Урок игра в 9 классе.

Тема урока: «Неметаллы: атомы и простые вещества.

Кислород, озон, воздух».

(урок для учащихся 9 классов по неорганической химии, изучаемый в разделе «Неметаллы», на который отводится 31 урок).

 Цель урока: обобщить и систематизировать знания учащихся о

                составных частях воздуха, истории открытия, основных загрязнителях

                      атмосферы и способах их устранения.

  Задачи: закрепить умения решать расчётные задачи с использованием понятий:

                массовая доля, закон Авогадро, относительная плотность газа,

                относительная молекулярная масса воздуха.

                Реализовать идеи гуманизации и гуманитаризации естественно-научных

               знаний    с помощью литературных произведений, установить

               межпредметные связи между химией, литературой, биологией,

               физикой, экологией.

              Воспитать у учащихся культуру поведения, общения друг с другом в процессе

               учебной деятельности,  продолжить формирование экологической культуры,

               здорового образа жизни.

Тип урока: комбинированный.

Методы: словесный, наглядный.

Оборудование: таблица «Состав воздуха», портреты учёных: М.В. Ломоносова, А.

                       Лавуазье, Аристотеля; магнитофон, кассета с музыкой «Счастливый

                        случай», выставка литературных  произведений по теме «Воздух»,

                       бочонок с номерами заданий, листочки, ручки, секундомер, таблички

                       с названием двух команд и жюри.

Ход урока.

1. Организационный момент.

2. Объяснение правил игры

        Урок проводится в форме игры. За две недели учащиеся  получили

список учебной, научно-популярной  и художественной литературы, чтобы   подготовить вопросы по теме « Кислород, озон, воздух», знакомят с правилами игры. Учащиеся делятся на 2 команды (по 8 человек), остальные – зрители. Придумывают название команд. В жюри выбираются 2 учащихся, на уроке присутствует учитель литературы, который будет вести гейм «Тёмная лошадка». Ведущий игры – учитель. Перед каждым геймом объясняются правила выполнения задания. Ребята, занявшие 1 место, получают «5», 2 место – «4».

Вступительное слово учителя.

Земная атмосфера, сформировавшаяся в ходе длительной геобиохимической эволюции,  – эта та часть природной среды, которой человек (и почти все живые аэробные организмы) больше всего пользуются. В сутки человеку необходимо не менее 12 кг воздуха (в 8 раз больше, чем воды, и в 12 раз больше, чем пищи).

        Воздух – один из самых нужных компонентов для жизни человека (не даром о чём-то жизненно важно говорят: необходим как воздух), ведь без пищи человек может прожить 30 дней, без воды – 10 дней, то  без воздуха – лишь считанные минуты. Итак,  разговор пойдёт о воздухе – океане из газов, на дне которого живут люди, животные и растения. Учащиеся записываю тему урока, эпиграф.

                                                                                «Воздух вызывает, как дух жизни, дыхание

                                                                                               и теплоту сердца … люди   могут   выжить

                                                                                               там   лишь,   где   им   подводится   свежий

                                                                                               и    годный     для    дыхания   воздух …».

                                                                                              Энциклопедия   средневековых    знаний

                                                                                                      «Книга Верных братьев».

3. Проведение игры

 Какая команда начнёт игру первой? Та, которая справиться с задачей и получит правильный ответ.

Задача. Какой объём воздуха потребуется для сжигания 120 м3  пропана С3Н8?

               (2857 м3 ).

Пока команды выполняют задание, с остальными учащимися проводится фронтальная беседа по таблице «Состав воздуха».

1-й гейм «Дальше… Дальше… Дальше» (звучит музыка)

За одну минуту командам необходимо ответить на большее число вопросов. Один правильный ответ – 1 очко.

1. Какой учёный-художник впервые высказался о сложном составе воздуха? (Леонардо да Винчи, XV в.).
2. Вещества какого класса образуются при горении простых веществ? (Оксиды).
3. Технология, при которой отходы одних предприятий могут служить сырьём для

других. (Безотходная).

1. Что понимал Ломоносов под словом «корпускула»? (Молекула).
2. Массовая доля азота в воздухе. (75,5 %).
3. Методы очистки жидкого и твёрдого топлива за счёт действия микроорганизмов.

(Микробиологические).

1. Кто из учёных экспериментально доказал состав воздуха и опроверг теорию

флогистона?  (Антуан Лавуазье. 1774 г.).

1. Что используют для тушения бензина? (Огнетушитель).
2. Объёмная доля кислорода в воздухе. (21 %).
3. Газ, используемый вместо воздуха для накачивания автомобильных шин. (Азот).
4. Вода, которую можно замутить своим дыханием. (Известковая).
5. Название смеси газов, из которых состоит атмосфера Земли. (Воздух).
6. Искусственная дыхательная смесь. (Смесь кислорода с гелием).
7. Первый прибор для анализа воздуха. (Эвдиометр).
8. Бытовое название  продукта разрушения железа под действием влажного

воздуха. (Ржавчина).

1. Светло-синий газ, образующийся при грозовом разряде. (Озон).
2. Процесс разрушения горных пород под действием воды и воздуха. (Выветривание).
3. Высота озонового пояса над поверхностью Земли. ( 20-25 км.).

Подсчитываются очки команд.

    Заморочки из бочки (звучит музыка)

Капитаны команд тянут из предложенного бочонка номер задания. Команды

за 3 минуты записывают свои ответы на листочках и отдают учителю. Учитель зачитывает вслух ответы, если ответ неверный, то отвечает вторая команда и только потом, в случае неудачи,  – зрители,  жюри оценивает. Максимальное количество баллов за правильный ответ – 2 балла.

1. Какие три условия необходимы при горении ? ( Вещество, которое может гореть, кислород, отвод продуктов горения).
2. Рассчитайте относительную плотность оксида углерода (IV) по водороду.

(Mr (CO2) = 44, Mr (H2) = 2, D H (CO2) = 44 : 2 = 22).

1. Плотность газа по воздуху равна 1,17. Какова молярная масса этого газа ?

     (Из закона Авогадро следует, что при одинаковых условиях массы равных

     объёмов газов относятся как их молярные массы

               М газа

D возд. = ———

         М возд.

  М газа   = D возд ∙ М возд. ;  М возд. = 29 г/моль; М возд.  = 1,17∙ 29 г/моль = 33,9 г/моль).

4. Если влажное зерно заложить на хранение в больших кучах, оно может

    воспламениться. Чтобы сохранить зерно, его перелопачивают (перебрасывают

    с места на место) и сушат. Почему это необходимо делать?

5. Великий древнегреческий философ (V в. до н. э.) относил воздух вместе с

                водой, огнём и землёй к началам, или элементам, из которых построен весь

               мир. Назовите этого философа. (Эмпедокл. Такого же мнения придерживался

               и Аристотель, но в IV в. до н. э.).

          6.  Учёные-биологи из команды Ж.И. Кусто применяют дыхательные аппараты

               замкнутого цикла при наблюдении за морскими животными. Аппарат

               снабжён гранулированным веществом, которое регенерирует воздух,

               выдыхаемый пловцом в дыхательный мешок. Назовите это вещество.

               Запишите уравнение реакции.

               (Пероксид натрия  Na2O2,   2Na2O2 + 2CO2 = 2Na2CO3 + O2↑).

  2-й гейм «Ты – мне, я – тебе» (звучит музыка)

         (Игроки первой команды задают вопросы, подготовленные дома, второй команде.

           При неправильном ответе или его отсутствии – отвечают сами).

  Приведём примеры вопросов, подготовленных учащимися.

1. Говорят, что человек вдыхает кислород, а выдыхает углекислый газ. Верно

ли это утверждение? (Человек вдыхает воздух, богатый кислородом, а

выдыхает тот же воздух, но обогащённый CO2 ).

1. Каким воздухом  можно ртуть и спирт перевести в твёрдое состояние, а резину сделать хрупкой? (Жидким воздухом, температура такого воздуха – 190 ◦С, а при этих условиях вещества замерзают).
2. Опишите опыт, подтверждающий, что воздух  на  1/5 состоит из кислорода.
3. Почему содержание кислорода в воздухе (в норме) практически постоянно,

хотя все живые существа его поглощают?

  3-й гейм «Тёмная лошадка» (звучит музыка)

             Ведёт учитель литературы. За правильный ответ учащиеся получают 2 балла.

        1. Что хотел донести до своих современников Эрамз Дарвин в своей

    натурфилософской поэме «Храм природы»:

Они следят, как кислород с азотом

Вступают, воздух образу, я в связь

Иль, с водородом тесно съединяясь,

Волнует, кипит водоворотом.

     (Состав воздуха и образование воды).

1. У писательницы В. Инбер  есть такие строки: «Подобно тому, как кислород и азот, соединяясь, составляют воздух, необходимый для жизни, - точно также мысль и чувство… образуют воздух, которым дышит поэзия». Покритикуйте это выражение с точки зрения химика. (Воздух не соединение, а смесь газов).
2. Многие из вас прочли книгу М. Митчелл «Унесённые ветром». Вот отрывок, в котором описана сцена тушения пожара: «… сухой, как трут, осиновый пол мгновенно  занялся,  заглатывая огонь, как воду…Она (Скарлетт)  сунула ковёр в бадью и, набрав подольше воздуха в лёгкие,  ринулась снова в тёмную от дыма кухню, плотно захлопнув за собой дверь. Целую, как ей показалось, вечность она, кашляя, задыхаясь, кружилась на кухне. Била и била мокрым ковром по струйкам огня, змеившимся вокруг неё».

Какие условия прекращения горения указаны? Как  с этих позиций объяснить

действия героини?  (Чтобы погасить пламя, нужно либо охладить вещество

ниже температуры воспламенения, либо прекратить доступ к нему кислорода, что и делала героиня.  Действовать нужно быстро и решительно.

Огонь гасят, накрывая горящий предмет брезентом, одеялом (ковром), песком. Чтобы погасить горящую древесину (пол), её заливают водой. Вода охлаждает горящую древесину и преграждает доступ к ней воздуха).

        4.     В произведении Ж. Верна «Опыт доктора Окса»   описано воздействие

               чистого кислорода на живые организмы: «… стоило бросить в землю семечко,

               как из него поднимался зелёный стебелёк, который рос не по дням, а по

     часам… Кочаны капусты превращались в кусты, а грибы становились

               величиной с зонтик… Но, увы! Все эти растения быстро блёкли и умирали,

               сожженные, истощённые, обессиленные… Все кикандонцы стали теперь

               форменными обжорами. В городе стали потреблять в три раза больше

               продуктов». Объясните отрывок.

              (Согласно современной концепции человеческий организм приспособился в

              ходе эволюции к дыханию воздухом, а не чистым кислородом. В случае же

              дыхания чистым кислородом ускоряются окислительные процессы обмена

               веществ и человеческий организм быстрее «сгорает». Так что Ж. Верн в

              чем-то был прав).

4-й гейм «Гонка за лидером» (звучит музыка)

               Вопросы зачитываются поочерёдно одной, а затем другой команде; если нет

               Правильного ответа, то ведущий называет ответ и зачитывает вопрос для

               другой команды,  суммарное время – две минуты.

1. Главный «утеплитель» нашей планеты. (водяной пар, он перехватывает до

60 % теплового излучения земли, а CO2  – 20 % ).

         2.  Газы, используемые при резке и сварке металлов (O2, ацетилен).

         3.  Вещество, образующееся из водорода и кислорода.(H2O).

         4.  Сосуд для нагревания металлов. (Реторта).

         5.  Краткая запись химической реакции. (Уравнение химической реакции).

         6. Вещество, состоящее из атомов одного вида. (Простое).

         7. Лёгкий, негорючий газ, используемый при заполнении воздушных шаров и

            дирижаблей. (Гелий).

        8. Движущийся воздух. (Ветер).

        9. Масса 1 л воздуха при н.у. (1,29 г).

       10. Масса 22,4 л воздуха при н. у.(29 г).

       11. Потенциальное экологически чистое топливо. (H2).

       12.В XVIII в. один из газов, довольно, лёгких, называли «горючим воздухом».

            О каком веществе идёт речь? (В 1776 г. английский учёный Кавендиш так

            называл H2).

      13. Способность CO2  удерживать тепло у поверхности Земли, словно под

          плёнкой парника. (Парниковый эффект).

    14. Чем отличается воздух над лесом и над большим городом. (Содержанием CO2).

    15. Металл, который А. Лавуазье подверг нагреванию для установления состава

         воздуха. (Ртуть).

    16. Простейшая модель топки. (Керосиновая лампа).

    17. Реакции, сопровождающиеся выделением тепла и света. (Реакции горения).

    18. Способ тушения загоревшейся на человеке одежды. (Набросить одеяло).

    19. Один из опытов, подтверждающий, что тёплый воздух поднимается вверх.

         (Бумага над плиткой, две свечи: в верхней части двери и в нижней).

    20. Переход медленного окисления в горение. (Самовозгорание).

    21. Горючие материалы, сжигаемые ради использования выделяющейся при

     этом теплоты. (Топливо).

    22. Жидкое топливо, получаемое из нефти. (Бензин, керосин или другие

          нефтепродукты).

   23. Составная часть воздуха, газ, называемый «удушающая материя»,

         «безжизненный», «рождающий селитру». (Азот).

  24. Процесс, приводящий к снижению содержания кислорода в воздухе.

       (Горение бензина в двигателях внутреннего сгорания – авиа -, космический и

        Автотранспорт).

  25. Газовая оболочка, окружающая небесное тело. (Атмосфера).

  26. Физиологический процесс в организме человека, в основе которого, лежит

        Газообмен. (Дыхание).

Подводятся итоги игры.

Жюри объявляет результаты игры. Учитель комментирует ответы ребят

Заключительное слово учителя.

        В фантастической повести И.Ефремова «Сердце змеи» рассказывается о встрече землян с представителями другого мира, не кислородного, а фторного. Может, и есть

 иные миры во Вселенной, нашу же колыбель – кислородный мир – мы

должны любить и беречь.

Жители планеты Земля, задумайтесь над этими данными.

∙ В выхлопных газах двигателя, работающих на нормальном бензине и при

  нормальном режиме, содержится 2,7 % угарного газа, при снижении скорости эта

  доля увеличивается до 3,9 %, а на малом ходу до – 6,9 %.

∙ Население земного шара ежегодно выкуривает 12 ∙ 10 12 штук папирос и сигарет.

∙ Общая масса окурков, бросаемых где попало, достигает 2520 000 т. Курящие

  ежегодно выкуривают в атмосферу 730 т синильной кислоты, 384 000 т аммиака,

  108 000т никотина, 600 000 т дёгтя, более 550 000 т угарного газа и других

  составных частей табачного дыма.

∙ Головная боль, головокружение, сердцебиение, слабость – вот частые жалобы

  Пассивных курильщиков (некурящих), которым приходится подолгу находится в

   прокуренном помещении.

∙ Легковой автомобиль поглощает ежегодно из атмосферы 4 т кислорода, выбрасывая

  с выхлопными газами 800 кг угарного газа, около 40 кг оксидов азота и почти 200 кг

  углеводородов.

∙  Автомобиль за 1000 км пробега «съедает» столько кислорода, сколько его водитель

  за целый год.

∙ Каждый год огонь уничтожает 9 – 10 млн га леса.

Помните! Воздух – это жизнь!

Учащиеся записывают домашнее задание, записанное на доске:   § 15, в 2-4стр.93.

Звучит музыка.  Учитель в дневники ставит оценки.