

## Тема урока: Карбоновые кислоты

Тип урока	Урок усвоения новых знаний
Вид урока	Урок – поиск в системе личностно – ориентированный технологии
Цели деятельности учителя	сформировать комплекс знаний у учащихся о карбоновых кислотах, как классе органических веществ, способствовать усвоению материала об особенностях физических и химических свойств карбоновых кислот.
Образовательные ресурсы	Учебник «Химия» для 10 классов образовательных организаций с углубленным изучением химии О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.Ю. Пономарев, оборудование и реактивы для проведения ученического эксперимента, раздаточный материал
Методы и формы обучения	Методы: словесно-наглядно-практические Формы: беседа, лабораторная работа, работа с карточками
Формы контроля	Устный (вопросы по теме), самоконтроль (по образцу)

Планируемые результаты		
Предметные УУД	Метапредметные УУД	Личностные УУД
<p>Научатся: определять по формуле по функциональным группам карбоновые кислоты;; прогнозировать физические и химические свойства карбоновых кислот.</p> <p>Получат возможность: расширить знания об органических веществах и использовать знания в практической деятельности и повседневной жизни</p>	<p><u>Регулятивные</u>: работать по предложенному плану, вносить коррективы и дополнения в последовательность действий в случае расхождения с эталоном реального действия и его продукта.</p> <p><u>Познавательные</u>: осуществлять поиск и выделение необходимой информации, проводить анализ способов решения с точки зрения их рациональности и экономичности.</p> <p><u>Коммуникативные</u>: учиться управлять поведением партнера: убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать действия.</p>	<p>Формировать: у учащихся экологическую культуру и любовь к природе; ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию</p>

Этап урока	Обучающие и развивающие компоненты и задания	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Показатели достижения результатов
<p><b>1. Организационный этап</b> Цель: подготовка к включению в учебную деятельность на личностно значимом уровне</p>		<p>Приветствует учеников. Организует рабочую обстановку.</p>	<p>Приветствуют учителя. Выполняют самооценку готовности к уроку.</p>	<p>-класс и оборудование полностью готовы к уроку; - Обучающиеся полностью включены в ритм работы;</p>
<p><b>2. Создание проблемной ситуации. Целеполагание.</b> Цель: Дать название темы урока. Вывести общую формулу карбоновых кислот и сформулировать определение данного класса</p>	<p>Организация работы с карточками (Приложение №1)</p>	<p>Попробуйте, пожалуйста, ответить на вопросы и сделать вывод: • о каких веществах сегодня пойдет речь? • Какова цель урока?</p>	<p>Отвечают на вопросы. Приходят к выводу, что на уроке будут знакомиться с органическими кислотами и изучать их свойства.</p>	<p>Совместно с учащимися сформулирована цель урока, определены задачи.</p>

<p><b>3. Актуализация знаний</b> Цель: актуализация опорных знаний</p>	<p>Проблемный вопрос: почему данные кислоты имеют первое слово «карбоновые»?</p>	<p>Задает вопрос обучающимся</p>	<p>Ответ на вопрос: «Карбо» - углерод, □кислоты углерода</p>	<p>Актуализованы знания, позволяющие начать осваивать новые знания; Выполнено пробное учебное действие с фиксацией затруднений</p>
<p><b>4. Первичное усвоение новых знаний.</b> Цель: организация усвоения нового знания в результате самостоятельной и совместной работы с учителем.</p>	<p>4.1.Работают с раздаточным материалом, выполняя задание: Рассмотреть классификацию карбоновых кислот по типу углеводородного радикала и по числу карбоксильных групп в молекуле (Приложение № 2)</p> <p>4.2.Презентация на интерактивной доске. Проработав задания № 3, вы должны изучить принципы международной номенклатуры ИЮПАК карбоновых кислот и научиться давать названия некоторым, наиболее распространенным в природе кислотам (Приложение № 3)</p>	<p>Вводная фраза: Карбоновые кислоты – не новый для вас класс, и с несколькими представителями вы уже знакомы давно. Но число карбоновых кислот настолько велико, что здесь не обойтись без классификации [3]. Обращает внимание на слайд презентации: Классификация КК</p> <p>Формулирует проблемный вопрос: Ребята, как вы думаете, как же давать имена кислотам? Их много, они разнообразны по составу и строению, есть ли закономерности в их номенклатуре?</p>	<p>Выполняют задание по сравнению формул карбоновых кислот и делают вывод о различных видах классификации. Организуется работа в группах: Делают записи: схема классификации КК (Приложение № 3)</p> <p>Выполняют задания по называнию формул КК. Организована и методически обеспечена самостоятельная работа [3]</p>	<p>Освоена классификация карбоновых кислот по разным признакам; Используются приобретенные знания в практической деятельности</p> <p>Освоена классификация карбоновых кислот по разным признакам; Используются приобретенные знания в практической деятельности.</p>
	<p><b>4.3 .Лабораторная работа: «Изучение физических свойств карбоновых кислот</b> Вводная для лабораторной работы: Проведя исследования, описанные в методичках под № 4, вы сможете изучить физические свойства карбоновых кислот, выявить закономерность между составом, строением и физическими свойствами</p>	<p>Вводная фраза: Ребята, сейчас нам с вами необходимо познакомиться с физическими свойствами карбоновых кислот. Но знакомство осуществлять вы будете самостоятельно, используя задания. Учитель формулирует проблемный вопрос: Что влияет на физические свойства карбоновых кислот?</p>	<p>Выполняют лабораторную работу по группам, делают записи в тетради по заданному алгоритму на примере уксусной кислоты и стеариновой кислот.</p> <p>Делают вывод о том, что низшие кислоты хорошо растворимы в воде, имеют резкий запах.</p>	<p>Организована и обеспечена самостоятельная работа учащихся по усвоению новых знаний. Используются приобретенные знания в практической деятельности. Используются приобретенные знания в практической деятельности.</p>

	<p>веществ данного класса. (Приложение № 4)</p> <p><b>4.5. Лабораторная работа:</b> <b>«Изучение химических свойств карбоновых кислот»</b> Вводная для лабораторной работы: Проведя исследования, описанные в методичках под № 5, вы сможете изучить химические свойства карбоновых кислот, определить с какими классами неорганических веществ реагируют карбоновые кислоты? (Приложение № 5)</p>	<p>Ребята, сейчас нам с вами необходимо познакомиться с химическими свойствами карбоновых кислот. Но знакомство осуществлять вы будете самостоятельно, используя задания [4]. Учитель формулирует проблемный вопрос: С какими классами неорганических веществ реагируют карбоновые кислоты?</p>	<p>Выполняют лабораторную работу по группам, делают записи в тетради по заданному алгоритму на примере уксусной кислоты.</p> <p>Делают вывод о химических свойствах карбоновых кислот.</p>	
<p><b>5. Первичное закрепление.</b> Цель: организация усвоения новых знаний и способов действий на уровне применения в измененной ситуации.</p>	(Приложение № 6)	Организует письменную работу	Выполняют тестовые задания	Организованы действия по обобщению, систематизации знаний.
<p><b>6. Информация о домашнем задании,</b> инструктаж по его выполнению. Цель: обеспечение понимания содержания, цели и способов выполнения домашнего задания.</p>	Параграф № 20, записать в тетради уравнения проведённых реакций	Объясняет домашнее задание. Отвечает на вопросы учеников.	Обсуждают выполнение домашнего задания, задают вопросы учителя.	Сообщены объем и содержание домашнего задания с фиксацией в дневнике; Произведен анализ домашнего задания; Указаны трудности, с которыми могут столкнуться обучающиеся;
<p><b>7. Рефлексия</b> (подведение итогов занятия). Цель: подведение итогов урока, организация рефлексии, оценка результатов деятельности.</p>		Проводит рефлексии: - Что нового вы узнали на уроке? - Что у вас получилось лучше всего? Озвучивает отметки, поощряет активных учеников.	Проводят самооценку, выставляют оценки за проделанную работу, высказывают свое мнение об актуальности изученной темы, о совместной работе с одноклассниками	Подведён итог урока; Проведена рефлексия учебной деятельности; Осуществлен анализ достижения цели урока, самооценки, оценки учителя.

### Приложение 1.

Фамилия \_\_\_\_\_

**Задание №1.** Вам предложены формулы веществ, определите **класс** и **название** изученных веществ. Выделите формулы **неизученных** веществ.

Попробуйте ответить на вопросы:

- о каких веществах сегодня пойдет речь?
- Какова цель урока?

$C_6H_6$  – \_\_\_\_\_

$C_2H_5OH$  – \_\_\_\_\_

$CH_3COOH$  – \_\_\_\_\_

$C_5H_{12}$  – \_\_\_\_\_

$CH_3-CH_2-COOH$  – \_\_\_\_\_

$C_4H_6$  – \_\_\_\_\_

$CH_3-CH_2-COH$  – \_\_\_\_\_

$C_6H_{12}$  – \_\_\_\_\_

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-COOH$  – \_\_\_\_\_

## Технологическая карта урока по теме «Карбоновые кислоты» [7]

### Приложение 2. Задание 2. Классификация кислот

1)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ , 2)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH}$ , 3)  $\text{COOH}$ , 4)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

1. Выделите функциональную группу, содержащуюся во всех указанных соединениях
2. Укажите радикал, с которым соединена эта группа
3. Предложите классификацию кислот по строению радикала
4. Заполните 1 столбик таблицы

По типу радикала	По числу групп $\text{COOH}$	По числу атомов углерода

### Приложение 3. Задание 3. Номенклатура кислот

Муравьиная кислота впервые была выделена в XVII веке из красных лесных муравьев. Но эта кислота также содержится в листьях одного из знакомых вам растений. Свежее мясо и рыба, переложённые этим растением, дольше сохраняются. Мы знаем это растение по сказке Андерсена. Личный опыт общения с этим растением способен довести до слез. Наконец, это растение узнают даже слепые [1].

Назовите это растение и кислоту  $\text{HCOOH}$

### Приложение 4. Задание 4. Физические свойства.

На примере уксусной и стеариновой кислот сравните агрегатное состояние, запах и растворимость в воде. Сделайте вывод о свойствах высших и низших кислот.

Вывод: \_\_\_\_\_

### Приложение 5. Задание 5. Химические свойства.

1. Взаимодействие уксусной кислоты с металлами

В пробирку прилейте 1 мл уксусной кислоты и добавьте цинк. Что наблюдаете?

2. Взаимодействие уксусной кислоты с основными оксидами

В пробирку прилейте 1 мл уксусной кислоты и добавьте оксид меди. Пробирку нагрейте. Что наблюдаете?

3. Взаимодействие уксусной кислоты с основаниями

В пробирку прилейте 1 мл гидроксида натрия, 1-2 капли фенолфталеина и добавьте 1 мл уксусной кислоты. Что наблюдаете?

4. Взаимодействие уксусной кислоты с солями более слабых кислот

В пробирку поместите 2-3 кусочка карбоната кальция и добавьте 1-2 мл уксусной кислоты. Что наблюдаете?

Сделайте вывод: с какими классами веществ реагируют карбоновые кислоты?

Вывод: \_\_\_\_\_

Технологическая карта урока по теме «Карбоновые кислоты» **Группа 1**

**Задание 2. Классификация кислот**

1)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ , 2)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH}$ , 3)  $\text{COOH}$ , 4)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

1. Выделите **функциональную группу**, содержащуюся во всех указанных соединениях
2. Укажите **радикал**, с которым соединена эта группа
3. Предложите классификацию кислот по строению радикала
4. Заполните 1 столбик таблицы

По типу радикала	По числу групп $\text{COOH}$	По числу атомов углерода

**Задание 3. Номенклатура кислот**

Масляная кислота содержится в сливочном масле и нефти. Она поддерживает кишечный гомеостаз. Масляная кислота проявляет противораковое и противовоспалительное действие, влияет на аппетит [2]. Назовите кислоту

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

**Задание 4. Физические свойства.**

На примере уксусной и стеариновой кислот сравните агрегатное состояние, запах и растворимость в воде. Сделайте вывод о свойствах высших и низших кислот.

Вывод: \_\_\_\_\_ **Задание 5.**

**Химические свойства.**

1. Взаимодействие уксусной кислоты с металлами

В пробирку прилейте 1 мл уксусной кислоты и добавьте цинк. Что наблюдаете?

2. Взаимодействие уксусной кислоты с основными оксидами

В пробирку прилейте 1 мл уксусной кислоты и добавьте оксид меди. Пробирку нагрейте. Что наблюдаете?

3. Взаимодействие уксусной кислоты с основаниями

В пробирку прилейте 1 мл гидроксида натрия, 1-2 капли фенолфталеина и добавьте 1 мл уксусной кислоты. Что наблюдаете?

4. Взаимодействие уксусной кислоты с солями более слабых кислот

В пробирку поместите 2-3 кусочка карбоната кальция и добавьте 1-2 мл уксусной кислоты. Что наблюдаете?

Сделайте вывод: с какими классами веществ реагируют карбоновые кислоты?

Вывод: \_\_\_\_\_

Технологическая карта урока по теме «Карбоновые кислоты» **Группа 2**

**Задание 2. Классификация кислот**

- 1)  $\text{HЗС} - \text{COOH}$ ,      2)  $\text{HOOC} - \text{COOH}$ ,      3)  $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ ,  
 4)  $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ ,      5)  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOH}$

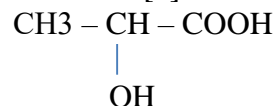


1. Разделите вещества на 3 группы, схожие по составу
2. Определите **признак**, который вы положили в основу **классификации**
3. Вспомните **понятие «основности»** из классификации неорганических кислот
4. Заполните 2 столбик таблицы

По типу радикала	По числу групп COOH	По числу атомов углерода

**Задание 3. Номенклатура кислот**

Молочная кислота находится в квашеной капусте, созревшем сыре, маринованных огурцах, молочно-кислой продукции. Продукт гликолиза глюкозы. Накапливается в организме человека в..... . Впервые была выведена Шееле в 1780 г из кислого молока, что и дало ей такое название [6]. Назовите кислоту. (ОН- радикал с названием гидрокси-).



**Задание 4. Физические свойства.**

На примере уксусной и стеариновой кислот сравните агрегатное состояние, запах и растворимость в воде. Сделайте вывод о свойствах высших и низших кислот.

Вывод: \_\_\_\_\_

**Задание 5. Химические свойства.**

1. Взаимодействие уксусной кислоты с металлами

В пробирку прилейте 1 мл уксусной кислоты и добавьте цинк. Что наблюдаете?

2. Взаимодействие уксусной кислоты с основными оксидами

В пробирку прилейте 1 мл уксусной кислоты и добавьте оксид меди. Пробирку нагрейте. Что наблюдаете?

3. Взаимодействие уксусной кислоты с основаниями

В пробирку прилейте 1 мл гидроксида натрия, 1-2 капли фенолфталеина и добавьте 1 мл уксусной кислоты. Что наблюдаете?

4. Взаимодействие уксусной кислоты с солями более слабых кислот

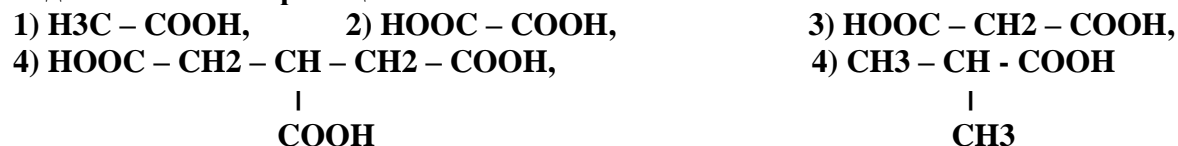
В пробирку поместите 2-3 кусочка карбоната кальция и добавьте 1-2 мл уксусной кислоты. Что наблюдаете?

Сделайте вывод: с какими классами веществ реагируют карбоновые кислоты?

Вывод: \_\_\_\_\_

Технологическая карта урока по теме «Карбоновые кислоты» **Группа 3**

**Задание 2. Классификация кислот**

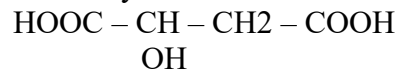


1. Разделите вещества на **3 группы**, схожие по составу
2. Определите **признак**, который вы положили в основу **классификации**
3. Вспомните **понятие «основности»** из классификации неорганических кислот
4. Заполните 2 столбик таблицы

По типу радикала	По числу групп COOH	По числу атомов углерода

**Задание 3. Номенклатура кислот**

Яблочная кислота, содержащаяся в плодах барбариса, кизила, винограде, крыжовнике, яблоках, рябине. В пищевой промышленности используется как пищевая добавка E 296[5]. Назовите кислоту. (ОН- радикал с названием гидрокси-).



**Задание 4. Физические свойства.**

На примере уксусной и стеариновой кислот сравните агрегатное состояние, запах и растворимость в воде. Сделайте вывод о свойствах высших и низших кислот.

Вывод: \_\_\_\_\_

**Задание 5. Химические свойства.**

1. Взаимодействие уксусной кислоты с металлами

В пробирку прилейте 1 мл уксусной кислоты и добавьте цинк. Что наблюдаете?

2. Взаимодействие уксусной кислоты с основными оксидами

В пробирку прилейте 1 мл уксусной кислоты и добавьте оксид меди. Пробирку нагрейте. Что наблюдаете?

3. Взаимодействие уксусной кислоты с основаниями

В пробирку прилейте 1 мл гидроксида натрия, 1-2 капли фенолфталеина и добавьте 1 мл уксусной кислоты. Что наблюдаете?

4. Взаимодействие уксусной кислоты с солями более слабых кислот

В пробирку поместите 2-3 кусочка карбоната кальция и добавьте 1-2 мл уксусной кислоты. Что наблюдаете?

Сделайте вывод: с какими классами веществ реагируют карбоновые кислоты?

Вывод: \_\_\_\_\_



Технологическая карта урока по теме «Карбоновые кислоты» **Группа 4**

**Задание 2. Классификация кислот**

- 1)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ ,                      2)  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{14} - \text{COOH}$ ,  
3)  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{17} - \text{COOH}$ ,                      4)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ ,

1. Предложите **классификацию** карбоновых кислот по двум основным признакам «высшие» и «низшие» карбоновые кислоты  
2. Заполните 3 столбик таблицы

По типу радикала	По числу групп $\text{COOH}$	По числу атомов углерода

**Задание 3. Номенклатура кислот**

Щавелевая кислота, содержащаяся в листьях щавеля, ревеня, шпината, клевера и даже плодах томата. Но с данной кислотой нужно держать «ухо остро» [6] . Ее соли – оксалаты – нерастворимы в воде, поэтому «любители щавеля» могут заработать себе..... Назовите кислоту  $\text{HOOC-COOH}$

**Задание 4. Физические свойства.**

На примере уксусной и стеариновой кислот сравните агрегатное состояние, запах и растворимость в воде. Сделайте вывод о свойствах высших и низших кислот.

Вывод: \_\_\_\_\_

**Задание 5. Химические свойства.**

1. Взаимодействие уксусной кислоты с металлами

В пробирку прилейте 1 мл уксусной кислоты и добавьте цинк. Что наблюдаете?

2. Взаимодействие уксусной кислоты с основными оксидами

В пробирку прилейте 1 мл уксусной кислоты и добавьте оксид меди. Пробирку нагрейте. Что наблюдаете?

3. Взаимодействие уксусной кислоты с основаниями

В пробирку прилейте 1 мл гидроксида натрия, 1-2 капли фенолфталеина и добавьте 1 мл уксусной кислоты. Что наблюдаете?

4. Взаимодействие уксусной кислоты с солями более слабых кислот

В пробирку поместите 2-3 кусочка карбоната кальция и добавьте 1-2 мл уксусной кислоты. Что наблюдаете?

Сделайте вывод: с какими классами веществ реагируют карбоновые кислоты?

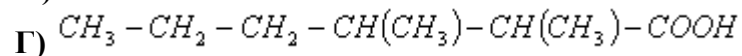
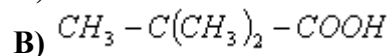
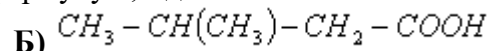
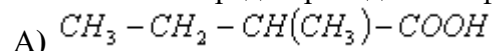
Вывод: \_\_\_\_\_

## Приложение 6.

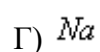
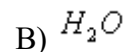
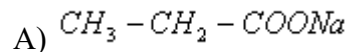
Фамилия \_\_\_\_\_

**Выберите правильный ответ**

1. Найти среди приведенных формул формулу 2,3-диметилгексановой кислоты:



2. Укажите вещества, которые образуют в результате следующего превращения:  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow$



3. Функциональная группа карбоновых кислот называется

1) карбонильной 2) гидроксильной 3) карбоксильной 4) сложноэфирной

4. С увеличением числа атомов углерода в молекулах предельных одноосновных кислот их растворимость в воде

1) уменьшается

2) увеличивается

3) не изменяется

5. Уксусная кислота **не реагирует** со следующим металлом

1) Zn

2) Mg

3) Cu

4) Ca

## Рефлексия

Определите свой уровень знаний (подчеркните):

- **ВЫСОКИЙ** (знаю, владею в полном объеме самостоятельно);
- **СРЕДНИЙ** (знаю, владею с помощью учителя, одноклассников, учебника);
- **НИЗКИЙ** (слабо владею знаниями, умениями).

## Список литературы

1. Википедия. Муравьиная кислота. <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 11.09.2022 г.)
2. Википедия. Масляная кислота. <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 11.09.2022 г.)
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Пономарев С.Ю. Химия 10класс. Углублённый уровень. М., изд-во «Дрофа», 2019г., стр.206-223.
4. Репетитор по химии. Под ред. А.С. Егорова. Ростов-на-Дону., изд-во «Феникс», 2019г., стр. 618-633.
5. Справочник врача. Медицина и медицинские технологии. <https://medlib.xyz/info/110806> (дата обращения: 12.09.2022 г)
6. Справочник химика. Химия и химическая технология. <https://chem21.info/info/711666> (дата обращения: 12.09.2022 г).
7. Технологическая карта урока по ФГОС – новый вид конспекта. <https://academy-prof.ru/blog/tehnologicheskaja-karta-uroka-po-fgos> (дата обращения: 10.09.2022 г).