

Технологическая карта урока химии, 10 класс по теме «Способы получения и применение карбоновых кислот»

Учитель: Ряснова Людмила Григорьевна, учитель химии МБОУ «Лянторская СОШ №4»

Учебный предмет: «Химия».

Класс: 10б

Учебник: В.В.Еремин, Н.Е.Кузьменко, В.И.Теренин, А.А.Дроздов. Химия, 10 класс (углубленный уровень)

Раздел «Кислородсодержащие органические соединения»

Подраздел «Карбоновые кислоты»

Содержание

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Особенности строения молекул карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Физические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Водородные связи между молекулами карбоновых кислот. Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала. Особенности свойств муравьиной кислоты. Понятие о производных карбоновых кислот – сложных эфирах. Многообразие карбоновых кислот. Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот: стеариновая, пальмитиновая, олеиновая, линолевая, линоленовая кислоты. **Способы получения и применение карбоновых кислот.**

На подраздел – 7 часов, на тему «Способы получения и применение карбоновых кислот»-1 час.

Тема урока: «Способы получения и применение карбоновых кислот»

Тип урока: урок открытия новых знаний

Цель урока: изучить способы получения карбоновых кислот, сформировать представление о применении карбоновых кислот.

Задачи урока:

- обеспечить в ходе урока расширение понятийной базы о синтезе важнейших органических соединений за счет изучения способов получения карбоновых кислот;
- познакомить с основными областями применения карбоновых кислот;
- создать условия для формирования у обучающихся умений реализации новых способов действия.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты:

Сформированность представлений:

- о месте и значении органической химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития человечества в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов;
- владение системой химических знаний;
- фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших карбоновых кислот в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений:

- составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность;
- применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения способов получения карбоновых кислот;
- прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ, использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;

-соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития;

-осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК; анализировать целесообразность применения органических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;

-осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.

Личностные: отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности, в том числе в части:

-готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

-уважения к процессу творчества в области теории и практического приложения химии, осознания того, что данные науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

-интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии; понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

-соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни, в трудовой деятельности;

-коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности; установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

-убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, в решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

-готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

Метапредметные

Познавательные:

базовые логические действия:

-определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

-использовать при освоении знаний приёмы логического мышления: выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

-устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

базовые исследовательские действия:

-приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

работа с информацией:

-ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы

Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость; формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

-самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

-использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

-использовать знаково-символические средства наглядности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

-задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

-выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта, и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Регулятивные универсальные учебные действия:

-самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

-осуществлять самоконтроль деятельности на основе самоанализа и самооценки.

Форма организации познавательной деятельности обучающихся: коллективная, индивидуальная, работа в парах, групповая

Методы обучения:

1. Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности:

1.1 Словесные методы обучения - рассказ, беседа

1.2 Наглядные методы обучения - метод иллюстраций

1.3 Логический аспект содержания учебного материала - дедуктивный метод

1.4 Проблемно-поисковые методы обучения - эвристическая беседа

1.5 Методы самостоятельной работы - самостоятельная работа учащихся с учебником

2. Методы стимулирования и мотивации учения: формирование познавательного интереса - метод эмоционального стимулирования учения, создание ситуации успеха в учении

3. Методы по характеру познавательной деятельности учащихся и участия учителя в учебном процессе: объяснительно-иллюстративный, проблемный, частично-поисковый.

4. Методы контроля и оценки результатов обучения в учебном процессе: контроль учителя, самоконтроль, взаимоконтроль, формирующее оценивание, рефлексия.

Оборудование и оснащение урока

Учебно - наглядные пособия:

–учебник;

-презентация к уроку, видеоматериал;

-раздаточный материал.

Технические средства информации:
интерактивный комплекс с программным обеспечением WindowsXP и программа MicrosoftOffice – PowerPoint
Урок построен по типу «перевернутого класса». Класс разбит на команды – хранители технологий получения карбоновых кислот: «. Ребята в ходе выполнения краткосрочных проектов готовят информацию по способам получения и применения важнейших в промышленности карбоновых кислот.
Реализуется урок в геймифицированном варианте научно-фантастического приключения с выполнением миссии входе урока. Приёмы формирующего оценивания спрятаны в канву игры.

Ход урока

I этап. Мотивирование к учебной деятельности (Погружение в легенду)

Дидакт. задача этапа	Деятельность учителя	Медиа сопровождение	Деятельность обучающихся	Результат
<p>Создать условия для возникновения у ученика внутренней потребности включения в деятельность («хочу») и выделения содержательной области («могу»); установить тематические рамки учебной деятельности ("могу")</p> <p><i>Приём «Фантастическая добавка»</i></p>	<p>- Здравствуйте, соискатели на участие в миссии! Я рада встрече с вами!</p> <p>-ЛиЧАс (Личный Честный Ассистент) – основная информация на сегодня</p> <p>-Коллеги, мы долго доверяли ИИ и перестали следить за производствами, вирусы и информационный коллапс привели к промышленному кризису... от нашей слаженной работы будет зависеть восстановление химических производств и судьбы людей, потому что только успешные предприятия могут гарантированно предоставлять рабочие места</p> <p>-коллеги, все настроены на работу?</p>	 <p>На экране включается «ЛиЧАс» справка: ...Сегодня 14 февраля 2050 года ...ИИ не оправдал надежд... ...В сети информационный коллапс... ...Люди потеряли управление производствами, они разрушены... ...Сегодня в город N проходит день химической индустрии на ЭКСПО-2050</p>	<p>Здороваются с учителем.</p> <p>Внимательно слушают информацию, погружаются в «будущее», осмысливают ситуацию.</p> <p>Принимают вызов, проявляют желание помочь в сложившейся ситуации. -Да!</p>	<p>Класс готов к уроку.</p>

желаю нам плодотворной работы.

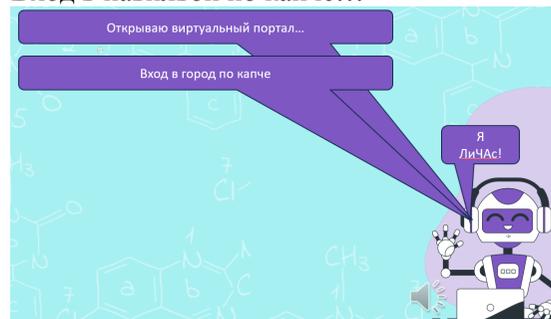
II этап. Актуализация опорных знаний (Отбор соискателей для участия в миссии)

Актуализация знаний, необходимых для открытия нового знания, их обобщение.

ЛиЧАС, как нам попасть в город N, только там сегодня представители сохранившихся производств передают технологии...

ЛиЧАС: открываю карту виртуального портала...

Вход в павильон по капче...



ЛиЧАС: открываю... (на доске кроссенс)

	$\text{H}_3\text{C}-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{matrix}$	
$\text{HO}-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{matrix}-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{matrix}$		$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{matrix}$
	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{matrix}$	

ЛиЧАС, покажи капчу...

Наша миссия, как вы поняли, коллеги – работа с...

-Верно... К специалистам по трансляции технологий предъявляются особые требования. Необходим начальный капитал

На доске появляется таблица, на каждой парте печатный вариант

-карбоновыми кислотами

Заполняют пустые ячейки таблицы чернилами черного цвета.

Этап актуализации опорных знаний реализован

	знаний. Коллеги, заполните все ячейки таблицы черными чернилами (таблица – допуск специалиста к миссии – скрытая форма двойной рефлексии. Черные чернила – знания на начало урока, синие – по окончанию.)	Название кислоты	Муравьиная кислота Номенклатурное название?	Тривиальное название? Номенклатурное название?	Щавелевая кислота Номенклатурное название?	Тривиальное название? Номенклатурное название?	Акриловая кислота Номенклатурное название?	Работают в парах, но, заполняет каждый свою таблицу.	
		Структурная формула кислоты		<chem>CC(=O)O</chem>		<chem>C1=CC=CC=C1C(=O)O</chem>			
		Классификация кислот							
		Применение							
		Получение							

III этап. Выявление места и причины затруднения

Организовать анализ учащимися возникшей ситуации и на этой основе выявить места и причины затруднения, осознать то, в чем именно состоит недостаточность их знаний, умений или способностей.	<p>- Коллеги, завершаем работу. Давайте проверим, что у вас получилось</p> <p>-Заполнение какой части таблицы вызвало затруднение?</p> <p>-Ничего, начало положено! Вы прошли отбор для участия в миссии! Поздравляю.</p>		<p>Оценивают полноту заполнения таблицы. Анализируют причины затруднений.</p> <p>-мы смогли заполнить некоторые ячейки, нижние строки практически пустые, за исключением некоторых ячеек</p>	Этап выявления места и причины затруднения
--	---	--	--	--

IV этап. Построение проекта выхода из затруднения.

<p>Постановка целей учебной деятельности и на этой основе – выбор способа и средств их реализации.</p> <p>Для этого необходимо, чтобы учащиеся: сформулировали конкретную цель своих будущих учебных действий, устраняющих причину возникшего затруднения, предложили и согласовали тему урока, выбрали способ построения нового знания, выбрали</p>	<p>Какой будет цель нашего дня на ЭКСПО-2050? Верно, молодцы.</p> <p>-А как называется наша миссия?</p> <p>Точно. Название миссии «Способы получения и применение карбоновых кислот». По карте вам понятно, что мы должны обменяться технологиями и собрать информации</p> <p>-Верно, цель глобальная и потребует много времени, что можно сделать для того, чтобы масштабная цель была достигнута/была реалистичной?</p>		<p>-Изучить способы получения и применение карбоновых кислот</p> <p>-Изучение способов получения и применение карбоновых кислот</p> <p>-Работать в командах!</p> <p>-Источники информации...</p>	Построение проекта выхода из затруднения проведено.
--	---	---	--	---

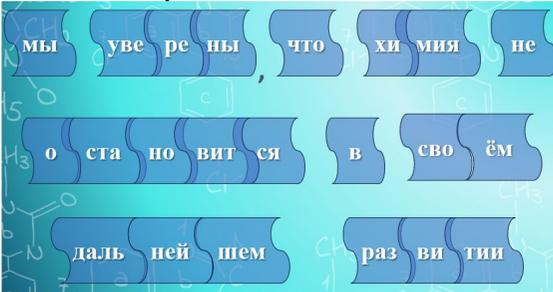
<p>средства для построения нового знания.</p>	<p>Что нам для этого понадобится?</p> <p>Верно, и сегодня наши источники – хранители технологий! Ведь каждой команде удалось сохранить секреты получения важнейших кислот в промышленных масштабах.</p> <p>Перед вами папки с «секретными» материалами... Запишите название миссии.</p>		<p>Ребята берут папки, вносят название миссии на титульный лист.</p>	
---	---	--	--	--

V этап. Реализация построенного проекта

<p>Использовать построенный план действий для решения задачи, вызвавшей затруднение.</p> <p><i>Активные формы организации процесса обучения: «Упрости!», «Заполни карту понятий»</i></p>	<p>Слово хранителям технологий. Перед началом защиты проектов в совместных обсуждениях с ребятами четко оговаривались критерии оценивания:</p> <p>-визитка (1 балл)-1 слайд -полнота информации (промышленный способ получения и применение)(2 балла)-2 слайда -краткость (умение уложиться в тайминг –до 4 минут) (1 балл) -наглядность (1 балл) -креативность и эмоциональность подачи информации (1 балл)</p> <p>Учитель до урока проверил выполнение проектных работ учащихся. Ребята гарантированно получают 3 балла по результатам проверки, остальные 0-3 балла получают после защиты.</p>	<p>Выступление команд. Публичная защита проектных работ. На экран выводятся слайды проектов ребят.</p> 	<p>Выступление команд:</p> <p>«Муравьиная кислота» «Уксусная кислота» «Щавелевая кислота» «Бензойная кислота» «Акриловая кислота»</p> <p>Во время выступления команд остальные ребята кратко вносят информацию со слайдов в таблицу синими чернилами. Индивидуальная работа.</p>	<p>Реализация построенного проекта осуществлена.</p>
--	---	---	--	--

VI этап. Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи. (Сбор информации для потомков)

<p>Проговорить вслух способ решения задачи урока</p> <p><i>Активные формы организации процесса обучения: «Восстанови текст» «Цитата»</i></p>	<p>-Мы славно потрудились, коллеги, информация для запуска производств собрана. Теперь необходимо оставить бумажные протоколы миссии для будущих поколений. Они будут собраны в огнеупорные капсулы и будут храниться в этом павильоне.</p> <p>-Коллеги, время ограничено. Работайте в парах. Перед вами фрагменты текстов, пострадавших от сбоя в сети, определите</p>		<p>Формирование кейсов для будущих поколений.</p> <p>Работают в парах с карточками, на которых</p>	<p>Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи проведено.</p>
--	---	--	--	---

	<p>пропущенное слово, используя таблицу – переведите пропущенное слово в букву или слог.</p> <p>-Сообщите последовательность букв или слогов, которые у вас получились (приложение 1).</p>	<p>На доске цитата А.М.Бутлерова «Мы уверены, что химия не остановится в своем дальнейшем развитии»</p> 	<p>фрагменты с текстами о карбоновых кислотах.</p> <p>Переводят пропущенные слова с помощью дешифратора в букву или слог и готовятся к ответу с места.</p> <p>Озвучивают буквы с места, проверяем по цитате на слайде.</p> <p>Итог – цитату получаем как результат работы всего класса.</p>	
--	--	---	---	--

VII этап. Этап самостоятельной работы с самопроверкой по эталону.

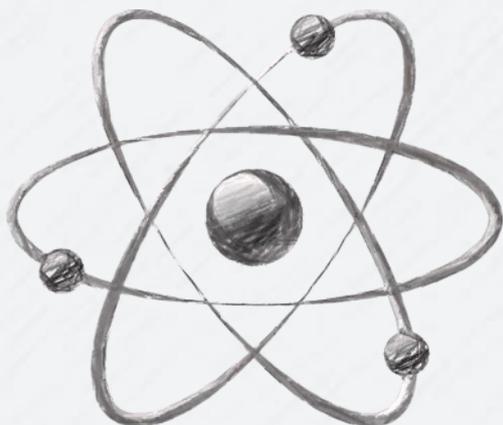
<p>Цель этапа: интериоризация нового способа действия и исполнительская рефлексия <i>Активные формы организации процесса обучения: "Соответствие фактов и понятий"</i></p> <p>Классификация фактов: соотношение реального факта с обобщающим словом.</p>	<p>-Хороший посыл будущим поколениям от хранителей технологий! Спасибо.</p> <p>-Всегда ли вещества нужны в больших количествах? Какие способы получения веществ, кроме промышленных важно знать?</p> <p>-Верно. Перед вами таблица основных лабораторных способов получения карбоновых кислот. Проблема в том, что строки столбцов не соответствуют друг другу, у вас есть несколько минут, чтобы исправить ситуацию.</p> <p>-Задание на сопоставление «реагенты-уравнение» (тип задания из соответствующего урока ЦОС «Моя школа»)</p> <p>Приложение 2.</p>	<p align="center">Лабораторные способы получения карбоновых кислот</p> <ul style="list-style-type: none"> • Окисление альдегидов. Окисление этилалкоголя подкисленным раствором перманганата калия $5\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH} + 4\text{KMnO}_4 + 6\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}-\text{COOH} + 2\text{K}_2\text{SO}_4 + 4\text{MnSO}_4 + 11\text{H}_2\text{O}$ • Гидролиз сложного эфира. Гидролиз этилового эфира уксусной кислоты в кислой среде $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{OK}}{\text{C}}}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}-\text{COOH} + \text{KCl}$ • Окисление первичных спиртов. Окисление этанола подкисленным раствором перманганата калия $5\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}-\text{OH} + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}-\text{COOH} + 2\text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ • Кислотный гидролиз солей карбоновых кислот. Гидролиз ацрилата калия в присутствии соляной кислоты $\text{Cl}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{Cl}}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + 4\text{NaOH}_{\text{изб.}} \rightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{ONa}}{\text{C}}}-\text{COOH} + 3\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O}$ • Щелочной гидролиз гемминальных триалкоксиангидридов. $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}-\text{COOH} + \text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 	<p>-Иногда необходимо получить небольшое количество вещества, используя несложное оборудование и реагенты, которые есть в наличии. Тогда мы говорим о лабораторных способах получения веществ.</p> <p>Индивидуальная работа. Фронтальная проверка по эталону на слайде.</p>	<p>Этап пройден</p>
--	--	--	---	---------------------

VIII этап. Включение в систему знаний и повторения.

Цель этапа: повторить	-Коллеги, наша миссия не только сбор			Этап
-----------------------	--------------------------------------	--	--	------

<p>учебное содержание, необходимое для обеспечения содержательной непрерывности, включение нового способа действий в систему знаний</p>	<p>информации о способах получения и применении карбоновых кислот, но и о безопасности. В этом случае нам не обойтись без понятия – предельно допустимая концентрация вещества, ПДК. Последний элемент кейса - образцы решения задач (приложение 3).</p>		<p>Работают индивидуально, решают задачи с понятием ПДК. Взаимопроверка. Фронтальная проверка.</p>	<p>«Включение в систему знаний и повторения» осуществлён.</p>
<p>IX этап. Рефлексия учебной деятельности на уроке.</p>				
<p>Зафиксировать новые знания, оценить собственную деятельность и деятельность одноклассников.</p>	<p>-Миссия завершена, коллеги. В капсуле для будущих поколений – сводная таблица с формулами и названиями кислот, информация с промышленными и лабораторными способами получения кислот, основные области применения, образцы решения задач на ПДК! На последней странице папки с секретными материалами есть незавершенные фразы – продолжите их: «Я помог прохождению миссии, так как...»; «Мы смогли успешно выполнить задания миссии, потому что мы...»; «Люди будущих поколений! Мы обращаемся к вам с...»</p> <p>-Мир карбоновых кислот огромен! Важнейшие нутриенты – омега-3-6-9 кислоты, витамины – аскорбиновая кислоты, лекарственные препараты – ацетилсалициловая кислота, кислоты молодости и красоты – янтарная и АНА-кислоты! Без кислот нет сложных эфиров – это жиры, самые невероятные ароматы. Кислоты участвуют в реакциях поликонденсации с образованием синтетических материалов, например лавсана. В перспективе еще много открытий, важно изучать химию, самостоятельно постигая её азы и продвигать науку вперед. И тогда ««Мы будем уверены, что химия не остановится в своем дальнейшем развитии»». Спасибо всем за работу.</p>		<p>Происходит осмысление проделанной работы. Обучающиеся выполняют рефлексии, продолжая предложенные фразы.</p>	<p>Этап рефлексии учебной деятельности на уроке реализован</p>

X этап. Домашнее задание.				
	Подготовить сообщение на тему: «Значение карбоновых кислот»		Записывают домашнее задание.	

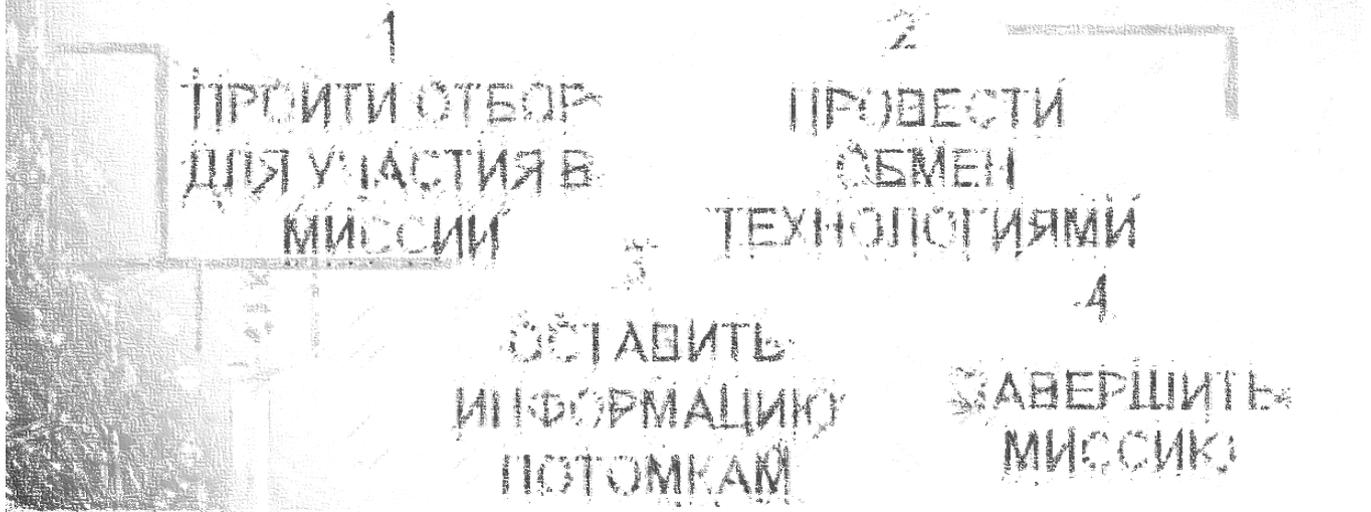


ДЕЛО № _____

_____ год.

Хранить _____ лет.

КАРТА ПРОХОЖДЕНИЯ МИССИИ



Последний лист папки «секретных материалов»

Я помог прохождению миссии, так как

Мы смогли успешно выполнить задания миссии, потому что мы

Люди будущих поколений! Мы обращаемся к вам с

Ф.И.О./Подпись участника миссии _____ / _____

Приложение 1.

1. Уксусная кислота CH_3COOH в виде водных растворов была известна людям еще с доисторических времен. Но в чистом виде ее получил впервые в 1788 г. преемник великого М. В. Ломоносова российский академик Товий Егорович Ловиц. Чистую уксусную кислоту он назвал ледяной по той причине, что при охлаждении ниже 17°C она превращалась в бесцветную кристаллическую массу, очень похожую на **(1)**. Надо сказать, что это обстоятельство доставляет химикам иногда немало хлопот. Принесенную с холодного склада бутылку с уксусной кислотой обычно приходится ставить на сутки возле теплой батареи, чтобы кислота **(2)**. Только потом ее можно наливать из бутылки.

Пропущенное слово	Дешифратор цитаты известного химика
Снег	он
Лед	мы
Расплавилась	уже
Закипела	зна

2. Переливать уксусную кислоту тоже непросто, так как она имеет резкий раздражающий запах, а при попадании на кожу дает болезненные **(3)**. Приходится в этом случае пользоваться респиратором и резиновыми перчатками. Но так обстоит дело с чистой уксусной кислотой и ее концентрированными растворами. Слабые же водные растворы кислоты довольно безобидны и в виде столового уксуса используются издавна как пищевая **(4)**. Чистая уксусная кислота при комнатной температуре является бесцветной жидкостью с невысокой вязкостью, примерно в двадцать раз меньшей, чем у серной кислоты. Это объясняется тем, что молекулы уксусной кислоты не связаны в единый пространственный каркас, как у серной кислоты, а объединены водородными связями лишь попарно, в **(5)**.

Пропущенное слово	Дешифратор цитаты известного химика
Синяки	до
Ожоги	ре
Приправа	ны
Краска	не
Димеры	что
Полимеры	хи

3. Уксусная кислота — важный продукт **(6)** в живых организмах. Поэтому ее можно обнаружить в зеленых листьях и плодах почти всех растений, в поте, в моче и желчи многих животных, в скисшем вине, пиве, квасе и множестве других веществ. Широко применяется уксусная кислота и в промышленности. Наибольшее ее количество расходуется, пожалуй, на производство ацетатов целлюлозы. Растворяя эти ацетаты в ацетоне или иных растворителях, получают клейкую массу, из которой затем изготавливают **(7)** волокно, ацетатную пленку, служащую основой современных кино- и фотопленок, ацетатную пластмассу, из которой формуют самые разнообразные изделия, и другие материалы.

Пропущенное слово	Дешифратор цитаты известного химика
Разложения	ра
Обмена	хи
Формиатное	мик
Ацетатное	мия

4. Все большие количества уксусной кислоты расходуется сейчас на производство винилацетата. Его полимеризацией получают **(8)**. А растворив последний в поливинилолом спирте с некоторыми добавками, получают известную поливинилацетатную дисперсию — белую сметанообразную массу. Когда-то она была ненужным отходом производства, но после детального изучения свойств оказалась ценнейшим материалом. Из нее сейчас делают отличные клеи марки **(9)**, ее вводят как связующее в различные строительные материалы, на ее основе производят все возрастающее количество вододисперсионных красок. Кстати, маляры этими красками очень довольны, так как при покраске они издают слабый запах, практически безвредный для здоровья. Немалые количества уксусной кислоты расходуется на производство ацетона, **(10)** (например, известного всем аспирина), душистых эфиров, красителей, протрав для крашения и других веществ. Используется уксусная кислота также при мариновании овощей в качестве консервирующего средства.

Пропущенное слово	Дешифратор цитаты известного химика
полиэтилен	до
поливинилацетат	не
ПВА	о
ПВХ	за
лекарств	ста

красителей	дер
------------	-----

5. Название этой кислоты не случайное. Около 70% содержимого ядовитой железы рыжего **(11)** — это муравьиная кислота. В чистом виде муравьиная кислота HCOOH представляет бесцветную жидкость с резким **(12)** запахом. Молекулы ее не связаны в единый пространственный каркас, а объединены водородными связями **(13)**, как в уксусной кислоте. Отсюда следует невысокая вязкость и заметная летучесть муравьиной кислоты. С водой она смешивается в любых отношениях, подвергаясь гидратации.

Пропущенное слово	Дешифратор цитаты известного химика
муравья	но
таракана	под
приятным	из
неприятным	вит
в единый каркас	нас
попарно	ся

6. Муравьиная кислота обладает хорошим **(14)** действием и в небольших количествах благоприятно действует при некоторых заболеваниях. Это использовали издавна, правда, весьма своеобразным способом. Люди, страдающие подагрой или ревматизмом ног, засовывали ноги в **(15)** и некоторое время терпеливо переносили укусы его обитателей. Иногда вместо муравьев использовали **(16)**.

Пропущенное слово	Дешифратор цитаты известного химика
бактерицидным	в
канцерогенным	ул
муравейник	сво
улей	нас
капусту	от
крапиву	ем

7. В **(17)** муравьиную кислоту применяют в основном при изготовлении протрав перед крашением и в процессе крашения шерстяной и хлопчатобумажной **(18)**. Используют ее также в производстве каучука, некоторых катализаторов, лекарств, консервантов

зеленого корма для скота и т. п. Общий объем мирового производства муравьиной кислоты составляет более 500 тыс. т в год.

Пропущенное слово	Дешифратор цитаты известного химика
быту	низ
промышленности	даль
лески	от
пряжи	ней

8. Но в последние годы сфера применения муравьиной кислоты стала неожиданно **(19)**. Дело в том, что, подобно нашествию колорадского жука, сейчас во всех странах мира происходит нашествие клещей Варроа. Эти маленькие, едва видимые клещики паразитируют на **(20)**. Прокусывая у пчел хитиновый покров, они высасывают гемолимфу. В результате повально гибнут пчелы, что приносит огромные убытки. Довольно действенным средством от этой напасти, именуемой варроатозом, является муравьиная кислота. Ее пары вызывают массовую гибель **(21)**. Конечно, в некоторой степени они угнетают и пчел, но урон от этого небольшой. Понятно, что пчеловоды сейчас прямо-таки охотятся за муравьиной кислотой. И это обстоятельство приводит к заметному **(22)** ее производства.

Пропущенное слово	Дешифратор цитаты известного химика
снижаться	под
расширяться	шем
муравьях	над
пчелах	раз
клещей	ви
пауков	ра
росту	тии
спаду	ман

Справка

Одним из важных понятий в экологии и химии является «предельно допустимая концентрация» (ПДК). ПДК — это такая концентрация вредного вещества в окружающей среде, присутствуя в которой постоянно, данное вещество не оказывает в течение всей жизни прямого или косвенного неблагоприятного влияния на настоящее или будущее поколение, не снижает работоспособности человека, не ухудшает его самочувствия и условий жизни.

ПДК муравьиной кислоты в воздухе рабочей зоны: 1 мг/м³

Задача

В рабочем помещении цеха площадью 50 м² и высотой потолка 2,8 м в процессе тепловой обработки реагента в воздух выделилось 150 мг паров муравьиной кислоты. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация муравьиной кислоты в воздухе данного помещения значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию кислоты в помещении.

Справка

Одним из важных понятий в экологии и химии является «предельно допустимая концентрация» (ПДК). ПДК — это такая концентрация вредного вещества в окружающей среде, присутствуя в которой постоянно, данное вещество не оказывает в течение всей жизни прямого или косвенного неблагоприятного влияния на настоящее или будущее поколение, не снижает работоспособности человека, не ухудшает его самочувствия и условий жизни.

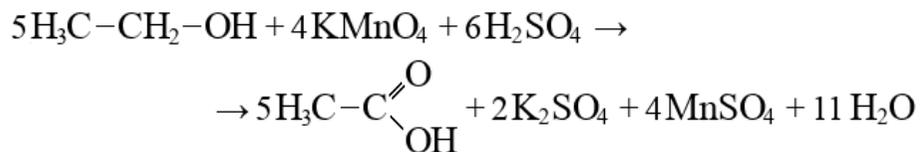
ПДК бензойной кислоты в воздухе рабочей зоны составляет 5 мг/м³.

Задача

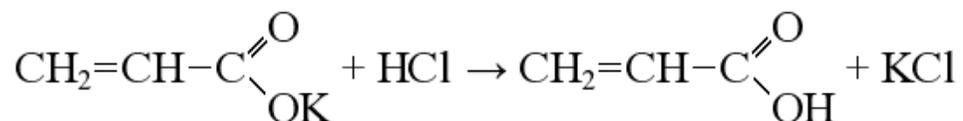
В рабочем помещении цеха площадью 40 м² и высотой потолка 2,5 м в процессе тепловой обработки реагента в воздух выделилось 550 мг паров бензойной кислоты. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация бензойной кислоты в воздухе данного помещения значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию кислоты в помещении.

Лабораторные способы получения карбоновых кислот

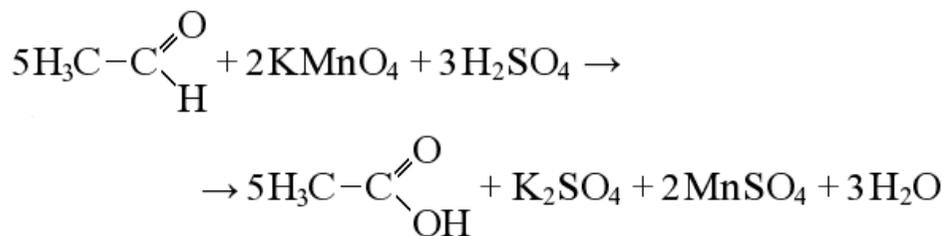
- Окисление альдегидов. Окисление этаналь подкисленным раствором перманганата калия



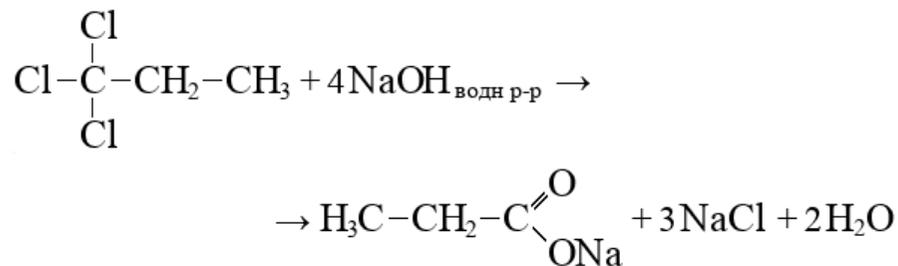
- Гидролиз сложного эфира. Гидролиз этилового эфира уксусной кислоты в кислой среде



- Окисление первичных спиртов. Окисление этанола подкисленным раствором перманганата калия



- Кислотный гидролиз солей карбоновых кислот. Гидролиз акрилата калия в присутствии соляной кислоты



- Щелочной гидролиз геминальных тригалогеналканов.

