**Урок-подорож «Метанол і етанол – представники спиртів»**

Розробив

учитель хімії Хорольської гімназії Хорольської міської ради Лубенського району Полтавської області

Мартиненко Сергій Миколайович

2021

**Урок-подорож**

**Тема: Метанол і етанол – представники спиртів**

**Мета:** дати уявлення про оксигеновмісні органічні сполуки; сформувати поняття про спирти та їх функціональну групу; познайомити з фізичними та хімічними властивостями спиртів, їх застосуванням ; навчити учнів записувати молекулярні та хімічні формули спиртів; формувати різні види компетентності.

**Реактиви:** етанол, вода, металічний натрій.

**Обладнання:** порцелянова чашка, пробірки, сірники.

**Терміни та поняття**: спирти, функціональна група, метанол, етанол, фізіологічна дія спиртів.

**Тип уроку**: комбінований

**Міжпредметні зв’язки:** фізика, біологія, екологія, медицина.

**Девіз уроку:** *«Вважаю нещасливий той день, коли ти не засвоїв нічого нового».*

*Я.А.Коменський.*

**Хід уроку**

**І. Організація класу до уроку (**Google Meet)

Учитель. Сьогодні у нас незвичайний урок. Ми вирушаємо в подорож до країни Спиртів, де і познайомимося з двома дуже старими жителями цієї країни: Метанолом і Етанолом, з їх зовнішністю (фізичні властивості) та способом життя (хімічні властивості та застосування). Але для відкриття візи в цю країну необхідні знання з хімії, отримані раніше. І тому ми зараз з вами повторимо вивчений матеріал.

**ІІ. Актуалізація опорних знань учнів** (презентація)

1. «Склади тризначне число» (ланцюжок понять)

Завдання: розташувати поняття у логічній послідовності:

а) бутан, етан, пропан;

б) етилен, метан, ацетилен;

в) поліетилен, ацетилен, етилен.

2. «Виключи зайвий термін» (пояснити, чому він зайвий);

а) метан, бутан, етилен, гексан, декан;

б) заміщення, вапнування, окиснення, розклад, обмін.

3. Конкурс «шкільних шпаргалок» (робота з дошкою **Google Jamboard** ):

а) СН4 + О2 = С? + ?О; в) СН4 t =1500 С2Н? + ?

б) С2Н4 + Н2 = С?? г) С2Н2 + Br2 = С?????

4. Відгадай речовину.

- Ця речовина безбарвна.

- Ця речовина не має запаху (якщо її не одорують етил- чи метилмеркаптаном).

- Без цієї речовини не може обійтись промисловість нашої країни.

- Ця речовина є причиною вибухів у шахтах.

- Цю речовину називають ще «болотний газ».

- Ця речовина є основним компонентом природного газу (98%), що дає нам змогу мати тепло в домівках зимою та допомагає в приготуванні їжі.

*Відповідь:* Метан

Учитель підводить підсумок щодо повторення вивченого матеріалу.

Учитель. Отож, візи в країну Спиртів отримані, і я запрошую вас до хімічно-навчального автобусу.

Програма екскурсії, щодо зупинок на станціях: (Інформаційна, Наукова, Дослідна, Медична, Практична.)

**ІІІ. Вивчення нового матеріалу**

Учитель. Першу зупинку ми робимо на станції **«Інформаційна»**.

*Розповідь учителя.*

Крім молекул Карбону та Гідрогену органічні речовини можуть містити інші атоми хімічних елементів. Сьогодні ми познайомимося з найпростішими органічними сполуками, що містять атоми Оксигену. Їх ще називають оксигеновмісними. Це – спирти.

Спирти – сполуки, похідні насичених вуглеводнів, де один або кілька атомів Гідрогену заміщені на групу –ОН. Спирти, що містять одну групу –ОН, називаються одноатомними, від двох, або більше – багатоатомні.

(Робота з **Google Jamboard)**

СН4 СН3-ОН

С2Н6 С2Н5-ОН

Загальна формула одноатомних спиртів СnH2п+1ОН або СnH2п+2О.

Перша формула показує, що спирти – це похідні вуглеводнів, у молекулах яких один атом гідрогену заміщений гідроксильною групою, а друга – що склад спиртів і алканів відрізняється лише наявністю атома оксигену.

Групу - ОН називають функціональною групою, так як вона визначає хімічні властивості даного класу речовин.

Назву спирту утворюють від назви відповідного насиченого вуглеводню, додаючи до неї суфікс *-ол*. Якщо є потреба, указують номер атома Карбону , з яким зв’язана група -ОН. Крім того, часто використовують назви, в яких до слова спирт додають прикметник, що характеризує цей вуглеводень.

СН3ОН – метанол (метиловий спирт),

С2Н5ОН – етанол (етиловий спирт).

Учитель. Друга зупинка – станція **«Наукова».**

Зараз я попрошу вас, користуючись загальною формулою спиртів скласти молекулярні формули перших п’яти гомологів метанолу (Робота з **Google Jamboard).**

(По мірі складання формул заповнюється таблиця).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Назва спирту | Формула | Температура кипіння, оС | Розчинність у воді при 25оС, г/100г Н2О |
| Метанол | СН3ОН | 65 | Повна |
| Етанол | С2Н5ОН | 78 | Повна |
| Пропанол | С3Н7ОН | 97 | Повна |
| Бутанол | С4Н9ОН | 117 | 9 |
| Пентанол | С5Н11ОН | 138 | 1,9 |

Після заповнення таблиці учні самостійно роблять висновки щодо температури кипіння та розчинності спиртів із збільшення числа атомів Карбону у вуглеводневому ланцюгу.

Учитель. Наступна зупинка – станція **«Дослідна».**

З фізичними властивостями спиртів ми познайомились на попередній станції. А зараз нам необхідно з’ясувати їх хімічні властивості.

1. Горіння.

Як і більшість органічних речовин, спирти горять. При цьому виділяється велика кількість теплоти. Відбувається реакція повного окиснення спиртів. Продуктами реакції, аналогічно алканам, є вуглекислий газ і вода (учитель записує на дошці **Jamboard** горіння метанолу).

2СН3ОН + 3О2 = 2СО2 + 4Н2О

*Дослід* (відеоролик).

У порцелянову чашку наливаю невелику кількість етанолу та підпалюю його. Учні роблять висновки про колір та світність полум’я. Доповнюю висновки учнів про те, що вищі спирти горять світним полум’ям, що коптить. Це відбувається внаслідок неповного згоряння з виділенням сажі.

Пропоную самостійно в зошитах написати рівняння реакції горіння етанолу.

2. Взаємодія з лужними металами.

Атоми активних металів здатні витиснути атом Гідрогену з гідроксильної групи, ставши на його місце. При цьому утворюється алкоголяти і виділяється газоподібний водень.

*Дослід* (відеоролик).

У пробірку наливаю 2мл етанолу і поміщаю невеликий шматочок (розміром з горошину) металічного натрію. Учні спостерігають за проходженням реакції. Після закінчення реакції краплю добутого розчину переношу з пробірки на скло і випаровую. На склі виділяються білі кристали Натрій етилату.

На дошці **Jamboard** записується рівняння реакції:

2С2Н5ОН + 2Na = 2С2Н5ОNa + Н2

До якого типу можна віднести цю реакцію? (заміщення)

3. Взаємодія з гідрогенгалогенідами.

Спирти здатні взаємодіяти з гідрогенгалогенідами. При цьому утворюються галогеналкани. Відбувається реакція заміщення всієї гідроксильної групи на атом галогену:

С2Н5ОН + HCl = С2Н5Cl + Н2О

Учні роблять висновки про реакційну здатність спиртів, пов’язуючи її з функціональною групою -ОН.

Учитель. Слідуюча із станцій, на якій ми зробимо зупинку – **«Медична»**

*Розповідь учителя.*

А зараз ми познайомимося з фізіологічною дією спиртів на організм людини. Всі одноатомні спирти чинять на організм дуже згубну дію.

Метанол – надзвичайно отруйна рідина. Потрапляння в організм людини 10мл етанолу викликає атрофію зорового нерва, внаслідок чого наступає сліпота. 25 мл метанолу спричиняють смерть. Етанол – головний компонент алкогольних напоїв. За фізіологічною дією на організм це наркотик, який в невеликих дозах викликає стан сп’яніння, у великих навіть - смерть. Крім того, вживання напоїв, що містять етанол (алкогольні напої), викликає страшне захворювання – алкоголізм.

Особливо небезпечний алкоголь для дитячого організму. Навіть невеликі дози слабоалкогольних напоїв спричиняють незворотні зміни. Під дією алкоголю знижується швидкість реакції, здатність мислити, сповільнюється мовлення, втрачається контроль над координацією рухів. Крім того, вживання алкоголю призводить до неадекватних вчинків. Це і пояснює те, що найбільшу кількість злочинів люди скоюють в стані алкогольного сп’яніння. Саме через це в багатьох країнах світу існує сувора заборона на вживання алкоголю.

Учитель. Наступна зупинка – станція **«Практична»**

Нам необхідно познайомитися з практичним застосуванням вивчених спиртів.

*Робота в групах*

Клас поділяється на кілька груп. Кожна група отримує текст для читання про застосування етанолу та метанолу.

*Тексти для читання*

Метанол

Метанол широко застосовується для добуван­ня формальдегіду, необхідного для виробництва пластмас. Він використовується як розчинник та для багатьох органічних синтезів. Розробляється багато нових технологічних процесів на основі використання метанолу як вихідного продукту для добування потрібних речовин і матеріалів тому, що він є дуже активною хімічною речовиною.

Перспективним є використання метилового спирту як паль­ного для двигунів, оскільки добавка його до бензину підвищує октанове число і знижує утворення шкідливих речовин у ви­хлопних газах. Двигуни, які працюють на метанолі, вважаються екологічно чистими, а це сприятиме збереженню стану довкілля.

Етанол

Етанол — багатотоннажний продукт хімічної промисловості. За об'ємом виробництва він посідає перше місце серед інших органічних продуктів. У дуже великих кількостях його використовують для добування синтетичного каучуку і вироб­ництва пластмас.

Етанол використовується як розчинник для виготовлення одеколонів, духів, лаків, для консервування анатомічних пре­паратів. Його застосовують для добування багатьох органічних речовин: діетилового естеру, барвників, харчової оцтової кисло­ти, бездимного пороху тощо. Етиловий спирт у суміші з бензи­ном може використовуватися як паливо для двигунів внутрі­шнього згоряння. Дуже часто його денатурують, тобто до спир­ту додають інші речовини чи барвники, щоб зробити його непридатним для вживання.

Крім того, етанол застосовують у медицині як засіб дезінфекції та приготування багатьох препаратів, що являють собою спиртові розчини різних речовин: йодна настойка, «зеленка», борний спирт і т.п.

Учні опрацьовують тексти, а потім організовується загальне обговорення, де координатори груп презентують створені під час опрацювання таблиці:

|  |  |
| --- | --- |
| Застосування спирту | Властивості, що випливають із застосування |
|  |  |

**ІІІ. Узагальнення знань та вмінь учнів**

Учитель. Наша подорож в країну спиртів завершилася. Перепусткою через кордон знову стануть набуті вами сьогодні знання з хімії. Проводжу бліц-закріплення вивченого матеріалу. (Учні повинні якомога швидше відповісти на запитання учителя).

1. Функціональна група спиртів… (гідроксильна група).

2. Спирт з найпростішою формулою… (метанол).

3. Всі спирти мають спільну ознаку, яку можна визначити за допомогою нюху… (запах)

4. Органічні речовини, у молекулах яких міститься гідроксогрупа, з'єднана з вуглеводневим радикалом… (спирти).

5. Всі спирти за агрегатним станом… (рідини).

6. Другий у гомологічному ряду насичених одноатомних спиртів… (етанол).

7. Усі спирти діють на рецептори язика, бо мають… (смак).

8. Усі спирти для людського організму… (отруйні).

9. Назва хвороби, що викликається залежністю від уживання спирт­них напоїв… (алкоголізм).

10. Хімічна назва етилового або винного спирту… (етанол).

11. Група атомів, яка зумовлює хімічні властивості речовини… (функціональна)

12. Перший представник гомологічного ряду одноатомних спиртів… (метанол).

13. Спиртам характерна реакція з киснем, яка називається реакція го­ріння, або… (окиснення).

14. Сполука, що утворюється в результаті взаємодії етанолу з натрієм, - це Натрій… (етилат).

15. Галузь, яка використовує спирт для виготовлення духів, одеколону… (парфумерія)

16. З етилового спирту одержують харчову оцтову… (кислоту).

17. З бутадієну, виготовленого зі спирту, одержують… (каучук).

18. Спирт для лаків і фарб є… (розчинник)

19. Сировина для виготовлення пластмас, яку одержують з метанолу… (формальдегід).

20. На основі спирту у фармакології виготовляють… (ліки)

21. Спирти — сировина для органічного… (синтез).

22. При повному окисненні спиртів утворюється вода і… (вуглекислий газ).

**ІV. Домашнє завдання**

1. Опрацювати параграф підручника, згідно вивченого матеріалу.

2. Творча робота. Виконати звернення до всіх людей з пропозицією, щодо впливу алкоголю на організм (гасло, малюнок, вірш, презентація на комп’ютері).

**V. Підсумок уроку**

Підсумок уроку проводжу у вигляді рефлексивного тесту (індивідуальне анкетування) (завдання в Classroom).

Прізвище та ім’я \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Я дізнався (дізналася) про багато нового. *(Так) (Ні)*

2. Мені це стане в пригоді в житті. *(Так) (Ні)*

3. На уроці було про що подумати. *(Так) (Ні)*

4. На всі запитання, що виникли на уроці, я одержав (-ла) відповіді. *(Так) (Ні)*

5. На уроці я попрацював (-ла) сумлінно і мети уроку досяг (-ла). *(Так) (Ні)*