Государственное областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Тербунский аграрно-технологический техникум»

ОТКРЫТЫЙ УРОК

на тему:

«Спирты»

Подготовила:

преподаватель химии и биологии

Крицына Е.Т.

Тербуны

Март, 2017

Тема урока: «Спирты».

**Тип урока**: урок изучения нового материала.

**Оборудование и реактивы:** пробирки, флаконы с реактивами (NaOH, этанол, бутанол, глицерин, фенолфталеин, H2SO4, CuSO4, перманганат калия), спиртовые настойки трав (аптечные препараты), йод, бриллиантовая зелень, лосьоны, одеколоны, глицерин, белок яйца, фарфоровая чашка, вода, подставки для пробирок, мерный цилиндр, мерные стаканы. Мультимедийный проектор,  экран, ноутбук, презентация к уроку, учебники, тетради, электронное издание: «Химия. Виртуальная лаборатория».

**Цель урока:** изучить класс «Спирты», их строение, изомерию, номенклатуру, свойства, получение и применение.

**Задачи: познавательные:** дать студентам первоначальные понятия о кислородсодержащих веществах; познакомить с составом и строением одноатомных спиртов; дать понятие о функциональной группе атомов и влиянии ее на свойства спиртов; добиться усвоения понятия «Спирты»; уяснить общую формулу спиртов; изучить способы получения и области применения спиртов.

**Развивающие:** развивать умения составлять молекулярные, структурные формулы спиртов; формулы изомеров спиртов; называть их по систематической номенклатуре; записывать уравнения реакций; развивать познавательный интерес; устанавливать связь изученного материала с жизнью.

**Воспитательные:** продолжить формирование негативного отношения к алкоголизму как общественному явлению, основанному на знаниях о его вредных последствиях.

**Методы:** беседа, диалог, частично-поисковый и исследовательский.

**Формы** **организации познавательной деятельности:** индивидуальная, групповая, парная.

План урока:

1. Определение класса спиртов, строение молекулы одноатомных предельных спиртов.

2. Классификация спиртов.

3. Номенклатура спиртов.

4. Виды изомерии одноатомных предельных спиртов.

5. Физические и химические свойства спиртов.

6. Получение и применение спиртов.

7. Физиологическое воздействие спиртов на организм человека.

8. Закрепление нового материала.

Ход урока

**Учитель:** Всюду в нашей жизни мы встречаемся с органической химией, кроме еды, одежды, обуви, органическая химия помогает нам быть здоровыми, давайте заглянем в аптеку.

Тему нашего сегодняшнего урока нам подскажут предметы, которые Вы видите на экране. Среди них – медицинские препараты, косметические средства, тут также могли быть средства бытовой химии, резиновые изделия, уксусная кислота. Как Вы думаете, что их объединяет? Так о чём же пойдет речь сегодня на уроке? (о спиртах)

**Учитель:** *Задание 1: «Угадай «незнакомца»».*

C7H14  ; C2H2; CH2=CH=CH2; C2H5-OH; CH3Cl; OHCH2-CH2OH; CH3-CH=CH2; OHCH2-CH2OH.

1) Как можно отличить спирты от других классов органических веществ? (По – ОН)

2) Какое определение спиртов вы можете предложить?

**Студент:** **Спирты** – органические вещества, в молекулах которых содержится одна или несколько гидроксогрупп, соединенных с углеводородным радикалом.

**Учитель:** Мы начинаем изучение нового класса органических соединений с гомологического ряда спиртов:

CH3 – OH – метиловый спирт.

CH3 – CH2 – OH – этиловый спирт.

CH3 – CH2 – CH2 – OH – пропиловый спирт.

CH3 – CH2 – CH2 – CH2 – OH – бутиловый спирт.

CH3 – CH2 – CH2 – CH2 – CH2 – OH – амиловый спирт или пентанол.

Чем отличаются формулы спиртов друг от друга?

**Студент:** Молекулы спиртов содержат гидроксильную группу, которая является функциональной группой для этого класса.

Что называется функциональной группой?

**Студент:** Функциональная группа спиртов (гидроксильная группа – ОН), она обусловливает главные химические свойства этих соединений.

**Учитель:** Общая формула одноатомных предельных спиртов: CnH2n+1OH.

**Физические свойства спиртов.**

**Учитель:**

С1 – С3: специфический алкогольный запах, жгучий вкус, хорошо растворимы в воде.

С4 – С5: сладковатый удушливый запах, плохо растворимы в воде.

С6 – С11: неприятный запах, мало растворимы в воде.

С12: твердые вещества, без запаха.

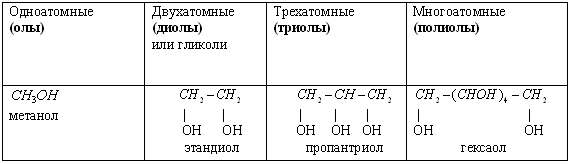
Первые десять членов гомологического ряда представителей одноатомных спиртов являются жидкостями, высшие спирты твердые вещества.

Сильное влияние на физические свойства спиртов оказывает водородная связь, образующаяся между молекулами спиртов. Растворимость спиртов в воде обусловлена образованием водородной связи между атомами водорода одной молекулы и атомами сильно электроотрицательных элементов (кислорода, фтора) другой молекулы (водородная связь обозначается тремя точками).

В образовании водородной связи принимает участие атом водорода гидроксильной группы молекулы спирта, поэтому с увеличением углеводородного радикала растворимость спиртов уменьшается.

Какие выводы можем сделать о влиянии водородной связи на физические свойства спиртов?

**Учитель:** Классификация спиртов по числу гидроксильных групп (–ОН): одноатомные, двухатомные, многоатомные.



**Номенклатура спиртов**

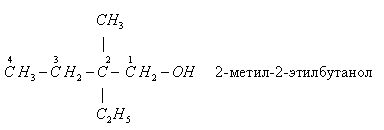
**Учитель:** Рассмотрим основные принципы номенклатуры.

Названия одноатомных спиртов образуются от названия соответствующего углеводорода (по числу атомов углеродной цепи) с прибавлением суффикса –ол. Фиксируется положение гидроксильной группы-цифрой.

1. Основная цепь содержит 4 атома С, значит углеводород бутан.

2. Число радикалов 2, при атоме углерода – метил и этил.

3. Гидроксильная группа находятся при 1 атоме углерода, указываем цифрой, где находится группа – ОН.

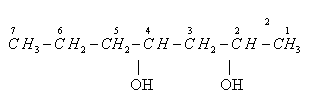


**Номенклатура многоатомных спиртов.**

1. Углеродная цепь нумеруется где ближе находится группа – ОН.

2. Основная цепь содержит 7 атомов С, значит углеводород гептан.

3. Гидроксильные группы находятся при 2 и 3 атомах углерода, число групп – ОН равно 2, префикс – «ди».

 гептандиол-2,4

**Учитель:** *Задание 2: «Проверь себя».*

Назовите вещества и определите молекулярную формулу (С 4Н9О) .

|  |  |
| --- | --- |
| СН3-СН2-СН2-СН2-ОН | бутанол-1 |
| СН3-СН-СН2-ОН  │  СН3 | 2-метилпропанол-1 |
| СН3-СН-СН2-СН3  │  ОН | бутанол-2 |
| СН3  │  СН3-С – СН3  │  ОН | 2-метилпропанол-2 |

**Учитель:** Изомерия спиртов – это явление существования соединений, имеющих одинаковый качественный и количественный состав, но различное строение и, следовательно, разные свойства.

Как называются вещества, имеющие одну молекулярную формулу, но разное строение? (изомеры)

Какие виды изомерии характерны для спиртов? (изомерия УВ скелета, изомерия положения – ОН (функциональной группы)

**Физкультминутка.**

**Химические свойства спиртов.**

**Учитель:** Химические свойства спиртов определяются присутствием в их составе функциональной группы – ОН.

**1. Горение спиртов**.

С2Н5ОН +3О2 = 2СО2 + 3Н2О

**2. Окисления спиртов в альдегиды (окисление с оксидом меди).**

Опыт: прокаливание медной проволоки, опускание проволоки в р-р спирта, ощущение запаха альдегида: С2Н5ОН + СuО = СН3СОН + Сu + H2O.

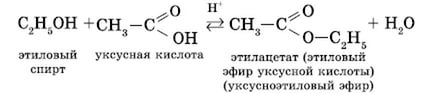
**3. Взаимодействие спиртов со щелочными металлами.**

С2Н5ОН +2 Na = 2С2Н5ОNa + Н2

**4. Взаимодействие с галогеноводородными кислотами.**

CH3–CH2–OH +HCl → HCl + CH3–CH2–Cl +H2O

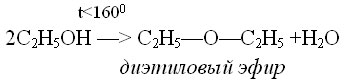
хлорэтан

5. **Взаимодействие спиртов с кислотами с образованием сложных эфиров (реакция этерификации).** 

**6. Внутримолекулярная дегидратация спиртов с образованием непредельных углеводородов.**



**7. Межмолекулярная дегидратация спиртов с образованием простых эфиров.**



**Получение спиртов.**

1. Из водяного газа (получение метанола – древесный спирт):

t,p

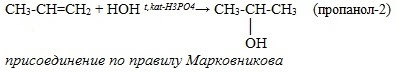
CO + 2H2 → CH3OH.

2. Брожение глюкозы (получение этанола):

дрожжи

C6H12O6 →2C2H5OH + 2CO2.

3. Гидратация алкенов:

.

**Применение спиртов.**

(самостоятельная работа с учебником)

Учитель: *Задание 3: записать уголковой схемой применение спиртов.*

1) Получение уксусной кислоты;

2) лекарства;

3) фрукт. воды;

4) духи, одеколоны;

5) каучуки;

6) красители;

7) растворители;

8) горючее для двигателей.

**Влияние спирта на организм человека.**

(сообщение студента)

Студент: Спирт относится к ксенобиотикам – веществам, не содержащимся в человеческом организме, но влияющим на его жизнедеятельность

Спирт – это питательное вещество, которое обеспечивает организм энергией. За счет потребления алкоголя организм получет около 25% энергии.

Спирт – это лекарственное средство, имеющее дезинфицирующее и антибактериальное действие.

Спирт – это яд, нарушающий естественные биологические процессы, разрушающий внутренние органы и психику и при чрезмерном употреблении влекущий смерть. 60-70% -ный его раствор оказывает угнетающее действие на микроорганизмы, разрушая их частично или полностью убивая.

Алкоголь является наркотиком, оказывающим опьяняющее действие на организм, но в отличие от других наркотиков, это его действие на организм проявляется при употреблении больших доз – от 0,2 до 0,5 г на литр крови.

**Студент:** **Химический эксперимент**: « *Действие этилового спирта на белок».*

**Реактивы:** этиловый спирт, белок куриного яйца.

**Цель**: убедить ребят в том, что спирт губительно влияет на организм человека.

В пробирке раствор белка куриного яйца, прильем к нему 1-2 мл. спирта. Происходит денатурация белка, т. е. необратимое разрушение. Следовательно, при поступлении даже незначительных доз спирта в организм человека, каждый орган и каждая клетка соприкасается с его молекулами и испытывает на себе его токсическое, губительное действие.

**Подведение итогов.**

Учитель: Подведем итоги.

Задание: «Тест «ПЯТЕРОЧКА»»

1. Какие кислородсодержащие вещества мы уже изучили?
2. Назовите общую формулу предельных одноатомных спиртов.
3. Продолжите фразу: «Функциональная группа спиртов – это…»
4. Произнесите суффикс в названиях спиртов.
5. Что такое многоатомные спирты?

Задание: «Узнавай-ка и называй-ка». (на слайде)

Домашнее задание.

§12, выучить гомологический ряд спиртов.