**Интегрированный урок по химии и биологии в 8-м классе по теме "Вода – основа жизни на Земле"**

**Цели урока:** обобщить, проанализировать и расширить знания учащихся о воде, её роли в живой и неживой природе, в жизни человека, о необходимости бережного отношения к водным ресурсам.

**Оборудование:** агрегатные состояния воды, модель молекулы воды, круговорот воды в природе, передвижение воды в природе, содержание воды в органах человека, фотосинтез, видеофрагмент фильма «Вода», кристаллизатор с водой, металлический натрий, фенолфталеин, щипцы.

**Девиз урока:**«Вода – это жизнь»**.**

ХОД УРОКА

Начинаем урок с музыки.

**Учитель биологии:**«...она стоит особняком в истории нашей планеты. Нет природного тела, которое могло бы сравниться с ней, по влиянию на ход основных, самых грандиозных геологических процессов. Нет земного вещества – минерала, горной породы, живого тела, которое её не заключало бы. Всё земное вещество ею проникнуто и охвачено».  
Вопрос «О каком веществе идет речь?»   
После ответов учитель записывает на доске тему урока: ...

**Учитель биологии:**О роли воды в природе ярко и точно сказал академик И. В. Петрянов: разве вода – это только жидкость, что налита в стакан? Океан, покрывающий почти всю планету, всю нашу чудесную Землю, в которой миллион лет назад зародилась жизнь, – это вода».

Безбрежная ширь океана   
И тихая заводь пруда,   
Струя водопада и брызги фонтана,   
А в сущности, – это вода.

**Учитель химии:**вода, самая известная и самая загадочная из всех жидкостей, существующих на Земле. Не случайно поэты посвящали ей удивительные строки.

**Ученик.**

В кружево будто одеты  
Деревья, кусты, провода  
И кажется сказкою это  
А все это – просто вода.

Учитель укрепляет на доске плакат со словами: « аквариум», «акватория», акваланг».

Вопрос: «Понятно ли вам значение этих слов»?  
«Какое отношение они имеют к теме нашего урока»?

**Ученик:**«аква» в переводе с латинского языка значит вода. Как алфавит начинается с буквы «А», так жизнь начинается с воды. Вода содержится в каждом человеке, животном и растении и уходит из них только вместе с жизнью.

**Учитель химии:**Да, правильно.

**Учитель биологии:**Давайте посмотрим на глобус. Наша планета названа Землёй по явному недоразумению: на сушу приходится *1/4*ее территории, а все остальное – Вода! Правильно было бы назвать её планета Вода!  
Пользуясь опорным конспектом, расскажите о нахождении воды в природе.

**Ученик:**почти 3/4 поверхности нашей планеты заняты водой, из них 98% приходится на морские воды и 2-3% – на пресные воды, лишь 1% из этого малого количества пресных вод находится в жидком состоянии, а 75% скованы могучими льдами. Остальные 24% – это подземные воды, которые не так-то легко поднять на поверхность. Таким образом, запасы пресной воды в реках, озёрах и т. д., которую можно получить без особых затрат, составляют всего 0,02-0,03%

**Учитель биологии:**(формулирует вывод). Вода является самым распространённым веществом на Земле. «Все земное вещество...ею проникнуто и охвачено».

**Учитель химии:** А сейчас поговорим о составе молекулы воды.Кем и когда был установлен качественный и количественный состав молекулы воды?

**Ученик:**Древнегреческие философы принимали воду за простое вещество. Хотя некоторые представления о воде менялись, она считалась единым и неделимым веществом вплоть до конца XVIII в. Завершить многолетний гигантский марафон по изучению состава воды суждено было выдающемуся французскому химику Антуану Лорану Лавуазье и его коллеге, математику и физику Пьеру-Симону Лапласу. В присутствии группы французских ученых 24 июня 1783 г. они синтезировали воду из «горючего воздуха». При этом масса образовавшейся воды была равна массе водорода и кислорода, участвующих в реакции. Вот так в один день стало ясно, что вода не простой элемент, а сложное вещество.

Лавуазье доверено,   
Чтоб было все проверено,  
С Лапласом выполнял эксперимент.  
Все проанализировал,   
Он воду синтезировал  
И доказал: она не элемент.

**Учитель химии:** Синтезировав воду, А. Лавуазье вскоре провел опыт по ее разложению: пропуская водяной пар над раскаленным железом, он получил водород и оксид металла. Новый   способ получения водорода, заинтересовал Парижскую академию наук, поскольку работы эти   совершенно неожиданно нашли практическое применение в воздухоплавании. Как вы думаете какое?

**Учитель химии:** Первый запуск воздушного шара, наполненного водородом, осуществил французский ученый Жак Шарль 1 декабря 1783 г. Таким образом, вода стала причастной к первым полетам на воздушном шаре, но работы по разложению воды продолжались. А. Лавуазье и Жан Менье в феврале 1785 г. пришли к выводу, что вода содержит 85 % кислорода и 15 % водорода (по современным данным, 88,81 % кислорода и 11,19 % водорода).

**Учитель химии:**Итак, природа воды была раскрыта. В середине 80-х гг. XVIII в. было окончательно установлено, что вода образуется двумя химическими элементами – кислородом и водородом. Это выдающееся открытие сыграло исключительно важную роль в познании окружающей природы.

**Учитель химии.**О составе воды прекрасные строки написал Ефим Ефимовский:

**Ученик:**

Из атомов мир создавала Природа   
Два атома лёгких взяла Водорода,   
Прибавила атом один кислорода,   
И получилась частица Воды,   
Море воды, Океаны и Льдины...

Дайте общую характеристику воды по химической формуле.

Работа с опорным конспектом, моделирование

СХЕМА. Состав молекулы воды

Н2О  Мг (Н2О) = 18            М(Н2О) = 18 г/моль

Давайте вспомним физические свойства воды. (Работа с опорным конспектом.)

**Ученик:**При нормальных условиях вода – жидкость. Не имеет запаха, цвета, вкуса, прозрачна, не ядовита. При +100 °С – кипит, при 0 °С – замерзает. При нагревании и замерзании вода расширяется, а при охлаждении сжимается при температуре +4 °С плотность воды равна 1 г/см3? При охлаждении плотность воды увеличивается, пока температура не достигнет +4 °С, затем плотность снова становится меньше. Поэтому в больших водоемах вода с температурой + 4 °С опускается на дно, а более холодная – находится ближе к поверхности. И хотя зимой поверхность водоема скована льдом, на дне температура всегда равна +4 °С. Это свойство воды позволяет рыбе зимовать в замерзших водоемах.

**Практическая работа**

Мы с вами сказали, что знания нужно уметь использовать.

Давайте попробуем себя в роли исследователя и проведем небольшую исследовательскую работу.

- На протяжении всего курса химии изучаются кислоты, щелочи.

У Вас на столах штатив с 3 пробирками, в них находятся: кислота, вода, щелочь.

Вам нужно исследовать эти растворы, определить, что находится в пробирках.

-С помощью чего мы можем это сделать?

(индикаторами)

- Какие вы знаете индикаторы?

**Правила техники безопасности.**

Ребята, только не забывайте, что лаборатория таит в себе не только чудесные превращения веществ. В ней находится вещества, опасные для здоровья человека. Поэтому при обращении с ними будьте осторожны и аккуратны. Следите за тем, чтобы посуда, в какой будете проводить опыты, была чистой. После проведения опытов приведите рабочее место в порядок и вымойте руки.

Учитель: а вот теперь, мы можем приступить к выполнению работы.

(Учащиеся проводят экспериментальные задания).

- Какой мы можем сделать вывод из данной работы?

Ученик: Эта желтая бумажка все укажет без труда: посинеет – в колбе щелочь, покраснеет кислота. Коль нейтральная среда – не изменит цвет тогда. Мы за эти указания зовем ее – универсальная.

Универсальный индикатор:

А) щелочная среда – синяя;

Б) кислая среда – красная;

В) нейтральная среда – не изменяет цвет.

**Учитель химии:**Говорят, что вода – оборотень. Почему её так называют?  
Учащиеся вспоминают , что вода может находится в твердом, жидком и газообразном состояниях. В газообразном состоянии вода находится в атмосфере, а в жидком и твердом – в гидросфере (работа со схемой). Схема. Агрегатные состояния **воды.**

**Учитель химии.**Благодаря чему вода на нашей планете может находиться в трёх агрегатных состояниях?

**Ученик:**Это объясняется средним расстоянием от Земли до Солнца, равным 149, 6 млн. км. Если бы расстояние от Земли до Солнца составляло менее 134 млн. км, то вся вода океанов, морей и рек испарилась бы. Увеличение расстояния между Землей и солнцем до 166 млн. км и более привела бы к тому, что жидкой воды на нашей планете не осталось бы она полностью превратилась бы в лед.

**Учитель химии:** Мы рассмотрели физические свойства воды, а теперь давайте вспомним ее химические свойства. Химические свойства веществ проявляются в их взаимодействии с другими веществами.

**Опыт:** взаимодействие воды с Na с выделением Н2

(Работа с опорным конспектом)

Запишите уравнение на доске 2Ма + 2Н2О = 2NаОН + Н2  **Записи в тетради**

Так же вода реагирует и с некоторыми оксидами. Например, с углекислым газом.

Н2О + СО2 = Н2 СО3

**Учитель биологии:** А в живых клетках вода и углекислый газ участвуют в другой, куда более сложной и важной реакции.  
Что это за реакция? Расскажите об этом процессе  6Н2О + 6СО2 = С6Н12О6

**Ученик.** Этот процесс происходит в растительных клетках и называется фотосинтезом. При фотосинтезе солнечная энергия запасается в органических веществах. Исходными соединениями для фотосинтеза служат углекислый газ и вода. В качестве побочного продукта фотосинтеза образуется молекулярный кислород.

**Учитель биологии:**   Какие еще жизненно важные процессы, кроме фотосинтеза, происходят в растениях при участии воды?

**Ученик.** Растениям необходимо охлаждение. Поэтому им приходится постоянно испарять воду – в результате происходит выделение тепловой энергии.  
*Вода – хороший растворитель.*В воде растворяются минеральные соли почвы. В поисках воды и минеральных солей корни растений проникают в толщу земли, порой на большую глубину. Например, корень верблюжьей колючки уходит на глубину до 15 м, достигая грунтовых вод.

А меж растениями царствует война.  
Деревья, травы вверх растут задорно,  
А корни их в земле, неся свой труд,  
За почву и за влагу спор ведут.

**Учитель биологии.** Вода, органические и минеральные вещества передвигаются по стеблю. Также стебель запасает влагу, без которой невозможна жизнь растения. Вода необходима для прорастания семян, например, у папоротника без нее не происходит оплодотворение.

**Учитель биологии.** А какое значение имеет *вода в жизни животных?*

**Ученик**. Вода составляет 60% и более от массы тела животных Цитоплазма клеток, кровь, слюна, желудочный сок содержат воду. Вода является средой обитания не только для растений, но и для животных. В воде живут рыбы, моллюски, раки и многие другие животные.

**Учитель биологии**. Жизнь *человека*также зависит от воды. Вода составляет более половины массы тела человека (65%). Она входит в состав крови, пищеварительных соков, слез и других жидкостей. (Работа со схемой.)  
Для обеспечения нормального существования человек должен потреблять воды примерно в 2 раза больше, чем питательных веществ. Потеря 12-15% воды приводит к нарушению обмена веществ, а потеря 25% воды – к гибели организма.

Итак, ВЫВОДЫ:

1. Вода входит в состав всех живых клеток всех организмов.  
2. Вода является хорошим растворителем.  
3. В водном растворе проходят жизненно важные химические процессы  
4. Вода участвует во всех процессах жизнедеятельности организмов: дыхании, обмене  веществ и др.   
5. Вода является средой обитания для многих организмов.   
6. Присутствие воды в живых организмах подтверждает единство живой и неживой природы.

**Учитель химии.**Вода является не только важной составляющей живых организмов, но и важным компонентом природы. Жизнь невозможна без *круговорота воды.*   
Давайте вспомним, как происходит круговорот воды в природе. (Работа со схемой.)

**Круговорот воды в природе**



**Учитель химии.**Так совершается круговорот воды в природе. При этом она переходит из одного состояния в другое, перемещается по земному шару из одних регионов в другие. Главные силы, осуществляющие этот круговорот, – солнечное тепло и сила тяжести. Под влиянием тепла вода испаряется, а при недостатке тепла – конденсируется из пара.

**Учитель биологии.**В зависимости от климата суточная потребность человека в воде составляет 2,5-6 л. Если суточную потребность человека принять за 2,5 л, а продолжительность жизни – за 70 лет, получается, что за всю жизнь человек потребляет 60 т воды.

**Учитель химии.**Как мы уже говорили, на долю пресной воды приходится только 3% ее общих запасов. Большая часть пресной воды (85%) находится на полюсах Земли в виде ледников и айсбергов.  
(Работа с опорным конспектом)   
Можно ли дождевую воду считать дистиллированной?

**Ученик.**Дождевая вода не является дистиллированной, т.к. при прохождении через слой атмосферы она обогащается пылью, оксидами S02 ,С02 и другими веществами, которые не только растворяются в ней, но и вступают в реакцию. Так, например, возникают кислотные дожди.

**Учитель химии.**А что такое "серебряная вода"?

**Ученики**Вода, которая хранится в серебряных сосудах, имеет лечебные свойства. Это было известно еще в Древней Индии серебряные стержни погружали в воду, которую потом использовали для обмывания ран. Позже в обрядах крещения детей применялась "святая вода". В воду до крещения опускали серебряный крест и выдерживали его там некоторое время. При контакте серебра с водой некоторое количество ионов серебра переходит в раствор, а они губительны для микроорганизмов.

**Учитель химии.**Большое количество пресной воды используется в промышленности и сельском хозяйстве. В результате запасы чистой пресной воды уменьшаются.

**Ученики.**Чистой воды на Земле становится все меньше.Недостаток ее уже сейчас ощущается во многих странах. Однако это не потому, что запасы воды истощаются. Над водой нависла угроза загрязнения. Заводы и фабрики, электростанции потребляют воду и одновременно загрязняют ее различными отходами. Со сточными водами предприятий в реки и озера попадают разные ядовитые вещества. Все живое погибает в такой воде, Она отравляет воздух, становится источником тяжелых заболеваний. *Воду надо беречь!*   
А это надо понять и запомнить каждому.

***Беречь воду – это значит беречь жизнь,* *здоровье, красоту окружающей природы.***

Океан седой гремит набатно,   
Он таит обиду в глубине,   
Черные  раскачивая пятна.   
На крутой разгневанной волне   
Стали люди сильными, как боги.   
И судьба Земли у них в руках.   
Но темнеют страшные ожоги   
У земного шара на боках.   
Мы давно "освоили" планету.   
Широко шагает новый век.   
На Земле уж белых пятен нету.   
Черные сотрешь ли, человек? *(А. Плотников)*

***Фрагмент фильма***

**Учитель.**"Вода! 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 радостью, которую не объяснить нашими чувствами. Ты самое большое богатство на свете.." – эти слова, послужившие эпиграфом к нашему уроку, написал Антуан де Сент Экзюпери, чудом избежавший смерти от жажды в раскаленной пустыне.