковы свойства воды, предстающей в таком разнообразном виде. Вода – самая загадочная жидкость на Земле. Певцы древних степных народов издавна воспевали её, поэты посвящали ей удивительные строки. Даже о капле воды написано множество страниц. А ученые по сей день, как и сотни лет назад, не могут дать точного ответа на, казалось бы, несложный вопрос: что такое вода? Французский писатель и летчик Антуан де Сент-Экзюпери ответил на этот вопрос так: “Вода! У тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха, тебя невозможно описать, тобой наслаждаются, не ведая, что ты такое! Нельзя сказать, что ты необходима для жизни: ты – сама жизнь. Ты наполняешь нас невыразимой радостью… Ты – самое большое богатство на свете.

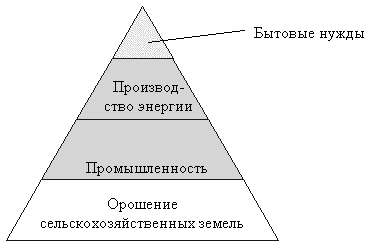
*Задание I. Вспомните свойства пресной воды*

Перед началом занятия ребят просят перечислить все те физико-химические свойства, которыми обладает вода и выписать их на ватман. Сюда должны войти: три состояния воды (и ассоциации с ними - жидкая вода, пар, лед и снег), плотность воды 1 г/см3, образование льда при температуре 0 °С и кипение при 100 °С. А также пригодность пресной воды к употреблению. *Вспомните ключевые понятия*: круговорот воды, водоснабжение, сброс сточных вод.

*Задание II. Какие водоемы относятся к пресным*

Учащимся предлагается вспомнить и перечислить все существующие типы пресных водоемов. К таковым относятся: реки, ручьи, озера, пруды, болота, каналы, подземные воды. Следует напомнить, что водоемы бывают как естественного (реки, озера, болота), так и искусственного происхождения, т.е. созданы человеком для определенного назначения (пруды, водохранилища, каналы). *Следующий вопрос*: Какие из перечисленных нами водоемов могут оказаться пригодными для водопользования, а какие нет и почему? (Наиболее пригодны реки и подземные источники).

*Задание III. Как и для чего используется пресная вода*. Учащиеся должны причислить все возможные хозяйственные нужды, на которые человек использует воду и расположить их в пирамиде в порядке возрастания:



**Откуда взялась вода на нашей планете?**

Ответ. Происхождение воды на Земле столь же неясно, как и происхождение самой нашей планеты. Есть несколько гипотез того, откуда взялась вода. В зависимости от ответа на этот вопрос ученые разделились на два лагеря – сторонников метеоритного и сторонников “горячего” происхождения Земли. Первые считают, что Земля вначале была большим холодным твердым метеоритом, вторые – что расплавленным огненным шаром. Сторонники метеоритного происхождения говорят, что вода в виде льдистой или снегоподобной массы входила в состав того самого метеорита, который стал прапрапрадедом Земли. Сторонники “горячего” происхождения утверждают, что вода выделялась, как пот, из разогретого глубинного вещества (магмы) Земли в процессе его охлаждения и отвердения (кристаллизации). Вода просочилась на поверхность и скапливалась в низинах – так постепенно образовывались моря и океаны. А потом, из-за того что Солнце неравномерно нагревало поверхность Земли, начался круговорот воды, появились реки и озера и т.д.

**Глядя на физическую карту, вспомните, каково соотношение площадей суши и Мирового океана на нашей планете**

Ответ. Мировой океан, т.е. вода, окружающая материки и острова, занимает около 71 % земной поверхности.

*Комментарий учителя.* **Вода** – самое распространенное неорганическое соединение на нашей планете. Основные физические и химические свойства воды – не правило, а исключение в природе, хотя бы в том смысле, что в соответствии с положением кислорода в таблице Менделеева свойства воды должны быть совсем другие. Доказано, что вода состоит из водорода и кислорода. Казалось бы, и соединению этих элементов следует оставаться газом. Кстати, многие элементы, соединяясь с водородом, так и “поступают”. А вода – жидкость! Все свойства воды уникальны, исключительны и аномальны. Поэтому из-за своих качеств это соединение наиболее благоприятно для жизни.

Вода – основа всех жизненных процессов, единственный источник кислорода в главном движущем процессе на Земле – фотосинтезе. Вода присутствует на Земле не только в водоемах, но и в воздухе, и в почве, и во всех живых существах.

**Приведите примеры содержания воды в клетках разных организмов, их тканях и органах, известные вам из курсов ботаники, зоологии, анатомии человека**

Ответ. Вода составляет 80 % массы клетки в молодом организме человека или животного и 60 % - в клетках старого. В клетках головного мозга ее 85 %. Если человек теряет 20 % воды, то наступает смерть. Правда, не во всех клетках человека содержание воды столь велико. Например, в клетках эмали зубов ее только 10 – 15 %. Много воды в клетках мякоти сочных плодов и листьях растений, но ее очень мало в клетках сухих семян или спорах растений и микроорганизмов, поэтому они могут храниться очень долго, пока опять не обводняется в условиях, способствующих их прорастанию.

*Комментарий учителя.* В естественном состоянии вода никогда не свободна от примесей. В ней растворены различные газы и соли, находятся взвешенные твердые частички. В 1 л пресной воды может содержаться до 1 г солей. Возьмем два чистых обезжиренных стекла. На одно нанесем несколько капель простой воды (взятой из природного источника), а на другое – дистиллированной (не содержит солей). Выпарим воду со стекол при помощи спиртовки и сравним их. На первом стекле образуется белый налет, который указывает на наличие солей. Чем он интенсивней, тем больше солей растворено в воде.

*Комментарий учителя.* Большая часть всей воды на нашей сосредоточена в морях и океанах. Запас пресной воды составляет всего 2 %. Большая часть пресных вод (85 %) сосредоточена во льдах полярных зон и ледников. Возобновление пресных вод происходит в результате круговорота воды.

**Круговорот воды в биосфере**

*Комментарий учителя.* С появлением жизни на Земле круговорот воды стал относительно сложным, т.к. к простому явлению физического испарения (превращения воды в пар) добавились более сложные процессы, связанные с жизнедеятельностью живых организмов. К тому же роль человека по мере развития его деятельности становиться все более значительной в этом круговороте.

*Давайте вспомним, каким образом происходит круговорот воды в биосфере?*

Учащейся выходит к доске и работает по схеме. Вода выпадает на поверхность Земли в виде осадков, образующихся из водяного пара атмосферы. Часть выпавших осадков испаряется с поверхности и возвращается в атмосферу в виде водяного пара. Другая часть воды проникает в почву, всасывается корнями растений, а затем пройдя через растения испаряется. Третья часть просачивается в глубокие слои подпочвы до водоупорных горизонтов, пополняя подземные воды. Четвертая часть в виде поверхностного, речного и подземного стока стекает в водоемы, откуда также испаряется атмосферу. Последняя часть используется животными и потребляется человеком для своих нужд. Вся испарившаяся и вернувшаяся в атмосферу вода конденсируется и вновь выпадает в качестве осадков.

*Комментарий учителя.* Итак, одним из основных путей круговорота воды, является ее испарение, после того как она поступая в почву всасывается корнями растений и проходит через растения.

Биологическое испарение, осуществляемое растениями для поддержания их жизнедеятельности, называется ***транспирацией*.**

Количество воды, выделяющееся в результате транспирации, зависит от вида растений, типа растительных сообществ, их биомассы, климатических факторов, времени года и других условий.

Интенсивность транспирации и масса испаряющейся при этом воды могут достигать весьма значительных величин. Например, у лесных сообществ (с мощной фитомассой и большой листовой поверхностью) транспирация в целом сравнима с испарением океана и нередко даже превышает его. В среднем для растительных сообществ умеренного климата транспирация составляет от 2000 до 6000 м3 воды в год.

**Значение воды в жизни человека**

* ***Велико ли значение воды в жизни человека?***

*Ответ. Человек пьет воду, использует в различных производствах, сельском хозяйстве, при производстве электроэнергии. Сейчас многие страны мира испытывают недостаток пресной воды, для ее получения приходится строить специальные заводы, очистные сооружения.*

*Комментарий учителя. Вода, такое привычное вещество обладает совершенно удивительными свойствами. Только благодаря этим свойствам воды стала возможна жизнь на Земле. При поиске жизни на других планетах один из важнейших вопросов – есть ли там достаточное количество воды. Уникальное значение воды для биологических систем обусловлено количественным содержанием ее в живых организмах. Вода участвует в регуляции температуры тела человека и поддержании кислотно-щелочного равновесия, кроме того, вода участвует во всех протекающих в организме химических реакциях.*

***Факторы, определяющие качество воды***

*1) температура. 2) рН (кислотность). 3) минеральный состав. 4) взвешенные частицы. 5) плавающие примеси. 6) запаха, привкусы. 7) окраска. 8) растворенный кислород. 9) БПК (биологическое потребление кислорода). 10) возбудители заболеваний. 11) токсические вещества.*

***Основные источники загрязнения****:*

* 1. *Нефть и нефтепродукты*
  2. *Тяжелые металлы (ртуть, свинец, цинк, кадмий, марганец, медь и др.)*
  3. *Радиоактивные элементы*
  4. *Ядохимикаты*
  5. *Стоки животноводческих ферм*
* ***Есть ли на территории России чистые водоемы?***

*Ответ. к числу наиболее чистых водоемов не только в России, но и на Земле относится знаменитый Байкал – огромное сибирское озеро, содержащие 1/5 часть всех мировых запасов поверхностных пресных вод. Он существует более 20 млн. лет и сохраняет очень низкий уровень минерализации. Одна из самых чистых рек, отличающихся высокой прозрачностью воды – Ангара. Она берет начало в Байкале и течет на значительном протяжении по каменному ложу.*

***Можно ли пить воду из под крана?*** *Чтобы ответить на этот вопрос мы выслушаем сообщение наших исследователей, которые провели научную работу по определению качества питьевых источников Норильского промышленного района.*

***Результаты исследования***

*Качество воды в значительной степени определяется концентрацией растворенных в ней минеральных солей. Наличие растворенных в воде минеральных солей определяли методами аналитической химии.*

«Вода – мать всего живого и сама энергия жизни». (Масару Эмото)

В одной познавательной передаче, я услышала очень интересную мысль: всем известно, что каждый человек на 80% состоит из воды, он поглощает воду, испаряет воду и эта вода есть слепок информации, мыслей человека. Не случайно заговаривают на воду, т.е. скидывают на нее, то негативную, то позитивную информацию.

Позже, я узнала, что эта передача вышла на основе СЕНСАЦИОННОЙ книги японского ученого и целителя Масару Эмото «Послания воды». Его книга произвела огромное впечатление на меня. Что же останется после нас в мире? Все ли исчезнет? Да, физический мир материален, но он зыбок и переменчив. А невидимый, но не менее ощутимый душевный мир, разве может исчезнуть он? Мне кажется, нет. Каждый что-то изменяет в мире. От каждого зависит, что он оставит после себя. И какой слепок души и информации он привнесет, такое и будет будущее сознания этого человека. Необозримое, что нельзя охватить и потрогать, оно останется всегда. А материальная оболочка умрет, дух же окажется за гранью…

**Литература**

1. Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник “Экология. 10-11 класс”, “Дрофа”, 2000

2. Масару Эмото «Послания воды»