Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Степанщинская средняя общеобразовательная школа».

Интегрированное внеклассное мероприятие для 8-9 классов

**«Суд над водой»**

 Подготовила

 учитель биологии и химии

 Конова А.Д.

Воскресенск 2013 г.

**Пояснительная записка.**

 Каждый учитель химии стремится к тому, чтобы его ученики получили прочные знания по предмету и понимали тесную взаимосвязь химии с другими науками.

 Успешного решения поставленных задач невозможно достичь, ограничиваясь занятиями с учащимися только на уроке, необходимо организовывать разнообразную внеклассную работу.

 В нашей школе каждый год в марте месяце проводится Международный день Воды. В его подготовке участвуют учителя всех предметов естественно - научного цикла. Мы организуем различные познавательно-образовательные мероприятия – турниры эрудитов, эстафеты знаний, которые носят межпредметный характер.

 Предлагаю сценарий интегрированной игры «Суд над водой» для учащихся 7 – 9 классов. На мой взгляд, подобные мероприятия помогают развивать у учащихся творческие способности и логическое мышление, повышать интеллектуальный потенциал и интерес к естественным наукам, т.е. те качества, которые необходимы для формирования гармонично развитой личности. Данное мероприятие разработано в соответствии с концепцией гуманизации образования и принципом интегративного подхода к содержанию обучения и воспитания.

 При разработке данного мероприятия я опиралась на воспитывающие принципы: междисциплинарность и комплексность, личностный, деятельностный, проблемный, историзма.

**Актуальность темы.**

В сфере человеческого общества основополагающими являются отношения в системе человек – природа.

 Важнейшая задача XXI века – сохранение «биологической первосреды» - воды. Вода – это не только уникальный природный материал, без которого невозможно биологическое процветание, вода – это «сама жизнь». Возникла необходимость в скорейших действиях по сбережению воды.

 Вода самое привычное вещество на Земле. Она сопровождает каждое мгновение нашей жизни. Но знаем ли мы, какую тайну хранит эта удивительная стихия? Откуда она пришла? Кто и зачем одарил ею нашу планету, единственную во всей Вселенной. Быть может, ответы на эти вопросы знает только сама вода. Ведь сегодня ее на Земле столько же, сколько было тогда, когда все начиналось, когда рождался мир, приобретая привычные для нас очертания и ощущения. Вода связана с идеей жизни.

 Почему так много внимания воде? Почему необходимо бережно относиться к самому главному на Земле богатству – чистой пресной воде? Всегда ли мы знаем цену воде? Как загрязняются наши реки?

 Несомненно, знания о воде можно почерпнуть, изучая предметы естественнонаучного цикла, однако воссоздать единую картину обо всех тайнах обычной воды более шире и глубже поможет организация и проведение разнообразных внеклассных мероприятий о воде.

**Тема: Суд над водой.**

**Цель:**

Расширение и углубление знаний учащихся о воде, влиянии человека на гидросферу, о глобальных экологических проблемах, расширение кругозора учащихся, развитие познавательного интереса к предметам естественнонаучного цикла.

**Задачи:**

* Показать учащимся, что вода – уникальное природное соединение, активная среда жизни;
* Обобщение знаний о физических, химических и аномальных свойствах воды;
* Раскрыть роль воды в природе и в жизни человека, пути рационального использования водных ресурсов;
* формирование деятельностных компетенций экономного водопользования на основе интеграции предметных знаний в учебной и внеклассной работе;
* Активизация познавательной деятельности учащихся, самостоятельного мышления, умения применять полученные знания на практике;
* Формирование коммуникативных компетенций и культуры общения.

**Оборудование:** компьютер, мультимедийная приставка, экран, электронная презентация, музыкальный центр, костюмы для участников;

**Для оформления зала:**

* Плакат «Вода – удивительное вещество природы».
* Схема, отображающая строение молекулы воды;
* Газета «Вода – ты сама жизнь»
* Викторина по теме «Вода»
* Таблица «Круговорот воды в природе».

**Реактивы и оборудование для опытов:**

**Опыт «Проявление надписи».**

Реактивы: р-р FeCl3, р-р желтой кровяной соли K4[Fe(CN)6].

Посуда, оборудование: плакат из фильтровальной бумаги, пульверизатор.

**Опыт «Несгораемый платок»**

Реактивы: вода, спирт.

Посуда, оборудование: носовой платок, тигельные щипцы, спички, поднос с песком (для техники безопасности)

**Опыт «Гибель эскадры»**

Реактивы: металлический натрий, фенолфталеин.

Посуда, оборудование: большой кристаллизатор с водой, фильтровальная бумага.

**Опыт «Наличие серной кислоты в воде»**

Реактивы: слабый раствор серной кислоты, р-р хлорида бария, метиловый оранжевый, р-р щелочи NaOH, фенолфталеин.

Посуда и оборудование: химические стаканы, пробирки.

**Опыт «Кровь без раны»**

Реактивы: 3% р-р FeCl3, 3% р-р роданида калия , раствор фторида натрия или калия.

Посуда и оборудование: три фарфоровые чашки, тупой нож, вата, лист белой бумаги.

**Опыт «Разноцветные огни»**

Реактивы: соли – хлориды калия, стронция, меди, натрия, кальция, спирт.

Посуда и оборудование: фарфоровые тигли, вата, спички.

**Форма проведения**: сюжетно-ролевая игра с использованием презентации.

**Этапы проведения мероприятия**

**1 этап:**

 **Предварительная работа и коллективное планирование мероприятия.** Определяются цели и задачи предстоящего мероприятия, его место и роль в жизни коллектива. Мы продумали общую идею, замысел дела и различные варианты проведения. Ребята высказывали и развивали наиболее интересные и полезные предложения. Главная моя задача – увлечь детей радостной перспективой интересного и полезного дела.

(**Методы и формы деятельности коллектива:** стартовая беседа, творческий поиск, дискуссия, выбор совета дела, творческой и инициативной группы).

**2 этап:**

 **Коллективная подготовка дела.** Распределение поручений и ролей по подготовке отдельных фрагментов дела. Ребята создают группы. Каждая микрогруппа готовит творческие задания: работа над сценарием, подготовка костюмов для участников, создание презентации, музыкальное оформление, оформление зала. Главная моя задача на этом этапе – побудить ребят к целенаправленному, добросовестному, творческому участию в общем деле, направляя энергию ребят в нужное русло, подсказывая нужное решение. Моя позиция – выполнять стимулирующую функцию.

(**Методы и формы деятельности коллектива:** товарищеское требование, доверие, обсуждение, товарищеское поощрение, творческий поиск и др.).

**3 этап:**

 **Проведение мероприятия:**

Стадия проведения мероприятия – это итог работы, проделанной при его подготовке. На этом этапе очень важно обеспечить правильный эмоциональный настрой, поддерживать дух бодрости, уверенности в своих силах, стремление преодолеть трудности.

1. Торжественное начало (музыкальное сопровождение, стихи, презентация).
2. Основная часть. Слушается дело по обвинению воды. Судебное заседание (сюжетно-ролевая игра, презентация, занимательные опыты).
3. Викторина о воде.
4. Завершающая часть:
* Творческое подведение итогов;
* Награждение участников;
* Итоговая объединяющая песня

(**Методы и формы деятельности коллектива:** ролевая игра, соревнование, конкурсы, эксперимент, презентация).

**4 этап:**

 **Подведение итогов. Коллективный анализ дела.** Обсуждение вопросов: что у нас было хорошо и почему? Что не удалось осуществить и почему? Что надо учесть в будущей работе? Моя задача – помочь детям дать адекватную оценку проведенному мероприятию и самооценку, стимулировать поиск причин успехов и неудач.

(Методы и формы деятельности: товарищеский разбор, похвала, поддержка, деловой спор, обсуждение, критика, наказание, награда).

 Таким образом, принимая участие в коллективном мероприятии, каждый ученик получает реальную возможность проявить свои творческие способности, углубить и расширить багаж знаний о воде по химии, биологии, географии, экологии и физике. Участвуя в общем деле дети учатся радоваться успехам друзей, переживать из-за их неудач, приходить на помощь тем, кто нуждается в ней. Дети сближаются, лучше узнают друг друга. Интересная познавательная работа сплачивает коллектив, создает атмосферу творчества, увлеченности, эмоционального комфорта.

**(2 слайд)**

**Ход мероприятия:**

 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.

 С тобой возвращаются к нам силы, с которыми мы уже простились.

 По твоей милости в нас вновь начинают бурлить

 Высохшие родники нашего сердца.

 Ты самое большое богатство на свете.

 Антуан де Сент-Экзюпери

*(Звучит музыка «Звуки природы». Шелест дождя, журчание ручья, шум морского прибоя.)*

**(3 слайд).**

**Голос за сценой.** Вода. Разве это только та бесцветная жидкость, что налита в стакан? Посмотрите вокруг. Океан, покрывающий нашу Землю, в котором миллионы лет назад зародилась жизнь, - это вода. Тучи, облака, туманы, несущие влагу всему живому на земной поверхности, - это ведь тоже вода. Бескрайние ледяные пустыни полярных областей, снеговые покровы, застилающие почти половину планеты, - и это вода.

 Бесконечное многообразие красок солнечного заката, его золотых и багряных переливов; торжественные и нежные краски небосвода при восходе солнца. Это привычная и всегда необыкновенная симфония цвета связана с рассеиванием и поглощением солнечного света водяными парами в атмосфере. Вода – это великий художник природы. [3]

**(4 слайд).** Безгранично многообразие жизни. Она всюду на нашей планете. Но жизнь есть только там, где есть вода.

 Среди необозримого множества веществ вода с ее физико-химическими свойствами занимает совершенно особое, исключительное место. Почти все физико-химические свойства воды – исключение в природе. Она самое уникальное и удивительное вещество на свете.

*(Зал суда. На одном из столов необходимые реактивы, на стенде книги о воде.)*

**Секретарь.** Прошу всех встать, суд идет!

*(В зал входят судья, прокурор, адвокат.)*

**Судья.** Сегодня слушается дело о воде. Введите подсудимую

**(Два охранника вводят в зал девушку в голубом платье.)**

**Судья.** Слушается дело гражданки страны химических веществ Воды, которая обвиняется в следующем:

* Она самая распространенная на свете жидкость. Ежегодно с поверхности земного шара в атмосферу испаряется 54 тыс.м3 воды;
* Она разрушительная сила, своей деятельностью она разрушает старушку планету, образуя овраги, пещеры;
* Она нарушает мирную жизнь элементов, постоянно преследует щелочные металлы и галогены;
* Вода, растворяя в себе огромное количество веществ, становится непригодной к употреблению. Более 97% воды на планете – это соленые воды океанов и морей;
* Во время сильных штормов уносит много человеческих жизней;
* По сравнению с другими веществами она ведет себя аномально.

**Судья.** Подсудимая, вы согласны с выдвинутыми против вас обвинениями?

**Вода.** Нет! С выдвинутыми против меня обвинениями я не согласна.

**Судья.** Подсудимая, назовите себя.

**Вода.** Я сложное вещество, состою из 11% водорода и 89% кислорода. Объединились два газа, дали меня – жидкость. Мою формулу вы видите на этом листе бумаги *(показывает лист.)*

**Судья.** Но на этом листе ничего нет?!

*(****Вода проводит опыт «Проявление надписи».*** *На плакате из фильтровальной бумаги заранее пишется раствором желтой кровяной соли надпись Н2О и проявляется раствором хлорида железа (111) из пульверизатора. На плакате появляется формула воды синего цвета.*

*Реактивом на ионы железа Fe3+ является комплексное соединение – желтая кровяная соль K4[Fe(CN)6]. В результате выпадает осадок синего цвета:*

*FeCl3 +K4[Fe(CN)6]* KFe[Fe(CN)6] + КСl )

**Вода.**  Моя формула Н2О.

**Судья.** Год рождения?

**(5 слайд)**

**Вода.** Я у греков главным веществом считалась, но они употребляли меня не в чистом виде, а в виде раствора. Химики считали меня элементом, а в 1783 году Г.Кавендиш обнаружил, что горючий воздух (водород) и 1,5 часть обыкновенного воздуха при сгорании дают воду. Но Кавендиша попутал «флогистон». В то время господствовала теория о флогистоне, согласно которой все горючие вещества содержат в себе «флогистон», невидимый, невесомый, неслышимый. И поэтому он объявил, что я ничто иное как жизненный воздух, присоединивший флогистон. Между тем во Франции Антуан-Лоран Лавуазье, получив меня в чистом виде зачислил меня в разряд сложных веществ и в 1785 году определил мой состав.

**Судья.** Национальность?

**(6 слайд)**

**Вода.** Я покрываю ¾ земного шара. Это океаны, моря, реки, грунтовые воды. Космонавт Г.Титов летая вокруг земного шара, убедился, что на поверхности нашей планеты воды больше, чем суши, так что я – интернациональна.

**Судья.** В суд поступило заявление от ученых, которые просят рассмотреть ваше аномальное поведение. Приглашаем истца – ученого химика. [5]

*(Входит химик в белом халате и вешает на стенд таблицу: «Сравнение свойств летучих водородных соединений элементов 6 группы периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева».)*

**(7 слайд)**

**Химик**. Уважаемые члены суда, разрешите высказать свое мнение о причинах аномального поведения воды.

**Вода** *(возмущенно).* Это я веду себя аномально?!

**Химик**. Да, по сравнению с другими веществами, находящимися с водой в одной группе периодической системы, она ведет себя аномально.

**Судья.** Вода, успокойтесь!

*(К химику.)* Продолжайте свои показания.

**(8 слайд)**

**Химик.** Аномалия первая и самая главная состоит в том, что согласно своей относительной молекулярной массе вода должна быть газом! Но она умудряется устанавливать водородные связи между молекулами и становится жидкостью.

*(Показывает на таблицу.)*

**(9-10 слайд)**

Мы видим, что все более тяжелые, чем вода, водородные соединения, образованные элементами 6 группы, - газы. Они кипят и замерзают при очень низкой температуре. А вода кипит при температуре 100о С и замерзает при 0о С. В этом вторая аномалия воды.

**Судья** *(удивленно).* Значит, перед нами газ, скрывающийся под видом жидкости?!

**(11 слайд)**

**Вода** *(хохочет).* А разве было бы лучше, если бы я была газом, как мои зловонные соседи, кипела бы при -70о С, а замерзала при -90о С?! Господа судьи, вы подумайте, что было бы на Земле, если бы я не превратилась в жидкость!

**Судья.** Суд вызывает второго истца – ученого-физика.

*(Входит физик.)*

**(12 слайд)**

**Физик.** Я могу экспериментально доказать, что у воды есть третья аномалия.

*(****Опыт «Несгораемый платок».*** *Достает из кармана пиджака носовой платок, смачивает его водой, отжимает, смачивает спиртом, зажимает его тигельными щипцами и, держа над подносом с песком, поджигает. Платок горит, но не сгорает.)*

Этот опыт доказывает, что вода обладает по сравнению с другими веществами высокой теплоемкостью. У подсолнечного масла она равна 2,094, у ацетона – 2,187, у этилового спирта – 2,847, а у воды – 4,187 кДж/кг .о С. Прошу суд обратить внимание на то, что при нагревании теплоемкость веществ, как правило, возрастает, но для воды нет никаких канонов. Вода и здесь желает быть оригинальной: от 0 до 37о С ее теплоемкость падает, достигая минимального значения около 37о С, а от 37 до 100о С начинает повышаться. [5]

**Судья** *(физику).* Спасибо.

*(Воде.)* Вы подтверждаете то, о чем сказал физик?

**Вода.** Да!

**Адвокат.** Ваша честь, защита просит пригласить свидетелей – врача и географа.

**Судья.** Пригласить свидетеля врача.

*(Входит врач.)*

**Судья.** Уважаемые свидетели! Именем законов природы я вас предупреждаю, что за дачу ложных показаний вы будете привлечены к уголовной ответственности.

**Судья** *(Обращаясь к врачу).* Сейчас ученый-физик сказал, что теплоемкость воды падает при изменении температуры от 0 до 37о С, при температуре выше 37о С она начинает повышаться. На ваш взгляд, хорошо или плохо это для человека?

**Врач.** Это, бесспорно, хорошо, потому что в организме человека при температуре 36,6-37о С наиболее интенсивно идут важнейшие биохимические реакции.

**Судья.** Благодарю вас. Пригласите свидетеля географа.

*(Входит географ с глобусом в руках.)*

**Судья.** Свидетель географ, какое значение имеет высокая теплоемкость воды для нашей планеты?

**Географ.** Посмотрим на модель земли – глобус *(вращает его).* Большая часть нашей планеты занята Мировым океаном. Только благодаря высокой теплоемкости воды Мировой океан не дает Земле летом перегреваться, а зимой – переохлаждаться. Солнечная энергия, полученная океаном, переносится течениями (показывает на глобусе) и перераспределяется между атмосферой и гидросферой.[5]

**Судья.** Благодарю вас.

*(Воде.)* Предлагаю вам чистосердечно признаться в остальных ваших проделках.

**Вода.** Мне признаваться не в чем.

**Судья** *(к физику).* Что вы можете добавить к сказанному ранее?

**(13 слайд)**

**Физик.** Сейчас я продемонстрирую эксперимент, доказывающий, что у воды есть четвертая аномалия.

*(Достает из кармана пиджака детскую игрушку для пускания мыльных пузырей и начинает их выдувать.)*

**Вода** *(хохочет)*. Все ваши обвинения лопаются, как мыльные пузыри!

**Судья** *(строго).* Вода, я не давал вам слова!

**Физик.** Вода из всех жидкостей (кроме ртути) имеет высокое поверхностное натяжение. Оно заставляет мыльный пузырь и каплю воды принимать форму шара.

**Судья** *(химику).* У вас есть еще какие-нибудь претензии к воде?

**(14 слайд)**

**Химик.** Всем известно, что плотность воды достигает максимального значения при 4о С. Охлаждаясь до этой температуры, вода уменьшается в объеме, а при дальнейшем понижении температуры от 4 до 0о С расширяется. Так не ведет себя ни одно другое вещество. Причина этого – все те же водородные связи. В кристалле льда каждая молекула воды окружена четырьмя другими молекулами. В результате этого образуется ажурная структура с аномально низкой плотностью. При плавлении льда тетраэдрическая структура разрушается, и молекулы воды располагаются в пространстве более плотно, из-за этого возрастает плотность. Наибольшего значения она достигает при 4о С. При дальнейшем повышении температуры в действие вступают силы молекулярного отталкивания, и поэтому плотность воды уменьшается.

**Адвокат.** Ваша честь, защита просит заслушать показания ученого-биолога.

(Входит биолог.)

**Судья.** Вам известно, что вода имеет очень высокое поверхностное натяжение, что плотность воды выше плотности льда и что наивысшую плотность вода имеет при 4о С?

**Биолог.** Да, известно.

**Судья.** На ваш взгляд, это хорошо или плохо?

**(15 слайд)**

**Биолог.** Конечно, хорошо. Вода благодаря большому поверхностному натяжению легко поднимается по капиллярным каналам почвы к поверхности земли, это дает возможность растениям использовать ее для роста и развития. Зимой образовавшийся на поверхности воды лед предохраняет нижние слои воды от переохлаждения и промерзания. В результате жизнь в водоемах может сохраняться и в зимнее время.

**Судья.** *(Воде.)* Итак, суд установил уже пять аномалий в вашем поведении. Я снова призываю вас к благоразумию и предлагаю самой рассказать о ваших необычных способностях. [5]

**Вода** (обиженно). Нет, я отказываюсь.

**Судья.**

 *(Биологу).* Что вы можете добавить к сказанному?

**(16 слайд)**

**Биолог.** Я могу сказать о достоинствах воды. Вода – начало всех начал. Она проникает в землю, тушит огонь, поднимается на большую высоту, образуя облака. Что может быть удивительнее воды, парящей в небе! Дождь, снег, град, ясно и пасмурно, жарко и холодно, тихо или ветрено, есть ни что иное, как игра воды в природе. Ни одна спора, ни одно семечко не прорастет и не будет развиваться без воды. Без воды в зеленых листьях не может образовываться крахмал и другие органические вещества.

**(17 слайд)**

 Вода входит в состав клеток и тканей любого живого организма. Взрослый человек на 64% (по массе) состоит из воды, ребенок – на 85%. Вода нужна каждой клетке организма. Больше всего содержится в мозге – 81%, в крови и железах – 73-80%, в мышцах – 50-70%, в костях – 22-34%. Сложнейшие реакции в живых организмах протекают в водной среде, например, процесс пищеварения требует в сутки не менее 9-10 л воды.

**Судья.** Благодарю вас.

**(18 слайд)**

**Прокурор.** Как уже было сказано, подсудимая Вода с одной стороны дает жизнь растениям, животным, людям, а с другой стороны уничтожает жизнь. Вспомним об ужасном случае с «Титаником», наводнениях, оползнях, вызываемых грунтовыми водами. Рассмотрим во всем внимании злодеяния воды. Из-за нее миллионы голландцев потеряли имущество, было затоплено южное побережье Великобритании и значительные районы Бельгии и Голландии. Например, с начала 19 столетия наводнения 8 раз опустошали побережье Балтийского моря. Подобно всесильному тирану море снова требовало дань и получало ее. Вдоль ее побережья и сейчас можно увидеть знаки торжества воды, разрушенные крутые берега, порванные защитные валы, занесенные песком поля. Все это напоминает людям о том, что они должны быть бдительными. Сейчас я продемонстрирую, что может сделать вода за несколько секунд.

*(****Опыт «Гибель эскадры».*** *Из фильтровальной бумаги делают несколько корабликов. В каждый из них кладут по небольшому кусочку металлического натрия, затем кораблики опускают в кристаллизатор с водой, в который добавлен фенолфталеин.*

 *В результате взаимодействия натрия с водой образуется горючий газ водород и щелочь:* 2Na + 2H2O → 2NaOH + H2↑

*Кораблики загораются и тонут. А фенолфталеин становится малиновым в присутствии щелочи)*

**Судья.** Благодарю вас. Приглашается следующий свидетель – мореплаватель Лаперуз.

(входит мореплаватель).

**Судья**. Свидетель, что вы можете сказать по этому вопросу?

**Лаперуз.** Во время кругосветного путешествия я хотел зайти в Чилийскую гавань «Консепсьон», но нигде не мог найти этот город. Позднее я узнал, что он погрузился в море в результате ужасного землетрясения и на его месте образовалась морская бухта. Моряки утверждают, что на дне бухты можно различить церкви, дома, улицы исчезнувшего города.

**Прокурор.** Ваша честь, показания этого свидетеля говорят о разрушительной силе воды.

**Судья.** Как вы считаете свидетель, виновата ли в этом вода?

**Лаперуз.** И да и нет. Главная вина ложится на землетрясение, а вода явилась в тот момент, когда ее не ждали и затопила город.

**Судья.** Вы свободны.

*(в зал входят свидетели без вызова)*

**Судья.** Товарищи! Вы нарушаете порядок в суде!

**Свидетели**. Извините, пожалуйста, мы очень торопимся и просим нас выслушать.

**Судья.** Мы вас слушаем.

**Натрий.** (обращаясь к хлору). Старушка, ответьте мне, зачем вы меня привели сюда больного из постели?

*(Хлор подходит к натрию ближе).*

**Натрий.** Не подходите ко мне! Я вовсе не желаю сейчас прореагировать заранее, стать солью вместе с вами.

**Судья.** Достопочтенные, вы находитесь в храме закона, повежливее прошу вас быть.

**Натрий.** Мы у вас? Но все же друзья я ничего не понимаю!

**Хлор.** Да суд сегодня!

**Натрий.** А над кем?

**Хлор**. Ее величество Водой.

**Натрий**. Ах, боже! Плохо мне!

**Хлор.** Воды скорей!

**Судья.** Она же под стражей!

**Натрий.** Да как же! Как могли вы так. Неужели такую чистую, бесцветную, безвкусную и прозрачную можно судить!

**Хлор.** Голубчик, прошу не нервничать!

**Натрий** (хлору). А вы тоже хороши. Да как вы можете служить на пользу людям без воды. Смогли бы вы обесцвечивать ткани без воды? Да вы были бы безработной.

**Хлор**. Да, да, прости. Ведь без воды никак нельзя.

**Натрий.** Я рад, что поняли вы все.

**Хлор.** Да, нет благороднее воды, в ней отраженье видим мы, и с мылом моемся с ней мы.

**Натрий.** Старушка, будьте веселей!

**Хлор.** Как можно много говорить о благородной этой даме.

**Натрий.** Ах, как ломит радикулит!

**Судья.** Вас проводить!

**Натрий и хлор.** Нет, нет, мы сами (уходят).

**Адвокат.** Прошу суд выслушать свидетелей защиты – историка и эколога.

**Судья.** Суд принимает ваше предложение.

*(Входят историк и эколог).*

**Историк.** Неоценима роль воды в сохранении здоровья человека. В средние века, например, люди совсем не уделяли внимания личной гигиене: не умывались, не мылись. Это было одной из причин распространения эпидемий чумы, оспы, холеры, брюшного тифа и других ужасных заболеваний. [5]

 На мой взгляд, воду нужно не осуждать, а всемерно содействовать ее охране.

**(19 слайд)**

**Эколог.** Я директор международного центра по охране воды. Я полностью согласен с этой точкой зрения. В последнее время над водой нависла грозная опасность. Дело в том, что некоторые люди разучились правильно использовать воду, загрязняют ее. Например, вода Каспийского моря беспощадно загрязняется нефтехимикатами. Дно моря на 1,5 м пропитано нефтью и все живое гибнет.

**(20 слайд)**

 Предприятия химической промышленности выбрасывают в воздух оксиды серы и азота, которые соединяюсь с водой образуют азотную и серную кислоты. Капельки такого раствора, падающие на землю, и представляет собой «кислотный» дождь. «Кислотные» дожди наносят колоссальный ущерб здоровью людей и материальным средствам. Под их влиянием гибнут озера вместе со своими обитателями, корродирует почва, массивы лесов превращаются в мертвые леса. «Кислотные» дожди разъедают не только легкие человека, но и металлы, краски и даже камень. [4]

Я попрошу лаборанта принести пробы дождевой воды, взятой во время дождя в нашем лесу вблизи химического комбината.

*(Лаборант приносит пробу дождевой воды).*

**Эколог**. A сейчас я докажу суду и всем присутствующим, что в дождевой воде есть серная кислота. [1]

*(Эколог и лаборант проводят опыты)*

* Прильем к дождевой воде хлорид бария. Выпал белый осадок, значит в ней есть примесь серной кислоты.
* Метиловый оранжевый индикатор окрасился в розовый цвет.
* Прильем к дождевой воде щелочь, подкрашенную фенолфталеином. Произошла реакция нейтрализации и раствор обесцветился.

**Судья** *(химику).* Ученый химик, вы согласны, что в пробе воды, взятой во время дождя в нашем лесу, присутствует серная кислота?

**Химик.** Да, я согласен.

**Эколог.** Особенно на сильное загрязнение воды жалуются лесные жители. В санэпидстанцию поступили многочисленные заявления от обитателей леса об отравлениях серной кислотой и выхлопными газами.

Ваша честь, разрешите пригласить свидетелей, лесных жителей зайцев, которые любят косить траву. [1]

**Судья.** Суд принимает ваше предложение. Приглашаются свидетели, лесные жители.

*(Входят учащиеся одетые в костюмы зайцев и поют):*

А нам все равно, а нам все равно,

Хоть боимся мы волка и сову.

Дело есть у нас – в самый трудный час

Мы волшебную косим трын-траву…

**Судья.** И где же вы косите траву?

**Зайцы.** По краю дороги, только по краешку.

**Судья.** А откуда вы воду пьете?

**Зайцы.** По краю дороги, только по краешку.

**Эколог**. Ваша честь, я предлагаю взять у зайцев кровь на анализ. Свидетель врач, помогите взять анализы у обоих зайцев.

**Зайцы** *(испуганно*). Ой-ой-ой! Мы боимся, пожалейте нас, несчастных!

**Врач.** Это совсем не больно!

*(****Опыт «Кровь из раны».*** *Врач смачивает палец раствором роданида калия или аммония, а затем скальпелем, смоченным в хлориде железа (111), как бы делает разрез. Наносит на покровное стекло капли из «раны» и смотрит в микроскоп.*

***Объяснение процесса****. В основе опыта лежит взаимодействие ионов Fe3+ с ионами SCN-, при этом образуется кроваво-красное комплексное соединение – роданид железа Fe(SCN)3.)[2]*

**Врач**. Анализы показывают, что у зайцев в крови содержится серная кислота и большая доза свинца.

*(Зайцы начинают рыдать и уходят).*

**Судья**. Благодарю вас. Слово предоставляется адвокату.

**Адвокат**. Итак, мы заслушали выступления свидетелей. Большинство из них выступили в защиту воды и я считаю своим долгом сказать, что моя подзащитная невиновна. Перечень достоинств воды были изложены свидетелями. Они доказали ее невиновность. Я не согласен с обвинениями прокурора. Прошу суд при вынесении приговора учесть смягчающие обстоятельства и пусть восторжествует правда на Земле!

**Судья.** Подсудимая, вам предоставляется последнее слово.

**Вода**. Я хочу поблагодарить всех, кто сегодня меня защищал. И если меня взялись судить, значит я в чем то повинна, но более всего повинны люди, которые еще не научились полностью управлять и руководить мной. И сегодня я полностью отдалась в руки правосудия и пусть будет вынесен справедливый приговор.

**Судья.** Суд удаляется на совещание.

*(Через некоторое время члены суда возвращаются и, стоя, оглашают свое решение.)*

**Судья.** Прошу всех встать. Суд идет.

*(Все встают****).* (21 слайд)**

**Судья.** Именем законов Природы суд постановил:

* Воду, имеющую огромное значение для жизни всей планеты Земля, из-под стражи освободить;
* Всем жителям планеты Земля рекомендовать неукоснительно соблюдать законы об охране воды.

(*В зале раздаются аплодисменты. Воде преподносят цветы. Звучит вальс Свиридова к кинофильму по повести А.С.Пушкина «Метель»). [5]*

*В честь воды зажигаются разноцветные огни.*

***Опыт «Разноцветные огни».***

*(Этот опыт эффектен в темноте. В маленькие тигли кладут по кусочку ваты, смоченной спиртом, и насыпают в каждый из них на кончике скальпеля соли. Вату поджигают.*

***Объяснение процесса****. Пламя окрашивается в различные цвета в зависимости от солей: соли калия дают розовато-фиолетовое пламя, стронция – малиново-красное, меди – зеленое или голубое, натрия – желтое, кальция – кирпично-красное.) [2]*

 **Литература**

1. Гневина Н.А. «Сказка – ложь, да в ней намек…», журнал «Химия в школе» №6, «2002 г. с.81 - 85;
2. Голикова З.Ф. Химия – любознательным. – Саранск: Мордов. кн. изд-во, 1980. –152 с.
3. Золотова Н.А. «Известная и неизвестная вода», журнал «Химия в школе» № 8, 2002 г. с.85 - 87;
4. Литвинова Л.С., Жиренко О.Е. Нравственно-экологическое воспитание школьников, М: 2005 г.;
5. Пацукова Л.В., Семенькова Н.И. «Слушается дело об аномалиях воды», журнал «Химия в школе» № 8, 2002 г. с.82 - 85;
6. Радецкий А.М. Вечер «Знакомьтесь: химия» // Химия в школе. 2004. № 6. с. 73 – 77.

Ресурсы интернета:

<http://www.edu.cap.ru/home/4969/prepod/danilova/mr1.pdf>

<http://att-vesti.narod.ru/J30-0.HTM>

[http://slovari.yandex.ru/~книги/Брокгауз%20и%20Ефрон/](http://slovari.yandex.ru/~%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B8/%D0%91%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B3%D0%B0%D1%83%D0%B7%20%D0%B8%20%D0%95%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%BD/)