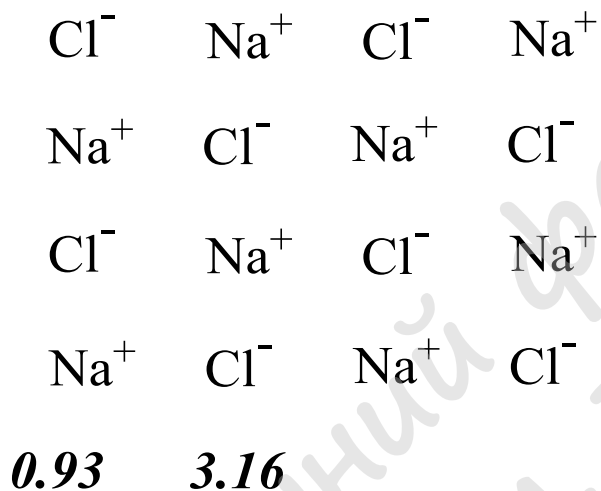
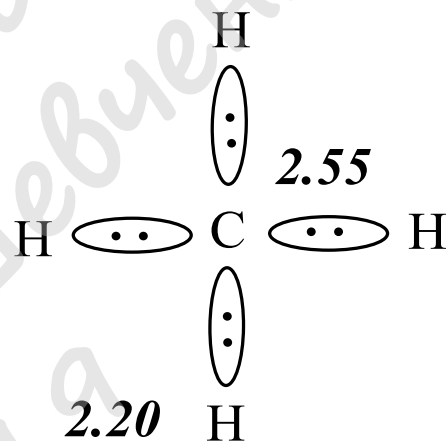


**ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ
ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ**

Хімічний факультет
КНУ ім. Шевченка
2010



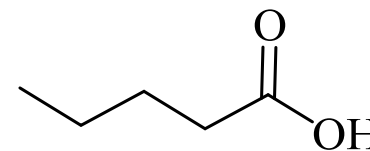
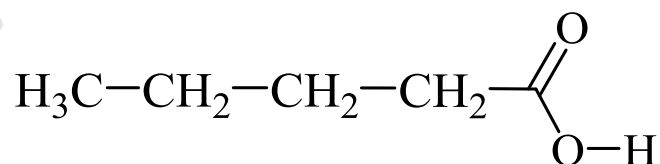
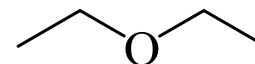
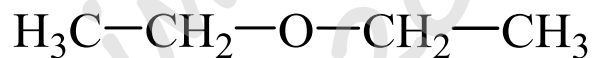
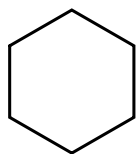
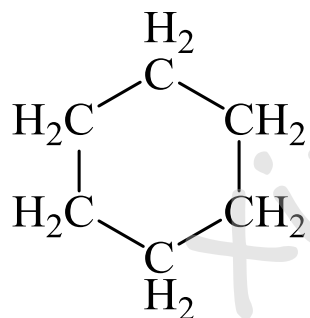
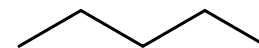
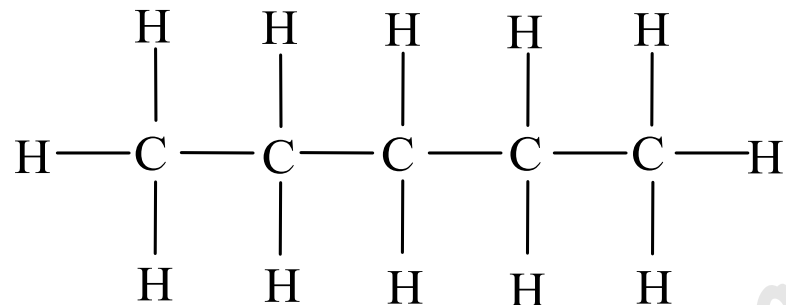
йонний зв'язок

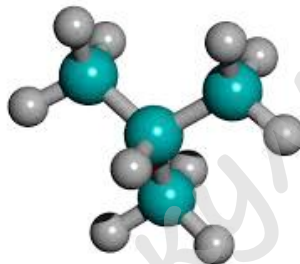
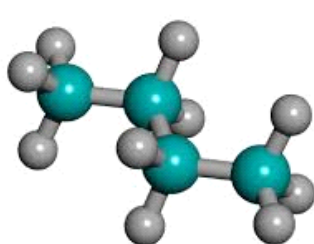


ковалентний
зв'язок

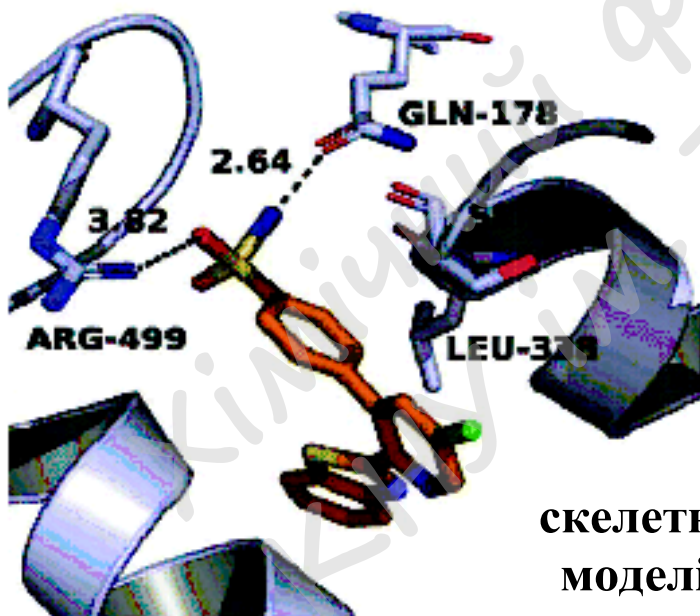
Способи зображення органічних молекул

2

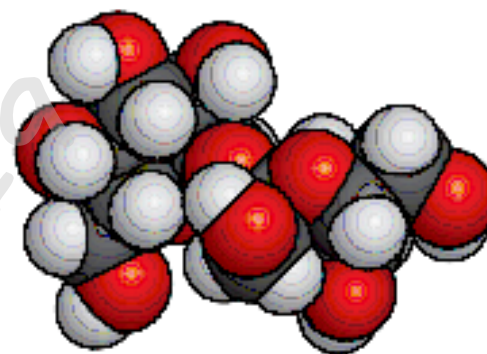




кулестрижневі
моделі



скелетні
моделі

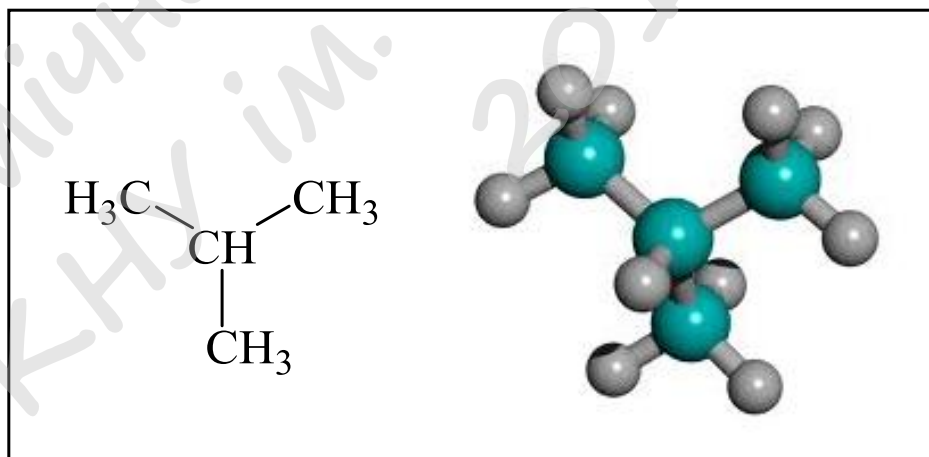
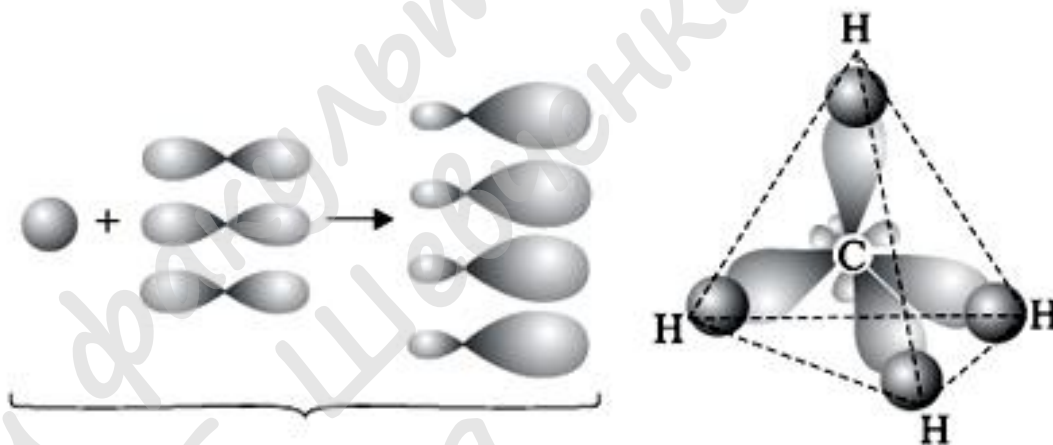


сферичні (напівсферичні)
моделі,
моделі Стюарта - Бриглеба

Форма електронних орбіталей та типи гібридизації в вуглеводнях

4

Карбон, що має чотири
одинарні зв'язки,
знаходиться в стані
 sp^3 -гібридизації

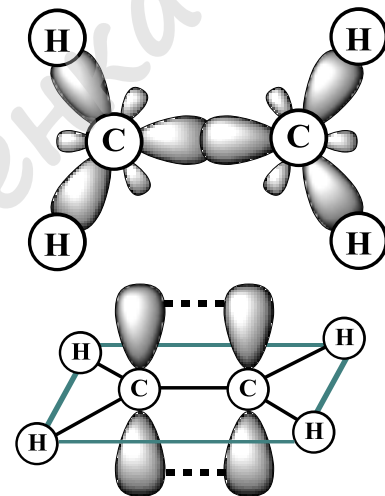
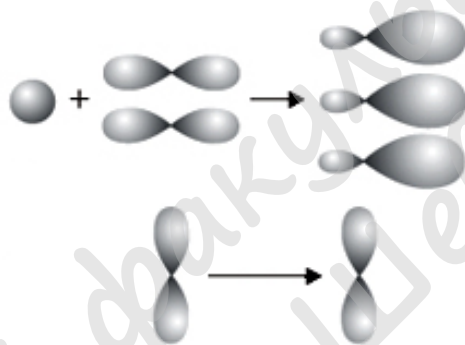


Форма електронних орбіталей та типи гібридизації в вуглеводнях

5

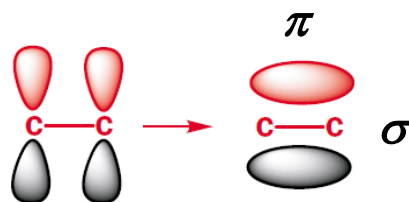
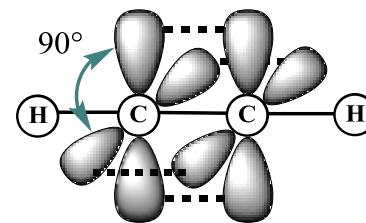
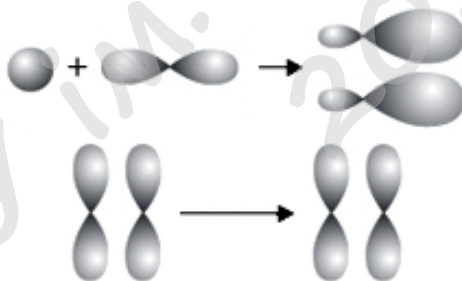
Карбон, що має два
одинарні зв'язки
та один - подвійний,
знаходиться в стані

sp^2 -гібридизації



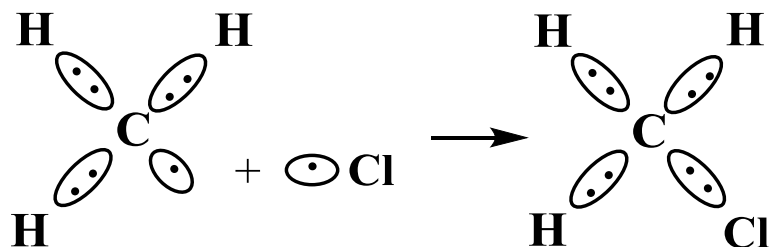
Карбон, що має один
одинарний зв'язок
та один - потрійний,
знаходиться в стані

sp -гібридизації

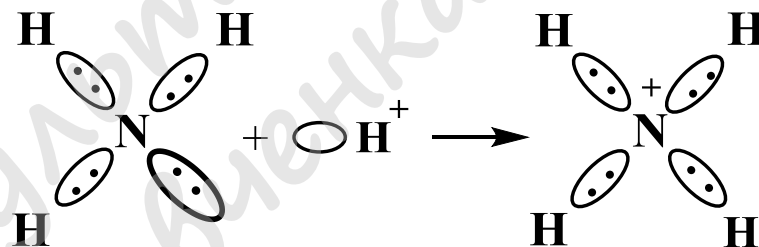


Способи утворення і типи розриву ковалентних зв'язків

6



Утворення ковалентного зв'язку
рекомбінацією радикалів

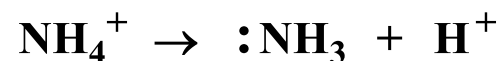


Утворення ковалентного зв'язку за
донорно-акцепторним
механізмом



Гомолітичний

тип розриву ковалентного зв'язку



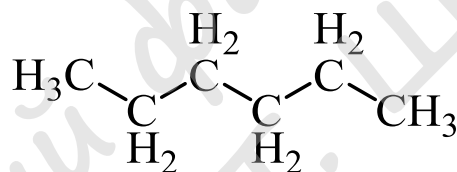
Гетеролітичний

тип розриву ковалентного зв'язку

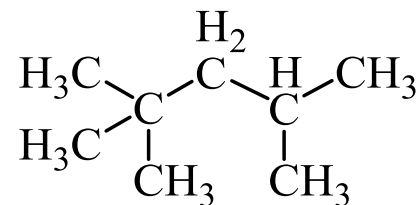
**АЛКАНИ –
ОСНОВА ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ**

Алкани – вуглеводні, молекули яких містять лише одинарні зв'язки (σ -зв'язки) C—C та C—H (*обов'язково!*) та відповідають брутто-формулі C_nH_{2n+2} (*не завжди*)

**Нециклічні
(ациклічні)
алкани**

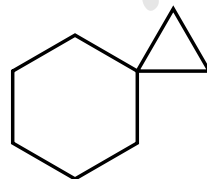
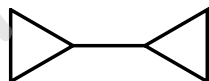


***n*-гексан, C_6H_{14}**
(лінійна будова)

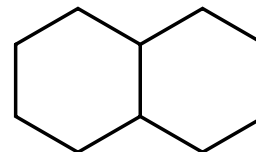


ізооктан, C_8H_{18}
(розгалуджена будова)

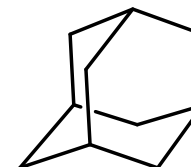
**Циклічні
алкани
(аліциклічні
сполуки)**



спіроциклічна
сполука



конденсована



каркасна
(місткова)



$CH_4 \dots C_4H_{10}$ **гази**

$T_{\text{кип.}}: -161,6 \dots -0,5^\circ\text{C}$

$T_{\text{пл.}}: -182,5 \dots -138,3^\circ\text{C}$



$C_5H_{12} \dots C_{15}H_{32}$

рідини

$T_{\text{кип.}}: 36,1 \dots 270,5^\circ\text{C}$

$T_{\text{пл.}}: -129,8 \dots 10^\circ\text{C}$



$\geq C_{16}H_{34}$ **тверді**

речовини

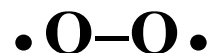
$T_{\text{кип.}}: 287,5^\circ\text{C}$

$T_{\text{пл.}}: 20^\circ\text{C}$

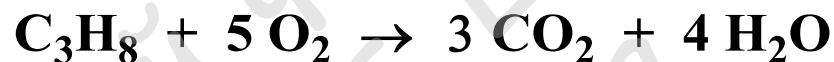
Парафін – суміш вуглеводнів алканового ряду, переважно нормальної будови з числом атомів Карбону від **15** до **40** та температурою топлення **45-65°C**. У парафіні присутні також ізопарафінові, циклопарафінові (нафтенові) і нафтено-ароматичні вуглеводні.







Кисень – сильний окисник

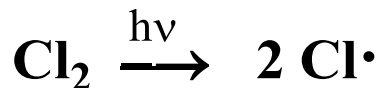


Універсальний елементний
аналізатор *Vario EL cube*

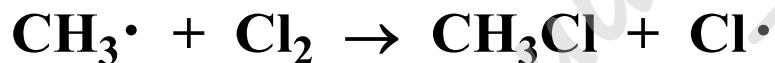
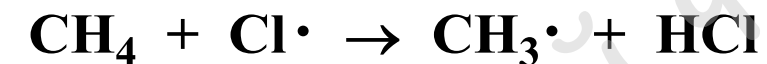
на 1 аналіз - 3 л He
(або Ar) 99,995 %

1200-1800 °C

ініціювання



ріст ланцюга



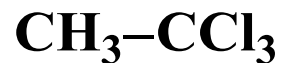
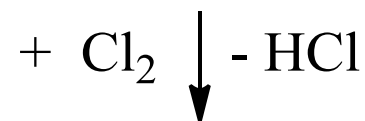
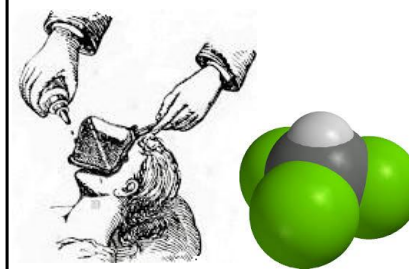
обрив ланцюга



Метилхлорид
(хлорметан)



Хлороформ
(трихлорметан)



**метил-
хлороформ**

(1,1,1-трихлоретан)



**несим-тетра-
хлоретан**

(1,1,1,2-тетрахлоретан)

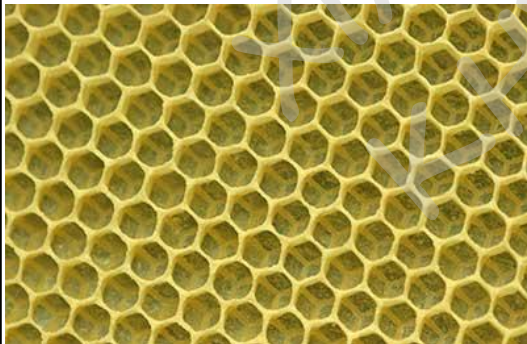
Воски – тверді речовини природного або синтетичного походження, утворені з *естерів вищих одноосновних жирних кислот та переважно вищих одноатомних спиртів*.

Біологічне призначення восків — покривати найтоншим шаром стебла, листя й оболонки плодів наземних рослин, охороняючи їх від зовнішніх впливів.

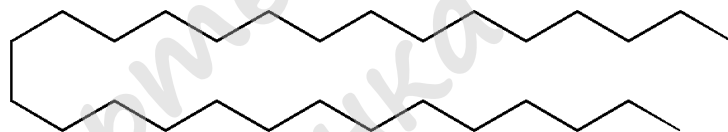
Природні воски:

Тваринні воски (бджолиний віск, стеарин, ланолін)

Рослинні воски (карнаубський віск, японський віск, канделільський віск)



**Нонакозан –
насичений вуглеводень, $C_{29}H_{60}$**



**Гептакозан – насичений
вуглеводень, $C_{27}H_{56}$**



**Гентріаконтан – насичений
вуглеводень, $C_{31}H_{64}$**



- виготовлення виплавлених моделей свічок, восківок;
- виготовлення частин воскових фігур (голова, руки та ін.);
- у натуральній косметиці - загущувач для кремів, мазей, основний компонент помад, твердих духів;
- є компонентом в політурах та мастиках для полірування і захисту меблів, дерев'яних виробів, паркетних підлог, мармуру та ін. *Відомо, що ще в XII столітті мозаїчні підлоги і стелі Равенни полірувалися бджолиним воском.*
- один з компонентів, необхідний для воскографії (в образотворчому мистецтві);



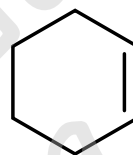
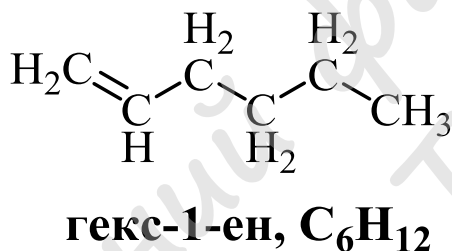
- покриття валиків і дисків перших звукозаписних пристроїв – фонографів;
- як харчові добавки Е901-Е903 - покриття для захисту і збереження продуктів харчування (наприклад, фруктів, сирів, цукерок), засобів гігієни (наприклад, зубних ниток), в медичних цілях (наприклад, як покриття лікарських препаратів у формі таблеток) і т. д.;
- для моделювання деталей протезів;
- як компонент деяких пластичних вибухових речовин;
- виготовлення лавових світильників;



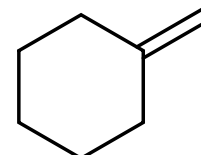
АЛКЕНИ:
ПОДВІЙНИЙ ЗВ'ЯЗОК ТА
РЕАКЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ

Алкени – вуглеводні, молекули яких містять принаймні один зв'язок $C=C$ (*обов'язково!*) та відповідають брутто-формулі C_nH_{2n} (*не завжди*)

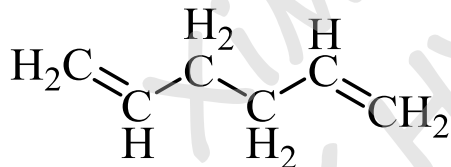
Нециклічні алкени



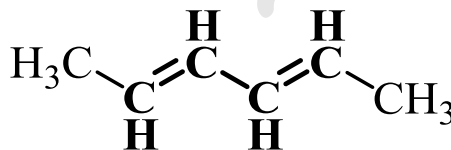
ендоциклічний
подвійний
зв'язок



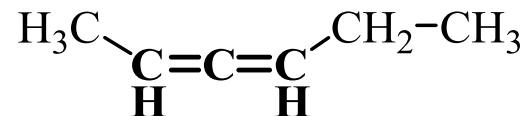
екзоциклічний
подвійний
зв'язок



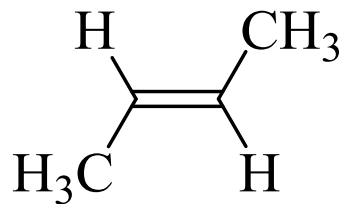
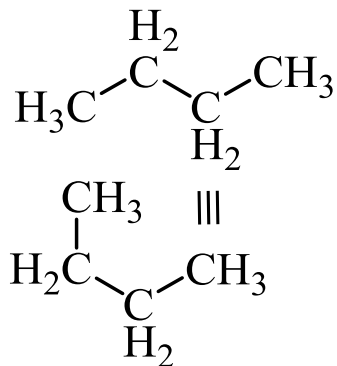
гекс-1,5-дієн, C_6H_{10}



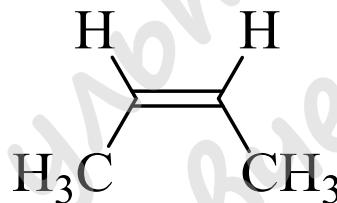
спряжений дієн



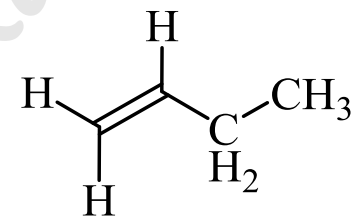
ален (кумулен)



транс-бутен

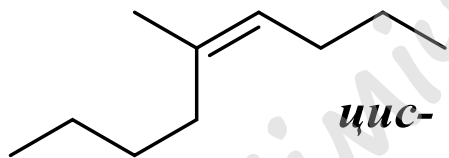
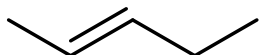


цис-бутен

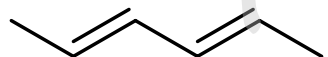


один
ізомер

транс-

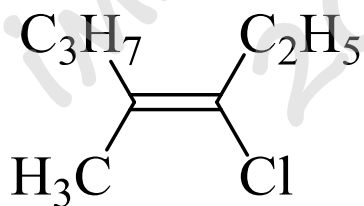
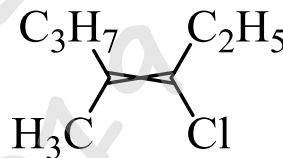


цис-

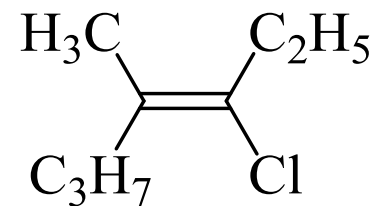


транс,транс-

?



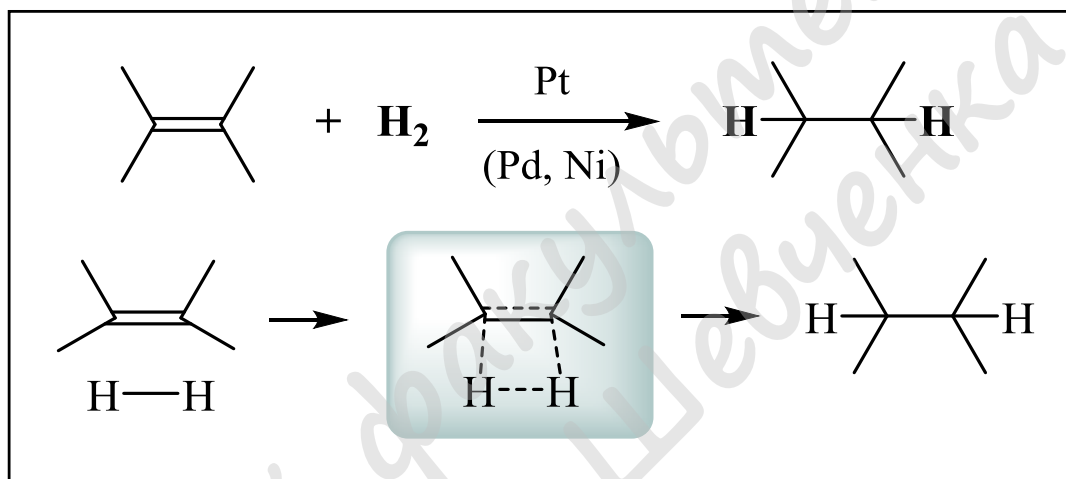
E-ізомер

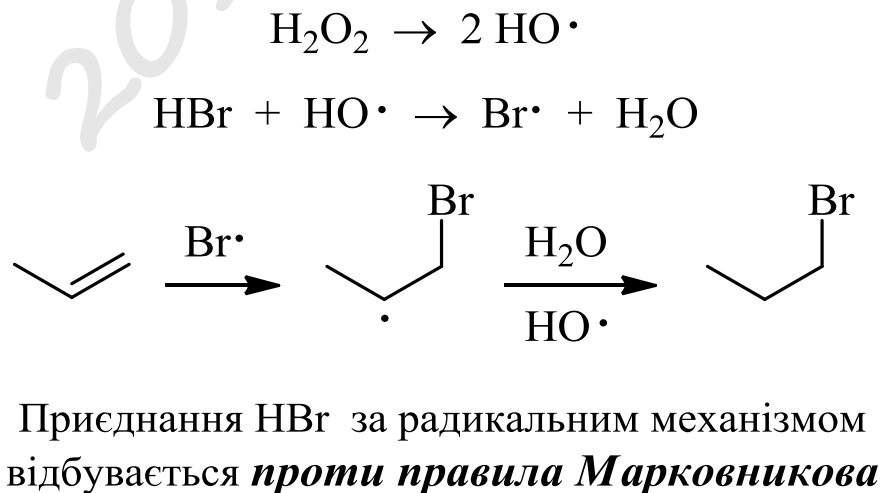
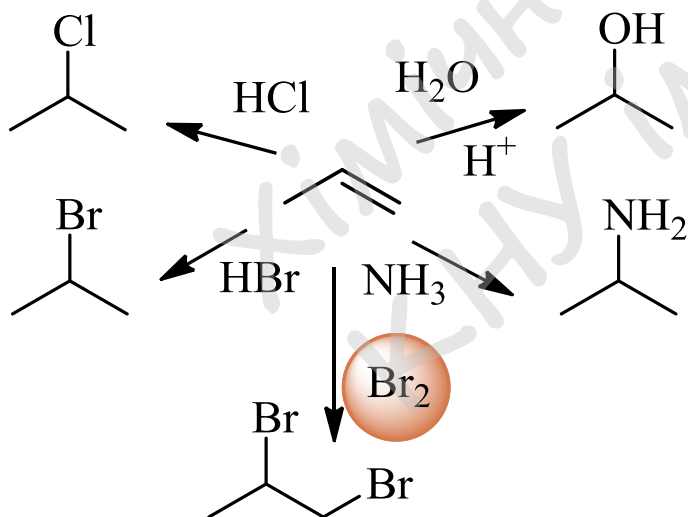
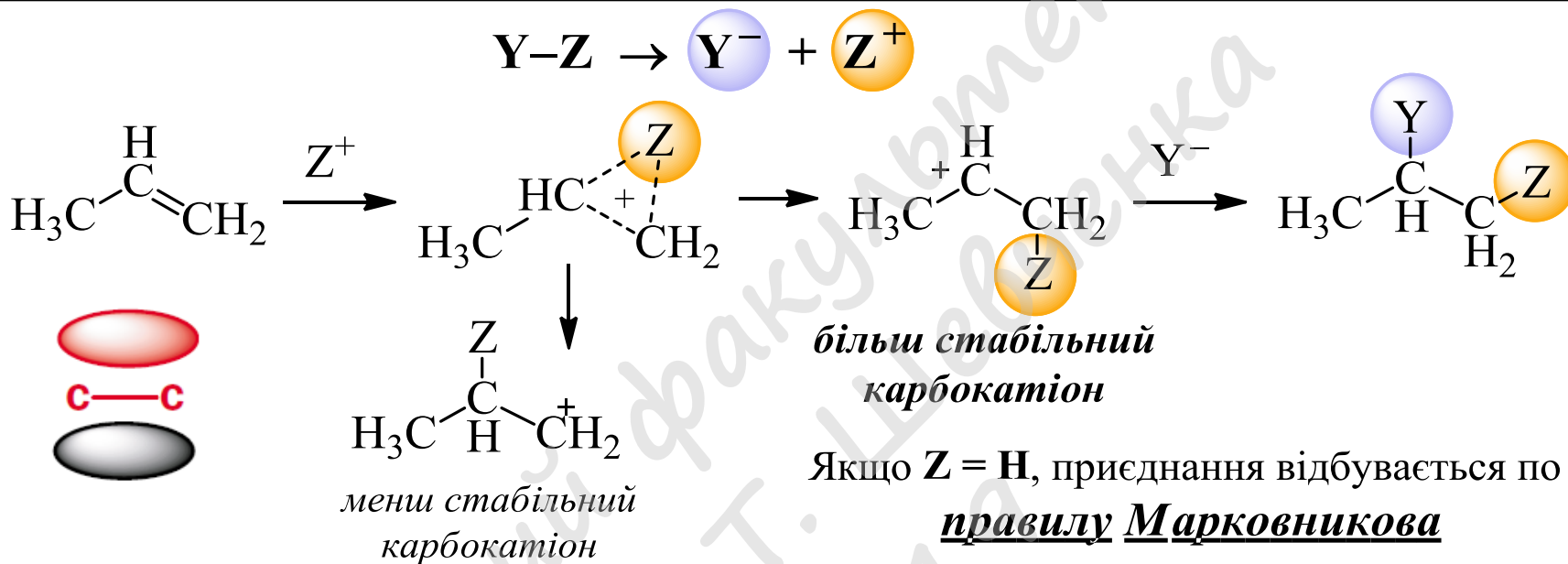


Z-ізомер

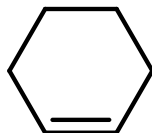
Каталітичне гідрування кратного зв'язку

19



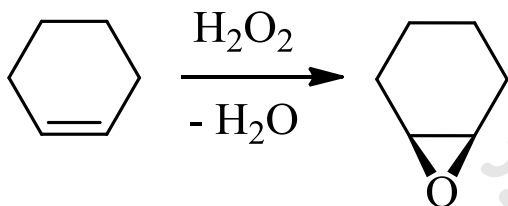


Окиснення зі збереженням
карбонового скелету

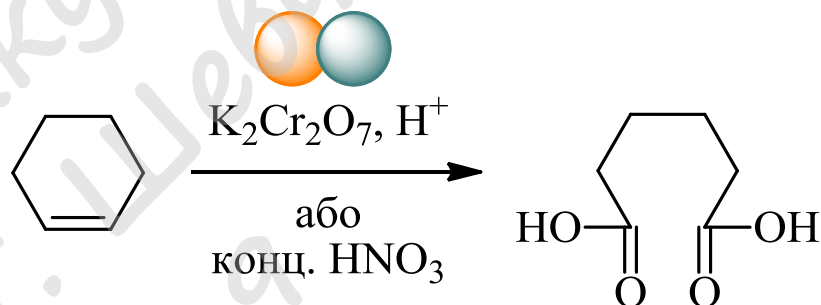


Окиснення з розривом
зв'язку C=C

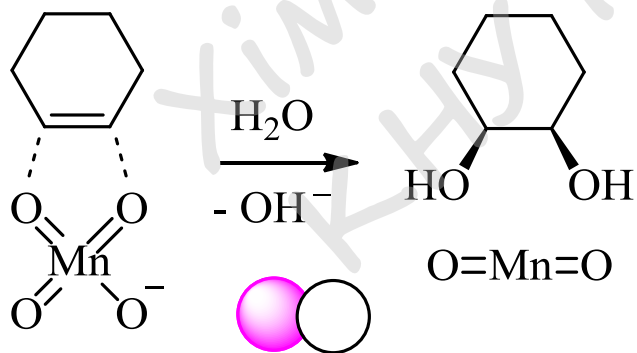
Реакція Прилежаєва



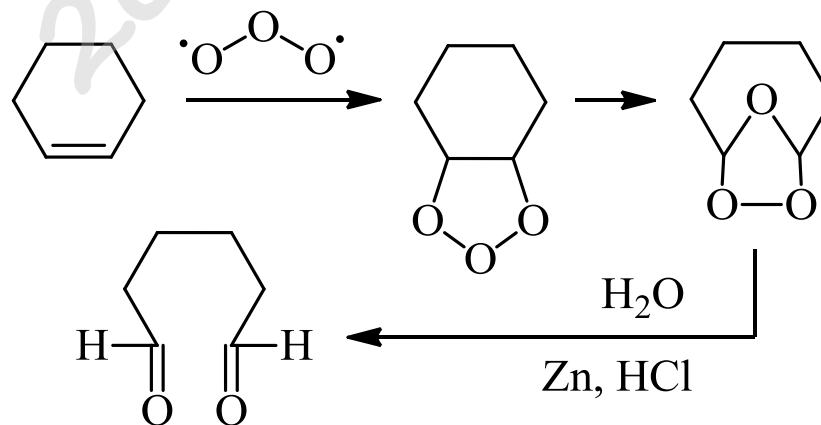
Дія сильних окисників

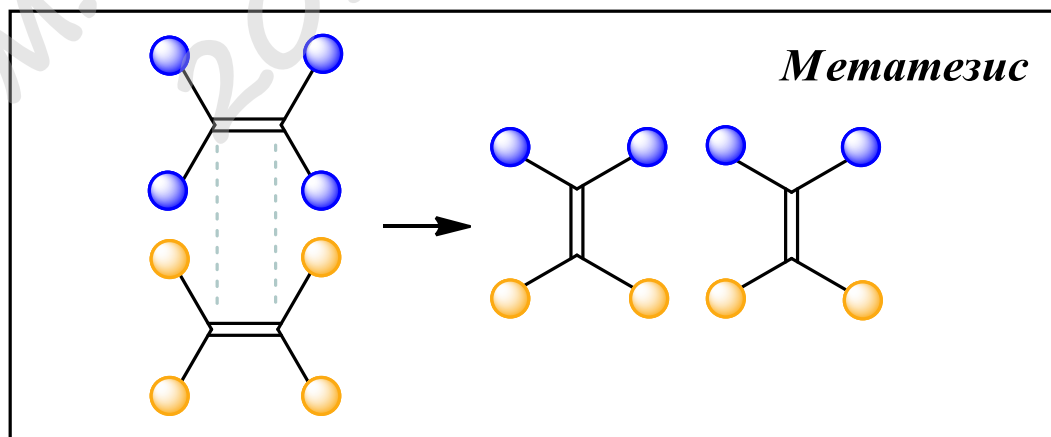
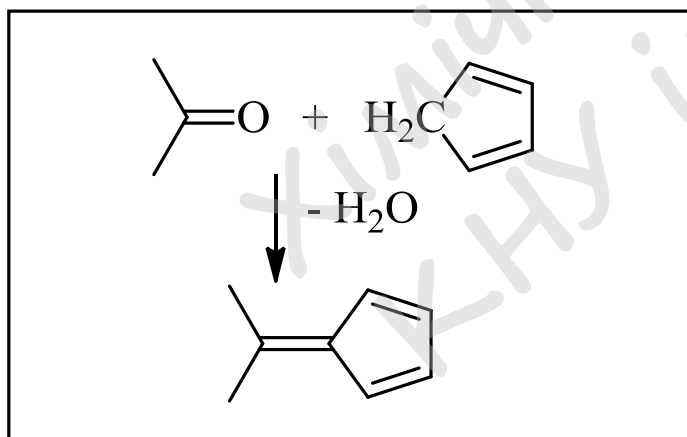
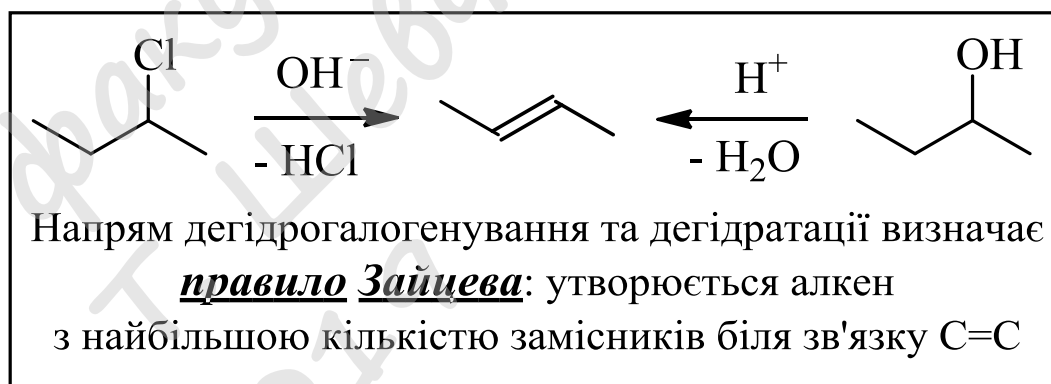
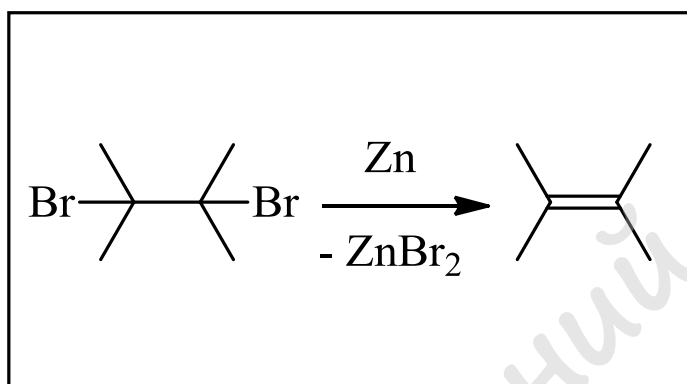
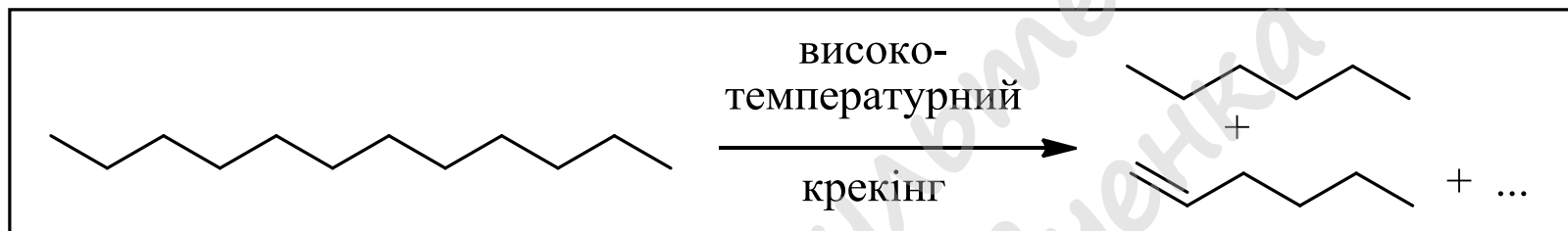


Реакція Вагнера



Озonoлiз





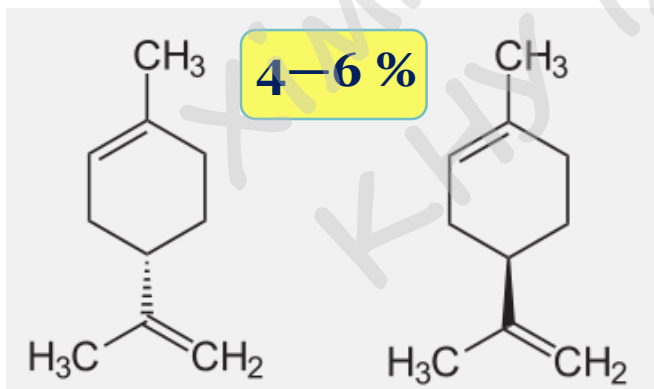
— рідка суміш терпенів і терпеноїдів, яку одержують із смол хвойних дерев.

Склад соснового скипидару:

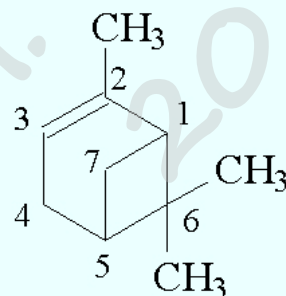
Карен
10—18 %



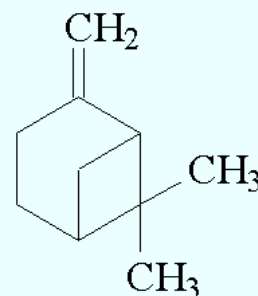
4—6 %



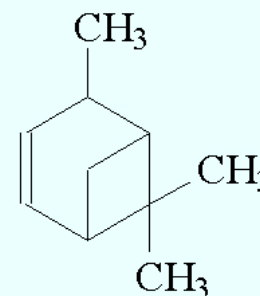
S-Лимонен **R-Лимонен**



I

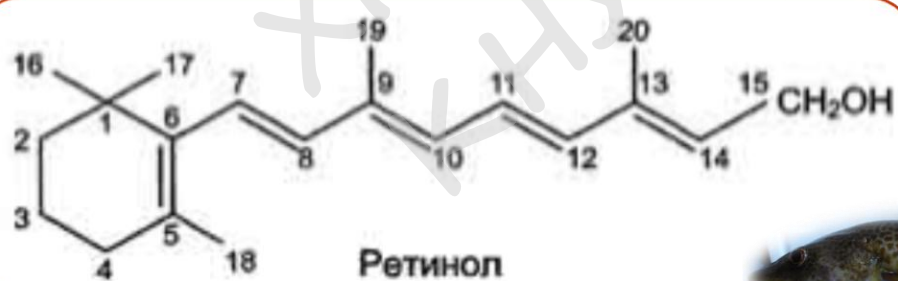
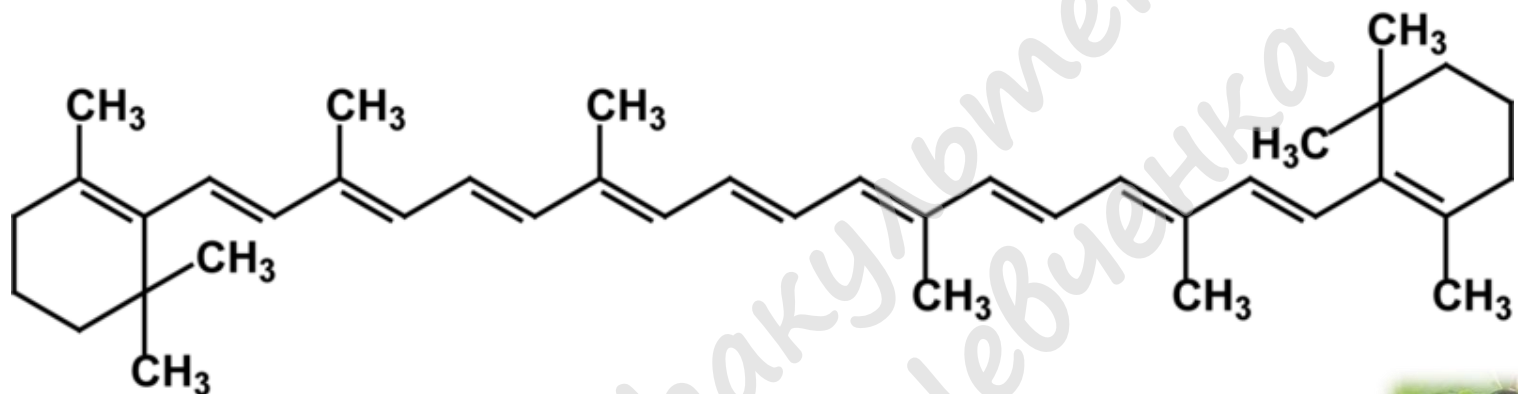


II



III

Пінени **78 %**



Лікопін (каротиноїдний пігмент) міститься в багатьох червоно-помаранчевих частинах рослин, це головний компонент, що визначає червоний колір плодів томатів.



Лікопін - нециклічний ізомер ***β*-каротину**.

- ✓ захист рослин від сонячного світла та окиснення
- ✓ у клітинах рослин **лікопін** є попередником інших каротиноїдів, зокрема, ***β*-каротину**
- ✓ захищає від атеросклерозу, запобігаючи окисненню та накопиченню на стінках артерій холестерину низької густини.
- ✓ «найсильніший» протираковий каротиноїд

