Вводный урок по теме «Альдегиды»

Цель урока: 1. Получить основные сведения о карбонильных соединениях.

                        2. Развить способность учащихся к самообразованию, к самостоятельному получению знаний.

3.Развить общеучебные умения и навыки: сравнивать, находить взаимосвязи, обобщать и конкретизировать материал.

1.       Развить экспериментальные умения и навыки .

Вопросы для предварительной самостоятельной подготовки учащихся.

1.         Гомологический ряд (определение), номенклатура.

2.         Изомерия: а) углеводородной цепи;

                       б) межгрупповая.

3.         Строение: а) тип гибридизации;

                        б) расположение электронных орбиталей в пространстве;

в) характеристика связей;

г) отличие связи С=О от связи С=С.

4.         Возможные механизмы реакций: а) по связи С=О ( гидрирование, гидратация, присоединение НСN, магнийорганики);

б) по связи С—Н при карбониле (окисление);

5.         Зависимость реакционной способности связи С=О от: а) величины радикала;

б) разветвленности;

в) наличия заместителей;

6.         Сравнить реакционную способность альдегидов и кетонов: а) по связи С=О;

б) окисление.

Оборудование. На доске- с помощью магнитных моделей атомов изображены следующие формулы и уравнения: а) R- СН2-ОН     R-С=О;

 R1-СН-R2     R1-С-R2                                                      Н

      ОН                 О

б) СН3-СН-С=О – дать название в соответствии с номенклатурой;

                 СН2 Н

                 СН3

    в) R-С=О + НОН = ;

              Н

    г) сравнить реакционную способность следующих соединений:

       СН3-С=О, СН3-СН-С=О,   СН3-СН2-С=О

               Н               ОН                              Н

   д) Н-С=О

        Н

На партах: 1. Инструкции по проведению лабораторных опытов;

2. Оборудование и реактивы для лабораторных опытов: медная спираль, спиртовка, тигельные щипцы, держатель для пробирок, спички, р-ры этилового спирта, альдегида, сульфата меди, щелочи;

3.Набор шариковых моделей атомов;

1.       Карточки: «вопрос- ответ»;

2.       Задания для самостоятельной работы.

Ход урока. 1) Постановка темы, задач урока.

Мы изучаем тему кислородсодержащие органические соединения. Какой класс уже изучен ?  (О. Спирты.).

    Вопрос к классу. Что означает первая запись на доске? О. Спирты окисляются до альдегидов или кетонов.

    Учитель. Альдегиды  и кетоны – это карбонильные соединения, т. е. содержат группу – С=О. Посмотрите, чем отличается строение альдегида от кетона? Ученики отвечают, и затем учитель предлагает провести первый лабораторный опыт – окисление спирта оксидом меди (II) (см. инструкцию № 1).

     Учитель. Таким образом, сегодня мы будем изучать строение и свойства соединения, которое сейчас было вами получено.

      2) Изучение новой темы.

       2.1. Гомологический ряд.

Ученик у доски записывает формулы первых пяти членов гомологического ряда альдегидов, дает им названия с помощью класса по номенклатуре и тривиальные названия и рассказывает о номенклатуре и изомерии альдегидов, используя вторую запись на доске, выполненную магнитными моделями.

    Учитель. У вас на партах из шариковых моделей составлена формула пропаналя. Предлагаю первому ряду из этой же модели получить кетон , имеющий ту же молекулярную формулу; второму ряду – непредельный спирт, третьему – виниловый эфир. Ученики выполняют данное задание, учитель комментирует их работу, и, таким образом, закрепляется понятие о межгрупповых изомерах.

2.2. Строение альдегидов и кетонов.

Учитель. Ранее вы уже изучали строение sp2- гибридного атома углерода, образование двойной связи. Основываясь на этих знаниях и , не забывая об электроотрицательности атома  кислорода, предлагаю вам самостоятельно разобрать особенности строения карбонильной группы и высказать предположение о протекании возможных реакций. У доски один из учеников с помощью учителя разбирает особенности строения карбонильной и альдегидной группы и высказывает предположение о протекании реакций нуклеофильного присоединения по группе –С=О.

2.3. Механизмы реакций.

а) Один из учеников, используя третью запись, выполненную магнитными моделями, разбирает присоединение воды к альдегиду, и обобщает сведения р протекании реакций по связи –С=О. Вопрос учителя. От чего зависит скорость реакции присоединения по связи –С=О? О. От величины положительного заряда на карбонильном атоме углерода, а величина заряда от строения радикала. Учитель предлагает ученикам с помощью четвертой магнитной модели разобрать зависимость реакционной способности связи –С=О от величины радикала, природы заместителя, а также сравнить реакционную способность альдегидов и кетонов.

Затем один из учеников на доске записывает реакцию гидрирования 2-метилпропаналя. Таким образом, выясняется что данная реакция является восстановлением альдегидов до первичных спиртов, ученикам предлагается получить вторичный спирт из кетона.

б) Затем разбирается возможность окисления карбонильных соединений по связи –С-Н карбонильной группы. Учитель предлагает ученикам провести лабораторный опыт по окислению альдегида гидроксидом меди (II) (см. инструкцию №2).

  Далее одному из учеников предлагается, используя пятую магнитную запись, закончить реакцию окисления муравьиного альдегида. По мере необходимости учитель напоминает, что в данном соединении существуют 2 связи –С-Н при карбонильной группе. Затем учитель зачитывает следующую задачу.

«Это было ясно сразу, Ватсон! После того, как, пользуясь этой колбой и весами, я обнаружил, что пары таинственной жидкости весят при 2500примерно в 1,59 раза тяжелее воздуха, я понял, что фальсификаторы джина были неплохими химиками. Однако посмотрите на эти розовые медные стружки! Я пропустил над ними упомянутые пары при 4000 и получил весьма дурно пахнущий продукт, реагирующий с аммиачно-серебрянным раствором. При этом выделились пузырьки углекислоты!

-          Я всё понял, Холмс. Но почему же из 20 человек, пивших фальшивый джин, трое остались живы?

-          Я с самого начала знал, что они из России, Ватсон…»

Какой жидкостью пользовались преступники для фальсификации джина?

Написать на доске уравнения упомянутых реакций.

3) Подведение итогов урока.

Домашнее задание. 1. Написать реакцию полимеризации метаналя и циклической тримеризации.

2. Написать уравнения реакций 2-метилпропаналя с этиловым спиртом, синильной кислотой и магнийорганикой.

3. Задачи и упражнения из учебника и сборника задач.

          4.Соответствующий теоретический материал по учебнику.

 4) Закрепление изученного материала.

1.1.             Карточки «вопрос- ответ».

1.2.             Самостоятельная работа по вариантам  на 5-10 минут.