

Тема: ЗВ'ЯЗКИ МІЖ КЛАСАМИ ОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН.

Вивчення нового матеріалу

Взаємозв'язок органічних речовин. Вам добре відомо, що хімія досліджує не тільки склад, будову та властивості, а й перетворення речовин. Вивчаючи неорганічну хімію, ви спостерігали це на прикладі генетичних зв'язків між класами неорганічних сполук. В органічній хімії такі зв'язки існують між класами речовин. Маючи прості за будовою речовини, можна за допомогою перетворень добути складніші. Наприклад, з насичених вуглеводнів можна добути ненасичені або галогенопохідні насичених; із ненасичених — бензен, спирти, далі альдегіди, карбонові кислоти, естери.

Перетворення речовин є основою органічного синтезу. Завдяки їм створюють нові речовини із заздалегідь визначеними властивостями. Як промислову сировину для органічного синтезу використовують нафту й природний газ.

Причини багатоманітності органічних речовин. Вивчаючи хімію, ви переконалися, що органічних речовин, незважаючи на обмежену кількість хімічних елементів, які утворюють ці сполуки, є значно більше, ніж неорганічних. Тож з'ясуємо, що є причиною такої багатоманітності (рис. 78).

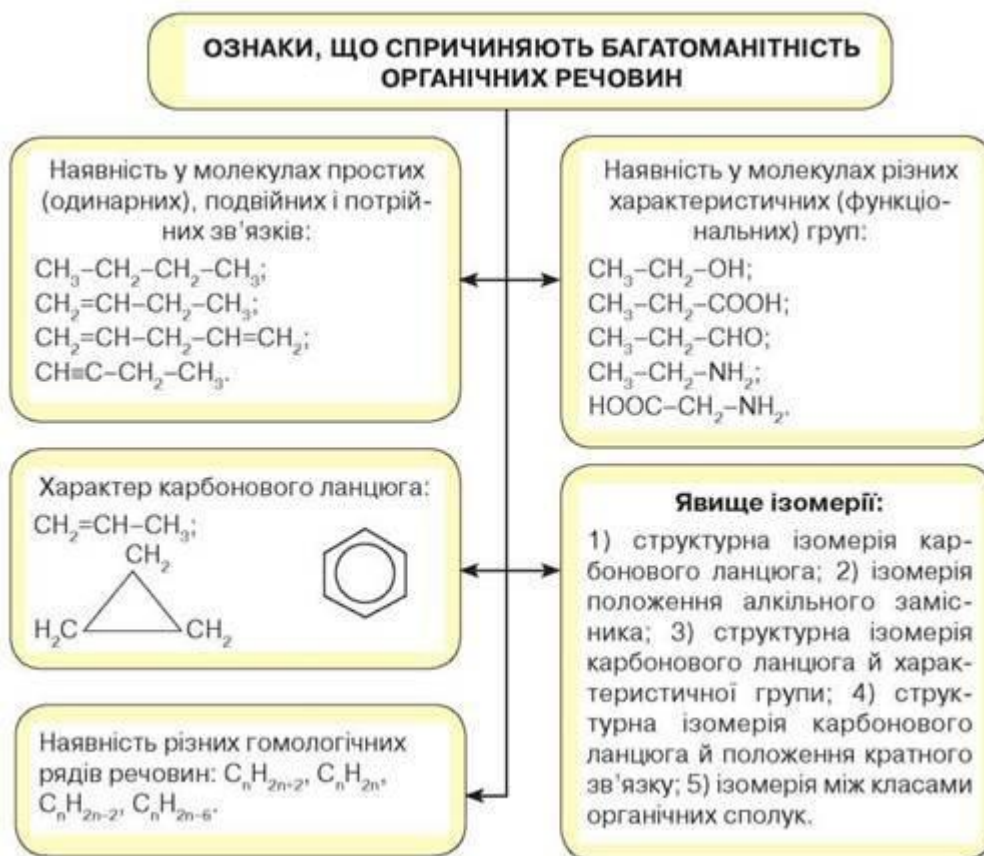


Рис. 78. Основні ознаки багатоманітності органічних речовин
Розглянемо детальніше кожен з цих ознак.

Наявність у молекулах речовин різних зв'язків між атомами

Карбону зумовлена тим, що Карбон може витрачати різну кількість електронів на утворення спільних електронних пар з іншими атомами Карбону. Якщо витрачається по одному електрону, утворюється простий (одинарний) зв'язок. Одинарні зв'язки наявні в молекулах гомологічного ряду метану. Однак є органічні речовини, у молекулах яких атом Карбону витрачає по два або по три електрони на зв'язки з іншими такими атомами. Цим і пояснюється **наявність різних гомологічних рядів речовин**.

Аналогічно до метанових вуглеводнів етен $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ та етин $\text{CH}\equiv\text{CH}$ можуть утворювати гомологічні ряди. Їхнє утворення супроводжується зростанням карбонового ланцюга на гомологічну різницю, а отже, й ускладненням будови цих речовин.

Наявність у молекулах різних характеристичних груп спричиняє утворення різних класів органічних речовин. Наприклад, речовини, молекули яких містять гідроксильні групи, належать до класу спиртів, що можуть бути одноатомними й багатоатомними.

Крім речовин, які містять згадані характеристичні групи, є такі, що проявляють подвійну хімічну природу. Це зумовлено наявністю в молекулі однієї речовини різних характеристичних груп. Наприклад, у складі молекули глюкози є одна альдегідна й п'ять гідроксильних груп, тому її називають альдегідоспиртом; амінокислоти містять аміногрупи й карбоксильні групи, тому можуть проявляти властивості основ і кислот.

Явище ізомерії — одна з важливих ознак різноманітності органічних речовин. Наявність ізомерів зумовлена будовою карбонового ланцюга, який має здатність за певних умов розгалужуватися. Через це речовина, що характеризується однаковим складом молекул, може утворювати різні за хімічною будовою сполуки, які мають різні властивості.

Характер карбонового ланцюга визначається його формою. За однакової кількості атомів Карбону в молекулі карбоновий ланцюг може бути лінійний, у формі трикутника, п'ятикутника, шестикутника.

Урізноманітнення органічних речовин відбувається внаслідок реакцій органічного синтезу: полімеризації та поліконденсації. Їх використовують у виробництві пластмас, синтетичних каучуків і волокон, різних марок синтетичних мийних засобів, ліків, засобів захисту та росту рослин, полімерних матеріалів, а також матеріалів, з яких виготовляють органи-імплантанти, тощо. Отже, можна зробити висновок, що велика різноманітність органічних речовин створює продукти для життя та збереження життя людини.

ПІДСУМОВУЄМО ВИВЧЕНЕ

- Зв'язки між органічними речовинами проявляються в перетвореннях одних класів речовин на інші. Такі зв'язки називають **генетичними**.

-

1. Переглянути відео за посиланням:

2. Пройти тестове завдання (посилання діє до 19.11.2021):

3. Замалювати таблицю в зошит.

Алкани C_nH_{2n+2}

Алкени C_nH_{2n}

Алкини C_nH_{2n-2}

Галогенопохідні

Альдегіди $C_nH_{2n+1}COH$

Карбонові кислоти $C_nH_{2n+1}COOH$

Спирти $C_nH_{2n+1}OH$

Естери R_1COOR_2

Reactions shown:

- Alkanes $\xrightarrow{+H_2, t^\circ C, kat}$ Alkenes
- Alkenes $\xrightarrow{-H_2, t^\circ C, kat}$ Alkynes
- Alkynes $\xrightarrow{+H_2, t^\circ C, kat}$ Alkenes
- Alkenes $\xrightarrow{+H_2O, -H, O, t}$ Aldehydes
- Alkynes $\xrightarrow{+H_2O, HgSO_4}$ Carboxylic acids
- Alkynes $\xrightarrow{+Ag_2O, t, NH_3}$ Aldehydes
- Aldehydes $\xrightarrow{+H_2}$ Alcohols
- Aldehydes $\xrightarrow{+ROH, H^+}$ Carboxylic acids
- Aldehydes $\xrightarrow{+H_2O}$ Alcohols
- Alcohols $\xrightarrow{+кислота}$ Esters
- Alcohols $\xrightarrow{+H_2O, OH^-}$ Carboxylic acids
- Alcohols $\xrightarrow{+CuO, t}$ Aldehydes
- Alcohols $\xrightarrow{+HCl}$ Haloalkanes
- Alcohols $\xrightarrow{+NaOH (водн.)}$ Haloalkanes
- Haloalkanes $\xrightarrow{+2Na, hv}$ Alkenes
- Haloalkanes $\xrightarrow{+Cl_2}$ Haloalkanes