Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение, Квитокская средняя общеобразовательная школа №1.

11 класс, физико-химическая профильная группа.

Учитель: Левицкая Лариса Викторовна, учитель высшей квалификационной категории.

**Тема урока « Химия и производство».**

Программа по химии 8-11 класс, автор О.С.Габриелян, Москва, 2010 год.

Учебник: Химия 11 класс. Автор: О.С.Габриелян.

**Оборудование урока**: мультимедийная установка, раздаточный дидактический материал (карточки - задания, карточки - инструкции), оборудование к лабораторной работе: фильтровальная бумага, вода, серная кислота (к), гранулы щёлочи,2% медный купорос, пробирки, цилиндр.

**Тип урока**: комбинированный.

**Форма урока**: Урок-игра « Аукцион знаний»

Первый урок из раздела: «Химия в жизни общества»

**Цели урока:**

* Актуализировать и систематизировать знания о принципах химического производства.
* Развивать познавательную активность учеников, применяя нестандартные формы учебной деятельности.
* Формировать нравственные качества личности, воспитать у учащихся добросовестное отношение к труду и учению.

**Эпиграф. *«Поставь перед собой сто учителей – они окажутся бессильны, если ты не можешь сам заставить себя и сам требовать от себя».* В.А.Сухомлинский.**

Эти слова Сухомлинского говорят нам о том, что человек получит знания только тогда, когда он сам этого захочет и сам их добудет.

Сегодня вам представится такая возможность.

**Тема нашего урока:** « Химия и производство». В школьной программе мы рассматривали производство серной и азотной кислоты, силикатную промышленность, производство аммиака, метанола.

 Сегодня мы подведём итог этим знаниям, откроем для себя новое производство, раскроем секретную лабораторию по производству органического вещества для военных целей. По ходу урока вы будете зарабатывать баллы, которые затем будут переведены в отметку. «5» (20 – 30 баллов), «4» (10 -20 баллов), «3» (1 -10 баллов). Баллы выдаются в виде житонов номиналом 1,2,3,4,5.

**Ход урока:**

 1.**Подготовительный этап или интеллектуальная разминка**.

**Цель**: активизации мыслительной деятельности учащихся, создания эмоционального и делового настроя, включение в деловой ритм, актуализация в памяти учащихся ранее усвоенных знаний.

**Задание:** Назовите формулу вещества.

1. Это вещество используется в медицине при обмороках.(3 балла)

Водный раствор аммиака. ( 2 балла)

Нашатырный спирт. (1 балл) ( **NH4OH)**

1. Белое, твёрдое вещество не растворимое в воде. (3 балла)

Сырьё для получения извести. (2 балла)

Известняк, мел, мрамор. (1 балл) ( **CaCO3)**

1. Кристаллы этого вещества вместе с полевым шпатом и слюдой составляют горную породу – гранит. (3 балла)

Это вещество называют кварцем, горным хрусталём. (2 балла)

Это вещество можно найти на берегу реки, на пляжах. (1 балл) ( **SiO2**)

- Как вы думаете, какое отношение к нашей теме имеют эти вещества?

Эти вещества тесно связаны с темой нашего урока « Химия и производство». Так как сегодня нам предстоит повторить принципы промышленного производства некоторых веществ, в частности производство стекла, метанола, аммиака.

**II. Презентация на тему « Химия и производство», подготовленная учеником 11 класса. Домашнее задание.**

Цель: развивать умения учащихся в создании самостоятельных

творческих работ.

Предварительно учащиеся получили домашнее задание: подготовить презентацию на 5 минут по теме « Химическая промышленность» (можно было работать в парах). Лучшая работа представлена на уроке.

Примерные вопросы:

* Что такое химическая промышленность.
* Основа химической промышленности.
* Составляющие химического производства.
* Сырьё, его классификация.
* Стадии химического производства.
* Химические предприятия
* Охрана окружающей среды.

**III. Групповая работа с применением кейс -технологии.**

Класс делится на 3 группы. Каждая группа получает кейс с набором учебного материала, который поможет вам вспомнить технологию получения неорганического вещества. Ваша задача, используя данную информацию, ответить на заданный в кейсе вопрос. Первая группа получает информацию и задание на тему « Производство стекла», вторая группа «Производство аммиака», третья группа « Производство метанола».

**Кейс №1.**

**Производство аммиака. 1 группа.**

Сырьём для получения аммиака являются азот и водород. Источник азота – воздух, источник водорода- природный газ метан – СН4 Исходную смесь газов берут в соотношении 1 объём N2 к трём объёмам Н2.

Реакция синтеза аммиака обратимая, экзотермическая, гомогенная. Реакцию проводят при температуре 450-5000с, используют катализатор- восстановленное железоFe с примесью оксидов калия K2O и алюминия Al2O3.

Аммиак в дальнейшем используют для получения азотной кислоты, которая идёт на производство удобрений, лекарств , красителей, пластмасс, искусственных волокон, взрывчатых веществ. Большое количество аммиака расходуется на получение мочевины ,являющейся прекрасным азотным удобрением.

**Задание:** Используя данный материал, вспомните и запишите процессы производства аммиака, заполнив таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Отрасль****промышленности** | **сырьё** | **Химические процессы** |
| Производство аммиака |  |  |

**Кейс №1.**

**Производство метанола. 2 группа.**

В качестве сырья используют природный газ метан СН4. Реагирующие вещества: оксид углерода II СО и водород Н2. Их смесь называется синтез – газом. Синтез- газ получают действием водяных паров на газ метан при высокой температуре. Для синтеза метанола исходную смесь берут в соотношении 1 объём СО к 5 объёмам Н2. Реакция синтеза метанола обратимая, экзотермическая, гомогенная, идёт с уменьшением объёма. Реакцию проводят при температуре 370-4000с. Для ускорения синтеза используют катализатор ZnO Cr2O3.

Метанол используют для получения большого количества разных органических веществ, в частности формальдегида, который используется в производстве фенолформальдегидных смол и в производстве органического стекла. Кроме этого используется как добавка к бензину- повышает октановое число топлива и снижает количество вредных веществ в выхлопных газах.

**Задание:** Используя данный материал, вспомните и запишите процессы производства метанола, заполнив таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Отрасль****промышленности** | **сырьё** | **Химические процессы** |
| Производство метанола |  |  |

**Кейс №1.**

**Производство стекла.3 группа.**

Стекло – это твёрдый силикатный материал, основным свойством которого являются прозрачность и химическая стойкость.

Стекло получают варкой шихты ( сырьевой смеси, состоящей из песка, соды и известняка) в специальных стекловаренных печах.

Иногда в стекло вводят вещества, способствующие его помутнению –

« глушители», например плавиковый шпат СаF2.сильно заглушенное стекло, оно белого цвета, называют молочным и используют прежде всего для изготовления светильников.

При добавлении оксида свинца получают хрустальное стекло. Оксид хрома окрашивает стекло в зелёный цвет, оксид кобальта в синий и т.д.

**Задание:** Используя данный материал, вспомните и запишите процессы производства стекла, заполнив таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Отрасль****промышленности** | **сырьё** | **Химические процессы** |
| Производство стекла |  |  |

Проверка работы проводится на доске. Назначенные представители от каждой команды одновременно дают ответы на поставленные в Кейсе вопросы. За правильный ответ команда получает 5 баллов. Капитан команды распределяет жетоны по мере участия каждого члена группы на данном этапе работы.

На демонстрационном столе вазочки с сахаром, конфетами и другими сладостями.

**4 этап. Лабораторная работа « Превращение целлюлозы в глюкозу»**

Цель: закрепление знания учащихся в действиях, формирование организационных и практических навыков и умений.

Этот этап работы носит поисковый исследовательский характер.

 Предлагается учащимся в школьных условиях получить глюкозу из целлюлозы. За неимением времени на уроке не было возможности получить глюкозу в твёрдом виде, поэтому ограничились качественной реакцией на неё, обнаружение с помощью медного купороса.

Информацию по данной работе содержит Кейс №2. Команды получают по 5 баллов. Капитан так же распределяет их в группе.

**Кейс №2.**

**Превращение целлюлозы в глюкозу.**

**Лабораторная работа.**

***Цель работы***: получение глюкозы из целлюлозы, обнаружение её с помощью медного купороса ( гидроксида меди II.)

 Закрепление знания учащихся в действиях, формирование организационных и практических умений.

***Оборудование:*** фильтровальная бумага, вода, серная кислота (к), гранулы щёлочи,2% медный купорос, пробирки, цилиндр.

***Техника безопасности***: работать с серной кислотой нужно осторожно

 ( вливать кислоту тонкой струйкой), работать в специальных ящичках.

***Ход работы:***

1. Фильтровальную бумагу разрываем на кусочки, помещаем в пробирку, заливаем 10 мл воды . Бумага в воде не растворяется.
2. Выливаем воду в колбу. В пробирке остаётся влажная фильтровальная бумага.
3. Добавляем в пробирку 1 мл концентрированной серной кислоты, происходит растворение кусков бумаги, и раствор приобретает тёмно- жёлтый оттенок. Реакция экзотермическая, смесь сильно разогревается.
4. Разбавляем полученную смесь водой ( осторожно!). получается прозрачный раствор. Образовалась глюкоза. Глюкоза имеет альдегидную группу, значит, возможна реакция с гидроксидом меди II.
5. Нейтрализация кислоты. Так как в пробирке сильно кислая среда, её нужно нейтрализовать (лучше твёрдой щёлочью). Для нейтрализации 1 мл серной кислоты лучше взять 15 гранул ( это пол чайной ложки). Щёлочь следует добавлять постепенно, т.к. реакция экзотермическая, выделяется большое количество теплоты, раствор кипит. Признаком полной нейтрализации кислоты служит тёмно- жёлтое окрашивание раствора
6. К полученному раствору добавляем 2-3 мл 2% раствора медного купороса.

Сначала выпадает голубой осадок гидроксида меди II, который тут же в горячем растворе реагирует с продуктом гидролиза и превращается в оксид меди I , который выпадает в виде осадка (цвет от жёлтого до коричнево- красного зависит от условий).

Оформление работы в таблице.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Что делали** | **Что наблюдали** | **Химизм процессов** |
| 1. |  |  |

**V. этап. Исследовательская работа** в форме игры- расследования

 « Секретное производство». Этот этап урока предусматривает повторение и обобщение знаний по органической химии.

Цели: проверить усвоение учащимися знаний о способах получения и химических свойствах углеводородов, закрепить умения осуществлять органические превращения, распознавать органические вещества, основываясь на их химических свойствах.

В классе 3 группы - 3 разведывательные лаборатории.

На территории военизированного и агрессивно настроенного государства действует секретное производство.

Задания для разведывательных лабораторий: ( записаны на слайде)

Главные задачи:

1.Узнать какое вещество получают на секретном производстве, какова его структурная формула, название промежуточных продуктов, назначение в хозяйстве страны

2.Узнать принципиальную схему производства, записать соответствующие схемы реакций.

**Схема реакций.**

 А 1  В  2 С  3 Х

Стоимость 5 5 5 5

подсказок 4 4 4 4

в баллах 3 3 3 3

Лаборатории располагают только следующими данными: на производство в больших количествах доставляют вещество А, которое в первом цехе превращают в вещество В, во втором цехе из вещества В получают С, в третьем цехе получают вещество Х. Вещество Х вывозят на склады. Я готова вам продать информацию о производстве в виде подсказок за определённые баллы. Чем информативнее подсказка, тем легче она решается, тем она дешевле.

**Подсказка А. ( 5 баллов)**

 Три жидких углеводорода с одинаковым числом атомов углерода в цепи устойчивы к окислению, в определённых условиях вступают в реакции замещения с галогенами и азотной кислотой. Один из этих углеводородов Е имеет линейное строение, углеводороды К и А – циклическое. С помощью реакции гидрирования и дегидрирования можно осуществить взаимопревращения этих углеводородов по схеме:

 -Н2 -Н2

 Е К А

 + Н2  + Н2

**Подсказка А (4 балла).**

 При сгорании углеводорода образуется 4,4 г оксида углерода ( IV) и

 0,9 г.воды.

 Плотность паров этого вещества по водороду равна 39.

Определите молекулярную формулу этого вещества.

**Подсказка А (3 балла ).**

 6000с

 СН4 ? А

 Уголь

**Подсказка В (5 баллов).**

 Веществ В образовано действием на вещество А простым веществом, образованным элементом VII группы периодической системы, имеющим 45 нейтронов в ядре.

**Подсказка В (4 балла ).**

 Вещество В образуется при действии на него реагентом – единственно жидким неметаллом в присутствии собственной соли железа III

**Подсказка В (3 балла)**

 Вещество В имеет молярную массу157 г/моль, в его состав входят бензольное кольцо и один атом галогена.

**Подсказка С (5 баллов).**

Вещество С органическое, имеет сходство с одноатомными спиртами – взаимодействие с металлическим натрием.

**Подсказка С (4 балла)** .

Качественная реакция на вещество С : действие на вещество хлорида железа III.

**Подсказка С (3 балла).**

Вещество С образуется при взаимодействии вещества В со щёлочью.

**Подсказка Х.( 5 баллов).**

 Молекулярная формула вещества Х – С6Н3О7N3

**Подсказка Х ( 4 балла).**

 Вещество Х образуется в результате реакции нитрования вещества С.

**Подсказка Х ( 3 балла).**

В состав молекулы Х входят: одно бензольное кольцо, одна гидроксильная группа и три нитрогруппы.

**Выводы:** Дать название веществу. Использование вещества

в промышленности.

( 2,4,6 – тринитрофенол, используется как взрывчатое вещество.)

Подведение итогов.

Каждый индивидуально подсчитывает заработанные баллы и вместе с учителем выставляют оценки в журнал.

Домашнее задание.

Приготовить презентацию или сообщение (на выбор) к следующему уроку по теме: « Химия и сельское хозяйство»