

Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Рославльский медицинский техникум»

Рассмотрено ЦМК ОПД

Протокол № 1

«30» августа 2019 г.

Председатель: _____

**Методическая разработка открытого практического занятия по
теме «Карбоновые кислоты и их производные» по дисциплине
ОУД.10 Химия**

Преподаватель: М.В. Терещенкова

Рославль 2019 год

Аннотация: Данная методическая разработка составлена в соответствии с программой дисциплины ХИМИЯ. В методической разработке приведена структура и содержание практической работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Методическая разработка предназначена для студентов 1 курса специальностей СПО 33.02.01. Фармация и 34.02.01. Сестринское дело (на базе основного общего образования) в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

Данная методическая разработка предлагает материал для проведения практического занятия с использованием технологии проблемного обучения и здоровьесберегающих технологий. Представленный материал может быть использован преподавателями техникума, а также преподавателями аналогичных и смежных дисциплин других образовательных учреждений.

Дисциплина: ОУД.10 Химия

**Специальность / курса: 33.02.01 Фармация / I курс
34.02.01 Сестринское дело/ I курс
(Уровень подготовки – базовый)**

Количество часов: 4 часа (180 минут)

Тема: Карбоновые кислоты и их производные

Мотивация изучения темы: знание свойств карбоновых кислот и их производных необходимо в быту, а также при анализе качества и технологии приготовления лекарственных средств, являющихся производными карбоновых кислот.

Цели занятия:

Создание содержательных и организационных условий для изучения особенностей строения, номенклатуры, изомерии, физических и химических свойств карбоновых кислот.

Задачи:

- продолжить формирование понятий карбоновые кислоты, функциональная группа, гомологи, номенклатура, изомерия карбоновых кислот; навыков грамотного выполнения и интерпретации химического эксперимента;
- стимулировать обучающихся к целеполаганию, планированию деятельности, анализу индивидуальных достижений;
- обеспечить формирование компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ПК 1.6. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности.

- развивать умение самостоятельно работать с информационным материалом.

Планируемые образовательные результаты:

Предметные: давать названия карбоновым кислотам и их производным на основе знания номенклатуры IUPAC, прогнозировать свойства карбоновых кислот на основе знаний о свойствах неорганических кислот;

Метапредметные: уметь формулировать цель урока, индивидуальные образовательные и развивающие задачи, составлять план действий, подводить итог урока, анализировать индивидуальные и коллективные достижения;

Личностные: понимать единство естественнонаучной картины мира и значимость естественнонаучных и математических знаний для решения практических задач в повседневной жизни; грамотно обращаться с веществами в химической лаборатории и в быту; знать и оценивать вклад российских ученых в развитие мировой химической науки.

Основные понятия: карбоксильная группа, гомологи, систематическая (IUPAC) и историческая номенклатура карбоновых кислот, структурная формула, виды изомерии.

Оборудование:

- информационные материалы;
- раздаточный материал (маршрутные листы; образцы уксусной, лимонной, аскорбиновой, никотиновой кислот, кусочки лимона, яблока,; конструкторы моделей органических веществ);
- приборы и реактивы (универсальная лакмусовая бумага, метиловый оранжевый, гидроксид железа (III), гидрокарбонат натрия, держатель пробирок, спички, спиртовка, пробирки).

Используемые ИКТ: компьютер, проектор, экран, диск с видеоопытами (растворимость карбоновых кислот в воде, взаимодействие уксусной кислоты с металлами).

Образовательные технологии: технология проблемного обучения, ИКТ-технологии, здоровьесберегающие технологии.

Тип урока: практическая работа.

Формы работы: Работа фронтальная, индивидуальная (работа с тестами), парная (взаимопроверка), групповая (взаимопомощь).

Приемы и средства обучения:

Опора на знания обучающихся, использование алгоритмов, сравнение и анализ, информационные средства (мультимедийная презентация).

Образовательные ресурсы:

Основные источники:

Габриелян О.С, Остроумов И.Г. Химия. учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2011.

Дополнительные источники:

1. Егоров А.С. Химия. Пособие-репетитор для поступающих в вузы. – Ростов н/Д, Феникс, 2007.
 2. Н.П. Глинка. Общая химия. – М.: Интеграл-Пресс, 2008.
- Интернет – ресурсы, электронные учебные пособия и учебники:
3. www.hemi.nsu.ru
 4. <http://xumuk.ru/>

Организационная структура урока.

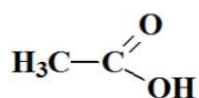
Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся
1. Актуализация знаний	
<p><i>Приветствие. Обеспечивает мотивацию к изучению предложив решить обучающимся задачу на вывод формулы органического вещества.</i></p> <p>Каждой группе предлагает построить модель получившегося вещества при помощи конструктора.</p> <p>Используя подсказки, сформулируйте тему, цель и задачи урока.</p> <p>На основании предложенного для работы оборудования предложите методы, которые можно использовать для решения поставленных задач. (приложение 4, задача 13)</p>	<p><i>Работают в группах.</i> В результате решения задачи получается вещество состава $C_2H_4O_2$.</p> <p>Собирают модель молекулы (<i>работают индивидуально</i>).</p> <p>Возникает противоречие: данной формуле может соответствовать два вещества, относящихся к разным классам органических соединений.</p>
2. Создание проблемной ситуации	
<p><i>Постановка проблемы:</i></p> <p>К какому классу соединений вы можете отнести полученное вещество? Что означает слово «карбо»?</p>	<p><i>Работают фронтально. Анализируют,</i> имеющееся на столах оборудование, делают вывод, что речь идёт кислотах а «карбо»-углерод, значит речь об органических кислотах</p>
3. Целеполагание	
<p><i>Предоставляет материал на слайдах, ребус (приложение 1);</i></p> <p><i>корректирует цель:</i> не органических кислот, а карбоновых кислот</p>	<p><i>Работают фронтально.</i></p> <p><i>Предполагают,</i> что целью будет изучение органических кислот, используя ребус конкретизируют, что целью будет изучение свойств уксусной кислоты</p>
4. Планирование	
<p><i>Предлагает</i> на основе изученных ранее классов органических веществ: составить план характеристики карбоновых кислот; выдвинуть гипотезу о схожести их свойств с неорганическими кислотами; предположить методику химических экспериментов: (сравнение свойств уксусной кислоты с соляной: взаимодействие их металлами (видеоопыт), основаниями, оксидами, солями)</p>	<p><i>Работают фронтально.</i></p> <p><i>Составляют</i> план характеристики карбоновых кислот (составление формул гомологов и изомеров, названия их по номенклатуре IUPAC, классификация, изучение и химических физических свойств, применение в быту и в медицине); <i>выдвигают</i> гипотезу о схожести их свойств с неорганическими кислотами; <i>предполагают</i></p>

	методику химических экспериментов: (сравнение свойств уксусной кислоты с соляной: взаимодействие их металлами (видеоопыт), основаниями, оксидами, солями)
5. «Открытие» нового знания	
<i>Проблемный вопрос:</i> что общего у органических и неорганических кислот? есть ли связь со строением? (<i>подсказка</i>)	<i>Работа фронтально. Определяют</i> , что есть атомы водорода, связанные с группой –ОН, поэтому можно провести химические реакции как проводили с неорганическими кислотами; также определяют, что на слайдах некоторые кислоты содержат несколько групп –ОН, поэтому их можно классифицировать по основности; предлагают план проведения химического эксперимента, изучив реактивы, имеющиеся на рабочих столах
6. Реализация плана с применением новых знаний	
Предлагает осуществить практическую работу в парах; каждой паре подобрано индивидуальное задание с постановкой проблемного вопроса; по окончании эксперимента каждой паре необходимы оформить результаты и предоставить результаты своего исследования устно	<i>Работа в группе. Демонстрируют</i> знания о технике безопасности (решают тест по технике безопасности, выведенный на экран) (приложение 2); <i>работа парно- выполняют эксперимент</i> согласно инструкции (приложение 3); <i>работа индивидуально- делают выводы и отчитываются за результат</i> перед всей группой в виде развёрнутого устного ответа
7. Рефлексия	
<i>Предлагает</i> составить синквейн по карбоновым кислотам (как продукт полученных знаний), учитывая все полученные новые знания; проанализировать ответили ли на основной вопрос занятия; дайте оценку своей работы	<i>Составляют</i> синквейн; дают оценку своей работы, сигнализируют карточкой с изображённой пробиркой (синяя- «3», желтая- «4» красная- «5») об усвоении материала

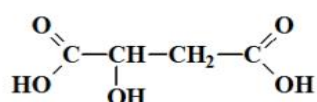
8. Домашнее задание	
Выдаёт лист фронтальной работы для выполнения домашнего задания (приложение 4)	Записывают домашнее задание

Приложение 1

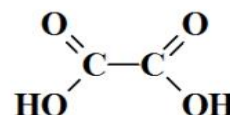
Столовый уксус



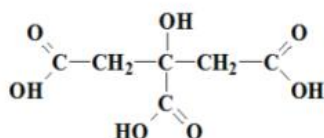
Яблочная кислота



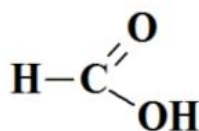
Щавелевая кислота



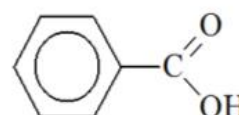
Лимонная кислота



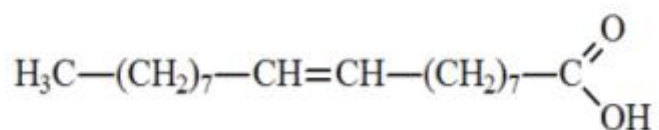
Муравьиная кислота



Бензойная кислота



Олеиновая кислота



Тест по технике безопасности:

Вопрос № 1

Сколько раствора реактива необходимо наливать в пробирку, если в работе нет особых указаний по этому поводу?

1. Несколько капель
2. Половину пробирки
3. 1 - 2 мл

Вопрос № 2

Как правильно закрепить пробирку в держателе?

1. Отступив 1/3 от отверстия пробирки
2. У основания пробирки
3. Отступив 1/2 от отверстия пробирки

Вопрос № 3

Нагревая пробирку, необходимо:

1. Направлять её отверстием вверх
2. Направлять её отверстием к себе
3. Направлять её в сторону от всех

Вопрос № 4

Как правильно определить запах вещества?

1. Поднести склянку к лицу на уровне носа, направить пары вещества движением ладони
2. Нельзя нюхать вещества
3. Поднести склянку к носу и глубоко вдохнуть

Вопрос № 5

Как правильно нагревать пробирку?

1. Прогреть пробирку постоянно по всей длине
2. Нагревать только ту часть, где находится вещество
3. Сначала прогреть всю пробирку, потом ту часть, где находится вещество

Вопрос № 6

Что делать с остатками реактивов?

1. Вылить (высыпать) назад в банку, где они находились
2. Высыпать (вылить) в раковину
3. Отдать лаборанту (учителю)

Вопрос № 7

При приготовлении растворов кислот необходимо:

1. Влить кислоту в воду и перемешать
2. Неважно, главное перемешать
3. Влить воду в кислоту и перемешать

Вопрос № 8

Что нужно сделать при попадании на кожу каких-либо растворов?

1. Аккуратно вытереть носовым платком или влажной салфеткой
2. Сообщить учителю и промыть водой
3. Ничего не делать, продолжить выполнение работы

Вопрос № 9

Как правильно зажечь спиртовку?

1. Надо зажечь с помощью спички, проверив плотно ли прилегает к отверстию диск с фитилём
2. Зажечь зажигалкой
3. Можно зажечь от другой спиртовки

Вопрос № 10

Как правильно работать с кислотами и щелочами?

1. Осторожно нужно обращаться только с концентрированными растворами
2. Также как и с другими реактивами
3. Осторожно, так как они могут вызвать химический ожёг

Инструкционная карта

Тема: «Карбоновые кислоты и их производные»

Опыт №1. Налейте в пробирку уксусную кислоту и испытайте раствором индикаторной бумагой. Оформите опыт:

что делал?	что наблюдал?	уравнение реакции

Опыт №2. Налейте в пробирку раствор гидроксида натрия, добавьте фенолфталеин, потом прилейте уксусную кислоту. Оформите опыт:

что делал?	что наблюдал?	уравнение реакции

Опыт №3. В пробирку поместите кусочек мела, прилейте уксусную кислоту. Оформите опыт:

что делал?	что наблюдал?	уравнение реакции

Опыт №4. В пробирку пищевой содой, прилейте уксусную кислоту. Оформите опыт:

что делал?	что наблюдал?	уравнение реакции

Опыт №5. В пробирку прилейте раствор хлорида (или сульфата) железа (III), прилейте раствор гидроксида натрия. Потом добавьте в эту же пробирку уксусную кислоту.

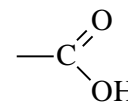
Нагрейте. Оформите опыт:

что делал?	что наблюдал?	уравнение реакции

Ответьте на вопросы:

1. Каким сходством химических свойств обладает уксусная кислота с неорганическими кислотами? (ответ докажете уравнением химической реакции)
2. Почему пятна ржавчины можно удалять уксусной кислотой? (ответ докажете уравнением химической реакции)
3. Какое уравнение реакции доказывает применение уксусной кислоты в быту?

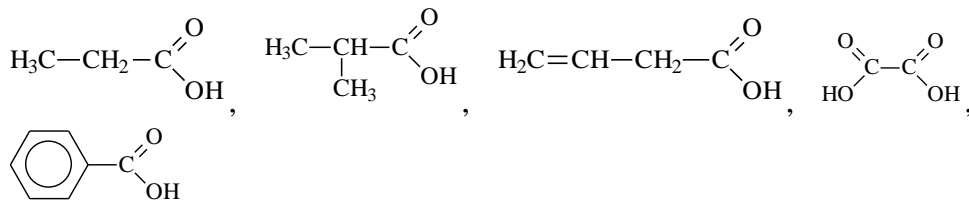
КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ



1. Сформулируйте определение понятию «карбоновые кислоты».
2. Заполните таблицы:

Карбоновые кислоты (по природе углеводородного радикала)		
Предельные	Непредельные	Ароматические

Карбоновые кислоты (по основности)		
Одноосновные	Двухосновные	Многоосновные



Назовите вещества по систематической номенклатуре.

3. Запишите структурные формулы: бензойная кислота, молочная кислота, аминокислота. Для каждой кислоты составьте формулу ближайшего гомолога.

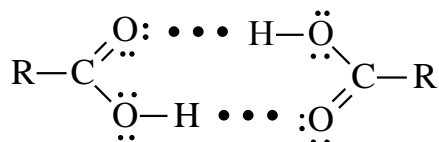
4. Проанализируйте содержание таблицы.

Карбоновая кислота	$t_{\text{кип.}} \text{ } ^\circ\text{C}$
Метановая	+101
Этановая	+118
Пропановая	+141
Бутановая	+164

Спирт	$t_{\text{кип.}} \text{ } ^\circ\text{C}$
Метанол	+64,7
Этанол	+78,3
Пропанол	+97,2
Бутанол	+117,9

Какие закономерности изменения физических свойств вы обнаружили? Дайте им объяснения.

Проанализируйте рисунок. Почему среди карбоновых кислот отсутствуют газообразные вещества?

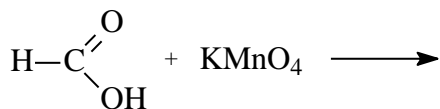
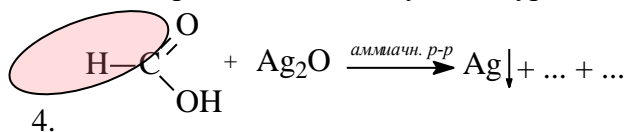


5. Для удаления пятен ржавчины их обрабатывают раствором уксусной кислоты. Составьте молекулярные и ионные уравнения происходящих при этом реакций, учитывая, что ржавчина содержит оксид и гидроксид железа(III) – Fe_2O_3 и $\text{Fe}(\text{OH})_3$. Почему такие пятна не удаляются водой? Почему они исчезают при обработке раствором кислоты?

6. Имеются вещества состава: C_2H_6 , $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$, $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$, CO_2 . Расположите их в ряд, в котором каждое следующее вещество можно получить окислением предыдущего.

7. Чем можно объяснить, что муравьиная кислота вступает в реакцию «серебряного зеркала»? Составьте уравнение этой реакции. Какой газ может выделяться при этом?

Обесцвечивает ли муравьиная кислота раствор перманганата калия? Ответ подтвердите соответствующим уравнением реакции.



8. При окислении 400 г водного раствора муравьиной кислоты аммиачным раствором оксида серебра образовалось 8,64 г осадка. Вычислите массовую долю кислоты в исходном растворе.

9. Приведите уравнения реакции, с помощью которых можно описать химические свойства акриловой кислоты. Назовите продукты этих реакций.



5. 10. Предложите лабораторный способ, с помощью которого можно распознать пропионовую и акриловую кислоты.

6. 11. Составьте уравнение реакции получения этилацетата. В каких условиях следует проводить эту реакцию?

7. 12*. Образец предельной одноосновной органической кислоты массой 3,7 г нейтрализовали водным раствором гидрокарбоната натрия. При пропускании выделившегося газа через известковую воду было получено 5,0 г осадка. Какая кислота была взята и каков объем выделившегося газа?



13. Общее количество атомов в образце предельной одноосновной карбоновой кислоты массой 97,5 г равно 13,0 моль. Определите молекулярную формулу кислоты.

14. Добавляемую в бездрожжевое тесто пищевую (питьевую) соду NaHCO_3 предварительно «гасят» уксусной кислотой. Прodelайте дома эту реакцию и составьте ее уравнение, зная, что угольная кислота слабее уксусной. Объясните образование пены.

15. Допишите схемы уравнений химических реакций:

