**Технологическая карта урока химии в 9 классе**

**(автор учебника О.С.Габриелян, базовый уровень)**

**Тема: «Оксиды углерода»**

**Учитель химии**

Дубинина Нина Ивановна

**Краткая аннотация урока.**

По [календарно-тематическому планированию](https://pandia.ru/text/category/kalendarnie_plani/) данный урок входит в раздел «Неметаллы». Согласно часовой нагрузке на тему «Углерод» отводится 3 часа, это второй урок темы. Учащиеся уже ознакомились с положением химических элементов в ПСХЭ и строением атома углерода, его аллотропными модификациями. Тип данного урока - урок изучения нового материала на основе самостоятельного добывания знаний: участие учащихся в беседе с применением проблемных вопросов, выполнением расчетных и экспериментальных задач.

**Класс: 9**

**Тема:** Оксиды углерода

**Тип урока:** Урок открытия нового знания

**Вид урока:** Урок – исследование

**Цель урока:** Создание условий овладения учащимися системой знаний и умений о свойствах, получении и применении угарного и углекислого газов.

**Задачи урока.**

1.**Образовательные:**

а)выявление и оценка степени овладения системой знаний и комплексов, навыков и умений о соединениях углерода;

б)готовности учащихся успешно применять полученные знания на практике, позволяя обеспечить обратную связь и оперативную корректировку учебного процесса.

**2.Развивающие:**

а) продолжить развитие интеллектуальных умений – устанавливать причинно-следственные связи, строить рассуждения, делать выводы по теме; систематизировать материал, составлять вопросы, суждения;

б) развитие речевых умений – строить связанные высказывания в учебно-научном стиле при работе в парах, группах;

в) развитие коммуникативных умений – высказывать и аргументировать свою точку зрения, выслушивать мнение своего товарища;

г) социальные умения – работать в группах;

д) продолжить развитие у учащихся умений и навыков в проведении химического эксперимента, путем постановки проблемных вопросов;

е) продолжить развитие творческих способностей учащихся.

**3.Воспитывающие:**

а) воспитание культуры умственного труда, воспитание положительной мотивации учения, правильной самооценки;

б)воспитывать чувство ответственности за полученные знания.

**Тип урока:**урок изучения и первичного закрепления новых знаний.

**Оборудование:** проектор, компьютер, учебник «Химия – 9»Автор О.С.Габриелян , периодическая таблица, набор реактивов для выполнения практической работы, слайды для презентации.

**Методы:** словесные, наглядные, исследовательские

**Методические приемы:** объяснение, беседа, индивидуальная и групповая работа, эксперимент.

**Оборудование для учителя:** компьютер, мультимедиа проектор.

**Оборудование и реактивы для учащихся**: лабораторная посуда (пробирки, штатив для пробирок, реактивы (соляная кислота, карбонат  кальция, известковая вода), лакмусовая бумага.

**Технологическая карта урока:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Этап урока** | **Время урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** | **Формируемые УУД**  Л-личностные  Р-регулятивные  П-познавательные  К-коммуникативные |
| 1 | Организационный момент | 1 минута | Приветствие учащихся. Настрой на сотрудничество путем создания положительной мотивации. | Приветствуют учителя, настраиваются на работу. | Самоопределение (Л)  Учебно-познавательная мотивация, планирование учебного сотрудничества (Р) |
| 2 | Актуализация опорных знаний | 5 минут | На прошлом уроке мы познакомились с элементом углерод, его свойствами к образованию аллотропных видоизменений. На слайде представлены картинки (графит и алмаз, фото Н.Зелинского и русский противогаз) Что их объединяет?  -О чем пойдет речь на сегодняшнем уроке?  -А в природе эти оксиды существуют?  Вместе с учащимися указываем главные причины интенсивного притока углекислого газа в атмосферу. ( на слайде представлены фото)  1. сжигание ископаемого топлива, отходы целлюлозно-бумажного производства;  2. огромное потребление кислорода металлургической и химической промышленностью;  3. истребление лесов, особенно тропических;  4. разрушение и минерализация лесных подстилок, дернины лугов, степей;  5. осушение болот, сопровождающегося интенсивным окислением торфяников;  6. уничтожение водной растительности в дельтах рек, загрязнение водоемов и морей, приводящего к угнетению фотосинтеза и, как следствие, к увеличению концентрации углекислого газа в атмосфере.  Углекислый газ часто называют  “парниковый газ”. Как вы думаете, почему? и с чем это связано?  **Глобальная проблема человечества “Парниковый эффект”** | Высказывают мнения, отвечают на вопросы, называют формулы (СО, СО2).  Формулируют тему урока и записывают ее в тетрадь.  Высказывают мнение о наличии этих оксидов в природе и причинах их появления.  Делают выводы.  Высказывают мнения, объясняют суть парникового эффекта. | Смыслообразование (Л)  Формулирование и аргументация своего мнения (К);  Учет разных мнений, координирование в сотрудничестве разных позиций (К)  Достаточно полное и точное выражение своих мыслей (К);  Поиск и выделение информации (П)  установление причинно-следственных связей (П)  Построение логической цепи рассуждений (П)   Доказательство (П)  Выдвижение гипотез и их обоснование (П)  Целеполагание (Р)  Коррекция (Р) |
| 3 | Постановка учебной задачи | 3 минуты | Мы узнали, какую роль играют оксиды в природе. Хватит ли нам этих знаний? А что же еще нам нужно знать об этих веществах?  Мы будем работать с информацией в учебниках (параграф) и сегодня на уроке вы можете использовать информацию из ваших смартфонов. Данные, которые мы получим, запишем в таблицу, образец которой в вашей инструктивной карте:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Признаки сравнения | СО (угарный газ) | СО2(углекислый газ) | | Строение молекулы |  |  | | Физические свойства |  |  | | Химические свойства |  | Практическая работа | | Физиологическое действие на организм |  |  | | Высказывают мнения, определяют цели и задачи урока. Предлагают план изучения темы. | Смыслообразование (Л)    Формулирование и аргументация своего мнения (К);  Учет разных мнений (К)  Достаточно полное и точное выражение своих мыслей (К);  Самостоятельное выделение познавательной цели (П)  Выбор оснований и критериев для сравнения (П)  Целеполагание (Р)  Планирование (Р)  Коррекция (Р) |
| 4 | Открытие нового знания | 15 минут | Объяснение:  -Рассмотрим строение молекулы угарного газа.  -Сколько связей в молекуле оксида углерода (II) между атомами углерода и кислорода? (3).  -Откуда же берется третья связь? (результат донорно-акцепторного взаимодействия пары электронов кислорода и свободной орбитали атома углерода)  -Рассмотрим строение молекулы углекислого газа.   -Сколько связей в молекуле оксида углерода (IV) между атомами углерода и кислорода? (4).  - Атом углерода связан с атомами кислорода четырьмя общими электронными парами.  Далее по плану у нас физические свойства оксидов.  -Как вы думаете, влияет ли разное строение молекул на свойства оксидов?  Для того, чтобы заполнить таблицу воспользуемся подсказкой учебника. Постарайтесь самостоятельно заполнить таблицу.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Признаки сравнения | СО (угарный газ) | СО2 (углекислый газ) | | Физические свойства | Газ, без цвета и запаха, горит голубоватым пламенем, легче воздуха, ядовит, **плохо растворим в воде**  ( 2%) | Газ, без цвета и запаха, не поддерживает горение, тяжелее воздуха, не ядовит, **растворим в воде**  (85%) |   -К какой группе оксидов относится СО (угарный газ)? (несолеобразующим).  -К какой группе оксидов относится СО2 (углекислый газ)? (кислотным солеобразующим ).  Давайте, исследуем химические свойства углекислого газа.  -С какими веществами будет реагировать углекислый газ?  -А почему СО называют угарным газом?  -Как он воздействует живой организм?  **Мы знаем из биологии и экологии, что углекислый газ это постоянный компонент воздуха. Значит ли, что он никак не влияет на живой организм?**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Признаки сравнения | СО (угарный газ) | СО2 (углекислый газ) | | Физиологическое действие на организм | Соединяясь с гемоглобином красных кровяных телец, переносчиков кислорода от легких к тканям организма, угарный газ вызывает кислородное голодание, и человек может погибнуть. При вдыхании воздуха, содержащего до 0,1% CO человек может потерять сознание и умереть. | Оказывает на человека наркотическое действие, раздражает кожу и слизистые оболочки, оказывает центральное сосудосуживающее и местное сосудорасширяющее действие, вызывает повышение содержания аминокислот в крови, ингибирует действие ферментов в тканях. При его концентрации в воздухе до 3% у человека наблюдается учащенное дыхание, более 10% потеря сознания, смерть. | | Учащиеся отвечают на вопросы и обосновывают свое мнение.  Заполняют таблицу.  Работают с учебником, выделяя физические свойства оксидов углерода. Некоторые выполняют индивидуальные задания.  Отвечают на вопросы учителя, а затем выполняют практическую работу, повторив технику безопасности. Далее записывают реакции в таблицу.  Учащиеся высказывают мнения и ищут информацию в Интернете, заполняют таблицу. Сообщения учащихся на тему урока. | Смыслообразование (Л)  -достаточно полное и точное выражение своих мыслей (К);  поиск и выделение информации (П)  смысловое чтение (П)  синтез как составление целого из частей, восполняя недостающие компоненты (П)  Установление причинно-следственных связей (П)  Построение логической цепи рассуждений (П)  Доказательство (П)  Оценка (Р)  Коррекция (Р)  Контроль (Р) |
| 5 | Первичное закрепление | 7 минут  **3 минуты(ролик)** | Сегодня мы изучили химические свойства оксидов углерода. Давайте попробуем написать несколько уравнений реакций.  Например:  2СО +О2→2СО2  СO+Cl2→ СOCl2  СО+СuO→СО2+Cu  СО2 +2 Са(ОН)2→ 2СаСО3 + 2Н2О  CO2 + Na2O ↔ Na2CO3  CO2 + Н2O ↔ Н2CO3  СО2+ 2Mg→ С+ 2MgО  **Просмотр видеоролика «Горение магния в углекислом газе»** | Записывают уравнения и решают их.  2СО +О2→2СО2  СO+Cl2→ СOCl2 СО+СuO→СО2+Cu  СО2 +2 Са(ОН)2→ 2СаСО3 + 2Н2О  CO2 + Na2O ↔ Na2CO3  CO2 + Н2O ↔ Н2CO3 | Выведение следствий (П)  Синтез как составление целого из частей (П)  Коррекция (Р)  Контроль (Р) |
| 6 | Самостоятельная работа с самопроверкой  по эталону**.** | 5 минут | Выберите из предложенных утверждений те, которые справедливы:  **I вариант: - для угарного газа (CO)**  1. Бесцветный газ, без запаха.  2.Газообразный при обычных условиях.  3. Ядовит.  4. Не ядовит.  5. Хорошо растворим в воде.  **II вариант: - для углекислого газа (СО2)**  1. Бесцветный газ, без запаха.  2. Газообразный при обычных условиях.  3. Ядовит.  4. Не ядовит.  5. Хорошо растворим в воде.  **3 вариант**  **( для угарного газа СО)**  1. Плохо растворим в воде.  2. Газ легче воздуха.  3. Газ тяжелее воздуха.  4. Проявляет кислотные свойства.  5. В молекуле 3-я связь образуется по донорно - акцепторному механизму.  **4 вариант для углекислого газа (СО2)**  1. Соединяется с гемоглобином крови.  2.Степень окисления углерода +2.  3. В 1,5 раза тяжелее воздуха.  4. В реакциях может быть только окислителем.  5. Хорошо растворим в воде.  **5 вариант для углекислого газа (СО2)**  1.Бесцветный газ, без запаха.  2.Степень окисления углерода +2.  3. Ядовит.  4. В реакциях может быть и окислителем, и восстановителем.  5. Хорошо растворим в воде.  **6 вариант для угарного газа газа (СО)**  1.При пропускании через известковую воду наблюдается помутнение.  2. Степень окисления углерода +4.  3. Соединяется с гемоглобином крови  4.Плохо растворим в воде.  5. Бесцветный газ, без запаха  ***Варианты ответов проецируются на экран:***  ***6 групп:***   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** | ***5*** | ***6*** | | ***+*** | ***+*** | ***+*** | ***-*** | ***+*** | ***-*** | | ***+*** | ***+*** | ***+*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | | ***+*** | ***-*** | ***-*** | ***+*** | ***-*** | ***+*** | | ***-*** | ***+*** | ***-*** | ***+*** | ***-*** | ***+*** | | ***-*** | ***+*** | ***+*** | ***+*** | ***+*** | ***+*** |     ***отметка***  ***«5» - 5 правильных ответов***  ***«4» - 4***  ***«3» - 1-3*** | Учащиеся выполняют тест письменно и осуществляют взаимопроверку по эталону. | Смыслообразование (Л)  Оценка (Р)  Коррекция (Р) Самоанализ и самоконтроль   (Р) |
| 7 | Рефлексия деятельности (итог урока). | 2 минуты | Оценивание учащихся.  Ребята, что нового вы узнали на уроке?  Оцените своё состояние на уроке:  **- всё понял, могу помочь другим; ¬ всё понял; ¬ могу, но нужна помощь; ¬ ничего не понял, необходимо еще раз повторить текст учебника.** | Выставляют себе оценку, завершая урок анализом полученных знаний. | Формулирование и аргументация своего мнения (К);  Достаточно полное и точное выражение своих мыслей (К);  Установление причинно-следственных связей (П)  Доказательство (П)  Оценка (Р) |
| 8 | Домашнее задание | 1 минута | 1.Читать текст параграфа  2. Подготовить сообщение «Фосген»  3. Творческое задание: составьте презентацию «Тушение горящего магния» | Записывают домашнее задание. |  |

**ИНСТРУКТИВНАЯ КАРТА УРОКА**

**Тема урока: «Оксиды углерода»**

**Цель урока**: Изучение оксидов углерода ( +2) и (+4) ( угарный и углекислый газы)

Ход урока:

1. Продумайте **план изучения темы**:

**А. Узнайте, какие химические связи содержатся в молекулах СО и СО2;**

**Б. Изучите физические свойства газов;**

**В. Изучите химические свойства газов, выполните практическую работу;**

**Г. Узнайте физиологическое воздействие газов на живые организмы.**

2. Изучите текст параграфа «Оксиды углерода» и дополнительную литературу по этой теме, заполните таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Признаки сравнения** | **СО (угарный газ)** | **СО2(углекислый газ)** |
| Строение молекулы | **С \_= O** | **O = C = O** |
| Валентность углерода |  |  |
| Степень окисления углерода |  |  |
| Типы химических связей |  |  |
| Физические свойства:  -агрегатное состояние  - цвет  - запах  -растворимость  -отношение к воздуху (легкий -тяжелый)  - токсичность |  |  |
| Химические свойства  -к какой группе оксидов относится;  - реакции горения, окисления;  -взаимодействие с кислотами;  -взаимодействие с основаниями  - взаимодействие с солями  -качественные реакции |  | Практическая работа (смотрите приложение)  - **Что происходит, если на мрамор подействуют соляной кислотой**?  - Почему при пропускании углекислого газа через известковую воду происходит сначала помутнение раствора, а затем растворение взвеси?  **- Что происходит при пропускании оксида углерода (IV) через дистиллированную воду?**  Напишите уравнения соответствующих реакций в молекулярном виде. |
| Физиологическое действие на организм |  |  |

Приложение:

**Практическая работа «Получение углекислого газа и исследование его свойств»**

**ОБОРУДОВАНИЕ:** Мел, соляная кислота, газоотводная трубка, пробирка с известковой водой ( Са(ОН)2), стакан с дистилированной водой, лакмусовая бумага.

1. В пробирку внесите несколько кусочков мела и прилейте немного разбавленной соляной кислоты. Быстро закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой. Конец трубки опустите в другую пробирку, в которой находится 2-3 мл известковой воды.

2. Несколько минут наблюдайте, как через известковую воду проходят пузырьки газа.

3. Опустите трубку в другую пробирку с 2- 3 мл дистиллированной воды и пропустите через нее газ. Через несколько минут выньте трубку из раствора, добавьте к полученному раствору лакмусовую бумагу. Ответьте на вопросы в таблице

**Итоговый тест к уроку «Оксиды углерода»:**

Все верные утверждения отметьте знаком «+»

Если Вы не согласны с утверждением, укажите знак «-«

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Вариант 1** | **Вариант 2** | **Вариант 3** | **Вариант 4** | **Вариант 5** | **Вариант 6** |
| **Вопросы** | ***Для угарного газа*** | ***Для углекислого газа*** | ***Для угарного газа*** | ***Для углекислого газа*** | ***Для углекислого газа*** | ***Для угарного газа*** |
| 1 | 1. Бесцветный газ, без запаха. | 1.Бесцветный газ, без запаха. | 1.Плохо растворим в воде. | 1.Соединяется с гемоглобином крови. | 1.Бесцветный газ, без запаха. | 1.При пропускании через известковую воду наблюдается помутнение. |
| 2 | 2.Газообразный при обычных условиях. | 2.Газообразный при обычных условиях. | 2. Газ легче воздуха. | 2.Степень окисления углерода +2. | 2.Степень окисления углерода +2. | 2.Степень окисления углерода +4. |
| 3 | 3. Ядовит. | 3. Ядовит. | 3. Газ тяжелее воздуха. | 3. В 1,5 раза тяжелее воздуха. | 3. Ядовит. | 3.Соединяется с гемоглобином крови |
| 4 | 4. Не ядовит. | 4. Не ядовит. | 4. Проявляет кислотные свойства. | 4. В реакциях может быть только окислителем. | 4. В реакциях может быть и окислителем, и восстановителем | 4.Плохо растворим в воде. |
| 5 | 5. Хорошо растворим в воде. | 5.Хорошо растворим в воде. | 5. В молекуле 3-я связь образуется по донорно - акцепторному механизму. | 5. Хорошо растворим в воде. | 5. Хорошо растворим в воде. | 5. Бесцветный газ, без запаха |

***Отметки:***

***«5» - 5 правильных ответов***

***«4» - 4 правильных ответа***

***«3» - 1-3правильных ответа***

***Удачи в работе!***