



Тетяна ЛОПАТЮК,
викладачка
ЗП(ПТ)О «Звягельське
вище професійне училище»

Методична розробка уроку з предмета «Хімія» на тему: «Природні джерела вуглеводнів»

Мета уроку:

формування ключових компетентностей:

- основні компетентності у природничих науках і технологіях;
- соціальна і громадянська компетентності;
- ініціативність і підприємливість;

формування предметних компетентностей:

- формувати знання учнів про природні джерела вуглеводнів;
- повторити і закріпити знання учнів про насичені, ненасичені та ароматичні вуглеводні, їхні властивості;
- розвивати хімічну мову, логічне й екологічне мислення;
- виховувати інтерес до вивчення хімії.

Наскрізнi змістовні лінії: громадянська відповідальність, здоров'я і безпека, екологічна безпека і сталий розвиток.

Обладнання: електронний плакат thinglink, відеоматеріали.

Тип уроку: нестандартний урок - урок-електронний журнал, квест.

Форми роботи: фронтальна робота, самопрезентація, міні-лекція, мозковий штурм.

ХІД УРОКУ

I. Організаційний етап

Доброго дня, радо вітаємо на занятті з хімії, цікавій та найбільш непередбачуваній науці. Наше заняття проходитиме на цифровій платформі thinglink <https://www.thinglink.com/scene/1788877729114882916>, посилання на яку ви маєте на сторінці classroom, або ж перейшовши по QR коду.

Перевірка присутності учнів на уроці. Організація і перевірка готовності учнів до роботи.

Викладач повідомляє тему та мету уроку/

II. Актуалізація опорних знань і вмінь учнів (7 хв)

Групова робота:

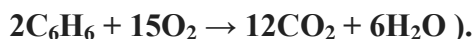
Існує багато видів вуглеводнів. З них зроблені речі, вони входять до складу продуктів харчування, тканин нашого одягу, вони складають основу живої природи. Крім того, нові органічні речовини постійно синтезуються людиною. Вуглеводні вважають базовими сполуками органічної хімії, а решту органічних речовин - їхніми похідними. Похідними називають продукти заміщення атомів Гідрогену в молекулах вуглеводнів на атоми інших елементів або групи сполучених атомів (ОН, -COOH, -NH₂ та ін.).

Врава «Впізнай молекулу»: назви назву речовини зображену на малюнку (молекули метану, бутану та пропану).

Вправа хімічний пазл «Вуглеводні» <https://learningapps.org/17250567>

Відеозапитання: Що утворюється в результаті горіння бензену?

(Бензен містить близько 92% Карбону, при неповному згорянні бензолу утворюється багато кіптяви. Піднесемо до чашки з бензеном палаючу скіпку. Бензен швидко спалахує і горить яскравим сильно кіптявим полум'ям. При горінні бензену утворюються вуглекислий газ і водяна пара.



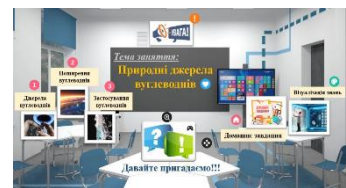
III. Мотивація навчальної діяльності.

Сьогодні ми дізнаємось про те:

1. Де можна зустріти вуглеводні?
2. Що є найважливішим джерелом вуглеводнів в природі?
3. Де саме застосовуються вуглеводні?
4. Які країни світу мають найбільші поклади вуглеводнів?

Увага!!! Для кращого засвоєння матеріалу заняття, відкривайте по черзі номери інформаційних сторінок-1-2-3.

<https://learningapps.org/17250567>



Гарного заняття!

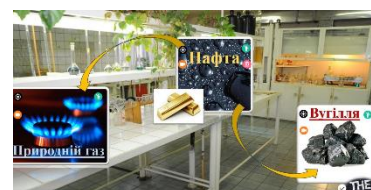
IV. Вивчення нового матеріалу (30 хв)

1. *Природний газ* – суміш газів, основним компонентом якої є метан (75- 98%), решта – етан, пропан, бутан; домішки – азот, карбон(IV) оксид, сірководень, пари води.

Повідомлення учня: Цікаво про природній газ....

1. Природний газ самозагорається при температурі 650 °С.
2. При витoku природний газ збирається у верхній частині приміщення, оскільки він легший за повітря майже у 2 рази
3. Видобуток природного газу йде на глибині понад 1 км, при цьому в деяких випадках глибина може досягати 6 км!

4. В деяких містах США природний газ додають речовину з запахом тухлятини. Грифи-падальщики гостро відчувають його і злітаються на місце витoku думаючи, що там знаходиться видобуток. Завдяки цьому співробітники можуть зрозуміти, в якому місці сталася аварія.



- 1.Щодо екології природний газ є самим чистим видом енергетичного палива.

Застосування природного газу

Природний газ як викопний енергоносіє використовується головним чином для опалення житлових і промислових приміщень, для приготування їжі, вироблення електроенергії, а також в промислово-виробничому секторі для вироблення теплової енергії.

Відеоролик: «Видобуток українського газу» 2:38 хв

<https://www.youtube.com/watch?v=ZQZ14nyr9S0>

2. Нафта

Склад: складна суміш вуглеводнів (150)– алканів, циклоалканів, аренів лінійної і розгалуженої будови.

За фізичними властивостями нафта – це густа оліїста рідина зі специфічним запахом, темно-бурого чи чорного кольору, легша за воду і нерозчинна в ній. Нафта різних родовищ відрізняється за складом, густиною, кольором, запахом тощо.

Повідомлення учня: Цікаво про нафту....

1. У Давньому Єгипті нафту застосовували для бальзамування померлих.
2. У світовій промисловості безпосередньо сира нафта практично не застосовується.
3. В азербайджанському місті Нафталан деякі клініки пропонують нафтові ванни. Кажуть, вони допомагають від артриту.

З глибини віків. Грецький вогонь - це рідка суміш горючих речовин (нафта, селітра), яка наводила жах на воїнів раннього середньовіччя. Особливу небезпеку вона становила для дерев'яних човнів у морі, адже була легша за воду, горіла на поверхні, до того ж її неможливо було загасити.

Відеоролик: «Українська нафта. Як створюють пальне?» з 2:16 по 4:22 хв (2:06 хв)

<https://www.youtube.com/watch?v=3cjNcniEwXM>

3. Вугілля

Вугілля - тверда викопна вуглеводнева сировина, яка утворилася з решток вимерлих рослин без доступу повітря. Склад: 75–92 % Карбону (С), 2,5–5,7 % Гідрогену (Н), 1,5–15% Оксигену (О), 2–48 % летких речовин.

Повідомлення учня: Цікаво про вугілля

1. Кам'яне вугілля — один з найбільш старих і давно використовуваних видів палива.

2. Вік вугілля залежить від конкретного родовища. Найдавнішим з них, за оцінками вчених, близько 400 мільйонів років, що означає, що вони сформувалися задовго до того, як на Землі з'явилися відомі нам види динозаврів.

3. У чорного і досить м'якого сорту кам'яного вугілля й у самих твердих корисних копалин на Землі – алмазу, в основі є однакова речовина – вуглець. Відмінність їх полягає лише в розташуванні атомів в будові речовини.

4. Найбільше вугілля щорічно спалюється на електростанціях Китаю та Індії.

5. Якщо наситити вугілля воднем, можна отримати з нього рідке паливо, за своїми властивостями практично ідентичне нафті.

Інформаційний пост:

Вітаю!!! Ви пройшли першу локацію та поглибили свої знання про природні джерела вуглеводнів, дізнались про їх видобуток з недр української землі та можливості подальшого застосування.

Повертайтеся на головну сторінку, натиснувши на "будиночок" в лівому верхньому куті екрану.

Слідуюча локація: поширення вуглеводнів

<https://www.thinglink.com/scene/1788877729114882916>

Відкриваємо по черзі номери під якими знаходиться назва країни, поклади вуглеводнів, державний прапор та текстовий або ж відеоматеріал, що дозволить більше дізнатись про обрану нами країну.

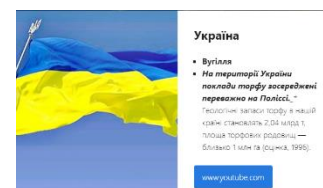
Підбірка країн:

1. Венесуела - нафта - 19,59% від світових запасів ;
2. Саудівська Аравія – нафта - 297,5 млрд барелів частка світових запасів: 17,2%;
3. Ірак - нафта - 13,5% від світової долі;
4. Іран - нафта - 9,4% від світової долі;
5. Кувейт - нафта - 6,6% від світової долі;
6. ОАЕ - нафта - 6,3% від світової долі;
7. Росія – вугілля, торф, природний газ, нафта - 107,8 млрд барелів, частка світових запасів - 6,2% ;
8. США – вугілля, торф, нафта - 3,4% від світової долі;
9. Китай – вугілля, торф, нафта;
10. Канада – вугілля, торф, нафта;
11. Індія – вугілля;
12. Німеччина – вугілля;
13. Україна – вугілля, на території України поклади торфу зосереджені переважно на Поліссі. Геологічні запаси торфу в нашій країні становлять 2,04 млрд т, площа торфових родовищ — близько 1 млн га.
14. Польща – вугілля, торф;
15. Норвегія – нафта.

Наступна локація: застосування вуглеводнів

Вуглеводні — займісті вогне- та вибухонебезпечні речовини, багато з яких становлять небезпеку для довкілля. Тому їхні видобування, транспортування та використання як у виробничих умовах, так і в побуті пов'язані з неабиякими ризиками та потребують великої обережності.

Однією із серйозніших небезпек на підприємствах з перероблення газу й нафти є утворення та вибухання парогазових сумішей, викиди в атмосферу парникових газів, отруйного сірководню та інших шкідливих речовин, забруднення довкілля нафтопродуктами.



Аварії на таких підприємствах можуть завдати шкоди не лише їм самим, а й перетворити навколишню місцевість на зону екологічного й економічного лиха. Дуже небезпечними є й вибухи побутового газу, особливо в багатоквартирних будинках. Численні підтвердження цього ви знайдете на сайті Державної служби України з надзвичайних ситуацій та в повідомленнях ЗМІ.



Реакція горіння (її ще називають реакцією повного окиснення) супроводжується виділенням певної кількості теплоти та світла, тобто є екзотермічною. Реакції горіння вуглеводнів є окисно-відновними.

- У газовій плиті на кухні
- Автомобілі
- Реактивне паливо, горючий компонент рідкого ракетного палива, пальне для побутових нагрівальних і освітлювальних приладів, апаратів для різання металів, основне паливо для проведення фаєр - шоу - це суміш вуглеводнів, у молекулах яких від дев'яти до шістнадцяти атомів Карбону.

Перегляд відеоролика: 1:02 хв.

<https://www.youtube.com/watch?v=8nFEVSNcT14>

Світільний газ (міський газ, кам'яновугільний газ) - суміш водню (50 %), метану (34 %), карбон(II) оксиду (8 %) та інших горючих газів, що утворюється внаслідок високотемпературної сухої перегонки кам'яного вугілля або нафти.

Перший в Україні газовий завод, що виробляв світільний газ¹ для освітлення вулиць, запрацював 1858 року у Львові. Вісім років потому газові ліхтарі засвітили в Одесі, 1871 року - у Харкові. 2 листопада 1872 року вулиці Києва також почали регулярно освітлювати газовими ліхтарями.

Освітлювальний прилад

Свічка як освітлювальний прилад є простим, але ефективним інженерним рішенням. Її дослідженню, зокрема, присвячено роботу Майкла Фарадея «Історія свічки».

Перегляд відеоролика: Майкл Фарадей «Історія свічки» 1:02

<https://www.youtube.com/watch?v=P7s9GSgKGz0>

Карбідна лампа

У карбідній лампі джерелом світла є відкрите полум'я струменя ацетилену, який утворюється внаслідок хімічної реакції кальцій карбіду з водою. На початку ХХ ст. в будинках, на вулицях, у готелях, фабриках, школах, лікарнях, судах, маяках почали використовувати світільники з яскравим ацетиленовим полум'ям. І досі ацетиленові ліхтарі використовують у спелеології

Газове зварювання

Газове зварювання й різання металів почали інтенсивно використовувати із середини ХІХ століття. Цей високотемпературний процес відбувається із застосуванням суміші кисню і газуватого пального, переважно ацетилену, рідше - пропану, бутану тощо

Вазелінова олія - суміш рідких насичених вуглеводнів із кількістю атомів Карбону в ланцюзі до 15 - прозора рідина без запаху й смаку, яку використовують у медицині, парфумерії та косметології.

Вазелін - суміш рідких і твердих алканів складу C18-C35 - застосовують у медицині, у складі косметичних засобів і в техніці - як мастило та для просочування паперу й тканин.

Лікарські засоби

Головним складником лікарських засобів у формі спреїв для швидкого охолодження місць забиття, розтягнення м'язів, зв'язок, переламів тощо є зріджені гази - пропан, бутан та ізобутан, н-пентан. Після потрапляння на шкіру ці речовини миттєво випаровуються, температура обробленої ділянки тіла знижується. Це сприяє тамуванню болю. Пропан,

ізобутан, пропен широко використовують як холодоагенти, які, на відміну від галогенопохідних алканів, не руйнують озоновий шар.

Озокерит (від грец. ὄζω - пахну і κηρός - віск), або гірський віск, - суміш високомолекулярних твердих насичених вуглеводнів природного походження. Його використовують у радіо- й електротехніці як електроізоляційний матеріал, у хімічній промисловості - для виробництва лаків, у медицині - для виготовлення вазеліну, мазей, кремів тощо, а також, так само як і парафін, для теплолікування. Гарячі парафін і озокерит не обпікають шкіру, бо через низьку теплопровідність віддають тепло повільно, невеликими порціями.

Нафтові розчинники - фракції, добуті перегонкою нафти. Вони складаються із сумішей вуглеводнів (парафінів, циклопарафінів, аренів). Це прозорі оліїсті рідини з характерним запахом нафтопродуктів, легкозаймисті й токсичні. Найвідоміші з них - бензини, гас, уайт-спірит (рис. 14.3). Їх використовують на виробництві та в побуті для розбавлення фарб, промивання деталей, видалення забруднень і консервувальних покриттів (шару мастила, наприклад).

Сольвент - суміш ароматичних вуглеводнів (їхня частка становить близько 56 %) з невеликим умістом циклопарафінів, парафінів і ненасичених циклічних вуглеводнів. Його застосовують для розчинення масел, бітумів, каучуків, полімерних смол.

Важливо пам'ятати, що рідкі гомологи метану, зокрема складники гасу й бензину, та багато галогенопохідних вуглеводнів - токсичні речовини. Потрапляння їх в організм через органи дихання та шкіру спричиняє як гострі, так і хронічні отруєння. Особливо небезпечним є ефект звикання до них - токсикоманія.

V Перевірка усвідомлення отриманих знань здобувачами (6хв)

1. Загальна формула ненасичених вуглеводнів ряду етилену(етену), має вигляд:

а) C_nH_{2n+2} б) C_nH_{2n} в) C_nH_{2n+1} г) C_nH_{2n-2}

2. До ненасичених вуглеводнів ряду ацетилену(етину) належать сполуки:

а) C_3H_6 б) C_3H_4 в) C_4H_{10} г) C_3H_{12} д) C_6H_6 е) C_4H_6 є) C_5H_8 ж) C_2H_6

3. Доповніть рівняння реакції $CH_4 + Br_2 \rightarrow \dots$

а) $\dots = CH_4Br_2$ б) $\dots = CH_2Br_2 + H_2$ в) $\dots = CH_3Br + HBr$ г) $\dots = CH_2Br_2 + HBr$

4. Напишіть рівняння горіння пропіну, та укажіть суму коефіцієнтів реакції:

а) 9 б) 10 в) 6 г) 11

5. Алканом, відносна молекулярна маса якого 128 є:

а) пентан б) нонан в) декан г) гептан

Ключ до тесту

1. б

2. б е є

3. в

4. б

5. б

(за кожен правильну відповідь здобувач знань отримує 2 бали)

Візуалізація. Перейшовши за посиланням потрібно створити хмару слів пов'язаних з вуглеводнями.

<https://wordart.com/my-word-art>

VI Домашнє завдання: (2хв)

Виконати НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЕКТ

(Оберіть самостійно тему навчального проекту з переліку запропонованих програмою).

1. Октанове число та якість бензину.



Візуалізуємо
отримані нами
знання

wordart.com

тем,

2. Ароматичні сполуки навколо нас.
3. Смог як хімічне явище.
4. Біогаз.
5. Вплив на довкілля вуглеводнів та їхніх

VII Список використаних джерел

1. Фармацевтична енциклопедія.

<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/1809/vuglevodni>

2. Хімія. Рівень стандарту. 10 клас. Лашевська

https://uahistory.co/pidruchniki/lashevaska-chemistry-10-class-2018-standard-level/14.php#google_vignette

3. Підручник з Хімії. 10 клас. Попель. <https://uahistory.co/pidruchniki/popel-chemistry-10-class-2018-standard-level/12.php>

4. Укрінформ. <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3878919-nafta-dorozcae-na-tli-prognozu-sodo-skorocenna-zapasiv.html>

