

Тема: Кислородные соединения углерода

Тип урока: урок изучения нового материала

Цель: создать условия для усвоения учащимися материала курса химии по теме: «Оксиды углерода» на уровне компетенции посредством активного изучения теоретического материала.

Применяемые приемы, методы и технологии: проблемный подход в обучении, игровые технологии, беседа, индивидуальная и групповая работа, эксперимент.

Задачи:

Воспитательные - воспитание бережного отношения к своему здоровью, окружающей природе, формирование научного мировоззрения (о реальности существования этих оксидов и связанных с ними превращений), дать каждому ученику возможность достичь успеха.

Образовательные – систематизировать знания учащихся о кислотных оксидах на примере оксидов углерода, усвоить строение, физические свойства, химические свойства, получение и применение угарного и углекислого газов, качественную реакцию на углекислый газ, физиологическое действие на организм человека угарного и углекислого газа, продолжить работу по развитию умений сравнивать, составлять уравнения реакций, работать с текстом учебника, получать информацию из сети Интернет.

Развивающие - развивать умение работать в атмосфере поиска, познавательного интереса к химии, используя данные о значении изучаемых веществ и явлений в окружающей жизни, развитие коммуникативных умений и навыков, формирование умений парной и групповой работы в раскрытии причинно-следственных связей, развитие умений самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, определять способы действий и соотносить с планируемыми результатами.

Методы: словесные, наглядные, исследовательские

Оборудование для учителя: компьютер, мультимедиа проектор.

Оборудование для учащихся: лабораторная посуда (пробирки, штатив для пробирок, химические стаканы), раздаточный материал (опорные конспекты, памятки для учащихся).

Ход урока.

1.Организационный момент.

Здравствуйте.

2. Подготовка к основному этапу урока

Вы знаете, что курс химии 9 класса называется химией элементов, при изучении элементов мы придерживаемся плана:

- строение атома
- физические и химические свойства
- получение
- применение
- соединения.

Характеристику какого элемента мы рассматривали на прошлом уроке? - **углерода**, что изучили из вышеперечисленного? -1-4, осталось? -соединения, следовательно **тема урока- Кислородные соединения углерода (оксиды, гидроксид, соли)**

Какие цели мы должны поставить при изучении соединений углерода, чтобы характеристика была полной?

Изучение:

- физических и химических свойств**
- получения**
- применения**

Девизом нашего сегодняшнего урока могут послужить слова Конфуция:

Перед человеком к познанию мира три пути:

Путь размышления - это **самый благородный**;

Путь подражания - это **самый легкий**;

Путь личного опыта - это **самый тяжелый, но самый надежный...**

Я предлагаю выбрать сегодня 3 путь, т.е. я предлагаю вам каждому поучаствовать в добывании знаний.

Прежде чем мы перейдем к изучению новой темы, я хочу несколько слов сказать о ходе урока. Вы привыкли к тому, что вначале мы изучаем материал, а потом в ходе закрепления выясняем, что поняли в ходе урока. Сегодня предлагаю поступить наоборот: вначале я раздам вам листы, на которых записаны вопросы, ответы на которые вы должны будете найти в ходе урока,

можете сразу в листах делать пометки, отвечать будет каждый, но вначале я дам вам возможность обсудить ответы. Подчеркиваю, отвечать будет каждый, поэтому будьте внимательны.

В последнее время учителям настойчиво предлагается вырабатывать у детей функциональную грамотность, наверное, это правильно. Нет смысла в знаниях, полученных ради знаний. Знания, полученные на уроках должны уметь объяснять происходящее в повседневной жизни .

Вопросы

1. Почему человеку с гастритом нельзя пить газированные напитки, а можно только после их отстаивания?
2. Почему цементный раствор, содержащий известь (оксид кальция) при высыхании сильно твердеет и прочно удерживает кирпичи?
3. Почему при изжоге пьют **раствор** соды, а порошком соду употреблять для этих целей нельзя?
4. Как образуется накипь в чайнике, известковый налет в ванной, на стенках душевой кабины?
5. Как убрать накипь в чайнике, известковый налет в ванной, на стенках душевой кабины не прибегая к покупным средствам?
6. Почему при приготовлении оладий соду гасят раствором уксусной кислоты?
7. Что такое угар? Как он образуется? Чем опасен?
8. Почему младенец после рождения кричит?
9. Как можно затормозить изменение климата?
10. Зачем в теплицу нужно ставить емкости с навозом? Почему это не работает на открытом воздухе?
11. В Италии есть собачья пещера, человек в ней может нормально находиться, а животные гибнут, почему?
12. Как решается вопрос с регенерацией (восстановлением) воздуха в космических кораблях и подводных лодках?

13. Почему в жаркий летний день мороженное не тает в установках на улице, как там поддерживается низкая температура?

Итак, мы приступаем к изучению нового материала. Напоминаю, что изучать мы будем кислородные соединения углерода: оксиды, кислоту, соли.

1 Оксиды.

Открываем учебник п.34. стр 242-244 читаем материал учебника и заполняем таблицу по оксидам:

Признаки сравнения	CO	CO ₂
1.Название	Угарный газ	Углекислый газ
2.Физические свойства	газ без цвета, запаха и вкуса	газ без цвета, запаха и вкуса
3.Химические свойства: Главные: -характер	Несолеобразующий	Солеобразующий (кислотный)
в/д с водой	Не в/д	в/д с образованием кислоты $CO_2 + H_2O = H_2CO_3$ Обращаю ваше внимание, что все газированные напитки –газировка, шампанское представляет собой слабый раствор кислоты, которую нельзя употреблять на больной желудок, можно. если очень хочется, после отстаивания, за это время нестойкая кислота распадется на угл. газ и воду
-в/д с щелочью	Не в/д	в/д с образованием солей: $CO_2 + 2NaOH = Na_2CO_3 + H_2O$ $CO_2 + NaOH = NaHCO_3$ обращаю внимание на то,

<p>-в/д с основным оксидом</p> <p>Дополнительные:</p> <p>-доокисление</p> <p>-ОВР</p>	<p>Не в/д</p> <p>$2CO + O_2 = 2CO_2 + Q$ (горит синим пламенем)</p> <p>Восстановитель, т.к. низкая с.о. $CO + CuO = Cu + CO_2$</p>	<p>что угольная кислота, как любая 2-х основная образует два вида солей: при избытке щелочи- среднюю, а при недостатке - кислую</p> <p>в/д с образованием солей $CO_2 + CaO = CaCO_3$ (тоже интересная реакция, применяется в строительстве, а конкретно взаимодействии с углекислым газом воздуха образуется твердый осадок – карбонат кальция, который крепко держит кирпичи в кладке).</p> <p>не в/д с кислородом, т.е. не поддерживает горение</p> <p>Окислитель, т.к. высокая с.о. $CO_2 + 2Mg = 2MgO + C$</p>
<p>4.Влияние на человека</p>	<p>Очень ядовит, так как соединяется с гемоглобином крови и лишает его способности переносить кислород.</p>	<p>В больших концентрациях, больше 4% вызывает гибель не только человека, но и любых животных. Т.к. он тяжелее воздуха, то опускается вниз, поэтому первыми гибнут животные, т.к. они часто ниже человека ростом, например, собака или кошка.</p> <p>Кроме этого углекислый газ биологически активное вещество, способное влиять</p>

		на дыхательный центр человека, именно растущая концентрация этого газа запускает дыхательный центр у новорожденного ребенка
5.Особые свойства		при низкой температуре - $78,5C^0$ сжижается, превращаясь в сухой лед, который используется для поддержания низкой температуры при хранении продуктов питания. при высоких температурах он переходит в газообразное состояние , минуя жидкое, это его свойство используется и на сцене при создании эффекта тумана
6.Получение	<p>Неполное сгорание углерода, т. недостаток кислорода</p> $CO_2 + C = 2CO - Q$	<p>в лаборатории: действием соляной кислоты на мел.</p> $CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + CO_2 + H_2O$ <p>Вы понимаете, что с кислотами в/д любые карбонаты и гидрокарбонаты, эта реакция лежит в основе избавления от изжоги в домашних условиях. причем обратите внимание как реагирует порошок и раствор соды</p> <p>в промышленности:</p> <ul style="list-style-type: none"> обжигом известняка $CaCO_3 = CaO + CO_2 \uparrow$
7.Применение	-как восстановитель в промышленности, для получения металлов	- Для тушения пожаров -В пищевой промышленности: для газированных шипучих

		напитков и хранения продуктов питания (сухой лед) - для получения соды. - в природе в фотосинтезе
--	--	---

Напоминаю уравнение фотосинтеза: $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$

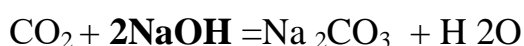
При увеличении CO_2 увеличивается количество глюкозы. Это широко используется в тепличном хозяйстве. Кроме этого CO_2 является парниковым газом и при его увеличении увеличивается парниковый эффект (сообщение о парник. эффекте)

2. Кислота-стр.244 характеристика кислоты.

Нестойкая, быстро распадается на :

$\text{H}_2\text{CO}_3 = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (наблюдается при открывании бутылки с газированными напитками, открываем пробку, давление падает и наблюдаем выделение пузырьков газа CO_2)

Двухосновная, может образовать 2 вида солей : средние и кислые (при избытке кислоты) при в/д с Me, основным оксидом и основанием:



3.Соли:

Средние- наиболее значимые: карбонат кальция –входит в состав мела, мрамора, известняка

Кислые – гидрокарбонат натрия- пищевая или питьевая сода, применяется при лечении изжоги, в кондитерской промышленности (для подъема теста)

Средние и кислые могут переходить друг в друга:

Кислые в средние



3. Урок для меня показался коротким / длинным
4. За урок я не устал / устал
5. Мое настроение стало лучше / стало хуже
6. Материал урока мне был понятен / не понятен
полезен / бесполезен
интересен / скучен
7. Домашнее задание мне кажется интересным / неинтересным

Вопросы

1. Почему человеку с гастритом нельзя пить газированные напитки, а можно только после их отстаивания? **(газированные напитки представляют собой раствор угольной кислоты, которая, как любая кислота раздражает воспаленную слизистую желудка, а так как кислота нестойкая, то она быстро распадается с образованием углекислого газа и воды, которые не вызывают раздражения)**
2. Почему цементный раствор, содержащий известь (оксид кальция) при высыхании сильно твердеет и прочно удерживает кирпичи? **(потому что при взаимодействии с углекислым газом воздуха образуется твердый осадок – карбонат кальция).**
3. Почему при изжоге пьют раствор соды, а порошком соду употреблять для этих целей нельзя? **(изжога вызывается забросом желудочного сока, содержащего соляную кислоту в пищевод, при в/д соляной кислоты с гидрокарбонатом натрия- пищевой содой идет химическая реакция- $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ Порошком соду применять нельзя, так как выделяется много пены)**
4. Как образуется накипь в чайнике, известковый налет в ванной, на стенках душевой кабины? **(накипь в чайнике $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$**

известковый налет в ванной, на стенках душевой кабины образуется при высыхании (испарении) воды , а гидрокарбонаты и карбонаты, присутствующие в воде и вызывающие временную жесткость остаются в виде налета)

5.Как убрать накипь в чайнике, известковый налет в ванной, на стенках душевой кабины не прибегая к покупным средствам?(поскольку известковый налет в ванной, на стенках душевой кабины представляет собой гидрокарбонаты и карбонаты, то их легко можно убрать любой кислотой , например, лимонной $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$)

6. почему при приготовлении теста соду гасят раствором уксусной кислоты?

(для того, чтобы образовавшийся углекислый газ поднимал кусочки теста и оно было пышным)

7.Что такое угар? Как он образуется? Чем опасен? (угарный газ- CO, образуется при недостатке кислорода при горении, опасен тем, что образует с гемоглобином крови устойчивое соединение – карбгемоглобин и человек погибает от нехватки кислорода)

8.Почему младенец после рождения кричит?(углекислый газ является биологически активным веществом, способным активировать дыхательный центр, после отделения от матери концентрация углекислого газа повышается и он запускает механизм вдоха, а на выдохе –крик)

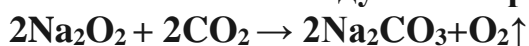
9.Как можно затормозить изменение климата?(путем поглощения углекислого газа, который является парниковым газом во время фотосинтеза.)

10.Зачем в теплицу нужно ставить емкости с навозом? Почему это не работает на открытом воздухе?(при гниении выделяется CO_2 , необходимый при фотосинтезе $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2\uparrow$)

11.В Италии есть собачья пещера, человек в ней может нормально находиться, а животные гибнут , почему? (- Из вулканической трещины , находящейся на дне пещеры выделяется углекислый газ, а поскольку углекислый газ тяжелее воздуха, то он остаётся внизу. Человеческая голова выше этой зоны. Собачья – нет... CO_2 в больших количествах – ядовит)

12. Как решается вопрос с регенерацией (восстановлением) воздуха в космических кораблях и подводных лодках? (. Пероксид натрия при в/д с

CO₂ поглощает углекислый газ и выделяет кислород, так происходит восстановление воздуха в закрытом помещении)



Эту реакцию используют в подводных лодках и в космических кораблях для регенерации воздуха.

13. Почему в жаркий летний день мороженное не тает в установках на улице, как там поддерживается низкая температура? (тара, в которой продается мороженное в летний день выложена сухим льдом, который представляет собой твердый CO₂, при высоких температурах он переходит в газообразное состояние, минуя жидкое, это его свойство используется и на сцене при создании эффекта тумана

1.Оксиды

Признаки сравнения	CO	CO ₂
1.Название		
2.Физические свойства		
3.Химические свойства: Главные: -характер -в/д с водой -в/д с щелочью -в/д с основным оксидом Дополнительные: -доокисление		

-ОВР		
4.Влияние на человека		
5.Особые свойства		
6.Получение		
7.Применение		

2.Кислота –нестойкая, распадается с выделением углекислого газа и воды

3.Соли: средние

кислые

Парниковый эффект

Парниковый эффект – это повышение температуры у поверхности Земли, вследствие того, что парниковые газы, в состав которых входит и углекислый газ, количество которого в атмосфере неуклонно растет, удерживают тепло у поверхности планеты, выполняя роль тепличной пленки. Глобальное потепление чревато очень серьезными последствиями, достаточно указать лишь некоторые из них, это:

-изменение климата

-повышение температуры, что приведет к таянию льдов, затоплению многих территорий, опреснению и охлаждению воды в Мировом океане, следовательно изменению животного и растительного мира в нем.

-изменение климата приведет к изменению природных зон , то есть полностью поменяется облик планеты и неизвестно , смогут ли животные , растения , да и сам человек приспособиться к этим изменениям, особенно , если они будут стремительны. Процессы , повышающие количество уг. газа

в атмосфере: горение, гниение, дыхание, извержение вулканов , землетрясения., все эти процессы имеют тенденцию к росту и только один процесс на планете поглощает углекислый газ, понижая его количество – фотосинтез, он , наоборот сокращается из-за вырубки лесов.

Сообщение учащегося об образовании сталактитов и сталагмитов.

В земной коре могут быть большие залежи известняка. Под действием воды и углекислого газа нерастворимые карбонаты превращаются в растворимые гидрокарбонаты, которые вымываются водой. В результате в земной коре образуются пустоты (карсты). Вот такие пустоты и называют карстовыми пещерами.

Мраморная пещера — одна из красивейших пещер Крыма, которая находится в семи километрах от Алушты .Мраморная пещера создавалась в течение сотен тысяч лет и образована из мраморированного известняка. Это настоящий подземный природный музей, в котором можно увидеть восхитительные по своей красоте каменные водопады, каскады небольших озер, натечные занавеси, россыпи пещерного жемчуга. Откуда же появилось это чудо природы? Всё это создано из соединений кальция, а точнее из карбоната и гидрокарбоната кальция. **Образование сталактитов и сталагмитов в пещерах можно объяснить так.** Дождевая вода, просачиваясь через свод известняковой пещеры, растворяет в себе содержащийся в горной породе известняк. Разумеется, вода не стекает со свода пещеры ручьём, а очень медленно капает, настолько медленно, что часть её успевает испариться, а растворённый в ней известняк снова кристаллизуется в виде свисающих с потолка каменных «сосулечек». Так **образуются сталактиты.**

Упавшие вниз капли известковой воды тоже испаряются, а растворённый в них известняк остаётся в месте падения капель, образуя вертикальные конусообразные наросты – **сталагмиты.**

Образование карст в районах жилых или промышленных построек может привести к тому, что под землю проваливаются жилые дома, промышленные здания, другие постройки.