

# Карбоновые кислоты: состав, строение, классификация

А. Н. Петрукович,  
учитель химии высшей категории  
СШ № 3 г. Пинска

## Х класс (повышенный уровень). Карбоновые кислоты.

**Цель учебного занятия:** изучить карбоновые кислоты: состав, строение их молекул, классификацию.

### **Задачи учебного занятия**

*образовательные:*

- изучить следующий класс органических соединений – карбоновые кислоты;
- рассмотреть электронное строение карбоксильной группы;
- формировать умения определять формулы карбоновых кислот среди предложенных формул органических веществ, классифицировать по разным признакам;

*развивающие:*

- развивать логическое и творческое мышление, умение выявлять причинно-следственную связь явлений и процессов;
- расширять представления о многообразии органических веществ, их строении на примере карбоновых кислот;

*воспитательные:*

- создать условия для развития коммуникативных навыков, формирования убежденности в необходимости использования химических знаний для исследования природы и применения знаний в повседневной жизни и трудовой деятельности.

**Тип учебного занятия:** урок усвоения новых знаний, формирования умений и навыков с применением исследовательской деятельности.

**Оборудование и реактивы:** пробирки в штативе, растворы кислот: уксусной, лимонной, серной и хлороводородной, лакмус.

**Методы обучения:** работа с учебником, экспериментальное исследование, решение поставленных проблем совместно с учащимися, объяснение, самостоятельная работа с карточками.

**Формы деятельности учащихся:** индивидуальная, парная.

### **I. Организационный этап**

*Деятельность учителя*

Организует познавательную деятельность учащихся, создает благоприятную эмоциональную обстановку.

*Деятельность учащихся*

Проверяют свою готовность к уроку.

### **II. Ориентировочно-мотивационный этап**

*Деятельность учителя*

Формирует познавательный интерес учащихся к изучаемой теме, активизирует их деятельность.

С давних времен люди использовали для придания пище кислого вкуса листья щавеля, стебли ревеня, сок лимона. Разумеется, тогда никто и не думал о том, что кислый вкус во всех случаях обусловлен присутствием соединений класса карбоновых кислот. К концу XVIII века, благодаря работам шведского химика К. В. Шееле, стало известно около десяти различных органических кислот. Он выделил и описал лимонную, молочную, щавелевую и другие кислоты.

*Деятельность учащихся*

Задают вопросы, проявляют интерес к изучаемой теме.

### **III. Операционно-познавательный этап**

*Деятельность учителя*

Сообщает тему урока, цель и план действий.

### **IV. Актуализация знаний**

– Чем обусловлены общие свойства всех неорганических кислот? Почему в растворах разных неорганических кислот индикаторы одинаково изменяют окраску? Предлагается составить уравнения диссоциации на доске.

*Деятельность учителя*

Организует исследовательскую деятельность учащихся, осуществляет совместно с учащимися анализ полученных результатов.

*Исследовательская деятельность учащихся*

«Древо науки всеми корнями уходит в практику» А. Н. Несмеянов.

Класс делится на два варианта. Учащимся первого варианта предлагаются для исследования растворы уксусной и серной кислот. Учащимся второго варианта – растворы лимонной и соляной кислот.

- Определяют кислотно-основного характера водной среды данных растворов.

– Что произойдет, если к растворам кислот (в пробирки налейте по 1 мл) прилить несколько капель лакмуса? Как вы можете объяснить полученный результат?

- Сравнивают результат взаимодействия органических и неорганических кислот с индикатором, определяют, что общего в составе органических и неорганических кислот.

Интерпретация полученных данных. Оформление отчета.

Вывод по результатам исследования. Вначале выступают учащиеся по желанию. Затем учитель объясняет у доски. В конце рассуждений вывод о составе кислот.

*Эмоциональная разрядка*

Предлагаются слова-анаграммы: «леодруг» - без этого элемента в печке не будет огня; «сликодор» - без простого вещества, состоящего из этого элемента не проживете и 10 минут; «довордо» - этот элемент входит в состав воды. Если в словах-анаграммах переставить буквы, получатся элементы из которых состоят карбоновые кислоты.

### **V. Изучение нового материала**

Сравнить формулы кислот, приведенные в учебнике на странице 156. Что подобное? Чем отличаются? По какому признаку их можно классифицировать?

Учащиеся формулируют один из признаков классификации кислот – строение углеродного скелета. Записывают в тетрадь. Заполняют желтые карточки с тремя колонками (насыщенные, ненасыщенные, ароматические), в каждую по три кислоты, проговаривая первое и второе положения теории химического строения органических веществ А. М. Бутлерова.

– В чем отличие состава молекул соляной, серной и фосфорной кислот? Бывают органические кислоты двух-, трехосновные и т. д. Учитель рисует на доске формулы

щавелевой двухосновной кислоты, лимонной трехосновной кислоты. Учащиеся рассматривают рис. 63, стр. 159. Им предлагается в качестве домашнего задания изготовить шаростержневые модели наиболее распространенных кислот. Они заполняют голубые карточки с двумя колонками, примеры одноосновных и двухосновных кислот.

### ***Объяснение учителя***

Электронное строение карбоксильной группы (рис. на закрытой части доски).

Игра «Сильное звено»

Победитель тот, кто отвечает на большее число вопросов. Игра включает вопросы и ответы, позволяющие воспроизвести в логической последовательности учебный материал урока. Учитель задает первый вопрос. Какие органические соединения относятся к карбоновым кислотам? Учащийся отвечает и затем задает вопрос соседу, который отвечает самостоятельно или с чьей-то помощью и также задает вопрос рядом сидящему учащемуся.

### **VI. Рефлексивный этап**

*Деятельность учителя*

Подводит итог урока, проводит рефлекссию.

Предлагает учащимся оценить свое отношение к уроку, написав на розовой карточке:

Пришел (-ла) на урок с мыслью...

Ухожу с желанием...

На уроке я узнал (-а)...

Мне запомнилось....

Выставляются отметки по желанию учащихся.

Задает домашнее задание.

*Деятельность учащихся*

Оценивают результативность своей деятельности и ситуацию успеха, отвечают на вопросы. Записывают домашнее задание.

**Домашнее задание:** параграф 32, № 3-6, 411, 412, 414, параграф 33, с. 161.