**ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА**

**«Химические свойства карбоновых кислот»**

1. ***ФИО автора:*** Ганин Дмитрий Андреевич.
2. ***Место работы:*** ГБОУ СОШ № 323 ЗАО г. Москвы.
3. ***Должность:*** учитель химии.
4. ***Предмет:*** химия.
5. ***Класс:*** 10.
6. ***Учебник:*** Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Органическая химия. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень. 13-е изд. - М.: Просвещение, ОАО «Московские учебники», 2010 г.
7. ***Цель урока:*** изучить химические свойства карбоновых кислот.
8. ***Задачи:***

* **образовательные:** актуализировать знания о свойствах кислот, закрепить и обобщить знания учащихся о веществах – кислотах; рассмотреть и изучить физические и химические свойства карбоновых кислот; сравнить свойства органических кислот и неорганическими, показать принцип работы с карбоновыми кислотами.
* **развивающие:** формирование умений работать с лабораторным оборудованием и реактивами, использовать учебную литературу; развить навыки наблюдения, умения выделять главное, сравнивать изучаемые факты, логично излагать мысли и делать обобщения и выводы; учить размышлять, делать предположения, прогнозировать; продолжить формирование научного мировоззрения и умений работать в парах. Продолжить развитие умений метапредметного подхода мыслительной деятельности, системного владения мыслительными операциями.
* **воспитательные:** воспитание положительной мотивации к обучению и культуры поведения, общения и умственного труда; воспитание умения работать самостоятельно с применением само- и взаимоконтроля; показать связь изучаемой темы с жизнью; воспитание научного мировоззрения на основе взаимосвязи свойств и строения молекул карбоновых кислот.

9. ***Тип урока:*** урок изучения нового материала.

10. ***Формы работы учащихся:*** фронтальная, индивидуальная, в парах.

11. **Оборудование:** поднос для реактивов и оборудования, пробирки, штатив для пробирок, спиртовка, стеклянные палочки, спички, пробирка держатель, химические стаканы и колбы, предметные стекла.

12. **Реактивы:** растворы: уксусной и муравьиной кислот, гидроксида натрия, индикаторов (лакмус, фенолфталеин), магниевый порошок, оксид меди (II), гидрокарбонат натрия, карбонат кальция.

13. **Раздаточный материал:** инструктивные карточки.

14. **ИКТ:** компьютер, интерактивная доска, презентация в виде слайдов диск.

**План:**

1. **Организационный момент.**
2. **Актуализация пройденного материала.**
3. **Изучение нового материала.**

Химические свойства кислот.

*Практическая работа.*

1. **Обобщение и выводы.**
2. **Закрепление.**
3. **Домашнее задание и оценки с комментариями.**

**ХОД УРОКА.**

1. **Организационный момент.**

[***Презентация***](http://festival.1september.ru/articles/584306/pril.ppt). Слайд 1. Тема урока: «Химические свойства карбоновых кислот».

**Учитель:**  Здравствуйте, ребята! Сегодня мы продолжим изучение темы: «Карбоновые кислоты».

1. **Актуализация пройденного материала.**

Сегодня мы продолжим изучение темы: «Карбоновые кислоты».

[***Презентация***](http://festival.1september.ru/articles/584306/pril.ppt). Слайд 2-3. Цель и задачи урока.

**Учитель:** Итак, давайте вспомним:

– Что мы называем карбоновыми кислотами? *(Ответ учащихся)*

– Но любое множество необходимо привести в систему, поэтому вспомним, по каким признакам классифицируют карбоновые кислоты? *(Ответ)*

– А в своей жизни мы сталкиваемся с органическими кислотами? *(Ответ).*

**Учитель:** А сейчас, ребята, разминка.

[***Презентация***](http://festival.1september.ru/articles/584306/pril.ppt). Слайд 4. Какая функциональная группа называется карбоксильной?

[***Презентация***](http://festival.1september.ru/articles/584306/pril.ppt). Слайд 5. Укажите в списке формулы карбоновых кислот.

[***Презентация***](http://festival.1september.ru/articles/584306/pril.ppt). Слайд 5. Назовите карбоновые кислоты по международной номенклатуре.

[***Презентация***](http://festival.1september.ru/articles/584306/pril.ppt). Слайд 5. Дайте тривиальные названия карбоновых кислот.

[***Презентация***](http://festival.1september.ru/articles/584306/pril.ppt). Слайд 6. Строение карбоксильной группы. Физические свойства.

[[***Презентация***](http://festival.1september.ru/articles/584306/pril.ppt)](http://festival.1september.ru/articles/584306/pril.ppt). Слайд 7. Исторический факт о свойстве уксусной кислоты.

**III. Изучение нового материала.**

*Запишите в тетради число и тему сегодняшнего урока* ***«Химические свойства кислот».***

**Учитель:** Мы уже знаем, что такое карбоновые кислоты, их классификацию, изомерию и номенклатуру. Скажите, пожалуйста, изучением чего мы должны заняться на этом уроке? *(Ответ: химическими свойствами)*

– Ребята, давайте выберем, каким мы пойдем путем при изучении химических свойств: а) я читаю лекцию с демонстрационным опытом; б) вы берете учебник и работаете с ним, обращаетесь ко мне, если что-то непонятно.

Я предлагаю 2 варианта работы по исследованию химических свойств карбоновых кислот, какие предложите вы? *(Ответ: мы сами хотим провести исследование).*

– Вы изучали химию уже больше двух лет, с понятием «кислота» мы с вами сталкивались? Разве для вас это новое понятие? *(Ответ)*

– А что для вас новое? *(Ответ: карбоновая)*

– Давайте вспомним, с какими веществами реагируют неорганические кислоты? *(Ответ учащихся без записи уравнений реакций на доске: изменяют цвет индикатора, взаимодействуют с металлами, оксидами металлов, основаниями и солями.)*

[***Презентация***](http://festival.1september.ru/articles/584306/pril.ppt). Слайд 8. Уравнения реакций неорганических кислот.

***Практическая работа:***

**Учитель:** А как ведут себя карбоновые кислоты с неорганическими веществами? Чтобы ответить на этот вопрос, вам всем предстоит на некоторое время стать исследователями. Вы все поделены на пары, каждая пара получает поднос с реактивами и оборудованием. Каждая пара, исследует химические свойства определенной кислоты.

|  |  |
| --- | --- |
| **В-1** | **В-2** |
| HCOOH  Муравьиная кислота | CH3COOH  Уксусная кислота |

Внимательно рассмотрите выданные вам наборы веществ и прочитайте инструктивную карточку, на выполнение работы дается 5-7 минут, а потом мы с вами обсудим результаты.

Учащиеся выполняют эксперимент по карточкам и заполняют их.

**Содержание инструктивной карточки**

1. Выполните опыты, указанные в таблице.
2. Во втором столбце запишите наблюдаемые явления.
3. В третьем столбце запишите уравнение реакции.

**Будьте осторожны при работе с кислотами и щелочами! Внимательно прочитайте правила техники безопасности работы с кислотами и щелочами, оборудованием и спиртовкой. Не допускайте попадания веществ на кожу и одежду!** (*Приложение 1*)

После окончания исследования один человек из пары рассказывает, что и как проводили, демонстрирует результаты исследования, другой человек из пары записывает уравнения химических реакций на доске.

К концу урока мы составим подробное описание химических свойств кислот, у каждого ученика оно должно быть в тетради.

Работу каждого члена пары оцениваю я (учитель) на оценочном листе (*Приложение 2*), затем с учетом этих оценок и работы на уроке каждый получит итоговую оценку в журнал.

**Соблюдайте правила проведения опытов**.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Опыт** | **Что наблюдали?** | **Уравнение реакции** |
| 1. | В пробирку налейте СН3СООН и по каплям добавьте лакмус. |  |  |
| 2. | В пробирку с Мg прилейте СН3СООН. |  |  |
| 3. | В пробирку с СаО прилейте СН3СООН. |  |  |
| 4. | Налейте в пробирку NаОН, добавьте каплю фенолфталеина и прилейте СН3СООН. |  |  |
| 5. | Прилейте в пробирку с NаНСО3 (сода) СН3СООН. |  |  |
| 6. | Реакция этерификации. Взаимодействие карбоновых кислот со спиртами. |  |  |

***Самостоятельная работа учащихся в парах по инструкциям.***

**IV. Обобщение и выводы.**

Обсуждение результатов с записью уравнений реакций на доске.

**Обсуждение**

– Как изменяется цвет лакмуса в растворе уксусной кислоты? *(Ответ).*

– Подобно неорганическим кислотам карбоновые кислоты тоже диссоциируют, но обратимо, т.к. являются слабыми электролитами.

– Что вы наблюдали при проведении второго опыта?

– Что вы наблюдали при проведении третьего опыта?

– Каковы результаты четвертого опыта?

– Что вы наблюдали при проведении пятого опыта?

– Каковы результаты шестого опыта?

*Запись на доске и в тетради:*

**Учитель:** Подведем итоги проведенного исследования. Что вы можете сказать? *(Ответ)*  
– Карбоновым кислотам характерны те же свойства, что и для неорганических кислот, значит, модель сработала. Но предельные карбоновые кислоты вступают и в такие реакции, которые мы не рассматривали у неорганических кислот. Это реакция этерификации – взаимодействие карбоновой кислоты со спиртом с образованием сложного эфира.

Уравнение реакции этерификации учащиеся записывают в 6 строке карточки.

**Учитель:** То, что от кислоты отщепляется гидроксильная часть, от спирта – водород, было доказано методом «меченых атомов». А теперь мы с вами более подробно остановимся  на одном представителе карбоновых кислот – муравьиной. Она, единственная из всех карбоновых кислот вступает в «реакцию серебряного зеркала», характерную для альдегидов. *(Учитель проводит демонстрационный опыт).*

**V. Закрепление пройденного материала**

**Учитель:** А теперь я попрошу вас дать мне совет. Мне для консервирования нужно 300 г 3,5%-ного раствора СН3СООН. Какую массу 70%-ного раствора уксусной кислоты мне необходимо взять? *(Решение задачи на доске).*

**Учитель:** У нас без внимания остались чашечки с белым порошком. Ребята, вы помните технику безопасности? Вещества можно пробовать на вкус? А сегодня я разрешаю вам нарушить технику безопасности и попробовать это вещество. Это тоже карбоновая кислота – называется аскорбиновая кислота или витамин С. Кушайте на здоровье!

**VI. Домашнее задание и оценки с комментариями.**

***§*** 28 (прочитать), табл. 11 (с. 111-112) - заучить, упр. 18, задача 2 (с.118). ([***Презентация***](http://festival.1september.ru/articles/584306/pril.ppt). Слайд 22).

**Учитель:** Урок закончен. До свидания.

***Литератур*а:**

1. *Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман.* Химия. Органическая химия. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень. 13-е изд. - М.: Просвещение, ОАО «Московские учебники», 2010 г.

2. *О.С.Габриелян, Ф.Н.Маскаев, С.Ю.Пономарев, В.И. Теренин.* Химия. 10 класс, профильный уровень, М., Дрофа, 2007.

3. *В.Г.Денисова.* Химия.10 класс. Поурочные планы по учебнику О.С.Габриеляна. Волгоград, 2008.

4. *Л.А.Цветков.* Органическая химия. 10 класс. М., Просвещение 1988.

5. Презентация «Химические свойства карбоновых кислот».

*Приложение 1*

**Инструктивная карточка**

**«Химические свойства карбоновых кислот»**

**Правила техники безопасности в лаборатории при работе с кислотами и щелочами.**

1. Кислоты и щелочи в большинстве относятся к веществам повышенного класса опасности и способны вызвать химические ожоги и отравления. Поэтому необходимо внимательно следить за тем, чтобы реактивы не попадали на лицо, руки и одежду.
2. Не ходить по лаборатории с кислотами и щелочами, а наливать их только в отведенном для этого месте или над партой.
3. Запрещается пробовать вещества на вкус.
4. Для приготовления растворов кислот необходимо их приливать к воде тонкой струей при непрерывном перемешивании, а не наоборот. Приливать воду в кислоту запрещается!
5. При смешивании веществ, которое сопровождается выделением тепла, необходимо пользоваться термостойким толстостенной стеклянной или фарфоровой посудой.
6. Разлитые кислоты или щелочи необходимо немедленно засыпать песком, нейтрализовать, и только после этого проводить уборку.
7. При попадании на кожу или одежду кислоты, надо смыть ее большим количеством воды, а затем 3-5% раствором питьевой соды или разбавленным раствором аммиака.
8. При попадании на кожу или одежду щелочи, после смывания ее большим количеством воды, нужно провести обработку 2-3% раствором борной, лимонной или уксусной кислотами.
9. Вещества, фильтры, бумагу, использованные при работе, следует выбрасывать в специальное ведро, концентрированные растворы кислот и щелочей также сливать в специальную посуду.

**Оборудование:** ящичек для реактивов и оборудования, штатив с пробирками, спиртовка, стеклянные палочки, спички, пробирка держатель, шпатель (или химическая ложечка), химический стакан и колба.

**Реактивы:** лакмус, Mg, CaO, NaOH (р.-р),Na2CO3 (р.-р) или NaHCO3 (р.-р),этиловый спирт, кислоты:

|  |  |
| --- | --- |
| **В-1** | **В-2** |
| HCOOH  Муравьиная кислота | CH3COOH  Уксусная кислота |

**Опыт №1**

***Действие кислот на растворы индикаторов***.

В пробирку налить 1-2 мл раствора исследуемой кислоты и добавить 2–3 капли раствора лакмуса синего;

Что наблюдаете?

**Допишите схему превращения (укажите изменившийся цвет индикатора):**

1) Кислота + лакмус → ?

2) Кислота + метилоранж → ?

3) Кислота + фенолфталеин → ?

Какой индикатор не изменяет своей окраски в присутствии раствора кислоты?

**Опыт №2**

***Взаимодействие кислот с металлами.***

В 1-ю пробирку поместите несколько порошка - Mg;

Во 2-ю пробирку поместите проволоку из меди - Cu.

В каждую пробирку прилейте по 1–2 мл исследуемой кислоты.

Что наблюдаете?

Во всех ли пробирках происходят химические реакции?

Напишите уравнения тех химических реакций, которые происходят. Назовите полученные вещества. Определите тип химических реакций.

**Опыт №3.**

***Взаимодействие кислот с основными оксидами***.

В пробирку поместите на кончике шпателя небольшое количество порошка оксида кальция - CаO.

Затем прилейте 1 – 2 мл исследуемой кислоты.

Что наблюдаете?

Закрепите пробирку в держателе и нагрейте. Нагревание ведите очень осторожно.

Что наблюдаете? По какому признаку определили, что происходит химическая реакция?

Напишите уравнение химической реакции. Назовите полученные вещества. Определите тип химической реакции.

**Опыт №4.**

***Взаимодействие кислот с растворимыми основаниями – щелочами.***

В пробирку налейте 1 мл раствора гидроксида натрия - NaOH, добавьте 2–3 капли фенолфталеина.

Что наблюдаете?

Добавьте по каплям исследуемую кислоту.

Пробирку слегка встряхните.

Что наблюдаете? Напишите уравнение химической реакции. Назовите полученные вещества. Определите тип химической реакции.

**Опыт №5.**

***Взаимодействие кислот с растворами солей***.

В пробирку налейте 1–2 мл раствора карбоната натрия – Na2CO3, затем добавьте 1–2 мл раствора исследуемой кислоты.

Что наблюдаете?

Напишите уравнение химической реакции. Назовите полученные вещества.

Определите тип химической реакции.

**Опыт №6.**

***Взаимодействие кислот со спиртами (реакция этерификации)***.

В пробирку налейте 1–2 мл этилового спирта, затем добавьте 1–2 мл исследуемой кислоты и несколько капель концентрированной серной кислоты. Нагрейте!!!

Что наблюдаете?

Уловите запах образовавшегося летучего продукта.

Напишите уравнение химической реакции. Назовите полученные вещества.

Определите тип химической реакции.

**Домашнее задание.**

***§*** 28 (прочитать), табл. 11 (с. 111-112) - заучить, упр. 18, задача 2 (с.118).

*Приложение 2*

**Оценочный лист учащихся 10 класса**

**«Химические свойства карбоновых кислот»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **ФИО учащегося** | **Опыт 1** | **Опыт 2** | **Опыт 3** | **Опыт 4** | **Опыт 5** | **Опыт 6** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |