

КОМПЛЕКСНАЯ ПОДДЕРЖКА УЧИТЕЛЯ

# ЖИМИЯ

ВСЁ для учителя!



ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
Основан в мае 2010 г. Выходит один раз в месяц

11-12 [71-72]  
ноябрь-декабрь  
2016

Издательская  
Группа

ОСНОВА

# Хризолит



«Химия. Всё для учителя!»  
Один выпуск в месяц

Почтовые индексы в каталогах:  
«Печать» 46395, «Почта России» 35729.  
Издатель: ООО «Издательская Группа «Основа»».  
Идентификация и регистрация СМИ ПИ № ФС 77-40048 от 27 мая 2010 года.  
Редактор Кожин В.  
Адрес редакции: 125367, Москва, Волоколамское шоссе, домовладение 89.  
Адрес для писем и корреспонденции:  
122, Москва, а/я 8, «ИГ «Основа»», тел. (495) 66-432-11,  
e-mail: info@e-osnova.ru  
Интернет: www.e-osnova.ru  
Адрес подписки: (495) 66-432-11, info@e-osnova.ru  
Адрес по работе с авторами: (495) 66-432-11, avtor@e-osnova.ru  
Адрес рекламного отдела: (495) 66-432-11, reklama@e-osnova.ru  
Адрес редакции может не совпадать с мнением авторов. Автор публикации отвечает за достоверность фактов, цитат, имен собственных. Ответственность за рекламную информацию несет рекламодатель. Статьи не рецензируются и не возвращаются.  
Издано в ОАО «Щербинская типография».  
117623, г. Москва, ул. Типографская, дом. 10, тел. 659-23-27.  
Формат 60×84/8. Бумага офсетная. Подписано в печать 12.10.2016.  
Тираж 2500 экз., первый завод: 700 экз. Заказ 1343. Цена свободная.  
Права защищены. Любое использование материалов или их фрагментов возможно только при наличии письменного разрешения Издательской Группы «Основа»»  
Для читателей старше 16 лет  
© Издательская Группа «Основа», 2016 г.

## МАСТЕРСКАЯ ПЕДАГОГА

**Левина Л. Н.**

Рабочая программа по химии для 8–9-х классов . . . 2

## ОПЫТ ПРОФЕССИОНАЛОВ

**Кравченко Т. М.**

Использование игровых форм на уроке химии . . . 18

## СОВРЕМЕННЫЙ УРОК

**Алимова Э. Н.**

Свойства и применение карбоновых кислот. Получение . . . 23

**Афанасьева М. Н.**

Вычисления по химическим формулам. Массовая доля элемента в соединении . . . 27

**Сикорская О. Э.**

Окислительно-восстановительные реакции в заданиях ЕГЭ . . . 30

**Сыроедова И. А.**

Кремний и его соединения. 9 класс. Технологическая карта урока . . . 38

**Хайдарова Л. А.**

Влияние спиртов на организм человека. Урок с использованием обучающих структур сингапурского метода обучения . . . 45

## УЧЕНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

**Сальчева С. В., Мазилина М. Н.**

Губная помада. Цена красоты . . . 50

## АВТОРСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ. КОЛЛЕКТИВНАЯ АНИМАЦИЯ

**Дедушка А. И.**

Плюшкин как химический феномен разложения «мертвой души». Комбинированное коланимационное занятие на основе химии и литературы . . . 60

## АКТУАЛЬНАЯ ИНФОГРАФИКА

**Миа Мак Микин**

Техники преподавания, центрированные на обучающихся . . . 70

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ

**Павленко Н. М.**

Методические «вкусняшки» педагога с небольшим стажем . . . 72

## НАША БИБЛИОГРАФИЯ

Перечень статей, напечатанных в журнале «Химия. Всё для учителя!» в 2016 году . . . 78

# СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ. ПОЛУЧЕНИЕ



Э. Н. Алимова, учитель химии МОУ «Вольновская школа», п. Вольное, Джанкойский р-н, Республика Крым

**Цель:** познакомить учащихся с химическими свойствами карбоновых кислот на примере уксусной кислоты; развивать навыки составления уравнений химических реакций на примере химических свойств уксусной кислоты; ознакомить учащихся со способами получения и сферами применения карбоновых кислот; развивать умение работать с дополнительной литературой; формировать умение анализировать, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы.

**Лабораторное оборудование и реактивы:** пробирки; растворы уксусной и соляной кислоты, порошок оксида меди(II), метиловый оранжевый, растворы гидроксида натрия, карбоната натрия, щелочка магния, медная проволока, универсальная индикаторная бумага.

**Таблицы и дидактические материалы к уроку:** структурные карты (приложение 1), фотографии изменения карбоновых кислот, инструкции по правилам техники безопасности при работе с кислотами и щелочами (приложение 2), опорные листы (приложение 3), презентация (приложение 4).

**Тип урока:** комбинированный.

**Методы обучения:** беседа, рассказ, демонстрация; репродуктивные, практические (решение задач и задач, выполнение лабораторной работы), проблемные, творческие, методы самостоятельной работы.

## ХОД УРОКА

### 1. Организационный этап

Приветствие, проверка готовности к работе, психологический настрой на урок.

Урок начинается с притчи.

Однажды султан решил подвергнуть испытанию своих визирей. «О, мои подданные!» — обратился он к ним. — у меня есть для вас трудная задача. Я хотел бы узнать, кто решит её. Повёл он их в сад, в углу была дверь с огромным замком. «Тот, кто откроет этот замок, станет первым визирем». Одни придворные начали кидать головами, другие стали замок разглядывать, третьи начали неуверенно толкать дверь, но все были убеждены, что не смогут открыть её. Один из них отходил. Но один визирь внимательно присмотрелся и навалился плечом на дверь. Он толкнул её — о, чудо! — она стала поддаваться, появилась щель, а потом дверь стала двигаться быстрее и раскрылась.

Тогда султан сказал: «Ты станешь первым визирем, потому что полагаешься не только на то, что видишь и слышишь, но и веришь в свои силы».

Как вы понимаете основную мысль текста?

Как она нам поможет на уроке? [2]

### 2. Проверка домашнего задания

Упражнение «Закончи предложение»

(Форма проведения — диктант, учитель зачитывает предложение, а учащиеся — продолжают.)

- \* Функциональная группа карбоновых кислот... ее название...
- \* Общая формула насыщенных одноосновных карбоновых кислот...
- \* Для насыщенных одноосновных карбоновых кислот характерны такие виды изомерии: ...
- \* Химическая формула карбоновой кислоты, которая содержит один атом углерода... его название...
- \* Метановая, этановая и пропановая кислоты в воде...
- \* При нормальных условиях этановая кислота...
- \* По типу углеводородного радикала кислоты делят на...
- \* По числу карбоксильных групп кислоты делят на...
- \* Подобно спиртам карбоновые кислоты способны образовывать...
- \* В быту этановую кислоту называют...

### 3. Актуализация опорных знаний и мотивация учебной деятельности

Беседа

- \* Какие неорганические кислоты вы помните?
- \* По каким признакам классифицируют неорганические кислоты?
- \* Что значит «слабая» и «сильная» кислота? Приведите примеры сильных и слабых кислот.
- \* Назовите основные химические свойства неорганических кислот.
- \* Какие вещества называют индикаторами?
- \* вспомните цвета индикаторов в кислой, щелочной и нейтральной среде.
- \* Что такое ряд активности металлов? По какому принципу размещены в нем металлы?
- \* Как вы считаете, будут ли иметь общие свойства неорганические и органические кислоты? Почему?

**Учитель.** Перед изучением свойств карбоновых кислот вспомним, где в повседневной жизни мы встречаемся с карбоновыми кислотами. На прошлом уроке вашим домашним заданием было подготовить небольшие сообщения о применении кислот. Каждый из вас получил персональную кислоту. Вы зачитываете свое сообщение, и мы с вами постараемся составить небольшой коллаж.

Сегодня мы продолжим изучать такой интересный и распространенный класс веществ, как карбоновые кислоты.

Объявление темы и цели урока.

#### 4. Изучение нового материала

**Учитель.** Теперь рассмотрим способы получения и важнейшие химические свойства уксусной кислоты. Сегодня у нас урок необычный, т. к. мы будем химиками-исследователями. Мы будем сравнивать химические свойства карбоновых и неорганических кислот на примере уксусной и соляной кислот.

Учитель раздает учащимся инструктивные карты, листы исследования (смотреть приложение), определяют время работы.

Учитель составляет аналогичную схему, как и в листах исследования, на доске, что позволяет систематизировать материал и стать основой для подведения итогов урока.

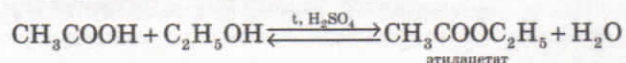
Химические свойства	Соляная кислота	Уксусная кислота
1. Диссоциация		
2. Взаимодействие с металлами		
3. Взаимодействие с оксидами металлов		
4. Взаимодействие с основаниями		
5. Взаимодействие с солями слабых кислот		

Повторение правил техники безопасности при работе с кислотами, щелочами, оборудованием и спиртовкой (приложение 2) [3, 4].

**Учитель.** Подведем итоги проведенного нами исследования. Что мы можем сказать о свойствах карбоновых кислот?

Карбоновым кислотам присущи те же химические свойства, что и для неорганических кислот. Но предельным карбоновым кислотам свойственна также реакция этерификации. Этерификация — взаимодействие карбоновой кислоты со спиртом с образованием сложного эфира. Этерификация

имеет большое практическое значение, т. к. получаемые сложные эфиры широко используются в качестве душистых веществ в пищевой и парфюмерной промышленности, некоторые — в качестве растворителей и исходных веществ для синтеза полимеров. Известным растворителем является этилацетат, образующийся при нагревании уксусной кислоты с этиловым спиртом в присутствии концентрированной серной кислоты:



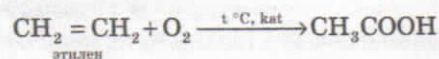
Мы с вами изучили свойства карбоновых кислот. Теперь перейдем к следующему блоку изучения темы — получение карбоновых кислот.

#### Физкультминутка

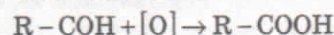
Руки на пояс поставьте вначале,  
Влево и вправо качните плечами.  
Вы дотянитесь мизинцем до пятки,  
Если достали, все в полном порядке. [2].

#### Получение карбоновых кислот

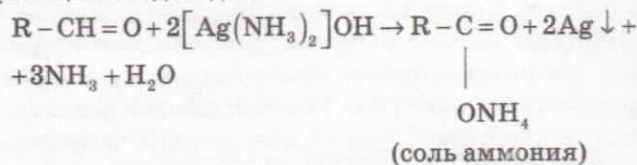
##### 1. Окисление алкенов:



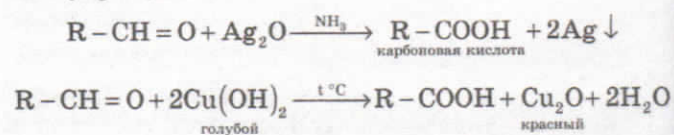
##### 1. Окисление альдегидов:



Например, реакция «серебряного зеркала» или окисление гидроксидом меди(II) — качественные реакции альдегидов:



или упрощенно:



#### 5. Закрепление изученного материала

##### Упражнение «Проверь себя» [5]

Закончите уравнения реакций:

Вариант I	Вариант II
а) $\text{Ca} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow$	а) $\text{Na} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow$
б) $\text{K}_2\text{O} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow$	б) $\text{MgO} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow$
в) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow$	в) $\text{KOH} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow$
г) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CaCO}_3 \rightarrow$	г) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{MgCO}_3 \rightarrow$
д) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow$	д) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow$

**Задача**

Рассчитайте объём уксусной эссенции

$$(\rho = 1,070 \text{ г/мл}),$$

которую надо взять для приготовления столового уксуса объёмом 200 мл

$$(\rho = 1,007 \text{ г/мл}).$$

массовая доля уксусной кислоты в уксусной эссенции равна 80 %, в уксусе — 6 %. (Решение задачи на доске) [6]

**Синквейн**

1-я строка — одно существительное, выражающее главную тему синквейна.

2-я строка — два прилагательных, выражающих главную мысль.

3-я строка — три глагола, описывающие действия в рамках темы.

4-я строка — фраза, несущая определенный смысл.

5-я строка — заключение в форме существительного (ассоциация с первым словом). [7]

**Домашнее задание**

Предлагается учащимся в двух формах:

Обычная — § 26, выполнить задания 5, 7, 9 на 131 [1].

Творческая (по желанию) — написать сказку с участием карбоновых кислот.

**6. Рефлексия****«Три М»**

Учащимся предлагается назвать три момента, которые у них получились хорошо в процессе урока, и предложить одно действие, которое улучшит их работу на следующем уроке [8].

Учитель. Урок окончен. До свидания.

**Литература**

1. Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г. Химия. Органическая химия. 10 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень. — М.: Просвещение, 2014.
2. <http://www.metod-kopilka.ru/tehnologicheskaya-karta-po-russkomu-yaziku-na-temu-slovosochetanie-klass-62495.html>
3. <http://festival.1september.ru/articles/531312/>
4. <http://festival.1september.ru/articles/210887/>
5. Рябов М. А. Сборник задач, упражнений и тестов по химии. 10 класс. — М.: Экзамен, 1988.
6. Радецкий А. М. Сборник проверочных работ по органической химии. — С.: та», 2007.
7. <http://lewe.ru/sostavlenie-sinkvejna-s-primerami/>
8. [http://pedsovet.su/metodika/refleksiya/5665-refleksiya\\_kak\\_etap\\_uroka\\_fgos](http://pedsovet.su/metodika/refleksiya/5665-refleksiya_kak_etap_uroka_fgos)

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1****Инструктивная карта****Опыт 1. Электролитическая****диссоциация**

Возьмите 2 пробирки.

В 1-ю прилейте по 1–1,5 мл уксусной кислоты, добавьте несколько капель индикатора метилового оранжевого, во 2-ю — поместите универсальную индикаторную бумагу.

Отметьте изменения.

Запишите результат и уравнения возможных реакций в таблицу.

**Опыт 2. Взаимодействие****с металлами**

Возьмите 2 пробирки.

В 1-ю поместите стружку магния, а во 2-ю — медную проволоку.

В каждую пробирку прилейте по 1–1,5 мл уксусной кислоты.

Отметьте изменения.

Запишите результат и уравнения возможных реакций в таблицу.

**Опыт 3. Взаимодействие****с основными оксидами**

Возьмите пробирку.

Поместите в нее небольшое количество оксида меди(II).

3. В пробирку прилейте 1–1,5 мл уксусной кислоты.
4. Нагрейте пробирку.
5. Отметьте изменения.
6. Запишите результат и уравнения возможных реакций в таблицу.

**Опыт 4. Взаимодействие****с основаниями**

1. Возьмите пробирку.
2. В пробирку налейте 1 мл гидроксида натрия и 1 каплю фенолфталеина.
3. В пробирку прилейте по 1–1,5 мл уксусной кислоты.
4. Отметьте изменения.
5. Запишите результат и уравнения возможных реакций в таблицу.

**Опыт 5. Взаимодействие****с солями**

1. Возьмите пробирку.
2. В пробирку налейте 1 мл карбоната натрия ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ).
3. В пробирку прилейте по 1–1,5 мл уксусной кислоты.
4. Отметьте изменения.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

При работе с кислотами необходимо соблюдать некоторые правила техники безопасности:

1. Необходимо наливать в пробирку количество кислоты, которое указано в инструкции.
2. Заполнять пробирку можно только на 1/3 объема.
3. Взбалтывать вещества следует, слегка покачивая пробиркой, при этом не закрывать ее отверстие пальцем.
4. При разбавлении концентрированной серной кислоты выделяется большое количество теплоты. Поэтому смешивать концентрированную кислоту с водой следует с большой осторожностью: вливать серную кислоту в воду, а не наоборот. Если вливать воду в серную кислоту, то часть воды за счет выделения теплоты может нагреться до кипения. Кислота начнет разбрызгиваться и может попасть на кожу, в глаза.
5. Концентрированная серная кислота вызывает ожоги. Поэтому попавшую на кожу или ткань кислоту необходимо тотчас стряхнуть, смыть большим количеством воды, а затем раствором.

*Техника безопасности при работе со щелочами*

Щелочи оказывают на организм в основном локальное действие, вызывая омертвление только тех участков кожного покрова, на которые они попали.

Однако в дальнейшем организм испытывает общее отравление в результате всасывания в кровь продуктов взаимодействия мышечных тканей и щелочей. Действие щелочей, особенно концентрированных, характеризуется значительной глубиной проникновения, поскольку они растворяют белок. В связи с этим очень опасно попадание щелочей в глаза: при запоздалой первой помощи возможна полная потеря зрения.

Твердые щелочи очень гигроскопичны. Хранить твердые щелочи следует в емкостях из полиэтилена или в толстостенных широкогорлых стеклянных банках.

Во время приготовления растворов щелочей из твердых щелочей последние берут из емкостей только специальной ложечкой и ни в коем случае не насыпают, потому что пыль может попасть в глаза и на кожу. После использования ложечку тщательно моют, так как щелочь прочно пристает ко многим поверхностям.

При попадании щелочи на кожу необходимо промыть пораженное место обильной струей воды. Щелочь смывается плохо, промывание должно быть продолжительным (10–15 мин) и тщательным.

При попадании щелочи в глаза их необходимо тщательно промыть 0,2 % раствором борной кислоты.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

Дата \_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_  
Ф. И. О. \_\_\_\_\_

**Тема. Свойства и применение карбоновых кислот. Получение**

Химические свойства	Соляная кислота	Уксусная кислота
1. Диссоциация		
2. Взаимодействие с металлами		
3. Взаимодействие с оксидами металлов		
4. Взаимодействие с основаниями		
5. Взаимодействие с солями слабых кислот		

6. Этерификация: \_\_\_\_\_

**Получение**

1. Окисление алкенов: \_\_\_\_\_
2. Окисление альдегидов:
  - а) Реакция «серебряного зеркала» \_\_\_\_\_
  - б) Окисление гидроксидом меди(II) \_\_\_\_\_

**Применение:** \_\_\_\_\_

**Вывод:** \_\_\_\_\_