**УРОК «ПРИШЛО ВРЕМЯ ПОДУМАТЬ!»**

**Малова О.В., учитель биологии и химии**

**МБОУ «Вутабосинская СОШ» Канашского района**

**Цель:** формирование знаний об источниках кислотных дождей, их негативном влиянии на живые организмы и методах их предотвращения.

**Задачи:**

*Образовательные*

-формировать знания о различных источниках образования кислотных дождей;

- раскрыть алгоритм образования кислотных дождей с точки зрения науки химии.

*Развивающая:*

- развивать умение анализировать и делать выводы

*Воспитательные:*

- воспитывать ответственное отношение к природе, к окружающей среде.

**Тип урока.** Изучение нового материала.

**Форма проведения:** демонстрация опытов, лабораторная работа, рассказ-беседа

**Оборудование:** ЦОР, компьютер, экран, мультимедийный проектор, наборы химических реактивов: - концентрированные кислоты азотная и серная, раствор куриного белка, известняк, штатив с пробирками, цветки фиалки, пинцет, прибор для получения газов, глобус, яичная скорлупа.

**Ход урока.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I.Организационный**  Знакомство с учащимися  - в журнале отметка об отсутствующих | **Учитель химии** приветствие, сообщение темы, цели и задач урока | Ответ дежурных |
| **II. Изучение новой темы:**  ***1.Введение в тему урока.***  ***2. Что такое кислотные дожди?***  ***3. Когда возник термин «кислотный дождь».***  ***4.Причины возникновения кислотных дождей***  **5. *Химические процессы, приводящие к образованию кислотных осадков*.**  6. ***Лабораторная работа.***  ***7. Последствия выпадения кислотных дождей***  **III. Закрепление знаний.**  **IV. Подведение итога урока.**  **Рефлексия.**  **V. Домашнее задание.** | **Учитель химии** Человечество, к сожалению, каждый день, час и минуту наносит непоправимый вред окружающей природной среде. С экранов телевизора часто можно услышать очередную весть о случившейся природной катастрофе, будь-то землетрясение, наводнение, извержение вулкана, сход лавины.  Но в последнее время проскальзывают известия и о том, что после выпадения осадков в виде дождя, листья здоровых деревьев покрылись непонятными пятнами, а в худших случаях – вовсе отпали. Что стало причиной данной аномалии? Ученые нашли ответ на данный вопрос, который звучит не утешительно – этот эффект вызывают кислотные дожди.  **Учитель химии.** Что такое кислотные дожди?  Под термином «[кислотный дождь](http://odogde.ru/interesnoe-o-dozhde/chto-takoe-kislotnyj-dozhd.html)» учеными понимается любой вид метеорологических осадков: снег, смог, туман, дождь, град, при котором можно наблюдать резкое снижение pH.  Следует заметить, что кислотные дожди – не природное явление, а результат жизнедеятельности человечества.  Многочисленные заводы и фабрики в процессе производства в окружающую среду, а преимущественно в атмосферу, выбрасывают колоссальное количество оксидов азота, которые, вступая в химическую реакцию с кислородом, образуют окислы азота и двуокись серы.  После попадания вредных химических веществ в атмосферу происходит их постепенная трансформация в кислотообразующие частицы, которые впоследствии вступают во взаимодействие с водой, накопившейся в воздухе, превращая её в сильно концентрированные кислотные растворы. Это приводит к понижению содержания pH в дождевой воде.  **Учитель химии.** Ребята, как вы думаете, когда возник термин «кислотный дождь»?  В 1872 году Роберт Смит английский инженер в своей работе «Воздух и дождь: начало химической климатологии» впервые в истории употребил термин «кислотные дожди».  Большое внимание он уделил викторианскому смогу в английском городе Манчестер. Многие ученые того времени пришли к выводу, что как таковых «кислотных дождей» не бывает, но спустя годы, сомнений в том, что данное явление существует, даже не может возникнуть.  Ярким подтверждением этому служит ситуация, произошедшая в конце семидесятых годов 20 века. Городок Уилинг, находящийся в штате Западная Виргиния, прославился на всю планету шедшими в течение трех дней кислотными осадками. Женщины, носящие в то время модные, дорогие капроновые чулки и колготки, не понимали, почему они покрывались мелкими дырами и постепенно расползались. Оказалось, что дождевые капли, содержащие в своем составе большое количество кислоты, разъели капрон.  **Учитель химии.** Давайте подумаем о причинах возникновения кислотных дождей  Существует довольно широкий спектр причин возникновения этого явления, включающие природные катаклизмы и человеческий фактор. Как уже было сказано, кислотные дожди возникают в результате слияния паров воды и оксида азота и двуокиси серы. Данные химические вещества попадают в окружающую среду в результате сильных извержений вулканов, но содержание серы в атмосфере после катаклизма составляет около 2,5 миллион тон, что сравнительно мало по сравнению с выбросами заводов, фабрик, котельных.  Основными факторами скапливания кислоты в  атмосфере являются – переработка и выплавка металлов на заводах, сгорание топлива в котельных, сжигание мусора, огромное число средств передвижения. Около 250 миллионов тонн серы в год — таковы показатели техногенного поступления.  **Учитель химии.** А сейчас рассмотрим *химические процессы, приводящие к образованию кислотных осадков.*   * Часть диоксида серы, попавшего в атмосферу, в результате фотохимического окисления превращается в оксид серы (VI) (сернистый ангидрид).   2SO2 + O2 = 2SO3   * Оксид серы (VI) реагирует с водяными парами атмосферы, образуя аэрозоли серной кислоты   SO3 + H2O = H2SO4   * Другая часть диоксида серы во влажном воздухе образует кислотный полигидрат SO2nH2O, который часто называют сернистой кислотой.   SO2 + H2O = H2SO3   * Сернистая кислота во влажном воздухе постепенно окисляется до серной кислоты.   2H2SO3 + O2 = 2H2SO4   * Аэрозоли серной и сернистой кислот конденсируются в водяном паре атмосферы и становятся причиной кислотных дождей * Остальное приходится на долю аэрозолей азотной и азотистой кислот, образующихся при взаимодействии диоксида азота с водяным паром атмосферы.   2NO2 + H2O = HNO2 + HNO3  ***Лабораторная работа: Действие разбавленной серной кислоты на белок куриного яйца, скорлупу, известняк.***  1. В пробирку нальем1-2 мл раствора белка.  2. К раствору белка приливаем 1-2 мл раствора серной кислоты.  Что наблюдаете? Что происходит с белком?  «Денатурация» – свертывание. Белок – основа жизни. Значит действие азотной кислоты на все живое – губительно.  3. Во вторую пробирку кладем скорлупу, а в третью - известняк.  4. В обе пробирки приливаем раствор серной кислоты. Что наблюдаете?  Запишем уравнение реакции.  CaCO3 + H2SO4(раз.) = CaSO4 + CO2 + H2O  **Учитель химии. Поговорим о** *последствиях выпадения кислотных дождей*  К сожалению, в нашем мире не осталось ни одного уголка, где бы ни выпали смертоносные осадки. [Последствия кислотных дождей](http://odogde.ru/interesnoe-o-dozhde/kislotnye-dozhdi-%E2%80%93-prichiny-i-posledstviya.html) – ужасны и катастрофичны, не только для природы, но и для всего человечества в целом.  После выпадения кислотных дождей в США в большинстве рек и озер перестала размножаться рыба, так как кислотность в водах в несколько раз превышала норму, снег в горных местностях приобрел ужасный серо – желтый оттенок, около 30 процентов лесных массивов исчезло с лица земли. Во многих странах погиб весь сельскохозяйственный урожай, что нанесло непоправимый удар по экономике.  Человек, употребляю рыбу или воду из водоема, пострадавшего от [кислотных дождей](http://odogde.ru/), может стать жертвой тяжелых и даже смертельных заболеваний. Попав под дождь, содержащий огромное количество кислоты, человеку грозят химические ожоги и удушье, так как дыхательные пути не справляются с вредными химическими веществами.  Огромное влияние кислота, содержащаяся в дождевой воде, оказывает на металлоконструкции и трубопроводы. Самолеты и здания покрываются коррозией из-за чего приходят в непригодность для эксплуатации. Исторические памятники, которые на протяжении нескольких веков украшают просторы планеты, могут разрушиться.  **Учитель химии:** А теперь мы хотим взять у вас интервью. Для этого продолжите предложенные вам предложения.  Сегодня я узнал ----------  Меня удивило ---------------  Я задумался -----------------  У меня возник вопрос -----  Я хотел бы -------------------  У меня возникло желание ------------------.  **Учитель химии:** Друзья, вот эта планета (показывает на глобус) – колыбель человечества, наш дом. И пусть он всегда будет чистым и уютным домом для людей, животных, птиц, растений! Это зависит от каждого из нас. Дома разработайте пути решения возникшей угрозы.  «Берегите эти земли, эти воды,  Даже малую былиночку любя,  Берегите всех зверей внутри природы,  Убивайте лишь зверей внутри себя».  Е. Евтушенко  . | Слушают.  Записывают тему урока.  Предлагают свои версии понятия «кислотные осадки»  Предлагают свои версии ответа.  Выдвигают свои версии.  Один ученик пишет уравнения реакций у доски, остальные – в тетрадях.  Результаты лабораторной работы записывают в тетрадь и делают выводы.  Совместное обсуждение проблемы.  Выполняют тестовые задания.  Проверяют работы и выставляют оценки.  Высказывают свои мнения. |