

Тема урока «Сложные эфиры: в мире запахов»

Учитель МБОУ СОШ №5
Гатауллина Г.М.

Цели урока:

обучающие – создать условия для развития умения самостоятельно приобретать знания, используя различные источники информации; формировать опыт творческой деятельности, опыт делового общения;

развивающие – развивать творческое мышление, память, внимание и наблюдательность; развивать социальную активность учащихся через установление межпредметных связей химии с историей, литературой, биологией, медициной;

воспитывающие – создать условия для воспитания творческих способностей учащихся, приобщать учащихся к чтению учебной и научно – популярной литературы, что расширяет их кругозор и даст возможность использовать полученные знания в повседневной жизни.

Методы обучения:

1. **Принцип деятельности:** создать на уроке такие условия, при которых ученики не просто получают готовую информацию, а сами добывают ее, учатся пользоваться разнообразными источниками информации, применять ее на практике;
2. **Принцип системности:** дать ученикам целостную, системную информацию о мире. Для этого урок проводится на стыке наук: истории, биологии, литературы;
3. **Принцип минимакса:** предоставить ученику максимальные возможности для обучения и обеспечить усвоение материала на минимальном уровне;
4. **Принципы психологического комфорта и творчества:** создать на уроке доброжелательную атмосферу и минимизировать возможные стрессовые ситуации, соблюдать принцип творчества и стимулировать творческие подходы к обучению, дать ученикам возможность получения опыта собственной творческой деятельности.

Основные технологии урока:

- **Проблемно-диалогическая технология** направлена на постановку учебной проблемы и поиск решения
- **Технологии оценивания** формирует самоконтроль, способность оценивать свои действия и их результат самостоятельно, находить свои ошибки

- **Технология продуктивного чтения** направлена научиться понимать прочитанное, извлекать из текста полезную информацию и формировать свою позицию в результате ознакомления с новой информацией.

Форма организации познавательной деятельности – дифференцированная групповая работа, в результате которой каждая группа вырабатывает общее мнение по заданной проблеме и делает сообщение об итогах своей работы для всех учащихся, реализуя тем самым идею взаимообучения и индивидуальная работа ученика по заданиям

Средства обучения: мультимедийный проектор, компьютер, интерактивная доска, учебная литература: «Химия. 10 класс», авторы –О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков

Оборудование и реактивы:

На столах учащихся: пробирки, штатив для пробирок, $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц})$, $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$, CH_3COOH , H_2O , водяная баня

На демонстрационном столе: образцы косметических и гигиенических средств-гели, шампуни, влажные салфетки, мыла, освежители воздуха, дезодоранты и др.

Ход урока

1. Формулировка содержания и развивающей цели урока

2. Мотивационный

Задача данного урока-найти взаимосвязь между строением вещества и его свойствами на основании предложенных заданий

3. Содержание учебного материала, соответствующее теме и развивающей цели урока

Вопрос: какая связь между темой урока и представленными на демонстрационном столе предметами? (Запах, аромат)

Чем пахнут ремесла?

У каждого дела запах особый.

В булочной пахнет тестом и сдобой.

Мимо столярной идёшь мастерской –

Стружкой пахнет и свежей доской.

Пахнет маляр скипидаром и краской.

Пахнет стекольщик оконной замазкой.

Куртка шофёра пахнет бензином

Блуза рабочего –маслом машинным.

Пахнет кондитер орехом мускатным,

Доктор в халате – лекарством приятным.

Рыхлою землёю, полем и лугом

Пахнет крестьянин, идущий за плугом. (Джанни Родари)

А теперь - вопрос:

Чем пахнет школа???

(мозговой штурм: духи, пот, аммиак, пища, булочки, лекарства, реактивы,
чувство тревоги, страха, радости)

Ответы и слайды презентации групп учащихся по разделам обсуждения:

В ходе обсуждения-паузы:

1. Коридоры школы
2. Спортзал
3. Медкабинет (познавательная пауза-Знаете ли вы...)
4. Столовая
5. Школьные кабинеты

Вывод-предложения по усилению(ослаблению) запахов в школе

Подведение итогов обсуждения

4. Организация познавательной деятельности и сотрудничества между детьми, а также индивидуальной работы каждого ученика.

На столах учащихся-тексты с информацией и заданиями. По первому заданию возможно совместное обсуждение информации и поиск решения

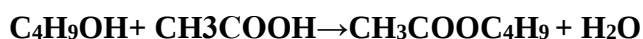
Вариант 1 (+см Приложение-1)

Вещество встречается в растениях, моче, желчи и коже животных. В организме человека ежедневно образуется 400 г этого вещества. Это первая кислота, полученная и использованная человеком. Является сырьем в производстве многих лекарств, красок, растворителей и душистых веществ. Её соли, например, ацетат свинца, применяют в виде 0,5% водных растворов для примочек. В торговле используется название – эссенция (*уксусная кислота*)

Загадка-угадать, что в коробке и с чем связано это...

«Жидкое вещество, входит в состав фантазийных духов, служит растворителем в лаках для ногтей. Торговое название – "Грушевая эссенция". Используется в приготовлении фруктовых вод и кондитерских изделий» (груша, напиток Дюшес-изоамиловый эфир *уксусной кислоты*)

Экспериментальная пауза-получение сложного эфира, уравнение реакции этерификации на доске



H₂SO₄(конц)-водоотнимающее средство

I - Тесты (индивидуальная работа)

Вариант 1 (+см Приложение-2)

1. Основной составной частью духов и одеколонов является растворитель: а) глицерин б) вода **в) этанол** г) изоамилацетат
2. Самки обезьян привлекают самцов выделением: а) масляной кислоты б) молочной кислоты в) муравьиной кислоты **г) уксусной кислоты**
3. Это вещество используют как хороший растворитель: а) формалин **б) ацетон** в) уксусную кислоту г) метанол
4. Носителями приятных запахов являются: а) карбоновые кислоты **б) эфирные масла** в) альдегиды г) спирты

Вывод: Запахом (ароматом) обладают не только сложные эфиры, но и некоторые представители класса альдегидов, спиртов, кетонов, карбоновых кислот и простых эфиров.

Повторение пройденного материала

На протяжении последних уроков были рассмотрены основные представители кислородсодержащих веществ.

1. Перечислить классы веществ (спирты, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты)
2. Дать определение, что такое функциональная группа и назвать их
3. Охарактеризовать физические свойства спиртов, карбоновых кислот
4. Перечислить основные положения теории строения А.М.Бутлерова

Итак, роль душистых веществ в природе очень велика.

Запахи воздействуют на человека с первых дней его жизни, едва почувствует он запах материнского молока; запахи сопровождают человека, и в радости и в горе, и наяву и во сне. Запахи приятные и неприятные окружают нас всюду - в природе, жилье, одежде, да и от нас самих.

Вдыхание душистых веществ оказывает на организм человека весьма значительное физиологическое действие. Они влияют на работоспособность, изменяют мускульную силу, изменяют газообмен, изменяют ритм дыхания и пульса, изменяют температуру кожи, изменяют кровяное и внутричерепное давление, изменяют качество зрения.

Запахи влияют на настроение людей, они могут вызывать состояние возбуждения, оживление, бодрость, успокоенность.

К. Паустовский писал: «Есть некая крепкая связь между такими явлениями, как свет, запах, звук и цвет... Все это вместе рождает особое душевное состояние, то сосредоточенности и печали, то легкости и жизни с ее теплыми ветрами, шумом деревьев, беспредельным гулом океана, милым смехом детей и женщин».

Затем учащиеся выполняют рефлексивный тест, в случае согласия с утверждением ставят около него знак «+» и выставляют себе оценку за работу на уроке

Рефлексивный тест

1. Я узнал(а) много нового.
 2. Мне это пригодится в жизни.
 3. На уроке было над чем подумать.
 4. На все возникшие у меня в ходе урока вопросы я получил(а) ответы.
 5. На уроке я поработал(а) добросовестно и цели урока достиг(ла).
- Домашнее задание § 16 до стр 83, стр 86 упр 5**

Знаете ли вы, что...

Много веков назад арабы уже знали различные способы получения душистых веществ из растений и выделений животных. Благовония, душистые настои, бальзамы и мази широко применяли в Древней Греции и Риме. При дворе французского короля дамы в изобилии расходовали благовония, чтобы заглушить неприятный запах, исходящий от тела. В те времена не принято было мыться: считалось, что частые омовения тела вредны для здоровья. Известно, что король Франции Людовик XIV за 78 прожитых лет мылся всего 4 раза. Испанская королева Изабелла Католическая гордилась тем, что за всю жизнь мылась только два раза.

На Руси в качестве благовоний долгое время использовали сушёные травы и цветы, древесную смолу; в некоторых лесистых районах умели получать кедровое и пихтовое масла

Природа запаха

Способность различать запахи называют обонянием.

В носу у человека около 50 млн. рецепторов обонятельного эпителия (у собаки – свыше 200 млн.), представляющих собой нервные окончания. Это свидетельствует о том, что обоняние – одно из самых древних и примитивных чувств.

Ощущение запаха возникает только при вдохе (надо нюхать). Учёные предполагают, что молекула пахнущего вещества приближается к рецептору и "укладывается" в особую щель, которая имеет форму, соответствующую форме данной молекулы (принцип ключа и замка), т.е. молекулы веществ, имеющих запах одного типа, должны иметь сходное пространственное строение.

Запах более выражен у тех веществ, молекулы которых имеют разветвлённый углеродный скелет. На силу и характер запахов влияют различные виды изомерии. Иногда запах зависит от концентрации вещества.

Наш организм небезразличен к запахам. Если воздух загрязнён дымом, плохо пахнет, мозг подаёт сигнал тревоги, носовая щель сужается, и в лёгкие поступает меньше воздуха.

Аромат цветов, леса, моря вдыхать приятно, мы чувствуем, как легко дышится, когда воздух приятно пахнет.

Влияние запахов на человека

Разгадка таинственного влечения человеческих особей к себе подобным кроется в том, что молекулы пахнущих веществ возбуждают древние структуры головного мозга – обонятельные центры и лимбическую систему. Люди способны выделять не только притягивающие ароматические вещества (**антрактанты**), но и отталкивающие (**репелленты**). Антрактанты чаще выделяются тогда, когда человек находится в хорошем настроении, репелленты – во время депрессии, стрессов, ссор, когда человек ощущает страх и дискомфорт. Науку о лечении запахами называют ароматерапией.

Замечено, что запахи мирта, лимона, мяты оказывают тонизирующее действие на нервную систему, ароматы розы, жасмина, лаванды – успокаивающее. Запахи пиридина и толуола повышают остроту ночного зрения, а запахи бензола и гераниола – остроту слуха.

Неприятный запах испорченной пищи предупреждает нас: «Не бери в рот! Опасно!» О пожаре предупреждает запах дыма.

Одежда впитывает запахи табачного дыма, пищи, духов; часто по запаху одежды можно определить профессию человека.

У курящих острота обоняния ниже, чем у некурящих. Огорчение и волнение притупляют обоняние. Во влажном воздухе запах ощущается сильнее.

К запахам можно привыкнуть. Неумеренные дозы и слишком продолжительное воздействие неприятных запахов могут безвозвратно лишить человека обоняния.

Химическое соединение, запах которого человек может обнаружить при наименьшей концентрации вещества в воздухе – это ванилин. Достаточно $2 \cdot 10^{-11}$ г ванилина на 1 л воздуха, чтобы мы почувствовали его присутствие.

Антрактанты чаще выделяются тогда, когда человек находится в хорошем настроении, репелленты – во время депрессии, стрессов, ссор, когда человек ощущает страх и дискомфорт.

По-видимому, существует запах страха, об этом писал А.Вознесенский:

Когда человек боится, выделяется адреналин,

Это знают собаки и с лаем бегут за ним.

Значение запахов для животных

Животные используют обоняние для поисков пищи, запах для них – средство коммуникации, взаимодействия полов. Собака – ищейка различает до 500 тыс. запахов, может обнаружить масляную кислоту в воздухе. Моль чует запах за 10 – 11 км. Комаров привлекает запах молочной кислоты, содержащейся в поте человека. Самки обезьян для привлечения самцов выделяют уксусную и пропионовую кислоты.

Акула способна за 1 км почуять в воде запах капли крови. Лосось находит место своего рождения по запаху за сотни километров.

Сильный запах сложных эфиров очень мудро используют пчелы. Ужалив жертву, они вместе с ядом впрыскивают в ранку смесь сложных эфиров, характерный аромат которой и побуждает других пчел устремиться к месту укуса.

Некоторые виды клопов и муравьев для предупреждения соплеменников об опасности выделяют гексаналь.

Самки обезьян для привлечения самцов выделяют уксусную и пропионовую кислоты.

В Бразилии обитают бабочки, которые издают сильный и приятный запах, поэтому их специально держат дома для ароматизации воздуха

"Запах – это свойство вещества, которое распознаётся обонянием и используется для гигиенической оценки окружающей среды и пищи".

Это интересно...

Человек способен научиться распознавать до 4000 различных запахов, а наиболее чувствительные к ним люди — более 10 тыс. Но это требует специальной тренировки в распознавании запахов. Известно, что опытные повара только по запаху, не пробуя пищу на вкус, могут определить, насколько хорошо она посолена. Как они это делают — загадка, ведь соль не пахнет. Конечно, не все люди имеют такие способности.

В жизни человека обоняние не играет такой существенной роли, как в жизни животных, за исключением случаев слепоты и глухоты, когда происходит компенсаторное развитие действующих органов чувств, в том числе и обоняния. Однако вдыхание пахучих веществ оказывает на организм человека весьма значительное физиологическое действие. Запахи влияют на работоспособность, изменяют мускульную силу (увеличивают — аммиак, сладкие и горькие запахи), изменяют газообмен (увеличивает — мускус, а уменьшают — мятное, розовое, коричное, лимонное и бергамотное масла и др.), изменяют ритмы дыхания и пульса (учащают и углубляют — оригановое масло и неприятные запахи, обратное действие оказывают ванилин, розовое и бергамотное масло и приятные запахи), изменяют температуру кожи (повышают — бергамотное и розовое масло, ванилин, понижают — неприятные запахи), изменяют кровяное давление (повышают —

неприятные запахи, понижают — бергамотное и розовое масло и приятные запахи), изменяют внутричерепное давление (неприятные запахи — повышают, а приятные — понижают), влияют на слух (неприятные — снижают), изменяют качество зрения (бергамотное масло улучшает зрение в сумерки, неприятные запахи — ухудшают).

Восприятие запахов человеком (интенсивность и качество) индивидуально. Кроме того, вкусы в отношении запахов чрезвычайно разнообразны, но в некоторой степени они могут быть обобщены: одни предпочитают запахи гвоздики и пачУли, другие — тонкие, сладковатые, нежные и свежие цветочные запахи и т. д.

Условно запахи могут быть разделены на три группы: приятные, неприятные и безразличные.

Приятный запах — это тот, при вдыхании которого человек хотел бы ощущать его значительно дольше, который доставляет удовольствие. Но существует много запахов, которые приятны одним и неприятны другим, т. е. психологическое определение качества запаха относительно.

Определённо неприятным запахом следует считать тот, который вызывает в мозгу неприятные представления о разложении, гниении.

Безразличные запахи — те, которые не воспринимаются, к которым мы настолько привыкли, что перестали их замечать, например, обычный запах воздуха, жилья, духов и т.

Целебные ароматы

Приятные запахи улучшают настроение и самочувствие, а неприятные оказывают угнетающее действие на организм

Известно, что ароматы сандала или розового масла помогают избавиться от насморка. Развитие инфекций, вызванных стрептококками и стафилококками, предотвращает запах тополя и розы. Запах бергамота повышает остроту зрения в сумерках. Запах моря уменьшает чувство тревоги и беспокойства. Плодотворно влияют на нервную систему запахи лаванды, мяты, шалфея. Еще Авиценна писал об успокаивающем запахе ромашки.

Известно, что от приятного и любимого запаха человек просыпается за 2 минуты, а также, что оптимальный баланс света, запаха и звука благотворно влияет на сон. Первая идея успешно воплощена в будильник, который оставляет в прошлом раздражающий сигнал и будит бодрящим запахом кофе, свежего круассана, морского воздуха, джунглей, шоколада или мяты, даже бекона.

Пересыщенный запахами воздух лаборатории может стать безразличным для тех, кто там постоянно там работает. При длительном воздействии определенного запаха у человека постепенно наступает невосприимчивость к нему, и иногда он перестает его ощущать - это явление называется обонятельной адаптацией. При адаптации наблюдается понижение чувствительности не только к веществу, которое было использовано, но и к другим пахучим веществам

Если человек настроен доброжелательно, видит в окружающих, прежде всего, хорошее, умеет любить, дружить, радоваться каждому дню, то аромат его лёгок и близок к аромату растений.

Люди постоянно ноющие, жалующиеся на жизнь и других людей, имеют неприятный кислый запах, напоминающий прокисшее молоко. Льстецы и притворы источают запах гниющих ягод.

Потовые железы вырабатывают влагу, когда тело подвергается не только высоким температурам, но и под воздействием сильных эмоций, к примеру, злости, стресса, нервозности

Как бороться с запахами

Безотходный, практически природный способ!

Кто бы мог подумать, что самая обычная банановая кожура - отличный природный адсорбент! Понадобятся обычные бананы. Не выбрасывая корки в мусорное ведро. Эти корки просто кладёте в такие места, где они могут тихонько "загигаться" и их не видно. Замечательное место - на шкафах. Банановая кожура потихоньку гниёт, а воздух при этом становится чистый и несколько ванильный. Банановая кожура гниёт благородно без потёков. Просто чернеет, скукоживается и не оставляет пятен. Почернела - меняем на другую. Приятный запах способствует творчеству.

Стрессовое потоотделение — это мгновенная реакция нашего тела на эмоциональные раздражители, будь то волнение, радость или страх. Такой пот может выделяться по всей поверхности тела человека, но максимальная концентрация потовых желез сосредоточена в области лица, ладоней, ступней и подмышечных впадин.

В отличие от регулярного потоотделения, связанного, например, с высокой температурой окружающей среды, в стрессовых ситуациях выделение секрета происходит гораздо быстрее и вызывает более сильный запах.

Курение всегда вызывает характерный запах, причём он распространяется по всему помещению и прилипает к волосам, одежде и мебели.

Большинство людей считает, что ноги воняют именно потому что мы ходим в закрытой обуви и потеем. Отчасти оно конечно же так и есть, - мы действительно часто ходим в закрытой обуви и потеем. Почему руки обычно не воняют когда потеют, а ведь мы нередко одеваем перчатки и на тренировках руки тоже часто потеют вместе с ногами.

На самом деле причина в микроорганизмах которые паразитируют на ногах человека. Паразитирующие микроорганизмы питаются частицами кожи которая в свою очередь

постоянно обновляется. Старые клетки кожи отмирают, становятся пищей и средой обитания для паразитирующих микроорганизмов.

Приложение-1

Вариант 1

Вещество встречается в растениях, моче, желчи и коже животных. В организме человека ежедневно образуется 400 г этого вещества. Это первая кислота, полученная и использованная человеком. Является сырьем в производстве многих лекарств, красок, растворителей и душистых веществ. Её соли, например, ацетат свинца, применяют в виде 0,5% водных растворов для примочек. В торговле используется название – эссенция (*уксусная кислота*)

Вариант 2

Газообразное вещество с острым, удушливым запахом, токсично, раздражает слизистые оболочки глаз и дыхательных путей. Оно хорошо растворимо в воде, его 40% водный раствор используют для сохранения анатомических препаратов, дезинфекции помещений, при дублении кож, для производства смол и пластмасс. Лекарственное вещество *уротропин*, получаемое из этого вещества используется для дезинфекции мочевых путей. Нитрованием уротропина получают мощное взрывчатое вещество – гексоген (*формальдегид*)

Вариант 3

Вещество является основной составной частью духов и одеколонов (80%), используется для приготовления многих лекарственных препаратов, экстрактов, настоек, как антисептик в медицине, в смеси с другими веществами используется как горючее. В военном деле применяют в качестве растворителя дегазирующих веществ и в производстве бездымного пороха (*этиловый спирт*)

Вариант 4

Другое название этого вещества – *карболовая кислота*. Она обладает бактерицидным, раздражающим, прижигающим действием. Это первый антисептик, введенный в хирургию Д.Листером в 1867г. Токсичен, поэтому сейчас его используют лишь как наружное средство в виде 3 % растворов для дезинфекции предметов больничного обихода, инструментов; 0,5 % раствор применяют для консервирования лекарственных препаратов. При нитровании образуется сильное взрывчатое вещество – *пикриновая кислота*, которая под названием «шимоза» применяется для снаряжения артиллерийских снарядов (*фенол*)

Вариант 5

Вещество известно издавна под названием уксусный спирт. При тяжёлых случаях сахарного диабета выделяется как продукт обмена веществ с мочой и воздухом. Из него

получают бездымный порошок, снотворные вещества и душистое вещество с запахом фиалки. Хороший растворитель (*ацетон*)

Приложение-2

Вариант 1

1. Основной составной частью духов и одеколонов является растворитель: а) глицерин б) вода **в) этанол** г) изоамилацетат
2. Самки обезьян привлекают самцов выделением: а) масляной кислоты б) молочной кислоты в) муравьиной кислоты **г) уксусной кислоты**
3. Это вещество используют как хороший растворитель: а) формалин **б) ацетон** в) уксусную кислоту г) метанол
4. Носителями приятных запахов являются: а) карбоновые кислоты **б) эфирные масла** в) альдегиды г) спирты

Вариант 2

1. Основной составной частью лаков для ногтей является растворитель: а) глицерин б) вода в) этанол **г) изоамилацетат**
2. Комаров привлекает к теплокровным выделение: а) масляной кислоты **б) молочной кислоты** в) муравьиной кислоты г) уксусной кислоты
3. Уксусным спиртом издавна называли: а) формалин **б) ацетон** в) уксусную кислоту г) метанол
4. Ванилин, запах которого человек может обнаружить при наименьшей концентрации в воздухе, является: а) карбоновой кислотой б) сложным эфиром в) альдегидом **г) спиртом**