

Класифікація органічних речовин

Класифікація органічних сполук за елементним складом

Для вивчення органічних сполук зручно розділити їх на класи за будовою або властивостями. Один із принципів розділення ґрунтується на елементному складі сполук.

Ви вже знаєте, що найпростіші органічні сполуки містять тільки два елементи — Карбон і Гідроген, їх називають вуглеводнями (від двох слів — вуглець і водень). Якщо сполуки містять ще й Оксиген, то їх називають оксигеновмісними, за наявності Фосфору — фосфоровмісними тощо. Існують органічні сполуки, що містять атоми металічних елементів, їх називають металоорганічними. Сьогодні відомі органічні речовини майже з усіма існуючими хімічними елементами.



Класифікація органічних сполук за будовою карбонового ланцюга

1858 року шотландський хімік Арчібальд Купер установив, що основою кожної органічної молекули є карбоновий ланцюг (карбоновий скелет), що є послідовністю хімічно з'єднаних між собою атомів Карбону. У багатьох реакціях карбоновий ланцюг молекули залишається незмінним. Купер також запропонував позначати рисками хімічні зв'язки між атомами, чим ми зараз користуємося під час складання структурних формул.



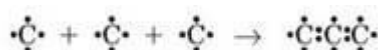
Класифікація органічних сполук за видом зв'язку

Органічні сполуки також класифікують за типом ковалентного зв'язку в карбоновому ланцюзі. Вам уже відомі насичені вуглеводні, у яких у карбоновому ланцюзі всі зв'язки одинарні (їх також називають ординарними, або простими). А сполуки, в яких у карбоновому ланцюзі наявні подвійні $C=C$ або потрійні зв'язки $C\equiv C$, називають

ненасиченими. Існують також сполуки з ароматичним зв'язком, які називають ароматичними.



Одинарний ковалентний зв'язок зумовлений утворенням однієї спільної електронної пари між атомами Карбону:



Електрони, які на схемі зображені неспареними, утворюють спільні електронні пари з іншими атомами, зокрема з атомами Гідрогену в молекулах вуглеводнів.

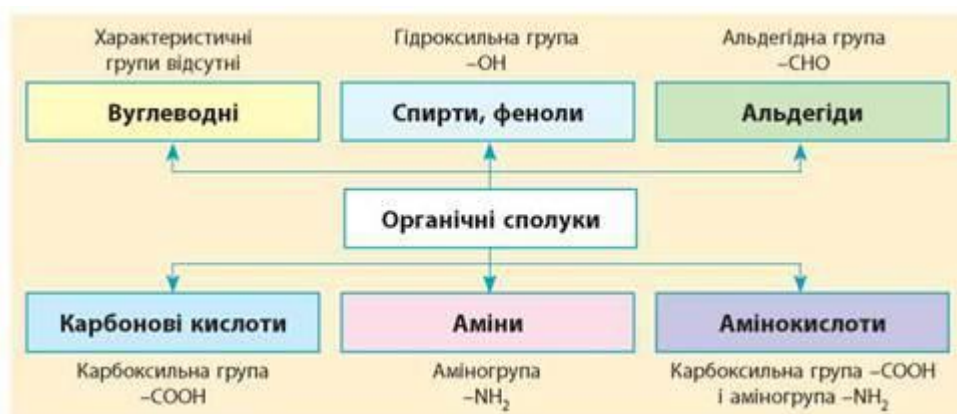
Подвійному та потрійному зв'язкам між атомами Карбону відповідають дві та три спільні електронні пари:



Класифікація органічних сполук за наявністю характеристичних груп

Хімічні властивості органічних речовин визначаються не тільки будовою карбонового ланцюга, а й насамперед тими атомами чи групами атомів, які з ним сполучені. У вуглеводнях карбоновий ланцюг сполучений тільки з атомами Гідрогену. Але існують речовини, в молекулах яких наявні групи атомів, що є характерними для речовин певного класу сполук. Такі групи атомів називають характеристичними (функціональними). Ви вже вивчали такі речовини в 9 класі: в усіх спиртів наявна характеристична група -ОН (гідроксильна), а в карбонових кислот наявна група -COOH (карбоксильна).

Характеристичні групи — це активні центри молекул органічних сполук. Саме вони найчастіше зазнають хімічних перетворень, тим самим визначаючи багато хімічних властивостей органічних речовин.



Багато органічних молекул містять разом декілька характеристичних груп. Такі сполуки називають поліфункціональними. Такими сполуками є вуглеводи, амінокислоти, білки, нуклеїнові кислоти тощо.