

**Отдел образования Жлобинского райисполкома Гомельской области**

**ГУО «Нивская средняя школа Жлобинского района»**

# **Химические свойства и применение уксусной КИСЛОТЫ**

**Проект урока по химии в 10 классе**

**Потапчик Жанна Павловна**

**учитель биологии и химии**

**ГУО «Нивская средняя школа**

**Жлобинского района»**

**Тема урока:** Химические свойства и применение уксусной кислоты

**Тема раздела:** Кислородсодержащие органические соединения

**Количество часов в изучаемом разделе :** 11

**Место урока в изучаемом разделе:** 6

**Тип урока:** изучение нового материала

**Основные методы обучения:** решение поставленных проблем совместно с учителем; экспериментальное исследование; фронтальная беседа, работа с учебником

**Формы деятельности учащихся:** групповая, индивидуальная

**Межпредметные связи:** с историей, биологией

**Цели и задачи урока:**

- **Образовательные:**

- ✓ планируется , что к концу учебного занятия учащиеся будут *знать* общие свойства и области применения карбоновых кислот на примере уксусной кислоты;
- ✓ *уметь* составлять уравнения химических реакций уксусной кислоты с металлами, основными оксидами, основаниями, солями более слабых кислот, спиртами;
- ✓ уметь сравнивать свойства карбоновых и минеральных кислот, устанавливать связь между строением молекул органических веществ и их химическими свойствами;
- ✓ уметь проводить математические вычисления при решении расчетных задач;
- ✓ уметь обращаться с органическими веществами, лабораторной посудой и оборудованием, соблюдать правила безопасного поведения при выполнении химического эксперимента, анализировать результаты опытов;

- **Развивающие :** содействовать развитию логического и творческого мышления, умению выделять причинно-следственные связи явлений и процессов

- **Воспитательные:** создать условия для формирования у детей положительной Я-концепции, развивать коммуникативные и общеучебные навыки, навыки НОТ.

## **Ход урока:**

### **1. Организационно-психологический этап, настройка.**

Организация внимания учащихся. Мотивация к учебной деятельности.

**Учитель.** Доброе утро, ребята. Я рада видеть вас на уроке. Надеюсь, что слагаемыми успеха на нашем занятии станут улыбка, сотрудничество, взаимопонимание и хорошее настроение. Давайте начнем наш урок с улыбки друг другу.

### **2. Ориентировочно-мотивационный этап:**

Восприятие учащимися проблемы урока, побуждение к деятельности, «погружение» учащихся в атмосферу урока.

**Учитель:** Мы с вами на прошлом уроке познакомились с особенностями строения молекул карбоновых кислот, их разнообразием, изомерией и номенклатурой. А сегодня узнаем об особенностях химических свойств и области применения карбоновых кислот. Более подробно мы познакомимся со свойствами уксусной кислоты, как наиболее известной и распространенной среди этого класса веществ.

#### **Ученик: историческая справка:**

С давних времен люди использовали приправы для придания пище кислого вкуса. С этой целью применялись листья щавеля, сок лимона, стебли ревеня, ягоды клюквы, смородины. Разумеется, тогда никто не думал, что кислый вкус этих растений обусловлен наличием в них карбоновых кислот. Но с развитием науки ученые-химики заинтересовались этим вопросом. Благодаря работам шведского химика Карла Шееле к концу 18 века было описано и изучено около десяти органических кислот. Он выделил и изучил свойства лимонной, молочной, щавелевой, яблочной кислот. Наиболее изученными в то время были уксусная и муравьиная кислоты.

Уксусная кислота известна с древнейших времен (Китай, Египет, Вавилон) и была, очевидно, первой кислотой, которую узнал человек. Ее выделяли из уксуса, образующегося при скисании вина. В 1648 г. немецкий химик Глаубер обнаружил уксусную кислоту в продуктах сухой перегонки древесины. В 1789г. русский ученый Ловиц впервые получил ледяную (безводную) уксусную кислоту.

Уксусная кислота широко распространена в природе. Она содержится в выделениях животных (в желчи, моче), в растениях, в кислом молоке и сыре, входит в состав эфиров, придающих аромат цветам и фруктам. Уксусная

кислота образуется при брожении, гниении, при окислении многих органических веществ.

Уксусная кислота издавна использовалась не только в пищу. С ее помощью консервировали многие продукты (овощи, мясо, рыбу), ее парами окуривали больных и их жилища при эпидемиях, добавляли в воду для омывания тела, ополаскивания волос и промывания гнойных ран. Многие хозяйки и сегодня используют это вещество для очистки посуды от накипи и копоти.

Основная часть получаемой сегодня уксусной кислоты используется для производства искусственных волокон (ацетатцеллюлозы), эфиров, лекарств (аспирина), пластмасс, красителей, гербицидов, ароматических композиций.

### 3. Актуализационный этап:

Прежде чем мы начнем нашу работу, давайте определим свой исходный уровень знаний по теме «Карбоновые кислоты». Я предлагаю вам выполнить входной тест:

#### Тест.

1. Функциональная группа карбоновых кислот называется:

а) гидроксильная, б) карбонильная, в) карбоксильная, г) нитратная.

2. К карбоновым кислотам не относятся:

а)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , б)  $\text{HCOOH}$ , в)  $\text{CH}_3\text{CHO}$ , г)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ .

3. К высшим карбоновым кислотам относятся:

а)  $\text{HCOOH}$ , б)  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ , в)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , г)  $\text{C}_{15}\text{H}_{33}\text{COOH}$ .

4. Укажите ненасыщенные карбоновые кислоты:

а)  $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$ , б)  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ , в)  $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$ , г)  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$ .

5. Щавелевая кислота  $\text{HCOO-COOH}$  является:

а) одноосновной, б) двухосновной, в) трехосновной

6. Сильная кислота, ядовитая, вызывает ожоги, растворима в воде, имеет резкий запах, применяется как бактерицидное средство, в медицине, производстве растворителей, ароматизаторов - это свойства:

а) муравьиной кислоты, б) уксусной кислоты, в) стеариновой кислоты

7. Для этановой кислоты характерно:

а) не растворима в воде, без запаха, жирная на ощупь, б) жидкость с резким запахом, ядовита, в воде плохо растворяется, в) при температуре ниже 16,5

градуса превращается в бесцветные кристаллы, г\ жидкость , растворима в воде, с характерным запахом.

8. Высшие карбоновые кислоты входят в состав:

а\ белков, б\ жиров, в\ углеводов, г\ витаминов

Выполним самопроверку по образцу:

### Тест.

1. Функциональная группа карбоновых кислот называется :

а\ гидроксильная, б\ карбонильная, в\ **карбоксильная**, г\ нитратная.

2. К карбоновым кислотам не относятся:

а\  $\text{CH}_3\text{COOH}$  , б\  $\text{HCOOH}$ , в\  $\text{CH}_3\text{CHO}$  , г\  $\text{H}_2\text{CO}_3$ .

3. К высшим карбоновым кислотам относятся:

а\  $\text{HCOOH}$  , б\  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ , в\  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , г\  $\text{C}_{15}\text{H}_{33}\text{COOH}$ .

4. Укажите ненасыщенные карбоновые кислоты:

а\  $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$ , б\  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ , в\  $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$ , г\  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$ .

5. Щавелевая кислота  $\text{HCOO-COOH}$  является:

а\ одноосновной, б\ **двухосновной**, в\ трехосновной

6. Сильная кислота, ядовитая, вызывает ожоги, растворима в воде, имеет резкий запах, применяется как бактерицидное средство, в медицине, производстве растворителей, ароматизаторов - это свойства:

а\ **муравьиной кислоты**, б\ уксусной кислоты, в\ стеариновой кислоты

7. Для этановой кислоты характерно:

а\ не растворима в воде, без запаха, жирная на ощупь, б\ жидкость с резким запахом, ядовита, в воде плохо растворяется, в\ **при температуре ниже 16,5 градуса превращается в бесцветные кристаллы, г\ жидкость , растворима в воде, с характерным запахом.**

8. Высшие карбоновые кислоты входят в состав:

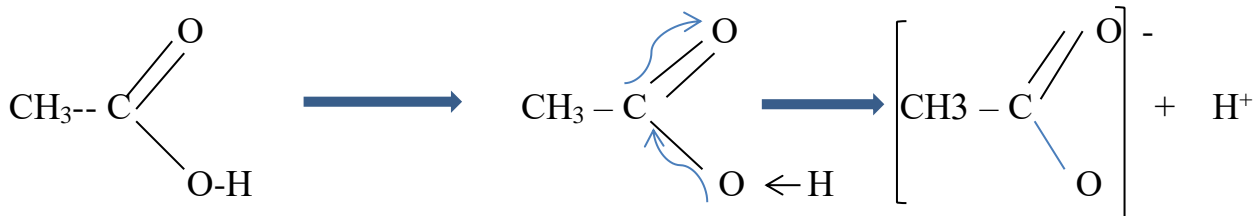
а\ белков, б\ **жиров**, в\ углеводов, г\ витаминов

## 4. Операционно-познавательный этап

Овладение учащимися содержанием темы урока и способами познавательной деятельности

Учитель: давайте вспомним, какие особенности строения молекул кислот определяют их химические свойства (наличие иона  $H^+$ ). Может ли в качестве катиона в молекуле уксусной кислоты отщепляться ион водорода?

Рассмотрим строение молекулы кислоты:



Как видим, в молекуле уксусной кислоты в качестве катиона отщепляется ион водорода. Какой вывод можно сделать из этого факта? (уксусная кислота обладает теми же химическими свойствами, что и неорганические кислоты.)

Вспомните, с какими веществами реагируют неорганические кислоты? (с металлами до водорода, оксидами металлов, основаниями, солями более слабых кислот)

Если следовать словам Д.И.Менделеева : «Опыт – единственно верный путь спрашивать природу и слышать ее ответ в лаборатории», то нужно проверить верность нашей гипотезы . Давайте выполним исследовательский эксперимент . Вначале стоит вспомнить правила безопасного поведения при работе с веществами.

Лабораторный опыт 5 Изучение химических свойств уксусной кислоты (стр.157 учебника)

Что делал	Что наблюдал	Вывод. Уравнение реакции
Действие индикатора на раствор уксусной кислоты		$CH_3-COOH \rightarrow CH_3-COO^- + H^+$
Взаимодействие уксусной кислоты с металлами		$CH_3-COOH + Zn \rightarrow (CH_3-COO)_2 Zn + H_2$
Взаимодействие уксусной кислоты с оксидами металлов		$CH_3-COOH + CaO \rightarrow (CH_3-COO)_2 Ca + H_2O$
Взаимодействие уксусной кислоты с основаниями		$CH_3-COOH + NaOH \rightarrow CH_3-COONa + H_2O$

Взаимодействие уксусной кислоты с солями более слабых кислот		$\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{CaCO}_3$ $(\text{CH}_3\text{-COO})_2 \text{Ca} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
--	--	---

Вывод :

### 5. Физкультминутка

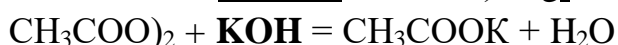
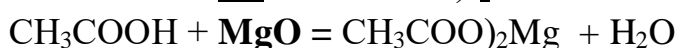
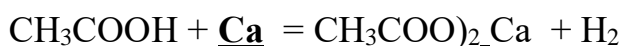
### 6. Контрольно-коррекционный этап

Контроль и коррекция результатов учебной деятельности учащихся.

1. Выберите формулы веществ, с которыми будет реагировать уксусная кислота, составьте уравнения соответствующих реакций:

Ca, CO<sub>2</sub>, CuSO<sub>4</sub>, MgO, Cu, KOH, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O)

(Ca, CO<sub>2</sub>, CuSO<sub>4</sub>, MgO, Cu, KOH, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O)



Соли уксусной кислоты называются ацетатами

Фильм «Свойства горячего льда»

2. Выбрать верные утверждения о химических свойствах уксусной кислоты
  1. Уксусная кислота – слабая кислота
  2. Уксусная кислота частично диссоциирует на ионы в водных растворах, слабый электролит
  3. Уксусная кислота полностью диссоциирует на ионы в водных растворах
  4. Уксусная кислота изменяет окраску лакмуса с фиолетового на синий
  5. При взаимодействии уксусной кислоты с активными металлами образуются соли – ацетаты и газ водород
  6. Уксусная кислота взаимодействует с основными оксидами и основаниями с образованием соли и водорода
  7. Уксусная кислота не взаимодействует с солями более сильных кислот

8. Уксусная кислота имеет свойства, сходные со свойствами неорганических кислот, т.к. диссоциирует на катионы водорода и анионы кислотного остатка

- 1. Уксусная кислота – слабая кислота**
- 2. Уксусная кислота частично диссоциирует на ионы в водных растворах, слабый электролит**
3. Уксусная кислота полностью диссоциирует на ионы в водных растворах
4. Уксусная кислота изменяет окраску лакмуса с фиолетового на синий
- 5. При взаимодействии уксусной кислоты с активными металлами образуются соли – ацетаты и газ водород**
6. Уксусная кислота взаимодействует с основными оксидами и основаниями с образованием соли и водорода
- 7. Уксусная кислота не взаимодействует с солями более сильных кислот**
- 8. Уксусная кислота имеет свойства, сходные со свойствами неорганических кислот, т.к. диссоциирует на катионы водорода и анионы кислотного остатка**

## **7. Рефлексивный этап**

Осознание учениками результатов своей деятельности, подведение итогов урока, самооценка

В конце урока предлагаю высказать свои впечатления от урока в 1-2 предложениях, оценить свою работу, настроение, результаты работы

8. **Домашнее задание:** параграф 36, № 4, 6, домашний эксперимент  
Прощаясь с вами, я напомним :

Людей неинтересных в мире нет.  
Их судьбы, как истории планет.  
У каждой всё особое, своё,  
И нет судьбы, похожей на неё.

Так стройте же свои судьбы, проявляйте и развивайте свои способности, работайте сейчас на благо своего будущего. Спасибо за урок и до новых встреч!

