|  |  |
| --- | --- |
| **Раздел** | **11.3 Азот и сера**  |
| **ФИО педагога** | Ляшенко И.А. |
| **Дата** | 12.02.2023  |
| **11 класс** | Количество присутствующих:  | отсутствующих: |
| **Тема урока** | **Экологическое воздействие оксидов азота и нитратов на окружающую среду.** |
| **Цели обучения,** которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу) | 11.2.1.12 анализировать воздействие оксидов азота на атмосферу, нитратов на почву и водные ресурсы;11.2.1.13 предлагать пути решения проблемы уменьшения воздействия соединений азота на окружающую среду |
| **Цель урока** | К концу урока все учащиеся будут: определять источники загрязнения атмосферы оксидами азота, анализировать влияние оксидов азота и нитратов на окружающую среду и здоровье человека, предлагать пути решения проблемы экологического воздействия соединений азота на окружающую среду.  |
| **Ход урока**  |
| **Этапы урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность обучающихся** | **Оценивание**  | **Ресурсы** |
| Начало урока. Организационный этап**2-3 мин.** **2-3 мин****10 мин** | **Приветствие учащихся.** **Эпиграф к уроку:** «Если в коробку положить алмаз - она станет шкатулкой. Если в коробку положить огрызок - она станет урной. Мы то, что вкладываем в свою голову». (неизвестный автор) **Психологический настрой «Мне в тебе нравится…»**Учитель: «Сегодня на уроке я желаю быть вам усидчивыми, старательными, любознательными, упорными, чтобы достичь поставленной цели и успехов в учёбе» **Постановка темы и целей урока.** Посмотрите с чувством людиЧто с планетой нашей будетОб асфальт, сжигая шиныГазом кашляют машиныСколько гари, сколько дымаПросто невообразимоПечи, фабрики, заводыКатера и теплоходыВыдыхают вредный газПодсчитайте, сколько в час?Экология в упадкеСлой озонный слишком шаткийНу, когда же мы поймём?Это дом, мы в нём живём **Вопрос:**1. Ребята, о чём сегодня на уроке пойдёт речь?Учитель при необходимости помогает ученикам сформулировать тему и цели урока.**Актуализация знаний учащихся. Приём «5 шагов»**На полу от доски между рядами прикреплены следы, на которых зашифрованы с помощью QR-задания от более простых к более сложным. Учащиеся выполняют задания, отмечают правильные ответы на листах оценивания и продвигаются вперед. Первые три ученика быстрее всех выполнившие задания, становятся лидерами групп.Задание 1. Выберите уравнение реакции получения аммиака в промышленности.А) NH4Cl + NaOH = NH3 + NaCl + H2OB) NH3 + HNO3 = NH4NO3C) N2 + 3H2 = 2NH3D) N2 + O2 = 2NOЗадание 2. Установите соответствие между формулой и названием вещества:А. Азот I. N2B. Карбамид II. NH4NO3C. Аммиачная селитра III. NH3D. Аммиак IV. CO(NH2)2Задание 3. Выберите оптимальные условия промышленного производства аммиака. Зачертите верный ход.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.Р = 50-100 МПа | 4.Катализатор МnO2 | 7.Т = 4500 -5000С |
| 2.Т=550-10000С | 5.Р = 25-30 МПа | 8.Катализатор К2О |
| 3.Катализатор активированное Fe  | 6.Т = 350-4500С | 9.Р = 10-15 МПа |

Задание 4. Вставьте пропущенные слова в текст: Смесь азота и водорода 1.\_\_ от водяных паров, пыли и других веществ. После этого она поступает в турбокомпрессор. Сжатая смесь попадает в колонну 2.\_\_ для последующей подготовки. Ее нагревают до оптимальной температуры в трубах 3.\_\_. Катализатор изготавливают в виде губчатых гранул, для увеличения 4.\_\_ реагирующих веществ. Отвод продуктов и непрореагировавших веществ из зоны реакции производят через холодильник с последующим разделением в 5.\_\_\_. При всех указанных условиях выход аммиака достигает не более 6.\_\_\_%, поэтому синтез продукта осуществляется по способу 7.\_\_\_, что позволяет повысить выход аммиака до 8. \_\_\_%.Задание 5. Перечислите не менее трех научных принципов производства аммиака. | Приветствуют учащихся.Записывают на стикерах качество, которое им нравится в соседе по парте.Учащиеся слушают стихотворение, смотрят слайды и определяют тему урока и формулируют цели урока.Выполняют задания, сканируя QR на следах, отмечают в листах оценивания правильные ответы, передвигаются вперёд.  | Самооценивание по дескрипторам, выставляют себе оценки, согласно заработанным баллам: 0-5б –«2», 6-9б- «3», 10-11б – «4», 12-14б – «5». | ПрезентацияСтикерыСледы, с заданиями зашифрованными QR-кодами.Листы-оценивания. |
| Изучение нового материала10 мин**2 мин****3-4 мин****4-5 мин**  | **Записывают тему урока. «Экологическое воздействие оксидов азота и нитратов на окружающую среду»****Работа в группах. Деление по принципу «Лидер».** Три ученика, которые первые выполнили задания, выбирают в себе в группу по одному ученику, они в свою очередь выбирают ещё по одному, пока класс не разделится на 3 группы. Задания группам.***1 группа «Загрязнение окружающей среды оксидами азота и нитратами»***1. Назовите природные и антропогенные источники загрязнения атмосферы оксидами азота.2. Укажите наиболее опасные источники загрязнения почв и природных водоёмов нитратами.3. Перечислите города Казахстана с высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха.***2 группа «Влияние оксидов азота и нитратов на окружающую среду»***1. Образование кислотных дождей и их влияние на окружающую среду.2. Причины образования смога. 3. Влияние соединений азота на почву и природные водоёмы.***3 группа «Влияние оксидов азота на здоровье человека»***1. Влияние загрязнение воздуха оксидами азота и другими газами на смертность людей.2. Действие оксидов азота N2O, NO, NO2 на организм человека.Учащиеся работать с дополнительной информацией, изучают её, анализируют, обобщают и представляют результаты своих работ в виде постера, плаката, схемы, таблицы и т.п. После чего выступают и защищают свои постеры.Критерии оценивания работы в группе

|  |  |
| --- | --- |
| Критерии  | Баллы |
| Изложение материала (доступность, научность) | 1 |
| Раскрытие всех пунктов заданий | 1 |
| Оформление, эстетичность. | 1 |

Учащимся предлагается интересный дополнительный информационный материал об оксиде азота. Учитель демонстрирует видео, в котором рассказывается о пользе монооксида азота. (\*\*\*)В 1992 году Молекулой Года объявлен монооксид азота – молекула жизни. NО участвует в регуляции всех важнейших процессов в человеческом организме: от мыслительной деятельности до активности половой системы:- убивает злокачественные и бактериальные клетки; -при заболеваниях иммунная система человека вырабатывает NО в большом количестве и он убивает клетки-мишени; - нитроглицерин, используемый сердечниками, выделяет дополнительную порцию NО, который расслабляет сердечную мышцу. ( в 80-годы XXI века на заводах Альфреда Нобеля по производству взрывчатых веществ – нитроглицерина и динамита, было замечено, что рабочие не жаловались на боли в сердце). В сигаретном дыму много NО. Астматики, как ни странно, вдыхая дым, получают некоторое облегчение дыхания из-за расслабления спазмов и расширения бронхов.Мы познакомились с вами с источниками образования оксидов азота, их влиянии на окружающую среду и здоровье человека. Давайте теперь вместе с вами сформулируем пути решения проблемы уменьшения загрязнения окружающей среды соединениями азота. Дети отвечают, перечисляя возможные способы защиты о/с от загрязнения, при необходимости учитель дополняет ответы учащихся.**Закрепление «Фишбоун»**Ученикам раздаются карточки с рыбьем скелетом, состоящий из 4-х блоков, которые они должны заполнить. Голова- сформулирована изучаемая проблема, косточки вверху – указывают причины загрязнения о/с оксидами азота, косточки внизу – указывают последствия загрязнения, хвост формулируют вывод – пути решения экологической проблемы.**Критерии оценивания:** - записывает причины загрязнения; - формулирует последствия загрязнения; - указал пути решения проблемы.**Дескриптор: Обучающийся**-верно указал не менее 3-х причин загрязнения атмосферы оксидами азота;- верно сформулировал не менее 3-х последствий атмосферы оксидами азота;- предложил не менее 3-х примеров решения данной экологической проблемы. | Каждая группа, выступает со своей темой и защищает свои работы.Просматривают видеоролик, фиксируют запись в тетрадях. Обсуждение информации с учителем. Формулируют способы защиты о/с от воздействия соединений азотаЗаполняют диаграмму «Фишбоун» | Взаимооценивание групп по критериям.Максимально-3бКомментарии учителяМаксимально-3бВзаимооценивание между парами. Оценивание по ключу на доске | Ватманы, маркеры, картинки для оформления плакатов, дополнительный теоретический материал, карточки с заданиями для каждой группы.ВидеороликКарточки «Фишбоун» |
| Конец урока**3-5 мин.**  | **Итог урока. Рефлексия «Сэндвич».**

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1. Положительные аспекты урока: Что удалось? Что понравилось? Чего достигли? |
| 2. Собственные наблюдения и впечатления. Мне показалось, что … У меня возникло впечатление, что …Предложения: Что можно улучшить, чтобы достичь цели? Каким путем? Что вызвало затруднения?  |
| 3. Общая позитивная оценка! Позитивные выводы, сильные стороны |

**Домашнее задание:** П. 43, с. 21-23.Творческое задание:1. Составить кроссворд на тему «Оксиды азота» 2. Подготовить презентацию «Интересные факты об оксидах азота и нитратах». | Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.  | Комментарии учителя | Презентация, стикеры. |