

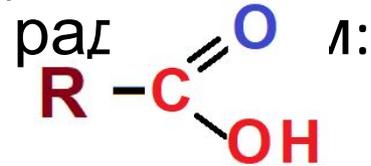
# Лабораторное занятие № 8

## Химические свойства карбоновых кислот

**Цель работы:** закрепить теоретические знания о химических свойствах карбоновых кислот на примере уксусной кислоты. Закрепить умения написания уравнений химических реакций в молекулярном и ионном виде.

# Пояснение к работе:

**Карбоновые кислоты** – это органические вещества, молекулы которых содержат одну или несколько карбоксильных групп, соединенных с углеводородным



Низшие члены гомологического ряда представляют собой жидкости, высшие кислоты – твердые вещества.

**Химические свойства:** растворимые в воде кислоты диссоциируют на ионы.

При действии на растворы кислот некоторых металлов происходит выделение водорода и образование соли.

Кислоты реагируют с основными оксидами и основаниями, образуя соли.

Образование сложных эфиров, замещение водорода на галоген в углеводородном радикале.

# Работа в лаборатории

## Оборудование:

штатив с пробирками;  
спиртовка;  
пробиркодержатель.

## Реактивы:

уксусная кислота;  
магний;  
раствор фенолфталеина;  
гидроксид натрия;  
оксид меди (II);  
раствор карбоната натрия;  
мрамор молотый.

# Проведение работы:

## Опыт 1. Диссоциация уксусной кислоты.

Налейте в две пробирки по 8 капель раствора уксусной кислоты, добавьте в одну раствор лакмуса, в другую – раствор метилоранжа.

Как меняется окраска индикаторов, какими ионами это обусловлено?  
Напишите реакцию диссоциации уксусной кислоты в воде.

$\text{OH}^-$  щелочная среда

$\text{H}^+$  кислая среда

Окраска индикаторов в различных

индикатор	Кислотная среда $\text{pH} < 7$	Нейтральная среда $\text{pH} = 7$	Щелочная среда $\text{pH} > 7$
лакмус	красный	фиолетовый	синий
фенолфталеин	бесцветный	бесцветный	малиновый
Метилоранжевый	розовый	оранжевый	желтый

## **Опыт 2. Взаимодействие уксусной кислоты с некоторыми металлами.**

В одну пробирку налейте **15 капель уксусной кислоты**, положите кусочек **магния**. Происходит бурная реакция выделения газа. Напишите соответствующее уравнение реакции.

## **Опыт 3. Взаимодействие уксусной кислоты с основными оксидами.**

В пробирку насыпьте небольшое количество **оксида меди(II)**, затем добавьте **15 капель уксусной кислоты**. Полученную смесь постепенно нагрейте до появления голубого окрашивания.

Напишите соответствующие уравнения реакции.

## Опыт 4. Взаимодействие уксусной кислоты с основаниями.

Влейте в пробирку 5-6 капель раствора гидроксида натрия и добавьте несколько капель раствора фенолфталеина. При добавлении уксусной кислоты происходит обесцвечивание. Почему?

Напишите уравнение соответствующей реакции. Как называется реакция взаимодействия кислот и оснований?

Напишите соответствующие уравнения реакций в молекулярном и ионном виде.

## Опыт 5. Взаимодействие уксусной кислоты с солями.

5.1. Влейте в пробирку №1 6 капель уксусной кислоты и добавьте такое же количество раствора карбоната натрия.

Напишите соответствующее уравнение реакции.

5.2. В пробирку №2 насыпьте порошок  $\text{CaCO}_3$  (мрамор) и добавьте раствор уксусной кислоты. Происходит бурное выделение углекислого газа.

Напишите соответствующее уравнение реакции.

# Контрольные вопросы и задания:

1. Какими тремя способами можно получить уксусную кислоту в промышленности?
2. При помощи каких реакций можно осуществить следующие превращения:
  - а)  $\text{CaC}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CHO} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CHO} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$ ;
  - б) Из уксусной кислоты получить: **ацетат алюминия, ацетат калия, уксусно-этиловый эфир.**
3. Составьте молекулярные и ионные уравнения реакций муравьиной кислоты:
  - а) с цинком;
  - б) с гидроксидом калия;
  - в) с карбонатом калия.

Назовите продукты.