**Урок хімії із використанням технологій дистанційного навчання на тему:**

 **«Хімічні властивості насичених одноатомних спиртів. Одержання етанолу»**

Автор: Вовк Ніна Олександрівна, викладач хімії І кваліфікаційної категорії, Регіонального центру професійно-технічної освіти, м.Зіньків

**Мета: формування ключових компетентностей:**

* спілкування державною мовою;
* уміння вчитися впродовж життя;
* математична компетентність;
* соціальна та громадянська компетентність;
* інформаційно-цифрова компетентність.

**Формування предметних компетентностей:**

* сформувати уявлення про хімічні властивості насичених одноатомних спиртів;
* поглибити знання про взаємний вплив атомів у молекулах, про гомологію, ізомерію, генетичний зв'язок між класами сполук;
* вивчати будову, фізичні і хімічні властивості метанолу й етанолу, методи добування, фізіологічну дію спиртів;
* розвивати логічне мислення, творчі здібності;
* виховувати в учнів зацікавленість;
* показати, що одна із складових успіху – вести здоровий спосіб життя.

**Тип уроку:** вивчення нового матеріалу.

**Ключові слова:** насичені одноатомні спирти, хімічні властивості, функціональна група, типи реакцій, метанол, етанол, алканоли, алкоголяти, окиснення, етаналь спиртове бродіння, гідратація, дегідратація, глюкоза, алкоголізм, водневий зв’язок, лужний метал, гідроген галогеніди, екзотермічна реакція, структурна формула, загальна формула, молекулярна формула, температура плавлення, температура кипіння, алкани, гомологічна різниця, структурна ізомерія, пропанол, бутанол, розгалужений карбоновий ланцюг, нерозгалужений карбоновий ланцюг, якісна реакція, насичені вуглеводні, міжмолекулярна дегідратація, внутрішньо молекулярна дегідрація, повне окиснення, часткове окиснення, індикатори, кислотно-основні властивості, етен, полярність молекули, теплота, хлорометан, етанова кислота, метоксиметан, дріжджі, каталізатор, надлишок, наркотична речовина, оксигеновмісна сполука.

**План уроку**

**І. Організація класу.**

**ІІ. Оголошення теми і мети уроку.**

 **ІІІ. Актуалізація опорних знань учнів.**

**Прийом «Хімічний крос»**

**1.**Оксигеновмісні органічні речовини – це сполуки, молекули яких, крім атомів Карбону і Гідрогену містять атоми… (Оксигену).

**2.** Характеристична функціональна група спиртів… (гідроксильна ОН).

**3.**За систематичною номенклатурою насичені одноатомні спирти називають… (алканолами).

**4.** Назви спиртів з нерозгалуженим карбоновим ланцюгом утворюються від назв… (алканів із додавання суфікса –ол).

**5.** Між молекулами спирту існує зв'язок… (водневий).

**6.** Агрегатний стан спиртів може бути… (рідкий, твердий).

**7.** Із зростанням відносної молекулярної маси температура кипіння і густина… (підвищуються).

**8.** Гомологічна різниця у спиртах дорівнює… (СН2).

**9.** Загальна формула насичених одноатомних спиртів…(СnH2n+1ОН).

**10.**Метанол і етанол мають специфічний …(алкогольний) запах.

**Хімічний диктант**

Назвіть сполуку Запишіть формулу речовини

С2Н5ОН1 метан (СН4)

С2Н6 2 метанол (СН3ОН)

СН3ОН 3 етан (С2Н6)

С2Н2 4 етен (С2Н4)

СН4 5 етин (С2Н2)

С2Н4 6 етанол (С2Н5ОН)

**ІV. Вивчення нового матеріалу.**

**Вступне слово вчителя.** Спирти — нейтральні речовини, незважаючи на наявність гідроксильної групи: здатні проявляти кислотно-основні властивості.Реакції за участі гідроксильної групи можна розділити на два види:

* з розривом зв'язку О - Н
* з розривомзв'язку С - О

Для спиртів найбільш характерними є реакції за участю функціональної групи −OH.

***Хімічні властивості спиртів***

**Запитання до класу.** Лабораторні спиртівки заповнюють 96%-м спиртом. Який висновок можна зробити про горючість спиртів?

***1. Спирти – нейтральні речовини***. Вони не дисоціюють, тому не змінюють забарвлення індикаторів, не вступають у хімічні реакції з водними розчинами лугів і розведених кислот.

***2. Повне окиснення – горіння.***

*Спирти горять з утворенням карбон(ІV) оксиду й води та виділення великої кількості теплоти.*

2СН3ОН + 3 О2 → 2СО2 + 4Н2О + Q

С2Н5ОН + 3О2 → 2СО2 + 3Н2О + Q

*Неповне згоряння з виділенням чадного газу (недостатня кількість кисню):*

С4Н9ОН + 4О2 → 4СО + 5Н2О +Q

*Неповне згоряння з виділенням сажі ( недостатня кількість кисню):*

С6Н13ОН + 3О2 → 6С + 7Н2О +Q

***3.Реакція окиснення (якісна реакція на спирти).***

***Експеримент.***Окиснення етанолу до етаналю.

Якщо в спирт занурити розжарену мідну спіраль, покриту чорним нальотом купрум (ΙΙ) оксиду, то спіраль стане блискучою, з’явиться специфічний запах альдегіду. Цю реакцію використовують для якісного визначення спиртів.

CH3−CH2−OH+CuO→CH3−CO||−H+Cu.

 етанол етаналь



Мал 1. Якісна реакція на спирт:

а) розжарена мідна спіраль; б) спирт; в) відновлена спіраль.

***4. Взаємодія з лужними металами*** ( реакція заміщення).

При дії на спирти лужних металів відбувається заміщення Гідрогену гідроксильної групи на атом металу. При цьому утворюються *алкоголяти*. Алкоголяти, утворені метиловим спиртом, називають *метилатами,*етиловим спиртом *– етилатами*.

Спирти, подібно до води, бурхливо взаємодіють з металічним натрієм. Наступні спирти (пропіловий, аміловий) реагують слабше, а вищі реагують лише при нагріванні. З лугами спирти за звичайних умов алкоголятів не утворюють*(учні самостійно записують рівняння відповідних реакцій в зошитах.)*

2СН3ОН + 2Na→ 2СН3ОNa + Н2

натрій метилат

2С2Н5ОН + 2Na→ 2С2Н5ОNa + Н2

натрій етилат



Мал 2. Взаємодія етанолу з металічним натрієм

Коли реакція закінчиться, білу масу виливають в порцелянову чашку й випарюють її на водяній бані до одержання білого порошку – натрій етилату.

***5.Взаємодія з гідрогенгалогенами.***

У присутності водовідбірного засобу, такого як концентрована сульфатна кислота, спирти реагують із гідрогенгалогеновими кислотами з утворенням галагенопохідних насичених вуглеводнів. На відміну від попередньої реакції, при взаємодії спиртів з галогеноводнями в процесі бере участь ОН–група повністю:

С2Н5ОН + HCl → С2Н5 Cl + Н2O

Етанол Хлороетан

 СН3ОН + HBr → СН3Br + Н2O

 Метанол Бромометан

1. ***Дегідратація спиртів.***

У присутності водовідбірного засобу (концентрована сульфатна кислота, цинк хлориду) й підвищеної температури від молекул спиртів відщеплюється вода. Процес дегідратації може відбуватися двома різними шляхами, залежно від умов:

а) якщо дегідратація відбувається при нагріванні спирту (до 140°С) з достатньою кількістю концентрованої сульфатної кислоти, то відбувається утворення ненасиченого вуглеводню. Такі реакції називаються внутрішньо молекулярною дегідратацією

C2H5OH *(етанол)* CH2 = CH2 *(етен)* + H2O;

б) якщо дегідратація відбувається за вищої температури при надлишку спирту, молекула води відщеплюється від двох молекул спирту, внаслідок чого утворюється етер. Такі реакції називаються міжмолекулярною дегідратацією.

2C2H5OH *(етанол)* C2H5– O – C2H5*(діетиловий етер)*+ H2O

**Одержання етанолу**

***1. Гідратація етену***

C2H4+Н2О – C2H5OH

***2. Гідроліз галогенопохідних алканів***

C2H5Сl+Н2О – C2H5OH + HСl

***3.Спиртове бродіння цукристих речовин.***

Найдавніший метод добування етанолу – зброджування цукристих речовин, які містять глюкозу. При цьому дріжджові грибки виробляють особливі речовини – ферменти, які є ніби органічними каталізаторами. Процес спиртового бродіння глюкози (виноградного цукру) спрощено можна зобразити так:

C6H12O6  2C2H5OH + 2СО2.

***Застосування етанолу і етанолу.*** Етанол використовується як розчинник при виробництві ліків, косметичних засобів.

В якості дезинфікуючого засобу він застосовується в медицині.З етанолу отримують харчову оцтову кислоту.У суміші з бензином етанол використовується як пальне для двигунів внутрішнього згоряння.

**V. Закріплення вивченого матеріалу.**

**1.** Виконати вправа 7 с. 67 (підручник Савчин М.М.).

**2.** Розв’язати кросворд.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | о | к | с | и | г | **Е** | н |  |
|  | м | е | **Т** | а | Н | о | л |  |
|  | **А** | л | К | о | г | о | л | я | т | и |
|  | о | к | и | с | **Н** | е | Н | н | я |  |
|  | в | **О** | д | Н | е | в | и | й |  |
| г | і | д | р | о | к | с | и | **Л** | ь | Н | а |  |

**Слово вчителя.** Давайте розв’яжемо кросворд і дізнаємось зашифроване слово, яке нерозривно пов’язане з нашим уроком.

**1.** До складу оксигеновміснихсполук обов’язково входить хімічний елемент (Оксиген).

**2.** Сильна отрута, яка в невеликих кількостях викликає смерть і сліпоту (метанол).

**3.** Насичені одноатомні спирти називаються (алкоголята).

**4.** Реакція, при якій утворюється Карбон (ІV) оксиді вода називають (окиснення).

**5.** Зв'язок між молекулами спирту називають (водневий).

**6.** Функціональна група спиртів (гідроксильна).

**VІ. Підсумки уроку.**

***Метод «Мікрофон».*** Сьогодні на уроці я дізнався…

**VІІ. Домашнє завдання.**

**1.**Середнаведених формул речовинвкажіть формулу медичного спирту:

а) C2H5OH; б) C3H6O; в) C2H4O; г) CH3OH.

**2.** Метанол належить до класу:

а) кислот; б) спиртів; в) алканів; г) алкенів.

**3.** Який із спиртів найбільш небезпечний й отруйний:

а) медичний; б) бутанол; в) деревний; г) пропанол.

**4.**Назвітьречовину, формула якої CH4O:

а) етанол; б) метанол; в) метан; г) етан.

**2.** Яка маса етанолу згоріла, якщо при цьому виділився вуглекислий газ об’ємом 5,6 л?

**3.**Виведіть формулу спирту, якиймістить:

С – 37,5%, Н – 12,5%, О – 50%.

Записати рівняння відповідних реакцій

1. Метанол + калій.

2. Етанол + кальцій.

3. Пропанол, нагрівання до 140 °С.

4. Нагрівання метанолу та етанолу до 140 °С (врахуватиутвореннярізнихетерів).

Записати рівняння відповідних реакцій

1. Етанол + гідрогенбромід.

2. Гідратація етену.

3. Гідроліз бромоетану.

4. Нагріванняетанолу та пропанолу до 140 °С (врахуватиутвореннярізнихетерів).

Список використаної літератури

1. Гога С.Т. Хімія / С.Т.Гога, Ю.В.Ісаєнко. – Х.: ФОП Співак В.Л., 2013. – 320 с. – (Серія «Схеми і таблиці»).
2. Гурська Н.Е., Авраменко Г.М. Хімія. Домашній репетитор. – Х.: «Країна мрій», 2008. – 176 с.
3. Корнілов М.Ю. Термінологічний посібник з хімії. / М.Ю.Корнілов, О.І.Білодід, О.А.Голуб – К.: ІЗМН, 1996. – 256 с.
4. Луцевич Д.Д. Конспект-довідник з хімії./ Д.Д.Луцевич, О.В Березан – К.: Вища шк., 1997. – 240 с.
5. Програма з хімії для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти. Рівень стандарту (затверджена наказом МОН України від 23.10.2017 №1407).
6. Рошаль О.Д. Хімія – це просто. / О.Д.Рошаль– Харків: ВГ «Основа», 2004. – 144 с. – (Серія «Б-ка журналу «Хімія»», Вип. 8 (20)).
7. Савчин М.М. Хімія (рівень стандарту): підруч. для 10 кл.закл. заг. серед. освіти /М.М. Савчин – К.: Грамота, 2018.- 208 с.
8. https://naurok.com.ua/post/prosto-ta-zahoplivo-internet-resursi-dlya-vivchennya-himi
9. <https://vseosvita.ua>
10. https://lms.e-school.net.ua/courses/course-v1:UIED+Chemistry-11th-grade+2020/about