***Сложные эфиры карбоновых кислот.***

***Учитель химии и биологии Декуф М.Г.***

***МБОУ СОШ №3***

***птг. Яблоновский Тахтамукайский район***

***Республика Адыгея***

***Сложные эфиры карбоновых кислот.***

*… И только аромат цветущих роз,*

*Летучий пленник, запертый в стекле*

*Напоминает в стужу и в мороз*

*О том, что было лето на Земле*

*В. Шекспир.*

***Цель****: изучение свойств сложных эфиров, их значение в жизни человека и практическое значение сложных эфиров.*

1. *Рассмотреть строение сложных эфиров.*
2. *Изучить номенклатуру сложных эфиров*
3. *Сложные эфиры в природе*
4. *Особенности реакции этерификации и гидролиза сложных эфиров*
5. *Применение сложных эфиров*

***Оборудование****:* компьютер, мультимедиа, фильм «Парфюмер».

***Ход урока:***

1. ***Проверка домашнего задания***

***Химический диктант***

1. *Муравьиная кислота обладает свойствами альдегидов и карбоновых кислот.*
2. *Карбоновые кислоты содержат карбонильную группу*
3. *Карбоновые кислоты не взаимодействуют с амфотерными оксидами.*
4. *В парах муравьиной кислоты нет димеров.*
5. *Карбоновые кислоты слабые электролиты.*
6. *В реакции этерификации карбоновых кислота отдает гидроксильную группу, а спирт атом Н.*
7. *Реакции этерификации необратима.*
8. *Основным источником карбоновых кислот является органический ситез.*
9. *При t +16 C затвердевает в кристальную массу напоминающую лед, поэтому её называют ледяной кислотой*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. ***Изучение нового материала***

*Классу задать вопросы*

*№ 7,8 прокомментировать ответы*

*Записать тему в тетрадь*

***Сложные эфиры карбоновых кислот.***

1. *Определение класса сложных эфиров как продуктов реакции этерификации и как веществ, содержащих функциональную группу атомов*

 *О*

 *//*

 *R1 - С*

 *\*

 *О – R2*

 *R1- COO- R2*

*Эфиры муравьиной кислоты*

*Н―СООСН3 Н – СОО – С2Н5 Н – СОО – СН2 – СН2 – СН3*

***. Построение гомологического ряда сложных эфиров:***

*Н – СОО – СН3*

*СН3 – СОО – СН3 Н – СОО – С2Н5*

*С2Н5 – СОО – СН3 СН3 – СОО – С2Н5 Н – СОО – СН2 – СН2 – СН3*

 *Н – СОО – СН2 – СН2 – СН2 –СН3*

 *Н – СОО – СН2 – СН2 – СН2 – СН2 –СН3*

*4****. Правила названия*** *сложных эфиров: название радикала спирта, затем название алкана, содержащего столько же атомов углерода, сколько их в остатке кислоты с добавлением окончания «оат»*

*2.* ***Решить задачу***

*Выведите молекулярную формулу сложного эфира, содержащего (по массе) 54,4% углевода, 36,4% кислорода и 9,2% водорода. Плотность его паров по водороду равна 44. Напишите не менее двух структурных формул сложных эфиров отвечающих этой молекулярной формуле.*

***ДАНО: Решение:***

*ω (С) =54,4%* ***1. Найдём молярную массу СхНyОz***

*ω (О) =36,4% М (СхНyОz) = 2г/моль ∙ 44 = 88 г/моль*

*ω (Н) =9,2%* ***2. Найдём эмпирическую формулу.***

*DН2  = 44 С:Н:О =х:у:z =* $\frac{ω(C)}{Аr(C)}:\frac{ω(H)}{ω(H)}$*:*$ \frac{ω(O)}{ω(O)}$ *=* $\frac{54,4}{12}: \frac{9,2}{1} :\frac{36,4}{16} =$ *4,6: 9,2: 2,3 = = 2:4:1.*

*Найти: СхНyОz*

 *3.* ***Найдём молярную массу эмпирической формулы.***

 *М(С2Н4О) =12∙2+1∙4+16=44г/моль*

***4. Найдём количество атомов и составим формулы.***

 *n=*$ \frac{88}{44}=$ *2 М(С4Н8О2) = 88 г/моль*

*НСОО – СН2 – СН2 – СН3 СН3 – СОО– СН2 – СН3*

***Ответ:*** *НСОО – СН2 – СН2 – СН3 СН3 – СОО– СН2 – СН*

*Фрагмент фильма* ***«Парфюмер»,*** *обсуждение правил* ***ТБ*** *при работе с химическими реактивами. Влияние запаха на органы чувств человека.*

***5)*** *Презентации о нахождении в природе сложных эфиров о запахах.*

*Физические свойства. Применение.*

***6) Химические свойства сложных эфиров***

*Определение класса сложных эфиров как продуктов реакции этерификации и как веществ, содержащих функциональную группу атомов*

*5. Реакция этерификации, условия её осуществления. Механизм реакции этерификации*

*а) гидролиз (омыление)*

*R – COO – R1 + NaOH = R – COONa + R - OH*

*б) переэтерификация*

*R – COO – R1 + HO – R2 = R – COO – R2 + R1 – OH*

***Обратим кислотный гидролиз т.к. образуется кислота и спирт вновь реагирует***

 *СН3-СОО С2Н5+NаОН → СН3-СОО-Nа+ С2Н5ОН*

***Эфиры легко сгорают***

*СН3 СООС2 Н5+ 5О2 → 4СО2+ 4 Н2О*

***Задача.*** *При нагревании метанола массой 4,8г и уксусной кислоты массой 7,2г получили метилацетат массой 7,4г. Определите массовую долю выхода метилацетата*

***Дано: Решение:***

*m (CH3-OН)= 4,8г CH3CОOН + НО-СН3 → CH3CОOСН3 + Н2О*

*m (CH3CОOН)= 7,2г 1) ʋ (CH3-ОН)=m/M= 4,8/32=0,15 моль*

*m (CH3CОOСН3)= 7,4г ʋ (CH3СООН)= m/M = 7,2/60=0,12 моль*

*η (CH3CОOСН3) = ? 2) mт= (CH3CОOСН3)= V\*М=0,12 ∙74= 8,88*

 *3) η (CH3CОOСН3) = mп/mт = 7,4 ∕ 8,88 = 0,83*

*Ответ: η (CH3CОOСН3) = 0,83 или 83%*

***Домашнее задание*:**