ГБПОУ «САМАРСКИЙ ТЕХНИКУМ КУЛИНАРНОГО ИСКУССТВА»

# Технологическая карта учебного занятия

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Образовательный учебный предмет** | ОУП 10. Химия, специальность 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий | | | | | | |
| **Тема учебного занятия** | Сложные эфиры – составная часть веществ ароматизаторов | | | | | | |
| **Содержание учебного материала** | Состав и строение сложных эфиров. Природные источники сложных эфиров. Получение сложных эфиров лабораторным способом по реакции этерификации из карбоновой кислоты и предельного одноатомного спирта. Применение сложных эфиров в пищевой промышленности в качестве ароматизаторов и пищевых эссенций. | | | | | | |
| **Цели учебного занятия** | изучить состав, строение, свойства и способы получения сложных эфиров. Установить закономерность между химическим составом и ароматом сложных эфиров. | | | | | | |
| **Задачи учебного занятия** | **обучающие** | | **развивающие** | | | **воспитательные** | |
| Рассмотреть химический состав, строение, свойства и способы получения сложных эфиров.  Проанализировать текст, выделив из него необходимую информацию.  Систематизировать полученные знания путем составления синквейна. | | Развивать логическое мышление; умение находить причинно-следственные связи между веществами и явлениями; для развития наблюдательности и познавательных интересов включить в урок демонстрационный опыт; развить способности аргументировать собственное мнение, вести деловое обсуждение, развивать коммуникативные навыки. | | | Использовать на уроке работу в парах для воспитания нравственных качеств – сотрудничества, взаимопомощи, толерантности к различным точкам зрения. | |
| **Тип учебного занятия** | Комбинированный урок в технологии развития критического мышления через чтение и письмо | | | | | | |
| **Методы и формы обучения** | **традиционные** | | | | **активные и интерактивные** | | |
| словесный, наглядный, проблемный, частично – поисковый (эвристический). | | | | средства Smart Notebook для  таблицы | | |
| **Формируемые ОК** | ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | | | | | |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем | | | | | |
| ОК 4 | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. | | | | | |
| ОК 6 | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. | | | | | |
| **Планируемые образовательные результаты** | **Предметные** | | | **Метапредметные** | | | **Личностные** |
| ПРб 01. Владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой.  ПРб 04. Сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям.  ПРу 05. Сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ. | | | МР 03. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.  МР 04. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.  МР 08 Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.  МР 09. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. | | | ЛР 04. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире.  ЛР 07. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности. |
| **Оборудование учебного занятия** | интерактивная доска, ПК, мм-проектор. Лабораторное оборудование – растворы уксусной кислоты, изоамилового спирта, пробирки, спиртовка, штатив. | | | | | | |
| **Литература** | **основная** | | **дополнительная** | | | **ресурсы интернета** | |
| Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2018, 384 с. | | 1. Электронный учебник – О.Е. Саенко Органическая химия, [www.book.ru](http://www.book.ru) | | | МЭО – мобильное электронное образование <https://k08ui.mob-edu.ru/ui/#/bookshelf/course/294/topic/3937/lesson/9189> | |

**Ход учебного занятия**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы учебного занятия** | **Содержание учебного материала** | **Методы обучения** | **Средства**  **обучения** | **Хронометраж** |
| Организационный момент | Приветствие. Организация внимания. Вступительное слово преподавателя. Представление темы и целей урока. | словесный | слово преподавателя,  эмоциональные,  компьютерные материалы (слайд с темой урока) | 1 мин |
| **1. Стадия вызова** Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала  1.1. Решение задачи | Преподаватель предлагает студентам решить задачу:  Найдите молекулярную формулу органического вещества, содержащего (по массе) 54,4% углерода, 36,4% кислорода и 9,2% водорода. Относительная плотность его паров по водороду равна 44. *Решение задачи приводит к формуле С4 Н8 О2 . Из молекулярной формулы выясняется, что данное вещество не относится к простым эфирам и кетонам. Выясняем, что в данном веществе количество атомов кислорода в 2 раза больше. Отсюда студенты могут предположить, что данное вещество относится к другому классу. Сообщаем, что название вещества - этилацетат – химическое название фруктового ароматизатора, содержащегося в обычной жевательной резинке или лимонадном напитке.* | Словесно-наглядный, практический,  проблемный,  беседа (обсуждение результата задачи, предположений) | предметные: периодическая система Д.И. Менделеева; таблица с расчетными формулами);  эмоциональные, интеллектуальные (анализ) | 8 мин |
| 1.2. Актуализация имеющихся знаний об углеводах и сахарозе | Задание 1. Самостоятельная работа.  Преподаватель предлагает студентам вспомнить все, что они знают об ароматобразующих веществах / ароматических маслах, и внести свои представления в графу «Знаю» таблицы «Знаю – хочу узнать – узнал» (см. приложение 1).  Задание 2. Работа в парах. Обсудите, друг с другом ваши записи, в том случае, если мнения вашего напарника покажутся справедливыми, то дополните записи новыми фактами.  Задание 3. Представление результатов. Совместная работа студентов. На основании имеющихся представлений выделяются смысловые блоки / категории информации об ароматических маслах, которые фиксируются на доске в виде таблицы, заполняется графа «*Категории информации»* (см. приложение 1).Студенты не повторяют, а дополняют друг друга.  Задание 4. Студентам предлагается заполнить графу «Хочу узнать», в том числе ориентируясь на выделенные категории информации. Вопросы обсуждаются в парах, озвучиваются для всей группы. | метод  «мозговой атаки»  (индивидуальный)  Метод «мозговой атаки», парный  Словесный, дискуссия (обсуждение, дополнение фактов)  Метод «мозговой атаки»,  парный | компьютерные материалы (слайд с таблицей),  письмо (запись информации)  интеллектуальные (анализ, сравнение)  Компьютерные средства Smart Notebook для  таблицы  письмо (запись информации); интеллектуальные (анализ, сравнение) | 2 мин  2 мин  3 мин  4 мин |
| **2. Стадия осмысления новой информации**  2.1. Самостоятельная работа с новой информацией  2.2. Демонстрационные опыты  2.3. Структурная организация информации в памяти | Группе предлагаем прочитать текст (см. приложение 2) и выполнить задание: изучите текст, в ходе работы на полях текста карандашом делайте пометки  V – я это знал  + Это для меня абсолютно новое  — Это противоречит тому, что я знал  ? Я хочу знать об этом больше, нужна дополнительная информация  После прочтения текста, студентам предлагается просмотреть эксперимент, иллюстрирующий способ получения сложного эфира (изоамилацетата – грушевая эссенция). Преподаватель демонстрирует лабораторный опыт взаимодействия уксусной кислоты с изоамиловым спиртом, продукт реакции определяется по запаху.  Обсудите друг с другом факты, полученные после чтения текста и наблюдения лабораторного опыта. | Метод пометок (инсерт – маркировка текста)  Наглядно-иллюстративный, словесный, объяснение  Диалог (обсуждение),  взаимоопрос | Карточка с текстом,  бланк с наименованием пометок (см. приложение 3)  демонстрационный опыт получения изоамилацетата (пробирки, реактивы)  интеллектуальные (анализ, сравнение) | 6 мин  4 мин  2 мин |
| **3. Стадия размышления (рефлексии)** | Задание 1. Совместная работа студентов.  *Студенты обсуждают ответы, полученные на вопросы, сформулированные в графе «Хочу узнать», какие другие новые сведения об ароматических маслах /сложных эфирах узнали из текста и лабораторного опыта.*  Задание 2. Составление синквейна о сложных эфирах  Желающие студенты озвучивают составленные синквейны. Остальные на стикерах вывешиваются в конце урока на стенд. | Словесный, дискуссия (обсуждение, дополнение фактов)  Составление синквейна (индивидуальная) | интеллектуальные (анализ, сравнение)  Схема составления синквейна (см. приложение 4) | 5 мин  6 мин |
| **Задание на дом** | Ответить на те вопросы, которые не были освещены в сегодняшней теме.  1. Заполняется графа «Источники информации» таблицы (см. приложение 1)  2.Составить вопросы для размышления – уточняющие (правильно ли я понял, что…?)  **Источники информации:** Учебник: О.С. Габриелян Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля М. Академия, 2018 г, стр.178 – 181, §5.6  **Научно- популярная и художественная литература, интернет-ресурсы:** МЭО – сайт мобильного электронного образования | Словесный | эмоциональные, слово преподавателя,  компьютерные (слайд с источниками информации) | 2 мин |

Приложение 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Знаю* | *Хочу узнать* | *Узнал* |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| *Категории информации* | *Источники информации* |
|  |  |

Приложение 2

**Текст для осмысления новой информации**

Окружающий нас мир – настоящий океан запахов. Ориентироваться в этом океане нам помогает умение различать запахи – обоняние. Именно оно позволяет составить представление о том или ином веществе без непосредственного контакта с ним, т.е. не видя, не трогая, не пробуя на вкус. Запахи влияют на наше настроение. Например, тонкий, нежный аромат невольно настраивает на положительные эмоции. О целебных свойствах душистых веществ известно с незапамятных времен. Сложилась целая наука о лечении запахами – **ароматерапия.** Замечено, в частности, что запах мирта, лимона, мяты, оказывает тонизирующее действие на нервную систему. Аромат розы, жасмина, лаванды действует успокаивающее. Систематическое изготовление ароматных композиций на основе вытяжек из различных частей растений началось только в конце XV века в Провансе. Благовония вошли в моду по весьма прозаической причине: в то время считалось, что частые омовения тела вредны для здоровья. Так, например известно, что король Франции Людовик XIV за 78 прожитых лет мылся всего...четыре раза. Неизбежно при таком отношении к личной гигиене запах пытались заглушить с помощью ароматических веществ. Одеколон (о-де-Колон, «кёльнская вода») появился в первой четверти уже XVIII века, но первые теории о связи запаха с химическим строением душистого вещества ученые придумали только во второй половине ХХ столетия.

В 1948 году британский ученый Джон Эймур выделил семь первичных запахов (эфирный, камфарный, цветочный, мятный, мускусный, гнилостный и острый) и предложил теорию, которую сейчас можно было бы назвать «теорией ключа и замка». Он считал, что каждому из запахов соответствует определенная негибкая форма молекулы вещества («ключ»), а обонятельный рецептор имеет подходящую форму «замка». Увы, слишком большое количество фактов противоречит этой теории, молекулы веществ с одинаковыми запахами имеют совершенно различные структуры, а множество веществ с похожей геометрией молекул обладают несравнимыми ароматами. Химики попытались уточнить эту теорию, отдав должное пространственному строению молекулы пахучего вещества, но присвоили основную роль в происхождении запаха положению функциональных групп. И действительно, среди душистых веществ можно выделить огромный класс с соответствующей функциональной группой — это сложные эфиры.

**Сложные эфиры** – класс соединений на основе органических карбоновых кислот, у которых атом водорода в НО-группе замещен органической группой R (−СОО− сложноэфирная группа).

Когда число атомов углерода в исходных карбоновой кислоте и спирте не превышает 6–8, соответствующие сложные эфиры представляют собой бесцветные маслянистые жидкости, чаще всего с фруктовым запахом. Они составляют группу фруктовых эфиров (например, **СН3СООС4Н9 бутилацетат** с грушевым ароматом; **С3Н7СООСН3 – метилбутират** с яблочным ароматом). Если в образовании сложного эфира участвует ароматический спирт (содержащий ароматическое ядро), то такие соединения обладают, как правило, не фруктовым, а цветочным запахом (**СН3СООСН2С6Н5 бензилацетат** – жасминовый аромат). Все соединения этой группы практически нерастворимы в воде, но легкорастворимы в большинстве органических растворителей. Интересны эти соединения широким спектром приятных ароматов, некоторые из них вначале были выделены из растений, а позже синтезированы искусственно. При увеличении размеров органических групп, входящих в состав сложных эфиров, до С15–30 соединения приобретают консистенцию пластичных, легко размягчающихся веществ. Эту группу называют восками, они, как правило, не обладают запахом. Пчелиный воск содержит смесь различных сложных эфиров. Воски не смачиваются водой, растворимы в бензине, хлороформе, бензоле.

Основной способ синтеза – взаимодействие карбоновой кислоты и спирта, катализируемое кислотой и сопровождаемое выделением воды. Это реакция этерификации, например, получение изоамилацетата (грушевой эссенции) из уксусной кислоты и изоамилового спирта происходит по схеме:



Обратная реакция этерификации – **гидролиз** является основным химическим свойством сложных эфиров.

Сложные эфиры на основе низших спиртов используют в пищевой промышленности при создании фруктовых эссенций, а сложные эфиры на основе ароматических спиртов – в парфюмерной промышленности. Из восков изготавливают политуры, смазки, пропиточные составы для бумаги (вощеная бумага) и кожи, они входят и в состав косметических кремов и лекарственных мазей.

Приложение 3

**Пометки во время чтения**

|  |  |
| --- | --- |
| V | Я это знал |
| + | Это для меня абсолютно новое |
| − | Это противоречит тому, что я знал |
| ? | Я хочу знать об этом больше,  нужна дополнительная информация |

Приложение 4

**Правила составления синквейна**

**В первой строчке** тема называется одним словом (обычно существительным)

**Вторая строчка** – это описание темы в двух словах (двумя прилагательными)

**Третья строчка** – это описание действия в рамках этой темы тремя словами

**Четвертая строчка** – это фраза из четырех слов, показывающая отношение к теме

**Последняя строка** – это синоним из одного слова, который повторяет суть темы.

**Пример синквейна**

Вещества

Кислородсодержащие, органические.

Привлекают, ароматизируют, лечат

Грушевая эссенция используется в кондитерских.

Благовония