**Тема урока: “ Альдегиды” (10-й класс)**

***Шкурко Клавдия Викторовна*** – учитель химии и биологии

**Цели урока:**

*Образовательные* : Изучить строение, изомерию и номенклатуру карбонильных соединений; химические свойства и способы получения альдегидов; продолжать формировать умение составлять уравнения реакций с участием органических веществ на примере альдегидов. Объяснять взаимосвязь между строением и свойствами, причины проявления альдегидами двойственной окислительно-восстановительной функции, проводить лабораторные опыты с соблюдением правил безопасности, оформлять отчет, способность к само- и взаимоконтролю, самоорганизации.

*Развивающие :*формирование опыта творческой работы учащихся, развитие личности, открытой для общения и сотрудничества, способной найти выход в проблемной ситуации (решать проблемные задачи );

*Воспитательные :*формировать основные мировоззренческие идеи: материальность мира, причинно-следственные связи явлений, познаваемость мира; формировать умение работы в парах, развивать чувство самоконтроля и требовательности к себе., формирование устойчивой потребности в знаниях, труде, здоровом образе жизни; развитие способности к анализу и синтезу, наблюдательности и внимания, памяти, умений обобщать, делать выводы.

**Цели для учащихся:**

1. Знать тривиальные названия простейших альдегидов, строение альдегидной группы; уметь составлять структурные формулы альдегидов и называть их по систематической номенклатуре.

2. Знать способы получения и химические свойства альдегидов, качественные реакции на альдегиды, правила безопасной работы с альдегидами; уметь составлять уравнения реакций, практически определять альдегиды по характерным реакциям.

3. Знать причину проявляемых альдегидами свойств; уметь сравнивать состав и свойства метаналя и этаналя, устанавливать зависимость между составом, строением, свойствами и применением, связь между классами органических соединений.

**Реактивы и оборудование:** спиртовка, держатель, штатив для пробирок, пробирки ; этанол, медная проволока (группа 1); этаналь, растворы сульфата меди (ІІ), гидроксида калия (группа 2); этаналь, аммиачный раствор нитрата серебра (группа 3).

В кабинете должен чувствоваться запах ванили.

**Технологическая карта урока**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этап** | **Дидактические задачи** | **Методы** | **Формы** | **Виды деятельности учителя** | **Виды деятельности ученика** |
| Организационный | Включение в деловой ритм, психологическая подготовка класса к работе | Устное сообщение учителя | Общеклассная форма | Беседа по обсуждению темы и плана урока | Распределяются по парам и формируют цели на урок |
| Отработка базовых знаний по изучаемой теме | Сформировать определенный уровень подготовки при работе с кейсом как источником информации. | Репродуктивный метод. Анализ и логическое мышление | Индивидуальная | Дает задание и организует работу учащихся | Поиск ответов на вопросы предстоящей самостоятельной работы. |
| Организация промежуточного контроля при помощи ИКТ | Формирование компетенции самоконтроля и эффективного внимания и аналитического мышления | Использование ИКТ | Фронтальная и индивидуальная | Вместе с учениками проверяет правильность выполнения задания, используя презентацию | Самопроверка правильности заполнения кроссворда. Высказывание суждений о теме урока |
| Организация работы в парах. Организация промежуточного контроля | Обучение навыкам проведения простейших опытов. Обучение работе в парах, развитие речи и памяти | Беседа учащихся друг с другом и выполнение предложенных учителем опытов. | Работа в парах | Объясняет, как работать в парах, как выполнить опыты по исследованию альдегидов. | Дают устный ответ на предложенный вопрос и слушают ответ товарища. Взаимооценка |
| Физкультпауза | Организация двигательной активности и здоровьесбережения в рамках урока | Демонстрация | Общеклассная форма | Показывает, как выполнять зарядку и делает ее вместе с учащимися. Развивает гибкость тела и эмпатию к одноклассникам | Выполняют физические упражнения |
| Проведение контроля полученных знаний | Развитие активности и самостоятельности | Диалог с учителем. | Индивидуальная | Проводит контроль знаний, используя созданную карту. Создает положительные эмоции | Формируют собственные мыслительные продукты. |
| Заключительный | Анализ успешности усвоенного материала и деятельности учащихся | Устное сообщение учителя | Индивидуальная и общеклассная форма | Подводит итоги урока, дает домашнее задание | Выполняют рефлексию. Записывают домашнее задание |

Характеризуем физические свойства низших альдегидов: формальдегид – газ с резким запахом, ацетальдегид- жидкость с запахом прелых яблок. Обращаем внимание на запахи альдегидов: неприятные, действуют на организм человека неблагоприятно, вызывают повышение давления. Однако высшие и ароматические альдегиды имеют приятные запахи. Запах ванили в воздухе (чувствуется в кабинете) человек улавливает при концентрации 2\*10-11 г/л (79 млрд. молекул).

Это наименьшая концентрация химического соединения, которую человек способен обнаружить в воздухе. Приятные запахи действуют на организм положительно, так запахи ванили и лимона понижают давление, запах лимона тонизирует нервную систему, повышает концентрацию внимания, снимает головную боль и усталость. Лечение запахами называется ароматерапией.

Затем учащиеся расходятся по группам, таблички на столах указывают расположение групп в кабинете. Группы сформированы по рядам. Динамичность урока дает возможность не проводить физкультминутку, перемещение по классу позволяет размять мыщцы.

На партах находятся учебник, реактивы на подносе, разноцветные листы с четырьмя магнитиками по углам (для крепления на магнитную доску во время презентации), задания для работы в группах.

Учащиеся выполняют в группах лабораторные опыты.

**Группа 1**. Окисление этанола в этаналь.

**Группа 2.** Окисление этаналя гидроксидом меди (І І ).

**Группа 3.** Окисление этаналя аммиачным раствором оксида серебра.

Обращаем их внимание на необходимость соблюдать правила техники безопасности на уроках химии.

Выполнив лабораторный опыт, учащиеся обсуждают его результаты в группе, делают выводы, записывают уравнения реакции и выполняют задания. В карточках указаны страницы учебника, где учащиеся могут найти интересующую их информацию.

Группа 1. Предложите два способа получения этаналя в промышленности:

а) из этилена;

б) из этина (реакцией Кучерова ).

Группа 2. Напишите уравнение реакции окисления этаналя в общем виде для любого окислителя или кислородом воздуха. Назовите продукты реакции.

Группа 3. Напишите уравнение реакции горения этаналя.

Группа 1 работает на желтых листах, на столе табличка с надписью:” Желтый цвет ассоциируется с солнцем и интуицией, стимулирует нервную систему, укрепляет печень и сердце, повышает аппетит”. Группа 2 работает на синих листах: синий цвет ассоциируется со спокойствием и умом, создает атмосферу умиротворения, снимает раздражительность, понижает высокую температуру при болезни. Группа 3 работает на красных листах: красный- цвет жизни, помогает бороться со стрессом, выводит яды и стимулирует чувственность, возвращает жизненную силу. Сообщаем учащимся, что лечение цветом называется хромотерапией.

Через 10 мин группы проводят презентацию работы: прикрепляют к доске листы с уравнениями химических реакций, рассказывают о проведенном опыте, демонстрируют его результаты (например, медную проволоку, осадок), делают выводы на основании проведенного опыта и выполненного задания.

После презентации все учащиеся расходятся по своим местам и оформляют результаты всех опытов в тетрадях.

Затем предлагаем им обобщить рассмотренные превращения в виде схемы (прикрепляем к доске на магнитах ):

уксусная кислота.→ этаналь →этанол

Выясняем причины двойственной окислительно-восстановительной функции альдегидов: по степени окисления атома углерода функциональной группы альдегиды занимают промежуточное положение между спиртами и карбоновыми кислотами: С-1 С→+1 С→+3

Поэтому степень окисления атома углерода может как понижаться, при этом альдегиды восстанавливаются до спиртов, так и повышаться, при этом они окисляются до карбоновых кислот.

Общий вывод по рассмотренным превращениям записываем в виде схемы, которую предлагают учащиеся.

Таким образом, установлена взаимосвязь между альдегидами и другими классами органических веществ.

С помощью карточек зеленого цвета составляем на доске уравнение реакции восстановления ацетальдегида до этилового спирта - это реакция присоединения водорода по двойной связи. Зеленый цвет- цвет природы, успокаивает при болезненных состояниях. Учащиеся записывают уравнение в тетрадях.

Делаем паузу- обучаем проводить разминку для глаз. Последние 10 мин учащиеся переписывали уравнения с доски, для глаз полезно последовательно перемещать фокус до тетради 40-50 см, до доски несколько метров. Чтобы глаза учащихся отдохнули, зачитываем памятку о том, что полезно и что вредно для глаз, а также обращаем внимание на стенд в кабинете, где прикреплено описание нескольких упражнений для глаз, которые учащиеся могут делать дома.

Для зрения

*- полезно*

1. Смотреть вдаль: на зелень, цветы, небо, облака, воду.

2. Рассматривать цветные картины, репродукции , пейзажи.

*- вредно*

1. Читать, писать лежа или близко наклонившись к тексту.

2. Слишком часто пользоваться солнцезащитными очками.

3. Употреблять алкоголь.

4. Курить.

*- необходимо*

1. Яркое освещение (60 Вт ) без попадания прямого света в глаза.

2. Располагать книгу или тетрадь на расстоянии 40-50см, монитор компьютера - на расстоянии 60 см.

3. Смотреть телевизор при мягком освещении на расстоянии, равном шестикратному размеру экрана по диагонали (3-4 м).

4. При напряженной работе через каждые 40 мин делать перерывы на 3-4 мин, при плохом зрении - через каждые 20 мин.

**Упражнения для глаз**

Сделать спокойный вдох через нос и закрыть глаза. Во время медленного выдоха через нос массировать закрытые веки подушечками ладоней, которые ближе к запястью, в направлении к носу и от носа. На паузе после выдоха, не открывая глаз, положить ладони на глаза, рот и нос так, чтобы к глазам не проникал свет. Задержаться в таком положении сколько возможно, не вдыхая воздух. Затем, не отрывая ладоней от лица, открыть глаза и сделать спокойный вдох через нос. На медленном выдохе через нос открыть лицо, повернув ладони так, чтобы мизинцы были осью вращения.

Вращательные движения глазами: сначала в левый нижний угол, потом на межбровье, потом в правый нижний угол, потом на кончик носа (повторить столько раз, сколько возможно не дышать после выдоха). Повторить то же, но в обратную сторону.

Делать дома в ванной. Набрать полный рот воды, чтобы щеки раздулись. Наклониться вперед, держа глаза широко открытыми. Теперь пригоршнями плескать холодную воду себе в глаза, не моргая, до тех пор, пока вода во рту не согреется (10- 20 раз ).

Если позволяет время, предлагаем учащимся записать в тетрадь химические свойства формальдегида, которые записаны заранее на обратной стороне доски (если времени нет, то прокомментировать их устно, а записать на следующем уроке ).

Химические свойства метаналя:

1. Окисляется до СО2, а не до кислоты:

Н - СН = О + 2Ag2  СО→O  2 +H 2O+4Ag

2. Восстанавливается до метанола:

Н – СН = О + H 2 CH→ 3OH

Реакцию поликонденсации с образованием фенолформальдегидной смолы учащиеся должны рассмотреть по учебнику дома.

Затем предлагаем учащимся прочитать, работая в парах, третий пакет информации и ответить на вопрос: о каком веществе идет речь?

*Вариант 1*

Представляет собой едкую бесцветную жидкость, кипящую при комнатной температуре. Первичный продукт метаболизма этанола на пути его превращения в уксусную кислоту в организме человека. Один из химических агентов, ответственных за состояние опьянения. Вносит свой вклад в запах спелых фруктов. Используется для получения уксусной кислоты, этилового спирта, лекарственных препаратов. *(Этаналь*).

*Вариант 2*

Токсичен, раздражает слизистые оболочки дыхательных путей, глаз. Газообразное вещество с острым удушливым запахом, хорошо растворимое в воде, 40% - ный водный раствор называется формалином. Используется для сохранения анатомических препаратов, дезинфекции помещений, при дублении кож. Содержится в древесном дыме и является одним из консервантов при копчении пищевых продуктов. *(Метаналь).*

После этого учащиеся пишут химический диктант. На заранее заготовленных листах для ответов они записывают вариант и фамилию, а также фамилию соседа по парте, который будет проверять работу:

Вариант Выполнил Проверил

Школьники отвечают на вопросы, проставляя знаки”+” (да ) или “-“ (нет ), обмениваются листами и проверяют друг друга, ставя свои “+” и “-“. Таким образом все учащиеся выполняют оба варианта.

**Химический диктант**

Вариант 1: этаналь.

Вариант 2: метаналь.

1. Муравьиный альдегид.
2. Его 40%-й водный раствор называют формалином.
3. Формальдегид.
4. В его молекуле карбонильная группа соединена с двумя атомами водорода.
5. Ацетальдегид.
6. Уксусный альдегид.
7. Газообразное вещество с резким запахом.
8. Ядовит.
9. Жидкость с температурой кипения 2000C.
10. Имеет запах прелых яблок.
11. Хорошо растворим в воде.
12. Восстанавливается на катализаторе до этанола.
13. Окисляется до муравьиной кислоты.
14. Качественной реакцией на это вещество является реакция “ серебряного зеркала”.
15. Получают в промышленности окислением этена кислородом воздуха.
16. Расходуется на получение уксусной кислоты.
17. Используется для производства фенолформальдегидных пластмасс.
18. Характерна качественная реакция с гидроксидом меди (ІІ ).
19. Получают присоединением воды к ацетилену.
20. Является слабой кислотой.

*Ответы (знаки”+”). Вариант 1: 5,6,9,10,11,12,14,15,16,18,19. Вариант 2: 1, 2,3,4,7,8,11,13,14,17,18.*

Демонстрируем правильные ответы, учащиеся осуществляют самопроверку, выставляют себе отметку: за каждые два правильных ответа 1 балл.

Обращаем внимание школьников на девиз урока и предлагаем им вспомнить правила долгожителей, которые вывел еще Гиппократ: питание, движение, гигиена. Обсуждаем эти правила.

Питание. Есть понемногу, не переедать, бороться с вредными привычками.

Движение. Известно, что работающий человек живет дольше, чем тот, кто не работает и малоподвижен; интеллектуалы живут дольше тех, кто не использует свой мозг активно.

Гигиена. Необходимо соблюдать санитарные нормы и правила.

Предлагаем дифференцированное домашнее задание по учебнику, указывая число баллов, которое учащиеся получат при выполнении различных упражнений.

В заключение урока организуем процесс рефлексии. Уходя с урока, учащиеся к нарисованной на доске “елке эмоций” (урок проводился в декабре) прикрепляют на магнитах шары разного цвета: красный шар означает азарт, интерес, радость победы, достижение целей, желтый- спокойствие, неторопливость, достижение целей наполовину, серый- скуку, безразличие, недостигнутые цели. С обратной стороны шарика учащиеся могут написать о своих впечатлениях. Предлагаем им также подумать, что они делали на уроке, в чем преуспели, над чем еще надо поработать дома, какие эмоции испытывали на разных этапах урока, какие испытывают сейчас. На следующем уроке можно обсудить цвет выбранных шаров и пожелания ребят.