Технологическая карта бинарного урока- исследования

Ф.И.О.Юшкова Наталья Александровна, Захаркина Елена Станиславовна

Место работыМБОУ «СОШ №6 им. А.С. Пушкина» г. Калуги

Должность учитель химии, учитель биологии

Предмет химия, биология

Класс 10

Тип урокаформирование новых знаний и умений

Тема Карбоновые кислоты

Цель урока:формирование представлений о карбоновых кислотах, их классификации, строении, способах получения и применения.

Задачи:

-*Образовательные*:

научить определять принадлежность уксусной и других кислот к определенному классу органических соединений;

составлять структурные формулы по названиям кислот и называть кислоты по структурным формулам;

проводить эксперимент с соблюдением техники безопасности, анализировать результаты измерений;

составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства уксусной кислоты, использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с уксусной кислотой.

- *Развивающие:*

развивать умения и навыки учащихся называть вещества по международной номенклатуре, писать структурные формулы, уравнения химических реакций, проводить измерения, разрабатывать и проводить эксперимент, собирать и анализировать данные, делать вывод и формулировать определенные утверждения на основании результатов эксперимента.

- *Воспитательные:*

прививать интерес к исследовательской работе, развивать самостоятельность суждений, стремление к сотрудничеству, умение быстро и точно организовать свой учебный труд, работать с текстом, анализировать свои способности.

УДД:

-*Личностные:* связь изучаемого материала с жизнью позволяет сделать учение осмысленным, осознать значимость решения учебных задач, увязывая их с реальными жизненными ситуациями.

- *Регулятивные:*целеполагание, планирование путей достижение целей, построение логического рассуждения, установление причинно-следственных связей, сопоставление результатов.

- *Коммуникативные:* учебное сотрудничество в поиске и сборе информации, коррекция своей деятельности, оценка действий партнера.

- *Познавательные:* осуществление информационного поиска, построение рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении и свойствах, структурирование знаний, использование знаково-символических средств для решения поставленных задач.

Планируемые результаты:

Предметные:

- **Знать** химическую символику;

- **Уметь** *называть* вещества изученных классов, составлять формулы важнейших представителей этих классов

характеризовать связь между составом, строением и свойствами кислот, химические свойства уксусной кислоты

(общие с другими кислотами) и специфические свойства муравьиной кислоты; составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства уксусной и муравьиной кислоты; *использовать* приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни.

Личностные: проявление интереса к поставленной проблеме

Коммуникативные результаты: умение работать с информацией на опережение, умение работать в группе.

Метапредметные: овладение учащимися способами деятельности: наблюдение, исследование, формулировка деятельности

Основные понятия: карбоксильная группа, карбоновые кислоты

Межпредметные связи: биология, химия

Ресурсы:

- информационные, практические, контрольные

Формы урока: фронтальная, индивидуальная, групповая

Технология: коллективной мыследеятельности, дифференцированного обучения, урок-практикум

Оборудование: растворы уксусной кислоты, гидроксида натрия, хлорида железа (III), сульфата меди (II), этаналя, карбонат кальция, спирт, магний, оксид меди (II), фенолфталеин, дистиллированная вода, спиртовка, спички, пробиркодержатель, индикаторная бумага, стеклянная палочка, штатив с пробирками, химические стаканы; цифровые лаборатории ASF, устройство измерения и сбора данных LabQuest2, цифровые датчики, электронные весы.

(КУУД – коммуникативные УУД, ПУУД – познавательные УУД, РУУД – регулятивные УУД).

Дидактическая структура урока	Деятельность учеников	Деятельность учителя	Задания для учащихся	Планируемые результаты предметныеУУД	
Организационный момент **5 мин** 1 этап – приветствие 2 этап актуализац-ия знаний	1.Приветствуют учителя.Воспринимают информацию, сообщаемую учителем. Отвечают на вопросы учителя.	Приветствуют учащихся.Настраивают учащихся на учебную деятельность.Визуально проверяют готовность класса к уроку. Актуализируют имеющиеся знания по темам «Спирты», «Альдегиды». Мотивируют обучающихся к изучению темы.	Вспомнить некоторые понятия из предыдущих тем. Какие вещества называют спиртами? Приведите общую формулу и примеры спиртов. Какие вещества называют альдегидами? Приведите общую формулу и примеры		**КУУД:**умение слушать и понимать речь других,выражать свои мысли, владеть диалогической формой речи

			альдегидов. Что произойдет при окислении этих веществ? К какому классу можно отнести образующиеся вещества?		
Изучение нового материала **24 мин** 1 этап – получение заданий **3мин**	Обучающиеся с помощью учителя формулируют проблему урока- исследования: изучить незнакомое органическое вещество, определив его молекулярную формулу, сделать предположения о его строении и свойствах. Подтвердить предположения в ходе исследования и сделать вывод о принадлежности вещества к определенному классу органических соединений.	Организуют работу по получению новой информации Создают проблемную ситуацию. Организуют исследовательскую работу. Организуют самостоятельные выводы учащихся. Проверяют правильность написания уравнений реакций.	Приложения 1-5 ***<u>Задание для 1 группы</u>.*** *Решение расчетной задачи на вывод молекулярной формулы исследуемого вещества.* *Определение электропроводности раствора выданного веществас помощью химической цифровой лабораторииASF.*	*Регулятивный результат* Умение выполнять учебное задание в соответствии с целью. *Коммуникативный результат* Умение выполнять учебные задания в группе. *Предметный*	**ПУУД –** определение стратегии работы с текстом; проводить измерения, разрабатывать и проводить эксперимент, собирать и анализировать данные, делать вывод и формулировать определенные утверждения на основе результатов эксперимента; структурирование знаний, сравнение, классификация; **РУУД-**

Выполнение заданий в группах **10мин**	Делают отчёт по результатам выполнения заданий в группах	Организуют взаимообучение в группах из 5-6 человек по заданиям Предлагают выполнить задания Организуют проверку выполненной работы	***<u>Задание для 2 группы</u>.****Моделирование строения вещества.* Учителя предлагают учащимся записать возможные структурные формулы исследуемого вещества, его изомеров и назвать их. *Определение pH раствора выданного вещества с помощью химической цифровой лабораторииASF* ***<u>Задание 3группы.</u>*** *Карбоновые кислоты находят широкое применение в технике и*	*результат* Умение давать определение основным понятиям темы, составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства, способы получения карбоновых кислот.	целеполагание, построение логического рассуждения; сопоставление результатов; установление причинно-следственных связей **КУУД**: планировать и согласованно выполнять совместную работу, распределять роли, взаимно контролировать действия друг друга, договариваться

			различных отраслях промышленности. Изучите текст о распространении в природе и применении исследуемого веществаи подготовьте рассказ. ***<u>Задание для 4 группы</u>.****Лабораторная работа (проводится по карте – инструкции).* Учителя предлагают учащимся в ходе экспериментальной деятельности, используя имеющиеся реактивы, изучить физические и химические		

			свойства выданного им незнакомого органического вещества и сделать вывод о принадлежности его к определенному классу соединений. Запи сать уравнения проделанных ими химических реакций. ***<u>Задание 5 группы.</u>*** *Посмотрите отрывок учебного фильма о получении исследуемого вещества.*Назови те способы получения исследуемого вещества. Составьте уравнения		

			реакций, характеризующих возможные способы получения исследуемого вещества.		

Отчет **11 мин.**					

Закрепле-ние нового материала **8мин**	Выполняют задания в презентации по закреплению материала темы		Приложение 6 Презентация	*Регулятивный результат* Умение выполнять задание в соответствии с целью. *Предметный результат* Умение составлять формулы карбоновых кислот, давать им названия, определять продукты реакций.	**КУУД:** умения слушать,слышать и понимать партнера,планировать и выполнять совместную работу, распределять роли,взаимно контролировать действия друг друга, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли, уважать партнера и самого себя **ПУУД:** логические действия и решения задач
Контроль **5 мин**	Выполняют тест индивидуально, организуют взаимопроверку	Раздают распечатанные материалы для самостоятельной работы	Приложение 7 Тест		**РУУД:** контроль,коррекция своих действий,оценка успешности усвоения

Подведение Итогов **3 мин**	Ребята отвечают на вопрос и на листочке с тестом дописывают предложения	Настало время подвести итоги. Мы изучили тему «Карбоновые кислоты» и я попрошу вас закончить предложения Сегодня на уроке Я узнал….. Я научился…. Мне было легко…. Мне было сложно…. Самостоятельно смог ….	Скажите, пожалуйста, а почему важно было изучить данную тему		**КУУД**: умение выражать свои мысли, использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей
Домашнее задание **2 мин**	Записывают домашнее задание	Задает дифференцированное домашнее задание. Заканчивает урок Спасибо за работу!Урок окончен. Все свободны	П.49, стр.282 вопрос 1-5 всем, вопрос 8, 10 – по желанию (для профильной группы); П.15,стр. 81вопрос 1-5 всем, вопрос 7,8 – по желанию (для непрофильной группы)		

Приложение 1. Работа с текстом

Это вещество было известно еще в Древней Греции и Древнем Риме. Первое упоминание о практическом применении этого вещества относится к III веку до н. э.

Оно широко распространено в природе. В составе растений представлено в форме солей или эфиров, в теле животных найдено в составе мышечной ткани, селезенки, а так же в моче, желчи, поте, экскрементах. Также это вещество содержится в меде, яблоках, финиках, инжире, свекле, бананах, пшенице и других продуктах. Участвует в образовании ацетилкофермента А – важнейшего компонента цикла Кребса. Вещество необходимо для синтеза жирных кислот, стероидов и других важных веществ.

В чистом виде вещество представляет собой бесцветную жидкость с характерным резким удушливым запахом и кислым вкусом, вызывающую ожоги на теле и слизистых оболочках даже при контакте с ним паров. Работая с ним необходимо максимально соблюдать технику безопасности, избегая прямого контакта с кожей, не дышать кислотными парами. Пары вещества горят светло-голубым пламенем. Гигроскопично. Неограниченно растворимо в воде, выделяя при этом тепло. Смешивается со многими растворителями. Температура замерзания 5% раствора исследуемого вещества – 2 градуса, температура кипения +100,6 градуса.

Образуется при брожении, гниении, скисании вина, пива, содержится в кислом молоке и сыре.

Впервые получено в конце XVIII века русским ученым Т. Е. Ловицем. При биохимическом производстве исследуемого вещества используется способность некоторых микроорганизмов окислять этанол. Этот процесс называют

брожением. В качестве сырья используются этанолсодержащие жидкости (вино, забродившие соки), либо водный раствор этилового спирта.

Его используют в пищевой промышленности для консервирования овощей, грибов, рыбы. Реакция взаимодействия раствора этого вещества с содой применяется для изготовления различных видов теста и шипучих напитков. Вещество используется в косметологии, парфюмерии, медицине. Им можно обрабатывать кожу при укусах ос и пчел.

Задание

1. Назовите вещество;
2. Подготовьте сообщение о физических свойствах и значении исследуемого вещества в природе;
3. Проведите исследование по определению теплового эффекта реакции взаимодействия раствора исследуемого вещества с гидрокарбонатом натрия (питьевая сода). Определите изменение температуры в ходе реакции с помощью цифрового датчика. Сделайте вывод, является ли эта реакция экзотермической или эндотермической?

Приложение 2. Эксперимент по определению pH раствора исследуемого вещества.

Водородный показатель pH – это отрицательный десятичный логарифм концентрации ионов водорода: величина, количественно характеризующая кислотность среды.

PH уровень это - водородный показатель (обозначается pH) представляет собой степень активности ионов водорода в растворе, количественно выражающая его кислотность или щелочность.Чем ниже уровень pH - тем среда

более кислая (от 6,9 до О). Щелочная среда имеет высокий уровень pH (от 7,1до14,0).Тело человека на 70% состоит из воды, поэтому вода - это одна из наиболее важных его составляющих. Тело человека имеет определенное кислотно-щелочное соотношение, характеризуемое pH .

Организм постоянно стремится уравновесить это соотношение, поддерживая строго определенный уровень pH. При нарушенном балансе могут возникнуть множество серьезных заболеваний.

Динамическое поддержание оптимального pH биологических жидкостей достигается благодаря действию буферных систем организма.

В человеческом организме в различных органах водородный показатель различен. Нормальный pH крови составляет 7,36, то есть кровь имеет слабоосновную реакцию. В зависимости от биохимических изменений в крови может наблюдаться ацидоз (увеличение кислотности) или алкалоз (увеличение основности), однако совместимый с жизнью диапазон pH крови невелик, поскольку уже при уменьшении pH до 6,95 наступает потеря сознания, а смещение реакции крови в щелочную сторону до pH = 7,7 вызывает тяжелейшие судороги.

Задание

1. Запишите возможные структурные формулы исследуемого вещества, его изомеров и назовите их.
2. Изготовьте шаростержневые модели возможных веществ, имеющих молекулярную формулу $C_2H_4O_2$
3. С помощью цифрового датчика определите pH: 1) дистиллированной воды;
   2) исследуемого вещества; 3) 10% раствора соляной кислоты.
4. Подготовьте сообщение о значении pH для живых организмов. Представьте классу результаты проведенного эксперимента.

Приложение 3. Проведение эксперимента по определению электропроводности исследуемого вещества.

Задача

Определите молекулярную формулу вещества по следующим данным: относительная плотность паров органического соединения по водороду равна 30. При сжигании 24 г этого вещества образуется 35,2 г диоксида углерода и 14,4 г воды.

Электропроводность (электрическая проводимость) — способность тела (среды) проводить электрический ток.

Неэлектролиты, растворяясь в воде, продолжают существовать в виде молекул и электричества переносить не могут. Однако и растворы электролитов ведут себя совсем не одинаково. Одни полностью распадаются на ионы и имеют достаточно высокую электрическую проводимость, у других диссоциирует лишь небольшая доля молекул. Первые называются сильными электролитами, вторые – слабыми.

В природе существует множество органических кислот. Единицей измерения электропроводности в системе СИ является сименс на метр См/м. В химическом эксперименте удобнее выражать удельную проводимость в мСм/см (мили Сименс на см). Известно, что значение электропроводности дистиллированной воды составляет менее 0,5 мСм/см.

Электропроводность среды (вещества) связана со способностью заряженных частиц (электронов, ионов), содержащихся в этой среде, достаточно свободно перемещаться в ней. Величина электропроводности и её механизм

зависят от природы (строения) данного вещества, его химического состава, агрегатного состояния, а также от физических условий, прежде всего таких, как температура.

Слабый электролит никогда не диссоциирует полностью (смесь ионов и молекул находится в равновесии). Типичные слабые электролиты – это слабые кислоты и основания. Концентрация ионов в растворе слабого электролита меньше, чем концентрация самого электролита.

Приложение 4. Исследование химических свойств вещества $C_2H_4O_2$

Техника безопасности.

При проведении опытов избегать прямого контакта с кожей. Соблюдать осторожность при определении запаха вещества. При попадании вещества на кожу промыть проточной водой.

Опыт 1. Взаимодействие исследуемого вещества с металлами.

В пробирку насыпьте порошок магния. В пробирку прилейте 1 мл раствора вещества. Что наблюдаете?

Опыт 2. Взаимодействие исследуемого вещества с основаниями.

В пробирку налейте 1 мл гидроксида натрия и добавьте 1 каплю фенолфталеина. Что наблюдаете? Почему?

Затем добавьте к содержимому пробирки раствор исследуемого вещества. Почему происходит обесцвечивание?

Опыт 3. Взаимодействие раствора исследуемого вещества с солями слабых неорганических кислот.

В пробирку положите кусочек карбоната кальция и добавьте уксусную кислоту. Что наблюдаете? Почему?

Опыт 4. Взаимодействие с основними оксидами.

В пробирку поместите небольшое количество оксида кальция или оксида меди (II), прилейте 1 – 1,5 мл уксусной кислоты . Содержимое пробирки нагрейте. Что наблюдаете?

Опыт 5. Качественная реакция на ацетат-ион.

В пробирку прилить раствор уксусной кислоты. Опустить лакмусовую бумагу, провести нейтрализацию раствором гидроксида натрия. К полученному раствору добавить раствор хлорида железа (III). Что наблюдаете?

Задания.

1. Назовите исследуемое вещество.
2. Составьте его структурную формулу.
3. Запишите уравнения проведенных химических реакций.

Задания

1. Решите задачу на выведение формулы исследуемого вещества.
2. С помощью цифрового датчика измерьте электропроводность:

   1) дистиллированной воды; 2) исследуемого вещества, 3) 10% раствора соляной кислоты.
3. Сравнить полученные показатели, сделать вывод об электропроводности исследуемого вещества.
4. Подготовьте сообщение об электропроводности. Сообщите классу результаты, полученные в ходе эксперимента.

Приложение 5. Получение уксусной кислоты

1. Посмотрите отрывок фильма о способах получения карбоновых кислот.

2. Выпишите уравнения реакций, используемых для получения карбоновых кислот на примере соединения состава $C_2H_4O_2$

3. Сделайте вывод о способах получения карбоновых кислот.

4. Получите из этаналя (уксусного альдегида) уксусную кислоту.

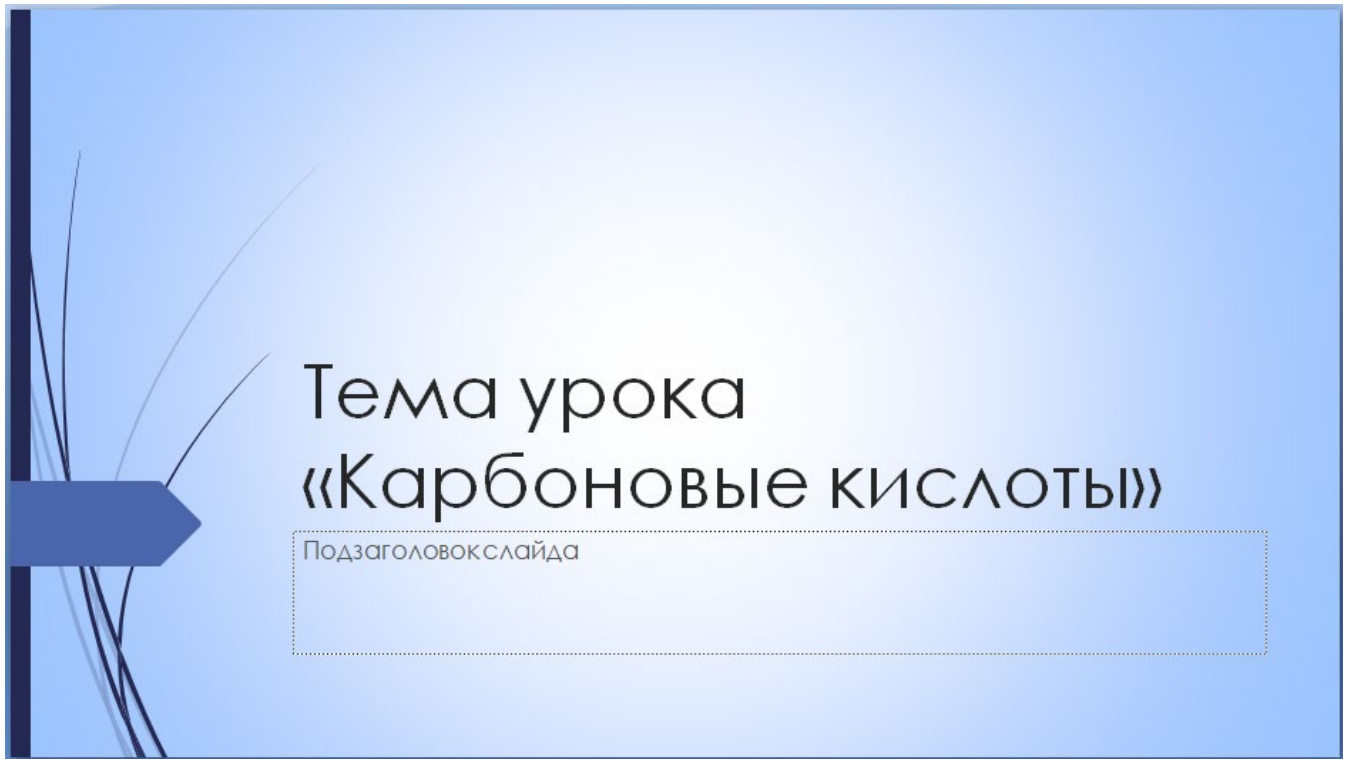
Инструкция по получению уксусной кислоты реакцией взаимодействия этаналя со свежеосажденным гидроксидом меди (II) (реакция «медного зеркала»).

К раствору сульфата меди (II) прилить по каплям 10% раствор гидроксида натрия до получения ярко-синего осадка гидроксида меди (II).

К полученному осадку по каплям прилить раствор этаналя. Пробирку нагреть в верхней части пламени спиртовки.

Что наблюдаете? Напишите уравнение реакции.

Приложение 6. Мультимедийная презентация

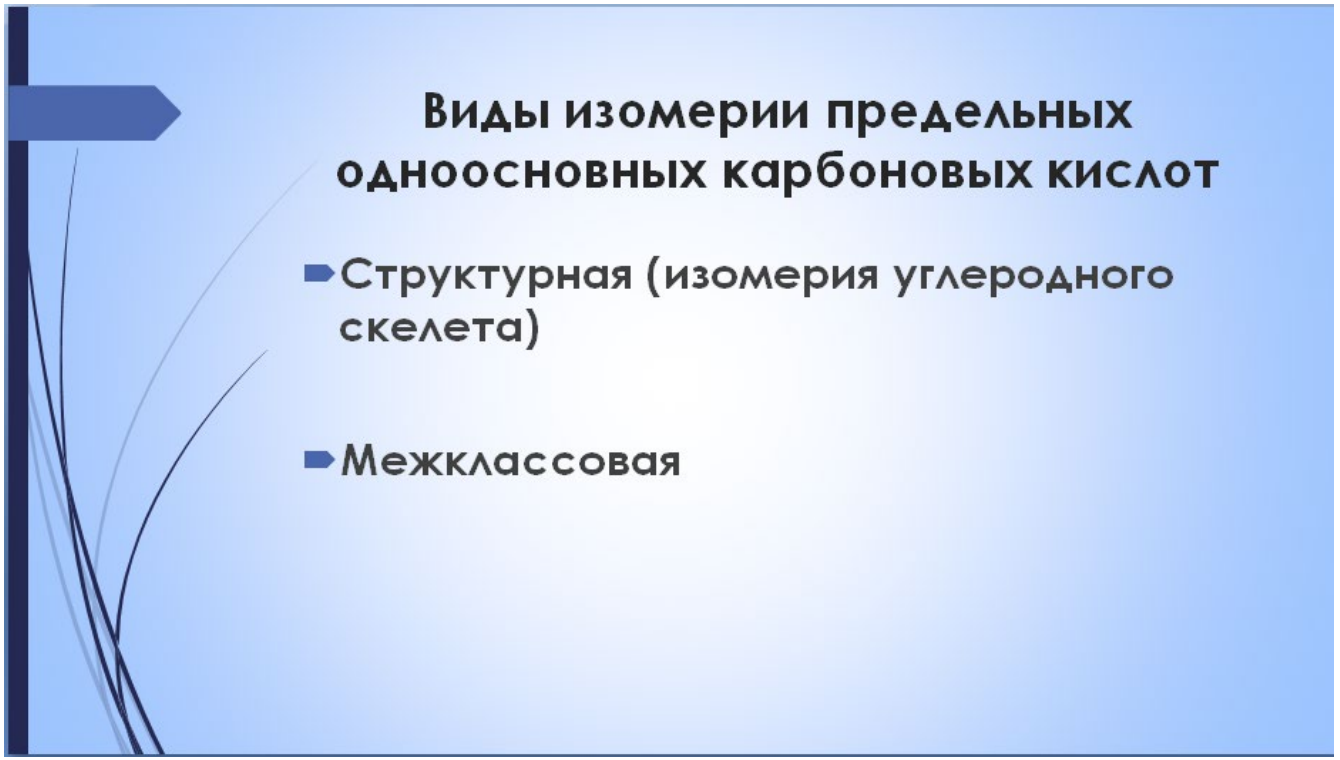

Тема урока
«Карбоновые кислоты»
Подзаголовокслайда

Цели урока:

- 1. Узнать состав вещества, его строение, функциональную группу класса соединения, виды изомерии;
- 2. Изучить физические и химические свойства вещества;
- 3. Определить электропроводность и pH с помощью цифровых датчиков;
- 4. Рассмотреть способы получения исследуемого вещества;
- 5. Знать распространение в природе и значение изучаемого вещества для живых организмов.


Структурная формула уксусной кислоты
H3C—C
O
OH


Общая формула карбоновых кислот
$C_nH_{2n}O_2$
$C_nH_{2n+1}COOH$
R—COOH


Виды изомерии предельных одноосновных карбоновых кислот
Структурная (изомерия углеродного скелета)
Межклассовая

Физические свойства

- Уксусная кислота представляет собой бесцветную жидкость с характерным резким запахом и кислым вкусом.
- Гигроскопична. Неограниченно растворима в воде.
- Смешивается со многими растворителями.
- Абсолютная уксусная кислота называется *ледяной*, так как при замерзании образует льдовидную массу.
- Способ получения ледяной уксусной кислоты в 1789 году открыл российский химик немецкого происхождения Товий Егорович Ловиц.

Химические свойства

- $CH_3COOH + KOH = CH_3COOK + H_2O$
- $2CH_3COOH + Mg = (CH_3COO)_2Mg + H_2$
- $2CH_3COOH + MgO = (CH_3COO)_2Mg + H_2O$
- $2CH_3COOH + C_2H_5OH \xrightarrow{H^+} CH_3COOC_2H_5 + H_2O$
- $2CH_3COOH + Na_2CO_3 = 2CH_3COONa + CO_2 + H_2O$

Получение

- Ферментативное брожение

  $CH_3CH_2OH + O_2 \rightarrow CH_3COOH + H_2O$

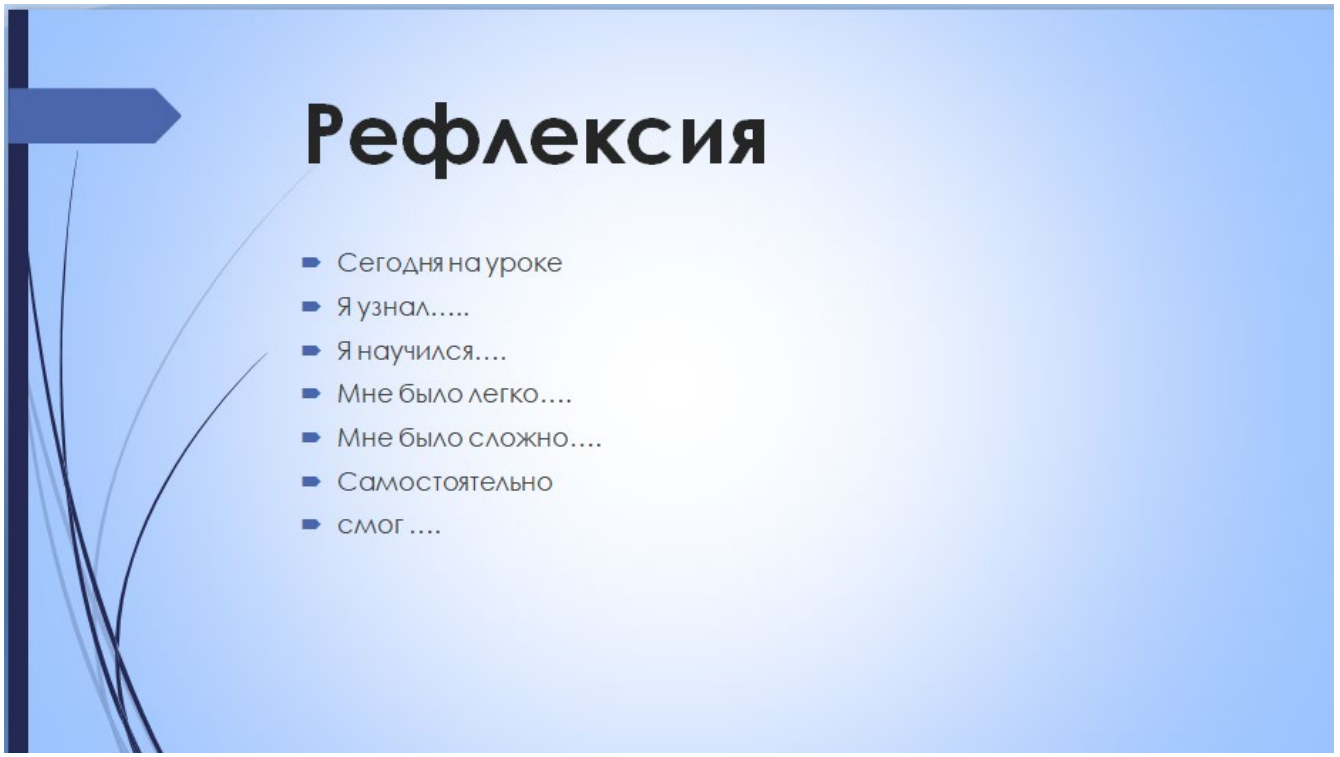
- Каталитическое окисление бутана

  $2CH_3CH_2CH_2CH_3 + 5O_2 \rightarrow 4CH_3COOH + 2H_2O$

- Окисление альдегида гидроксидом меди (II)

  $CH_3\text{-}COH + 2\ Cu(OH)_2 = CH_3COOH + Cu_2O\downarrow + 2\ H_2O$


Взаимопроверка
1-3
2-2
3-2
4-1
5-2
6-3
7-2
8-2
9-3


Рефлексия
Сегодня на уроке
Я узнал…..
Я научился….
Мне было легко….
Мне было сложно….
Самостоятельно
смог ….

Домашнее задание

- П.49, стр.282 вопрос 1-5 всем, вопрос 8, 10 – по желанию (для профильной группы)
- П. 15, стр. 81вопрос 1-5 всем, вопрос 7,8 – по желанию (для непрофильной группы)

Приложение 7 . Тест

Выберите правильный ответ

1. Вещество формула которого $C_3H_6O_2$ относится к классу

   1) алканов 2) спиртов 3) карбоновых кислот

2. Формула уксусной кислоты
   1) HCOOH 2) CH_3COOH 3) CH_3CH_2COOH
3. Функциональную группу –COOH содержат
   1) Спирты 2) карбоновые кислоты 3) альдегиды
4. Гомологом пропановой кислоты является
   1) $C_{15}H_{31}COOH$ 2) $C_{17}H_{33}COOH$ 3) $C_{17}H_{31}COOH$
5. Карбоксильная группа содержится в молекуле
   1) Метанола 2) уксусной кислоты 3) уксусного альдегида
6. При укусе пчелы пораженный участок обработать раствором
   1) Питьевой соды 2) спирта 3) уксуса
7. Для карбоновых кислот характерна изомерия
   1) Положения кратных связей 2) углеродного скелета 3) геометрическая
8. С каким из металлов *не реагирует* уксусная кислота
   1) Магний 2) серебро 3) цинк
9. Уксусная кислота реагирует с
   1) Кислотными оксидами 2) несолеобразующими оксидами 3) основными оксидами