**«Карбоновые кислоты – союз двух групп»** (урок – исследование

химических свойств карбоновых кислот).

**Цели:**

1. **Образовательные:** сформировать понятие о функциональной группе карбоновых кислот, расширить знания о строении их, на основе строения научить предсказывать их химические свойства, изучить некоторые специфические свойства отдельных кислот.
2. **Развивающие:** развивать умения проведения исследовательской работы; совершенствовать специальные навыки и умения работать с химическими реактивами, записывать уравнения химических реакций; общеучебные: формулировать проблему, выдвигать и проверять гипотезу исследования, умения наблюдть, делать выводы, сравнивать.
3. **Воспитательные:** приучать к аккуратной работе в тетради, работе с соблюдением ТБ, развивать коммуникативные способности, воспитывать чувство ответственности, внимательности и аккуратности.
4. **Цели исследовательской работы:** сделать вывод о химических свойствах карбоновых кислот на основе проведения исследований.

**Тип урока:** изучение нового материала.

**Форма урока:** урок с использованием элементов исследовательской деятельности, проблемной ситуации, компьютерной презентации.

**Форма работы:** индивидуальная, групповая.

**Оборудование:** проектор, ноутбук, экран.

**Реактивы:** уксусная кислота, муравьиная кислота, этанол, магний, оксид меди (II), гидроксид натрия, фенолфталеин, карбонат натрия, нитрат серебра, нашатырный спирт.

**Лабораторное оборудование:** спички, пробирки, держатель, спиртовка.

**Ход урока.**

1. **Оргмомент.**

Ребята, мы с вами продолжаем изучать кислородсодержащие органические соединения. На прошлом уроке вы познакомились с новым классом таких соединений – это (*карбоновые кислоты).*

? Какие вопросы темы нами уже рассмотрены? (*Определение, классификация, общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот, гомологический ряд, номенклатура, изомерия, физические свойства и получение).*

Давайте вспомним немного.

? Какие вещества называются карбоновыми кислотами? (*Это такие вещества, в которых углеводородный радикал связан с одной или несколькими карбоксильными группами).*

? Как классифицируют карбоновые кислоты? (*по типу углеводородного радикала- предельные, непредельные и ароматические; по числу карбоксильных групп – одноосновные, двухосновные и если групп будет больше, то многоосновные).*

? С какой кислоты начинается гомологический ряд? (*С муравьиной или метановой кислоты).*

? Чем она отличается от гомологов по составу? (*в её составе нет углеводородного радикала).*

? Перечислить физические свойства карбоновых кислот? (*низшие карбоновые кислоты – жидкости, высшие – твёрдые вещества; чем больше относительная молекулярная масса кислоты, тем меньше её запах; с увеличением относительной молекулярной массы кислоты растворимость уменьшается; чем больше относительная масса кислоты, тем выше температура кипения).*

? Назвать способы получения карбоновых кислот. *(-окисление спиртов и альдегидов; - гидролиз сложных эфиров; - вз. магнийорганических соединений с оксидом углерода (IV); -гидролиз 1,1,1 –тригалогеналканов;- гидролиз галогенангидридов карбоновых кислот, -гидролиз ангидридов карбоновых кислот).*

Но однако нельзя объять необъятное на одном уроке, поэтому мы сегодня продолжим изучение карбоновых кислот.

?Как вы считаете, какой же вопрос очень важный для химика и, который нам предстоит изучить на сегодняшнем занятии?*(химические свойства).*

-- Правильно. Итак, **тема сегодняшнего урока «Химические свойства карбоновых кислот» (***запишите в тетрадь)* ***СЛАЙД.***

Ребята, когда вы входили в кабинет, то на двери вы заметили маленькое стихотворение вот оно: ***СЛАЙД***

*Ты- молодчина! И в это поверь:*

*Открыта тобой в мир химии дверь.*

*Надеемся все мы, что лет через пять*

*Прекрасным учёным сможешь ты стать.*

У нас в школе идёт неделя естественных наук. Эти слова относятся ко всем ребятам, кто изучает химию, в том числе и к вам. Поэтому, каждый из вас может в будущем, если захотите, стать учёным.

Чтобы стать учёным, нужно много знать и много работать.

Девизом к уроку я хочу предложить слова великого химика – Д.И.Менделеева

«Посев научный взойдёт для жатвы народной». **СЛАЙД.**

Добывать знания можно разными способами. Один из таких способов - исследование.

? Прежде чем вы приступите к работе, давайте вспомним, от чего же зависят свойства кислот? (*от электронного строения).* ***СЛАЙД.***

? Вы рассматривали электронное строение альдегидов. А что вы можете сказать об электронном строении карбоновых кислот?

? Из каких двух самостоятельных групп состоит карбоксильная группа? **СЛАЙД**.

*(связь С=О поляризована за счёт смещения электронной плотности π связи к атому кислорода, как к более ЭО элементу. Вследствие этого карбонильный атом углерода приобретает частичный положительный заряд. Чтобы его компенсировать, он притягивает к себе электроны атома кислорода гидроксогруппы. Электронная плотность на атоме кислорода понижается и он смещает в свою сторону электронную плотность связи О-Н. Полярность связи в группе ОН возрастает и атомы водорода становятся подвижными и легче отщепляется в виде протона).*

- Вот так существует союз двух функциональных групп, которые образуют новую функциональную группу, называется она карбоксильной, которая несёт иные свойства, чем у альдегидов и спиртов.

Но не забывайте и о радикале, который оказывает влияние на свойства кислот**. СЛАЙД.**

**Проблема.**  Какими свойствами, исходя из строения, могут обладать карбоновые кислоты? И есть ли сходство этих свойств с неорганическими кислотами?

**Гипотезы.**  ОН⁻ - основные; Н⁺ - кислотные.

Для выяснения химических свойств карбоновых кислот вы проведёте небольшое исследование, после чего и сделаете выводы о вашем предположении по указанному вопросу.

Соблюдайте **правила техники безопасности** во время работы.

**Учитель**. Работать вы будете по инструктивной карточке.

*Содержание инструктивной карточки.* ***СЛАЙД.***

1. *Выполните опыты, указанные в таблице.*
2. *Во втором столбце запишите наблюдаемые явления.*
3. *В третьем столбце запишите выводы. Если затрудняетесь сделать вывод самостоятельно, заполнение столбца оставьте до обсуждения.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № опыта | Опыт | Что наблюдали | Вывод |
| 1. | В пробирку с уксусной кислотой опустите лакмусовую бумажку. | *Лакмусовая бумажка краснеет.* | *Карбоновые кислоты проявляют кислотные свойства.* |
| 2. | В пробирку с магнием прилейте уксусную кислоту. | Выделяется газ | Уксусная кислота вз. с металлами |
| 3. | Прилейте уксусную кислоту в пробирку с оксидом меди(II). | Изменение цвета раствора. | Кислота вз. с оксидами металлов. |
| 4. | Прилейте уксусную кислоту в пробирку с гидроксидом натрия, предварительно капнув в щёлочь фенолфталеин. | Малиновый цвет фенолфталеина исчез. | Уксусная кислота вз. с основаниями. |
| 5. | Прилейте уксусную кислоту в пробирку с карбонатом натрия. | Выделяется газ | Укс.кислота вз. с солями |

Вы провели исследование химических свойств карбоновых кислот. Ответьте на **вопросы.**

1. Как изменяет цвет лакмусовая бумажка в растворе уксусной кислоты?(*лакмусовая бумажка краснеет).*

-подобно неорганическим кислотам, карбоновые кислоты являются слабыми электролитами, а потому диссоциируют обратимо: (уравнение пишут обучающиеся).

2. Что вы наблюдали при проведении второго опыта? (Ур-ие).

3. А как протекал третий опыт ? (Ур-ие).

4. Каковы результаты четвёртого опыта? (Ур-ие).

5. Что можно сказать о результатах пятого опыта? (Ур-ие).

Подведём итоги проведённого исследования. Какие химические свойства характерны для предельных одноосновных карбоновых кислот? (Предельные одноосновные карбоновые кислоты вз. – см таблица, т.е. для них характерны все

те свойства, исходя из строения, **что и для неорганических кислот).**

**Все свойства кислот, с которыми вы познакомились, связаны с присутствием в их молекуле гидроксильной группы, в которой подвижен атом водорода.**

? Как вы думаете, а есть ли у карбоновых кислот свои свойства?

*(со спиртами-берём пробирку, наливаем уксусную кислоту, приливаем этанол, никаких признаков хим. реакции нет. Добавим к.серную кислоту и нагреем. Появляется приятный запах эфира. Перелейте его в стакан с водой.*

? Кто напишет уравнение этой реакции?(пишет уч-к на доске). Это реакция этерификации.

**СЛАЙД.**

С аммиаком, в результате образуется амид. (Уравнение).

? Есть ли в молекуле карбоновых кислот участок, где могут ещё проходить химические реакции? (Углеводородный радикал).

**СЛАЙД.** Реакции замещения – галогенирование. (Уравнение).

**Итак, ребята, подведём итог нашего урока.**

1. С какими вопросами вы познакомились на уроке?
2. С точки зрения строения, что можно сказать о карбоновых кислотах?
3. Что общего в химических свойствах карбоновых и неорганических кислот?
4. Есть ли свои свойства у карбоновых кислот, что отличало бы их от неорганических кислот?
5. Актуален ли девиз нашего урока? **СЛАЙД.**

«**Посев научный взойдёт для жатвы народной»**  Действительно, Д.И.Менделеев очень много знал. Этими знаниями он поделился со всеми нами. Мы до сих пор используем его открытия в разных областях своей деятельности. Сегодня вы тоже узнали для себя что-то новое. Где вы эти знания сможете применить? (…….)

**Учитель.** Ну чтож, на следующем уроке мы продолжим изучать химические свойства и познакомимся со специфическими свойствами --------- кислоты. Как отличить её от других карбоновых кислот. Что это за кислота? Для этого решите задачу.

**З А Д А Ч А.** Установите молекулярную формулу предельной одноосновной карбоновой кислоты, натриевая соль которой содержит 33,82% металла.

(НСООН).

**Домашнее задание.** Учить записи (для молекулярных уравнений реакций написать ионные), осущ. превращения:

1. **С2Н5ОН**

**3**

2

**СН3СООNа 5 СН3СООН**

**4 СН3СООС2Н5 6**

и подготовить маленькие сообщения из истории муравьиной и уксусной кислот.

Урок закончен и мне хочется поблагодарить всех вас, ребята, за хорошие ответы. Действительно, «Единственный путь, ведущий к знанию, - это деятельность» Б.Шоу.