

**АЛКІНИ**

# **Сьогодні на уроці ви дізнаєтесь:**

- 1. Поняття ненасичені вуглеводні.**
- 2. Характеристика потрійного зв'язку.**
- 3. Ізомерія і номенклатура алкінів.**
- 4. Фізичні властивості.**
- 5. Добування алкінів.**
- 6. Хімічні властивості алкінів.**
- 7. Застосування алкінів.**



# Поняття про алкіни

- **Алкіни** – вуглеводні, що містять в молекулі один або кілька потрійних зв'язків і відповідають загальній формулі.



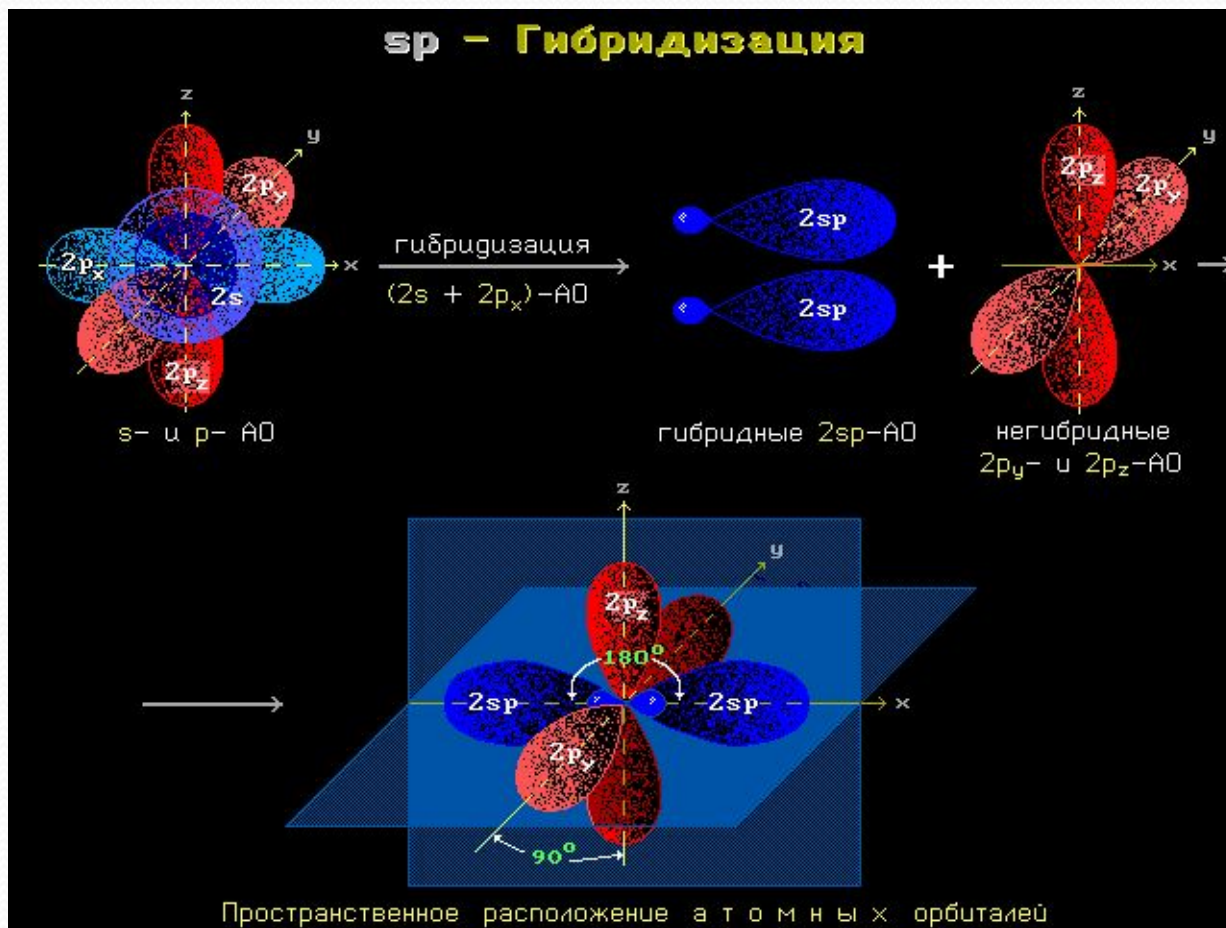
- **Алкіни** відносяться до ненасичених вуглеводнів, так як їх молекули містять меншу кількість атомів гідрогену, ніж насичені вуглеводні.



# Характеристика потрійного зв'язку

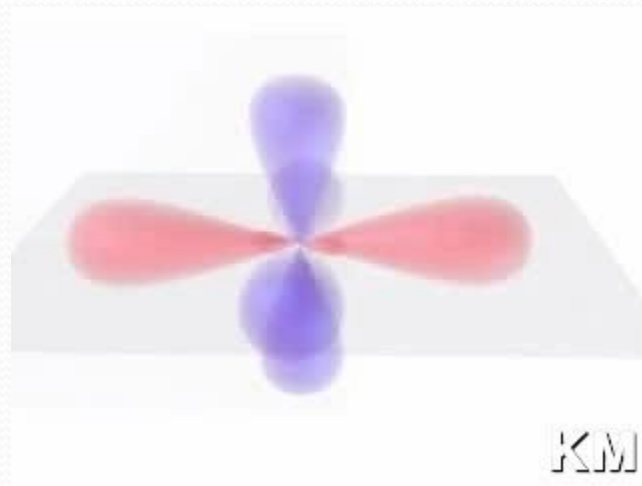
- Вид гібридизації –  $sp$
- Валентний кут –  $180^\circ$
- Довжина зв'язку  $C = C$  –  $0,12$  нм
- Будова —  $\text{—}$  лінійна
- Вид зв'язку – ковалентний полярний
- За типом перекриття хмар –  $\delta$  і  $2\pi$

# Схема утворення sp -гібридних орбіталей





# Схема утворення sp -гібридних орбіталей



# Гомологічний ряд алкінів



—

Етин



—

Пропин



—

Бутин



—

Пентин



—

Гексин



—

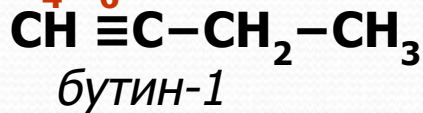
Гептин



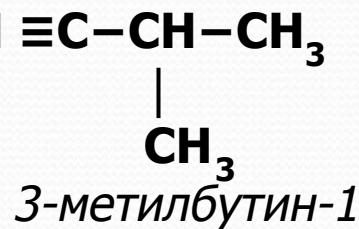
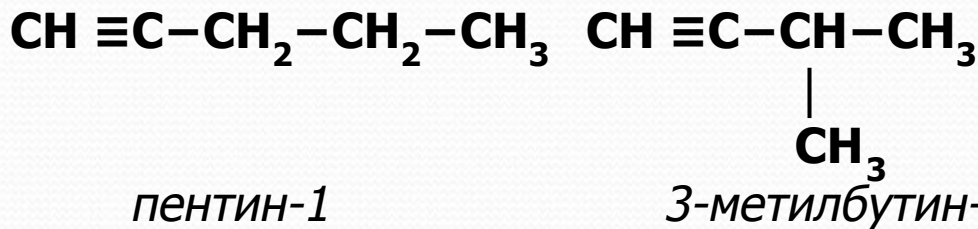
# Ізомерія алкінів

## Структурна ізомерія

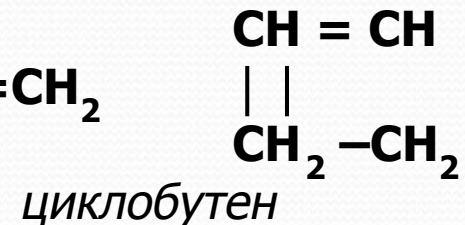
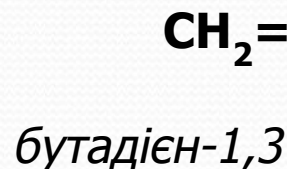
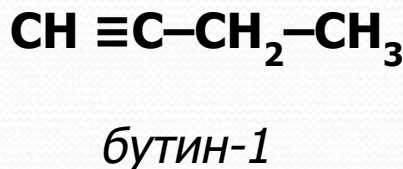
1. Ізомерія положення потрійного зв'язку (починаючи з  $C_4H_6$ ):



2. Ізомерія карбонового скелету (починаючи з  $C_5H_8$ ):

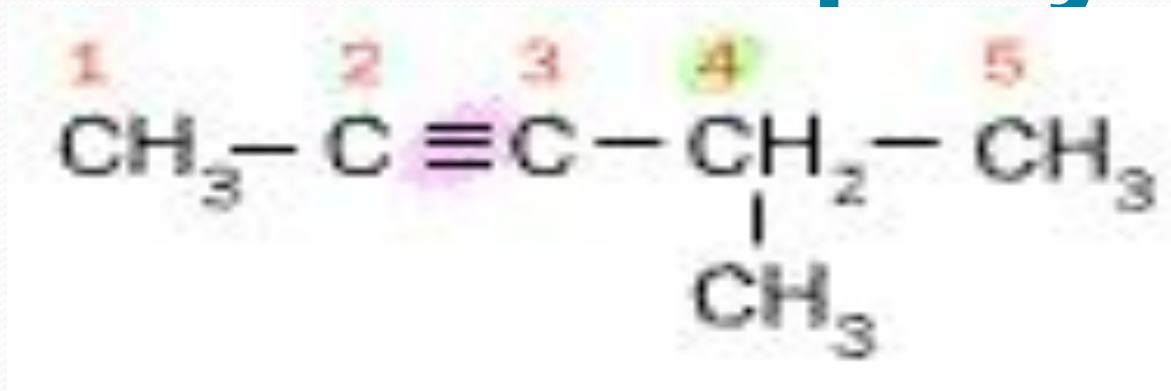


3. Міжкласова ізомерія з алкадієнами і циклоалкенами, (починаючи з  $C_4H_8$ ):





# Виконайте вправу:



- Назвіть речовину.
- Складіть до неї три ізомери різних видів ізомерії. Назвіть ізомери.

# *Фізичні властивості*

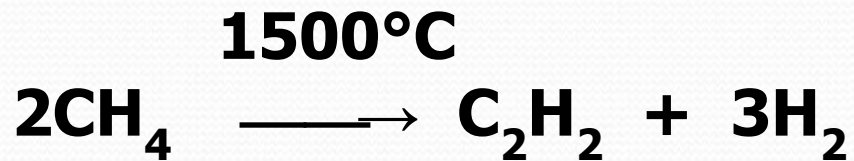
Температура кипіння і плавлення алкінів, так як і алкенів, закономірно підвищується із зростанням молекулярної маси сполук.

Алкіни мають специфічний запах. Вони краще, ніж алкани і алкени розчиняються у воді.

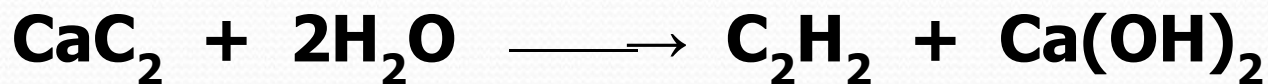
# Добування алкінів

Ацетилен добувають в промисловості двома способами:

## 1. Термічний крекінг метану:



## 2. Гідроліз карбіду кальцію:





# *Хімічні властивості алкінів*

- Хімічні властивості ацетилену і його гомологів визначаються наявністю в їх молекулах потрійного зв'язку. Найбільш характерні для алкінів реакції приєднання.

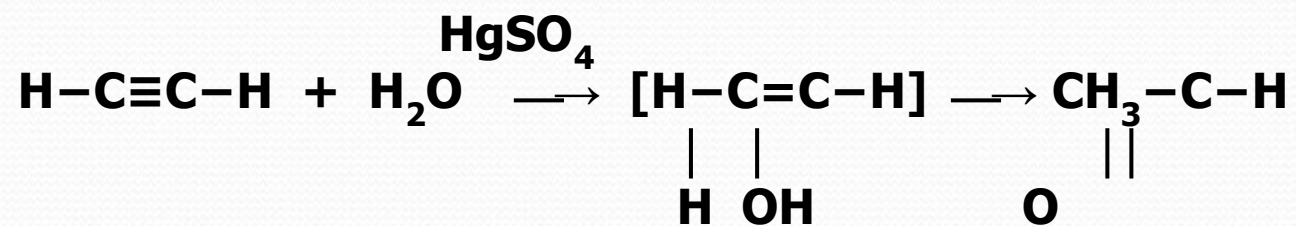
# Реакції приєднання

- 1. Галогенування

Знебарвлення бромної води є якісною реакцією на всі ненасичені вуглеводні.



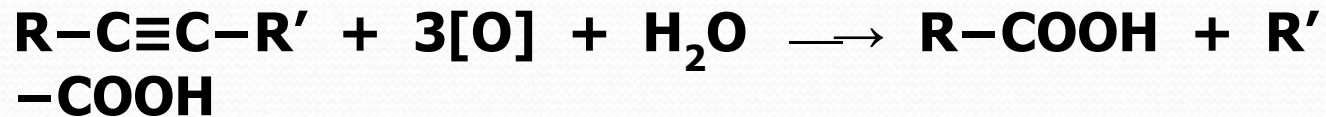
- 2. Гідрогалогенування.
- 3. Гідрування.
- 4. Гідратація.



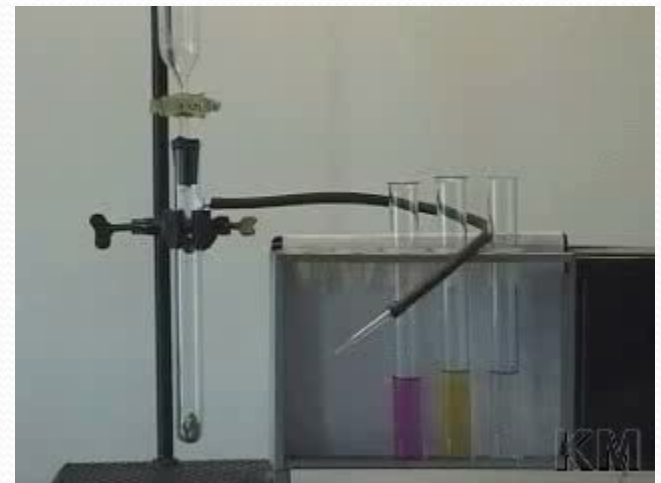


# Окиснення

Ацетилен і його гомологи окиснюються перманганатом калію з розщепленням потрійного зв'язку і утворенням карбонових кислот.

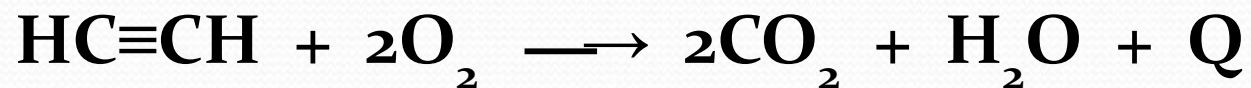


Алкіни знебарвлюють розчин  $\text{KMnO}_4$ , дана властивість використовується для їх якісного визначення.



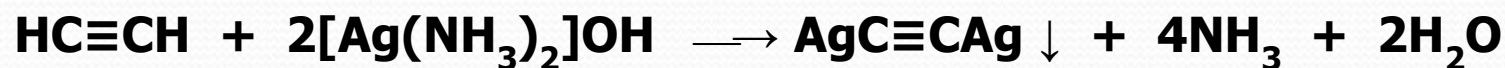
# Горіння ацетилену

- При спалюванні (повному окисненні) ацетилену виділяється велика кількість тепла:



# Реакції заміщення

При взаємодії ацетилену (або  $\mathbf{R-C\equiv C-H}$ ) з аміачним розчином оксиду срібла утворюються осадки нерозчинних ацетиленідів:



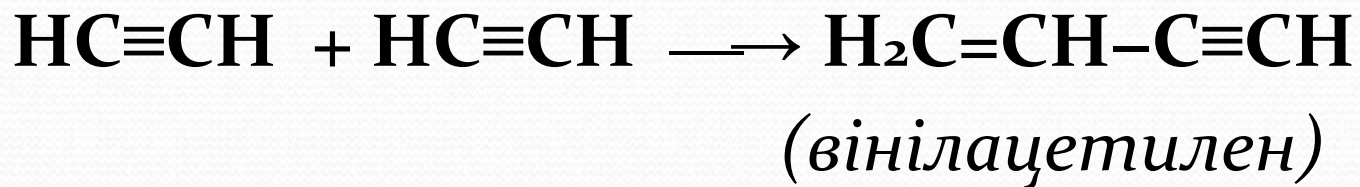
*Якісна реакція на  
кінцевий потрійний  
зв'язок*



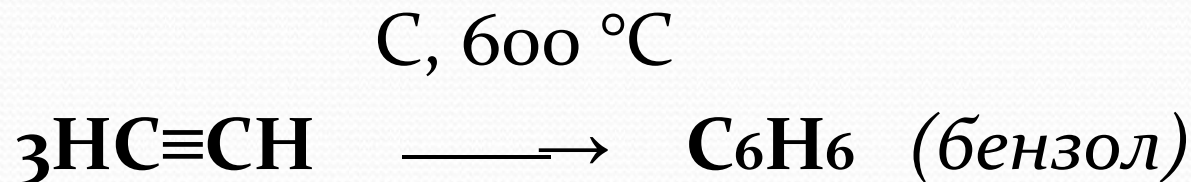


# Реакція полімеризації

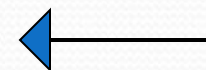
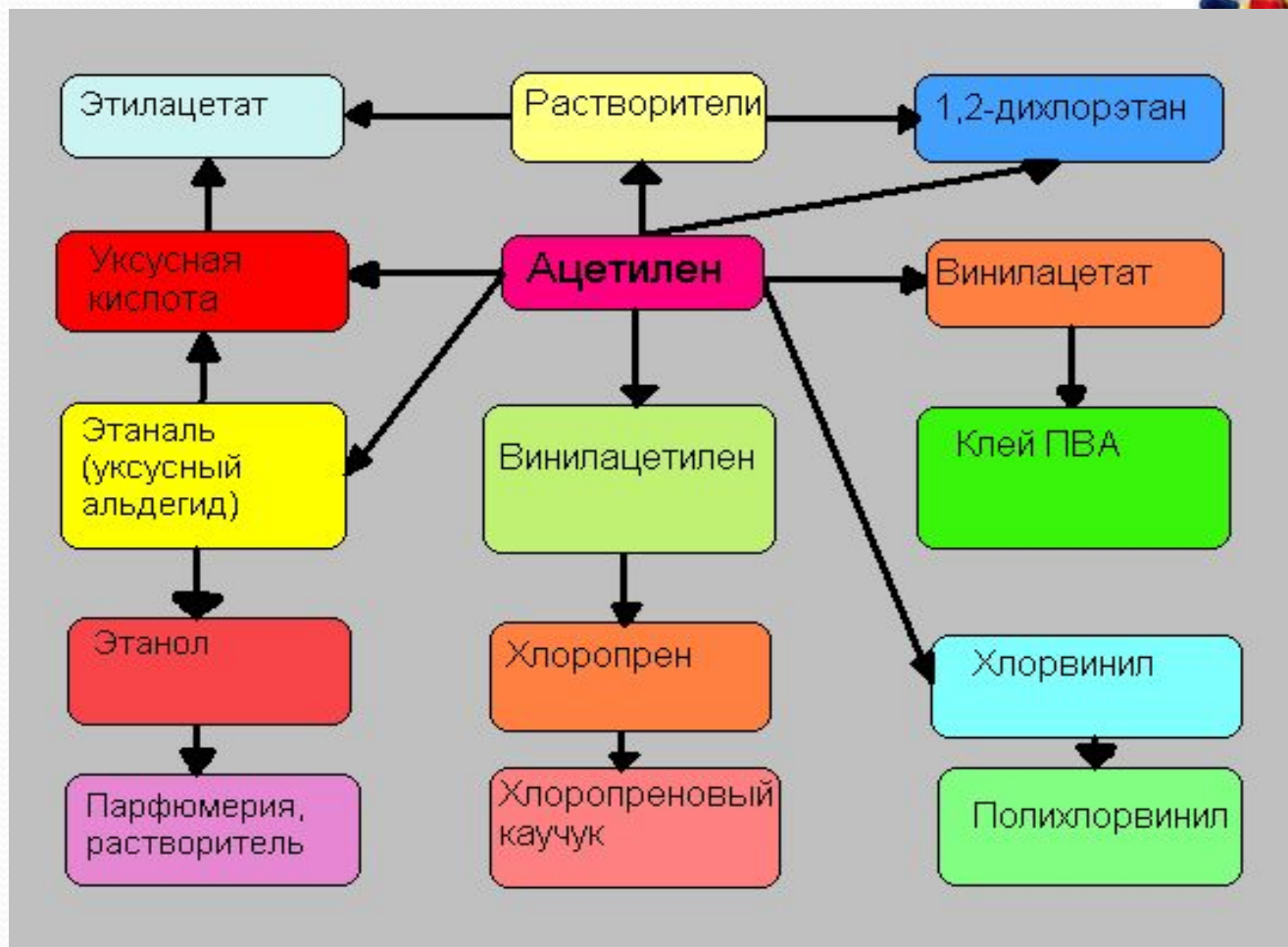
1. Димеризація під дією водного розчину  $\text{CuCl}_2$  і  $\text{NH}_4\text{Cl}$ :



2. Тримеризація ацетилену над активованим вугіллям призводить до утворення бензолу (реакція Зелінського):



# Застосування алкінів





**Дякую за увагу!**