**Тема:** **Хімічні властивості алканів**

**Мета:**  формувати знання учнів про хімічні властивості алканів; розкрити хімічні властивості алканів, їх реакцію з розчинами кислот, лугів, калій перманганату; показати значення реакцій горіння, повного й часткового окиснення для алканів; розвивати навички й уміння складання рівнянь хімічних реакцій на прикладі хімічних властивостей алканів, розвивати увагу, пам’ять, хімічну мову, логічне мислення, робити висновки; формувати  комунікативну та інформаційну компетентності; виховувати культуру поведінки під час уроку, культуру взаємин.

**Тип уроку:** вивчення нового матеріалу

**Форми та методи:** самостійна робота, розповідь учителя, відео- експеримент,робота з підручником, індивідуальна робота ,  інтерактивні вправи.

**Обладнання:**картки із завданнями,комп’ютер.

**Хід уроку**

**І. Організаційний момент.**

Доброго дня. Я рада вас бачити в кабінеті хімії.

       На нас чекає напружена і цікава праця, а девізом нашого уроку нехай стануть слова відомого німецького  поета, філософа Гете

**Слайд №1**  *«Просто знати – мало. Знання потрібно використати».*

Урок сьогодні незвичайний.

І тому зараз подивіться одне на одного, подаруйте одне одному посмішку. А зі своєї сторони я бажаю вам. Щоб ви були

**Слайд №2**  *«У» - уважними,*

*«С» - старанними,*

*«П»-  працелюбними,*

*«І» - ініціативними,*

*«Х» - хорошими учнями*.

  Таким чином, я вам бажаю **успіху!**

  Отже,     Щоб не мати сколіозу,

Сидіть прямо за столом,

Тримайте ноги на підлозі

Тільки під прямим кутом.

Також про зір не забувайте –

Рівно голову тримайте.

**ІІ. Актуалізація опорних знань**

***Прийом мнемотехніки.***

Я хочу впевнитися, що ви знаходитеся на уроці хімії.

Перед вами ряд знаків хімічних елементів. Ви повинні запам'тати те, що побачили.

**Ag**

**I**

**N**

**S**

**P**

* Назвати всі знаки, що були на стрічці
* Якого кольору картки я використала?
* Якої форми картки були перед вами?
* Хто може назвати колір та форму картки для кожного знаку?

Для того, щоб далі активно працювати, нам потрібно простимулювати наші сили, для цього ми проведемо невелику розминку, яка називається  **«Мозковий штурм».**

* Що спільного в будові молекул метану, етану, бутану?
* Чому дорівнюють валентні кути в молекулах гомологів метану? (1090 28/)
* Чому вуглецевий скелет у молекули бутану має зигзагоподібну форму? (sp2-гібридизовані е-ні хмари атомів Карбону направлені до вершин тетраедра, тобто під кутом 1090 28/, то в молекулі бутану атоми Карбону сполучаються один з одним під цим же кутом і карбоновий ланцюг у просторі має зигзагоподібну форму)
* Які види хімічного зв'язку характерні для молекул етану, бутану? (С-Н і С-С)
* Які фізичні властивості алканів?

**ІІІ. Мотивація пізнавальної діяльності, повідомлення теми, мети уроку**

Розминка пройшла чудово, ми з вами достатньо озброєнні знаннями про будову, гомологи , фізичні властивості насичених вуглеводнів. А про що саме піде мова на уроці, спробуйте відгадати Перед вами магічні кільця. Починаючи закреслювати з першої літери і закреслювати через одну літеру, ви отримаєте тему нашого уроку.

**Слайд №3**

**Слайд №** 4 *Тема уроку «Хімічні властивості алканів»,* запишемо тему уроку в зошит

**Слайд №5** *Цілі уроку:*

**IV. Вивчення нового матеріалу**

Чому алкани називають насиченими вуглеводнями? **(***проблемне питання)*

Насичені вуглеводні характеризуються малою реакційною здатністю, тому що атоми Карбону і Гідрогену сполучені міцними сігма зв’язками, валентності атомів С і Н повністю насичені, майже однакова електронегативність цих атомів. Їх ще називають інертними, хімічно стійкими, парафінами і тому при звичайних умовах вони не вступають в реакції приєднання, тобто не взаємодіють з ні з концентрованими кислотами, ні з лугами, ні з таким сильним окисником, як калій перманганат.

**Слайд № 6** *Для насичених вуглеводнів характерні реакції окиснення, розкладу, заміщення, ізомеризації*.

**Слайд №7**

1. *Окиснення (горіння)*

*При підпалюванні на повітрі алкани згоряють з утворенням карбон (ІV) оксиду і води, виділяючи велику кількість теплоти (-890 кДж/моль).*

*CH4 + 2O2  ––>  CO2 + 2H2O  
 C5H12 + 8O2  ––>  5CO2 + 6H2O*

Як перевірити, що дійсно виділився вуглекислий газ?

Напишіть будь- ласка рівняння хімічної реакції

Чому вапнякова вода стає мутною?

**Слайд №8**  *Відеодослід: «Горіння метану і вивчення його фізичних властивостей»*

При недостачі кисню метан окисляється не повністю і замість карбон (ІV) оксиду утворюється вуглець і карбон (ІІ) оксид. СО дуже отруйна речовина без запаху і кольору. Важливо знати, що при неповному окисненні метану в побутових газових приладах ,його полум'я забарвлюється в жовтий колір, тому що частинки вуглецю розжарюються.

3СН4  + 7О2= С + 2СО + 6Н2О (**я пишу на дошці, діти зрівнюють біля дошки)**

Давайте пригадаємо з біології, що відбувається в організмі людини при дії чадного газу на організм?

Як вберегтися від отруєння?

Необхідно знати правила ТБ: **Слайд №9**

1. *Суміш метану з киснем або повітрям при підпалюванні може вибухати*
2. *Найбільш сильний вибух проходить при об'ємних співвідношеннях 1:2 з киснем або 1:10 з повітрям, тому що метан і кисень вступають в реакцію повністю.*
3. *Подібні суміші небезпечні в кам'яновугільних шахтах. Щоб забезпечити безпечну роботу в шахтах, там встановлюють аналізатори, які сигналізують про появу газу, і потужні вентиляційні пристрої.*

Горіння пропан-бутанової суміші можна продемонструвати на прикладі газового пальника

Як ми вже зазначили, при горінні алканів виділяється багато теплоти, що дає можливість їх використовувати як джерело енергії. Але більша частина використовується як сировина для отримання інших продуктів.

**Слайд №10** *Дослід «Горіння рідких вуглеводнів»*

**Слайд №11** *Фізхвилинка (рухаєте очима за предметами)*

Проблемне питання: Які зв'язки в алканах вуглець – вуглецеві чи вуглець – водневі будуть розриватися легше?

Можливе протікання реакцій алканів, що йде з розривом С-Н зв'язків, але при певних умовах (світлі і температурі). Такі реакції називаються реаціями заміщення. Метан вступає в реакцію з хлором при дії ультрафіолетових променів.

**Слайд №12,13,14,15,16**

* 1. ***Галогенування***

*СН4 + Cl2 img7CH3Cl + HCl*

*СН3Cl + Cl2 img7CH2Cl2 + HCl*

*СН2Cl2 + Cl2 img7CHCl3 + HCl*

*СНCl3 + Cl2 img7CCl4 + HCl*

Механізм ланцюгових реакцій дуже складний, але пояснення йому дав російський вчений Семенов, за що в 1956 році був удостоєний Нобелівської премії.

**Слайд №17**

*2.* ***Ізомеризація.***

*Під впливом каталізаторів при нагріванні вуглеводні нормальної будови підлягають ізомеризації – перебудові вуглецевого скелету з утворенням алканів розгалуженої будови.*

*CH3-CH2-CH2-CH3 AlCl3 CH3-CH-CH3*

*CH3*

*n-бутан 2-метил пропан*

**Слайд №18**

***4.Нітрування.***

*Не дивлячись на те, що при звичайних умовах алкани не взаємодіють з концентрованою нітратною кислотою, а при нагріванні їх до 140 0С з розбавленою (10%) нітратною кислотою під тиском проходить реакція нітрування – заміщення атома Гідрогену нітрогрупою ( реакція Коновалова)*

*СН4 + HO-NO2 = CH3-NO2 + H2O*

*Ця реакція була проведена в 19 століттіі і про вченого говорили, що він зумів оживити «мертвих»*

Можливе протікання реакцій алканів, що супроводжується відщепленням частини молекул.

**Слайд №19**

*При нагріванні до температури вище 5000 С в молекулах алканів проходить розрив зв'язків між атомами Карбону і утворюються вуглеводні з меншою молекулярною масою – алкани і алкени. Це – термічний крекінг.*

*C 10H22 C5H12+C5H10*

*C10H22 C4H10+C6H12*

**Слайд № 20** . *При збільшенні температури можна досягти такої ступені протікання реакції, при якій вуглеводні повністю розкладаються на вуглець і водень. Такий процес називають піролізом.*

*СН4    С+2Н2 – на дошці*

**V.Закріплення**

1. Знайдіть в підручнику області застосування алканів і запишіть в зошит..

**Слайд №21, 22** *Перевір себе*

**Слайд №23** *«Вірю, не вірю»*

1. *М Алкани – насичені вуглеводні*
2. *С Декан – основний компонент природного газу*
3. *О Алкани – інертні речовини*
4. *Л Коновалов зумів оживити «мерців»*
5. *У Метан не є топливом*
6. *О Алкани при горінні вибуховонебезпечні*
7. *Д Семенов М.М. – удостоєний Нобелівської премії*
8. *В Алкани вступають в реакції приєднання*
9. *Ц Метан – найпростіша органічна сполука*
10. *Р СН3Сl - розчинник*
11. *І СН4 = С + 2Н2*

**V. Підведення підсумків**

        Сьогодні на уроці нами пророблено багато роботи, хотілося б взнати, які враження склались у вас від уроку. Сьогодні на уроці ви дізналися про нові терміни. Давайте пригадаємо, що вони означають? **( галогенування**, **ізомеризація, нітрування, крекінг,піроліз**) Пропоную зробити висновок:

      Чи досягли ви успіху? І чи справедливі слова нашого девізу?

**VІ. Оцінювання.**

**Слайд №24 *VІІ. Домашнє завдання:****§20, вправа 10, підготуйте повідомлення про хлороформ і для учнів з високим рівнем завдання: скласти генетичний ланцюг, використовуючи знання хімічних властивостей алканів (3-4 перетворення)*