

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Полтавський державний педагогічний університет ім. В.Г. Короленка

Кафедра хімії та методики викладання хімії

Ю.В. САМУСЕНКО

ОСНОВИ ХІМІЧНОЇ НОМЕНКЛАТУРИ
органічних сполук
(IUPAC)

- Полтава, 2008 -

ВСТУП

Для тих, хто вперше зустрічається з хімічною наукою, велику трудність складає написання хімічних формул і запам'ятовування складних і не зовсім зрозумілих назв хімічних сполук. Система офіційних назв хімічних речовин, хімічних реакцій, методів, апаратів і теоретичних концепцій має назву *хімічної номенклатури*. Номенклатура є специфічною мовою, яка відрізняє хімію від інших наук. Особливістю цієї мови є перевага письмової форми в порівнянні з усною. Речовини можуть позначатися не тільки їх назвами (у словесній формі), але й хімічними формулами, які поряд з відповідними назвами також є складовою частиною хімічної номенклатури.

Старі, досить образні, але безсистемні назви, які давалися речовинам на підставі джерела їх одержання, їх властивостей або за ім'ям вченого, який вперше їх одержав, наприклад такі, як нашатирний спирт (spirits of hartshorn), соляна кислота (muriatic acid), глауберова сіль (Glauber's salt), відносяться до так званої *тривіальної* (історичної) *номенклатури* і виходять з користування в якості офіційних назв цих речовин.

Відомий шведський хімік Бергман Т. першим звернув увагу на необхідність реформи хімічної номенклатури ще у шестидесяті роки XVIII століття. Його зусилля були підтримані такими видатними хіміками як Гітон де Морво, Лавуазьє та інші. Головне в їх ідеї було те, що назва речовини повинна однозначно вказувати на її склад. Ця ідея виявилася настільки плідною, що незабаром одержала широке визначення і поширення. Відсутність єдиної хімічної номенклатури дуже ускладнювало обмін науковою інформацією і, в решті решт, гальмувало розвиток хімічної науки. Історії науки відомі факти, коли хіміки одержували одну й ту ж речовину, але давали їй різні назви.

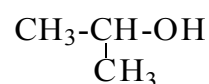
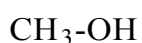
Анілін був одержаний Унфердорбеном О. двічі: спочатку з «тваринного масла Диппеля» (масло з оленього рогу), а потім внаслідок термічного розкладу індиго (1826 р.). Останній продукт він назвав «кристаліном». У 1834 році німецький хімік Рунге Ф. виявив анілін в кам'яновугільній смолі і описав його під назвою «кіанол». У 1840 році російський хімік Фріцше Ю.Ф. під час розкладу індиго виділив антранілову кислоту, яка при нагріванні утворювала діоксид Карбону і нітрогеновмісну основу, яку він назвав «аніліном» від первісної назви барвника індиго «аніл», що з арабської мови перекладається як синій. У 1841 році російський хімік Зінін М.М. відкриває спосіб відновлення ароматичних нітросполук у відповідні аміносполуки - «реакцію надзвичайної важливості», за висловом Гофмана. Користуючись в якості відновника полісульфідом амонію, Зінін М.М. одержав з нітробензену «бензидам». Нарешті у 1843 році видатний німецький хімік Гофман А. довів, що «кристалін» Унфердорбена, «анілін» Фріцше, «кіанол» Рунге і «бензидам» Зініна – все це являє собою одну й ту ж речовину.

Прикладів, подібних до цього можна привести чимало. Абсолютно необхідною стала потреба в створенні єдиної хімічної номенклатури. Більшість добре досліджених речовин в середині XVIII століття були неорганічними і відносно простими за своїм складом. Для кожної з цих сполук Берцеліусом Й.

була запропонована назва на підставі уявлень про те, що речовина складається з електропозитивної і електронегативної частин; такі назви, що складаються з двох слів, до цього часу використовуються в неорганічній хімії. Саме Берцеліус вперше запропонував символи елементів у вигляді літер, ці символи майже без змін застосовуються і сьогодні. Однак успіх ідеї Берцеліуса і запропонованої їм системи назв затримав розвиток ідеї замісничкової номенклатури органічних сполук, які не могли бути описані в рамках його концепсії.

Не змогла вирішити проблеми і так звана *раціональна номенклатура*, що була основана на деяких аспектах теорії будови органічних сполук. В рамках цієї номенклатури певні класи сполук розглядаються з точки зору поняття про *гомологічні ряди*. Гомологічним рядом називається сукупність сполук, що різняться між собою лише кількістю метиленових груп $-CH_2-$ в молекулі. Члени даного гомологічного ряду можна розглядати як похідні найпростішого члена цього ряду, одержані шляхом заміщення одного або декількох атомів Гідрогену на алкільні замісники.

За основу береться назва першого члена гомологічного ряду, а всі інші члени цього ряду розглядаються як відповідні похідні



Карбінол

Метилкарбінол

Диметилкарбінол

Як тривіальна, так і раціональна номенклатури не універсальні. Вони не дають можливості розв'язати головну проблему номенклатури – дати однозначну назву для будь якої довільно вибраної сполуки. У випадку тривіальної (історичної) номенклатури причина такої обмеженості очевидна. Але і можливості раціональної номенклатури вичерпуються дуже швидко в міру ускладнення будови сполуки.

Систематична номенклатура повинна давати однозначну назву будь якій органічній сполуці. Систематичною вона зветься тому, що назви сполук не придумуються а будуються на підставі системи розроблених правил. Вона повинна відповідати також вимогам зворотності, тобто можливості однозначного перекладу найменувань на мову класичних структурних формул. Основи такої номенклатури були закладені у 1892 році на Женевському конгресі хіміків (женевські правила). Женевська номенклатура була задумана як номенклатура офіційна для словників, довідників, покажчиків, причому певній структурній формулі повинна відповідати одна і тільки одна офіційна назва. У проекті, що був основою для дискусій на Женевському конгресі, були чітко сформульовані чотири принципи, що покладені в основу нової номенклатури: а) номенклатура заснована на принципі заміщення; б) назви всіх представників будь-якої родини будуються на підставі назви вуглеводню, від якого шляхом заміщення можуть бути утворені ці представники (так званий генетичний принцип); в) наявність замісників виражається відповідними префіксами і

суфіксами; г) назви утворюються на основі структурної формули сполуки.

Женевська номенклатура складається з 62 правил, які встановлюють порядок складання офіційних назв для вуглеводнів ациклічної будови та їх похідних з одним або декількома однаковими замісниками. Женевські правила не регламентували назв сполук жирного ряду зі змішаними функціями, а також поліциклічних конденсованих структур та інших складних за будовою сполук.

Ці правила були частково виправлені і доповнені в Заключному звітові Комісії по проведенню реформи номенклатури органічної хімії Міжнародної хімічної спілки, що був опублікованим після конгресу в Льеже у 1930 році (Льежські правила). Менш значні доповнення були зроблені пізніше в звітах про наради в Люцерні у 1936 році і в Римі у 1938 році.

Хоч ці пропозиції принесли велику користь, на конгресі Міжнародної спілки з чистої та прикладної хімії (IUPAC – International Union of Pure and Applied Chemistry) у 1947 році стало очевидно, що необхідно продовжити роботу по удосконаленню хімічної номенклатури. Комісія у складі провідних вчених світу протягом 1947-1969 років проводила цю роботу, наслідками якої ми користуємося і в наш час. Номенклатурні правила IUPAC прийняті у більшості країн світу і, таким чином, є міжнародно визнаними як хіміками-органіками, так і неорганіками.

Метою сучасної систематичної хімічної номенклатури є опис складу і, у міру можливості, будови сполук. На сьогодні хіміки знаходяться у більш вигідному становищі, ніж біологи, геологи і астрономи, в галузі побудови і присвоєння назв об'єктам і класам об'єктів, які вони вивчають і описують. Однак ніяка система номенклатури не може бути створена без врахування і використання традицій, що склалися; ось чому сучасна номенклатура являє собою неоднорідну суміш старих і нових назв.

Номенклатура, яка в наші дні вважається правильною, визначається одноставністю фахівців, що її використовують. І цьому випадку, як і в лінгвістиці, відбувається боротьба між прагматиками, які вважають будь-яке слово, що правильно передає смисл, допустимим, і пуристами, що наполягають на дотриманні певних правил у використанні хімічних слів. У цій боротьбі перемогу зазвичай одержують прагматики.

Необхідно відмітити, що правила – це лише інструмент в руках людини, а не непорушний закон. Подібно до інших інструментів, правила можна використовувати по різному, можна навіть і відкинути їх, або, вірніше сказати, змінити їх, коли цього вимагає розвиток науки, або коли в результаті введених змін становиться більш зрозумілим її виклад. Це перегукується з порадою, даною понад 200 років тому назад Лавуазьє: «Якщо мови насправді створені людиною як засіб для полегшення мислення, то вони повинні являти собою найкращий засіб; старання вдосконалити їх означає вклад в прогрес науки».

Не дивлячись ні на які труднощі, хіміки повинні точно називати свої сполуки для того, щоб бути правильно зрозумілими, а цьому треба навчатися. Номенклатура на даному етапі її розробки – це не просто набір різноманітних назв; вона сполучає у собі як позасистемні назви, так і назви, що побудовані за загальними правилами. Усьому цьому і присвячений подальший виклад.

ОСНОВНІ ТЕРМІНИ І ПОНЯТТЯ

Перш ніж приступити до викладу власне принципів номенклатури, доцільно спочатку дати визначення деяким спеціальним термінам, які використовуються при складанні назви хімічної сполуки та розкрити деякі поняття.

Систематичні назви – назви повністю складені із слів, спеціально створених чи вибраних для опису структурних особливостей сполук. Наприклад: гексан, 1,3-пентадієн і т.п.

Тривіальні назви – назви, жодна частина яких не використовується в систематичному розумінні. Наприклад: ксантофіл, фуран, анілін.

Напівсистематичні – напівтривіальні назви – назви, в яких лише деякі частини (корінь слова, суфікс, префікс і т.п.) застосовуються в систематичному розумінні. Наприклад: метан, бутан, флуоренон. В органічній хімії більшість назв відноситься до цього типу. Багато хто з хіміків про них говорять як просто про «тривіальні» назви, але це не точно і не правильно.

Родовідні назви – назви, які вказують на хімічну спорідненість. Наприклад: бензен є родовідною назвою для нітробензену, так як останній одержують при нітруванні бензену. Іноді виникають складні родовідні назви: бензантрацен (походить від бензену і антрацену). Родовідні назви бувають систематичними (гексан), тривіальними (фуран) і напівтривіальними (метан).

Замісники – нейтральні групи атомів, зв'язані тим чи іншим чином між собою. Наприклад: CH_3- ; $-\text{OH}$; $-\text{NO}_2$; $-\text{COOH}$ і інш. Вони заміщують один атом Гідрогену в органічних сполуках. Нейтральні групи атомів, що мають більше як одну вільну валентність, називають **групою**. Наприклад: $>\text{C}=\text{O}$ – карбонільна група, $>\text{C}=\text{NH}$ – іміногрупа і т.п. Терміну **радикал**, як фрагменту молекули, слід по можливості уникати, щоб не плутати їх з частками, що мають вільний електрон.

Функції і функціональні групи. Ці поняття не ідентичні. Функція – це група атомів, яка визначає «функцію», тобто характер активності сполуки. Так, властивості спиртів визначаються групою -OH. Кетони зобов'язані своїми властивостями атому Оксигену, який зв'язаний з атомом Карбону подвійним зв'язком. У даному випадку кетонною функцією буде $\text{O}=\text{C}<$ (без Карбону!). У цьому випадку, на відміну від гідроксогрупи $-\text{OH}$, кетонна функція не співпадає з поняттям хімічної групи. Аналогічно карбоксильна функція зображується формулою (1), а карбоксильна група – формулою (2):



У хімічній літературі поняття «функція», «функціональна група», «радикал» часто використовують як синоніми, але насправді вони не взаємозамінні.

Відмінності в поняттях «функція» і «функціональна група» відіграють суттєву роль при побудові назв багатьох класів сполук, про що мова буде йти нижче.

Головна (старша) група. Цим терміном звичайно позначають функціональну групу, назва якої відмічається в суфіксі, або, якщо в сполуці містяться функціональні групи різного характеру, то ту з них, яку слід відзначити в суфіксі. Для назви «головна» є два основних міркування: 1.- така група точно вказує на приналежність до певного класу сполук і на ті властивості, які від неї слід чекати; 2.- вибраний суфікс визначає вибір родовідної сполуки і порядок нумерації.

Вибір суфіксів підкоряється певним правилам. У таблиці 2. функціональні групи наведені в порядку зменшення їх старшинства. Коли сполука містить більше одного типу груп, за головну (старшу) групу приймають ту з них, яка в таблиці розташована вище. Саме вона буде визначати відношення сполуки до певного хімічного класу. В назві сполуки вона відзначається в суфіксі. Всі інші функціональні групи відзначаються в префіксі.

Локант. Це слово означає цифру або літеру, що вказують на положення того чи іншого замісника в молекулі. Наприклад: 1,3-дихлорпропан, β -амінопропіонова кислота. Іноді локантом може бути слово: *орто*-динітробензен.

Локанти розміщуються в назві речовини якомога раніше, якщо це не може викликати непорозуміння. Простими прикладами можуть бути такі назви: 2-хлоргексан, 3-метил-2-хлоргексан, 2-бутанол, 1,3-бутадієн. У деяких випадках локанти розміщують безпосередньо перед суфіксом: 3-метил-4-гексен-2-ол.

Літерні локанти використовують, як правило, тоді, коли родовідна назва має тривіальний характер. У цьому випадку атом Карбону головного ланцюга, що безпосередньо зв'язаний із старшою функціональною групою позначається як α -, другий – як β - і т.д.

Числові (множучі та помножаючі) префікси. Множучі префікси використовують у тому випадку, коли в молекулі присутні декілька однакових замісників. Приклади цих префіксів наведені в таблиці 1.

Таблиця 1.

1	2	3	4	5	6	10	11	20	100
моно	ди (ді)	три	тетра	пента	гекса	дека	ундека	ейкоза	гекта

В назвах сполук із складними замісниками використовують помножаючі префікси: біс(диметиламіно)бензен; трис(2-хлоретил)амін і т.д.

**Деякі замісники, що позначаються в номенклатурі IUPAC
в префіксах і суфіксах
(Замісники основної групи)**

Класи	Формула	Позначення в префіксі	Позначення в суфіксі
1.Катіон		-оніо- -оніа-	-оній
2.Карбонові к-ти	-COOH -(C)OОН	карбокси- -	-карбонова кислота -ова кислота
3.Сульфокислоти	-SO ₃ H	сульфо-	-сульфонова к-та -сульфо кислота
4.Солі	-COOMe -(C)OOMe	-	Метал...-карбоксилат Метал...-оат
5.Естери	-COOR -(C)OOR	карбо-R-окси- -	R...-карбоксилат R...-оат
6.Галоїдангідриди	-CO-Галоїд -(C)O-Галоїд	галоформіл- -	-карбонілгалоген -оїлгалоген
7.Аміди	-CO-NH ₂ -(C)O-NH ₂	карбамоїл- -	-карбоксамід -амід
8.Нітрили	-C≡N -(C)≡N	ціано- -	-карбонітрил -нітрил
9.Альдегіди	-CHO -(C)НО	форміл- оксо-	-карбальдегід -аль
10.Кетони	(C)=O	оксо-	-он
11.Спирти	-ОН	гідрокси	-ол
12.Феноли	-ОН	гідрокси	-ол
13.Аміни	-NH ₂	аміно-	-амін
14. Етери	-OR	R-окси	-

**Деякі замісники, що позначаються в номенклатурі IUPAC
тільки в префіксах**

Замісник	Префікс	Замісник	Префікс
-Br	бромо-	-N ₃	азидо-
-Cl	хлоро-	-NO	нітросо-
-F	флуоро-	-NO ₂	нітро-
-I	йодо-	-OR	R-окси

Той факт, що замісники, які наведені в таблиці 3 ніколи не відзначаються у суфіксі, свідчить про те, що вони за своїм старшинством стоять нижче за вуглеводневий радикал.

ПІДХОДИ ДО ПОБУДОВИ НАЗВИ

Як розпочати побудову систематичної назви органічної сполуки, якщо відома її структурна формула? Ми розглянемо це у наступних розділах на відносно простих прикладах, які найчастіше зустрічаються під час вивчення органічної хімії. Побудова назви включає до себе декілька етапів:

- Перше, що необхідно зробити – це вибрати всі замісники, та інші функціональні групи, що є в молекулі. Потім, користуючись таблицею 1. вибрати серед них старшу. Саме старша група лежить в основі всієї назви і нумерації. Так, наприклад сполуку HO-CH₂-CH₂-NH₂ називають 2-аміноетанолом, але не 2-гідроксиетиламіном, бо OH-група старша за NH₂-групу.
- Якщо сполука ациклічна, визначають головний ланцюг і родовідну назву. Родовідною назвою в цьому випадку буде назва алкану нормальної будови, що містить таку ж кількість атомів Карбону, що і головний ланцюг. Потім ланцюг нумерують з врахуванням ненасиченості і заміщення, при цьому найменший можливий номер одержує той атом Карбону, який зв'язаний зі старшою (головною) групою. Називають ланцюг, додаючи суфікс, характерний для старшої (головної) групи. Називають решту функціональних груп в префіксі у алфавітному порядку, використовуючи систему локантів і одержують повну назву сполуки.
- Якщо головна функціональна група сполучена з циклом, то називають циклічну систему, як це буде пояснено нижче, нумерують її, приписуючи найменший з можливих номерів гетероатому, потім атомам Карбону, що несуть «позначені» атоми Гідрогену, якщо вони є в наявності, потім атомам, що зв'язані з головною групою і, нарешті, атомам, які зв'язані з іншими атомами і групами, назви яких повинні бути включені до назви

сполуки в префіксах.

- Якщо головна функціональна група приєднана до ланцюга, а той, у свою чергу, приєднаний до циклу, то цикл можна трактувати як замісник, або використати складну родовідну назву, яка включає до себе родовідні назви циклу і ланцюга.

Конкретні приклади побудови назв органічних сполук будуть розглянуті в розділах, присвячених певним класам органічних сполук.

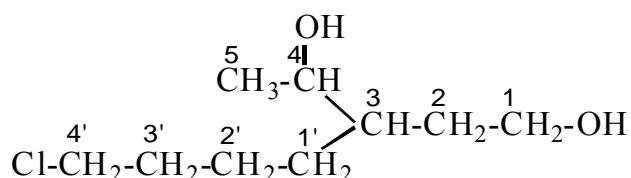
ГОЛОВНИЙ ЛАНЦЮГ

Для аліфатичних сполук родовідним є *головний ланцюг*. До його назви додається відповідний суфікс, що характеризує головну групу і префікси з відповідними локантами, які показують наявність і місцеположення в головному ланцюгу інших функціональних груп. Типовою помилкою всіх початківців є твердження, що головний ланцюг – це завжди найдовший ланцюг атомів Карбону серед всіх можливих. Це зовсім не так. Визначення головного ланцюга підкоряється системі правил, яка унеможливорює багатоваріантність у його виборі. Саме через те, що сучасна номенклатура – це не просто зведення окремих правил, а *система правил*, вона зветься систематичною.

В ациклічних сполуках ланцюг, що складає основу номенклатури і нумерації атомів, називається «головним ланцюгом». Коли в ациклічній сполуці є можливість вибору головного ланцюга, застосовують *попередньо* наступні критерії у порядку, що перераховується, до тих пір, поки не буде досягнуте остаточне рішення.

- а) Максимальне число замісників основної групи.

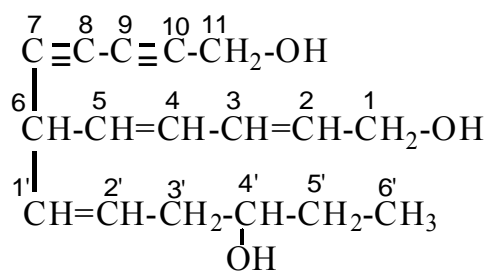
Приклад:



3-(4-Хлоробутил)-1,4-пентандіол

- б) Максимальне число подвійних і потрійних зв'язків, що розглядаються у сукупності.

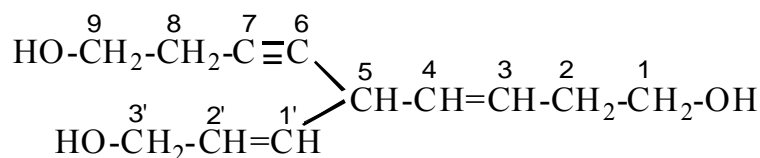
Приклад:



6-(4-Гідрокси-1-гексеніл)-2,4-ундекадієн-7,9-діїн-1,11-діол

в) Максимальна довжина ланцюга.

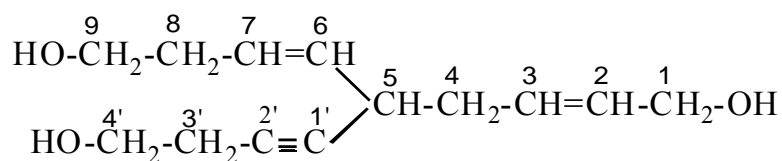
Приклад:



5-(3-Гідроксипропеніл)-3-нонен-6-ін-1,9-діол

г) Максимальне число подвійних зв'язків.

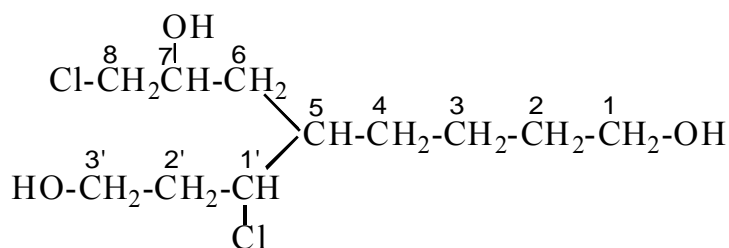
Приклад:



5-(4-Гідрокси-1-бутиніл)-2,6-нонадієн-1,9-діол

д) Найменше значення локантів, що вказують на положення замісників основної групи.

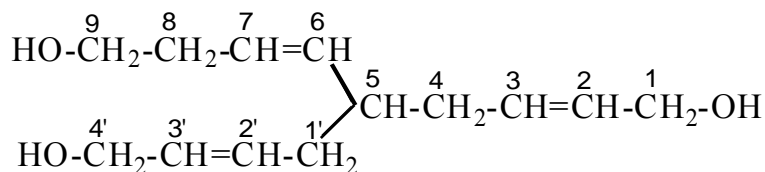
Приклад:



8-Хлоро-5-(1-Хлоро-3-гідроксипропіл)-1,7-октандіол

е) Найменше значення локантів, що вказують на положення кратних зв'язків.

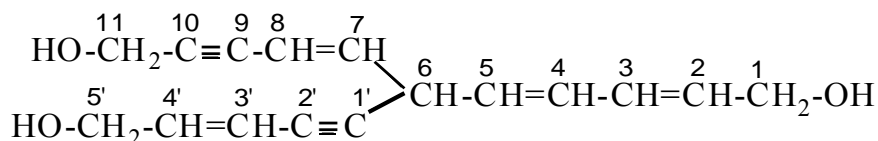
Приклад:



5-(4-Гідрокси-2-бутеніл)-2,6-нонадієн-1,9-діол

є) Найменше значення локантів, що вказують на положення подвійних зв'язків.

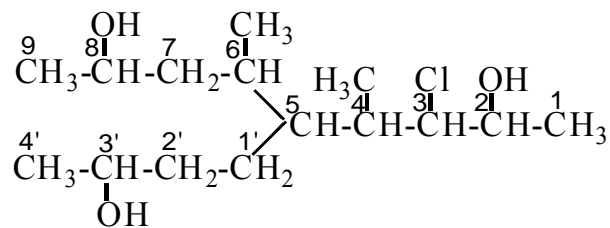
Приклад:



6-(5-Гідрокси-3-пентен-1-ініл)-2,4,7-ундекатриєн-9-ін-1,11-діол

ж) Максимальне число замісників, що позначаються префіксами.

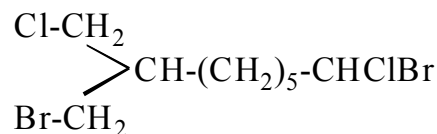
Приклад:



5-(3-Гідроксибутил)-4,6-диметил-3-хлоро-2,8-нонандіол

з) Замісник, що іде раніше в алфавітному порядку.

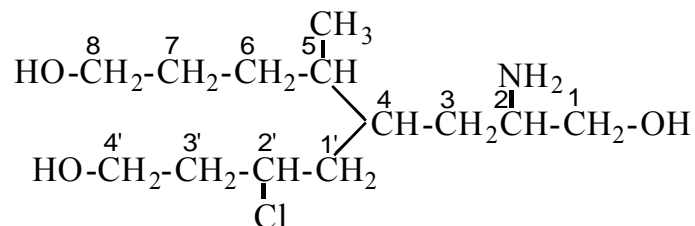
Приклад:



1,8-Дибромо-1-хлоро-7-(хлорметил)октан

и) Найменше значення локантів для всіх замісників у головному ланцюгу, що позначаються префіксами.

Приклад:



2-Аміно-5-(2-хлоро-4-гідроксибутил)-6-метил-1,9-нонандіол

і) Найменше значення локантів замісників, що позначаються префіксами і перераховуються раніше в алфавітному порядку.

Приклад:



4-Метил-5-нітрооктандіова кислота

Ще раз нагадаємо, що правильний результат можна одержати лише при послідовному використанні правил! Виконання будь-якого з правил, якщо не виконано хоча б одне з попередніх, не дасть позитивного результату.

НОМЕНКЛАТУРА ВУГЛЕВОДНІВ.

1. НАСИЧЕНІ ВУГЛЕВОДНІ (АЛКАНИ)

а) Перші чотири ациклічні вуглеводні називаються: *метан, етан, пропан, бутан*. Назви вищих членів цього ряду, що мають нерозгалужену будову, складаються із кореня – числівника (грецького рідше латинського) і наступного суфікса **-ан**. Звідси їх родова назва - *алкани*.

Приклади назв:

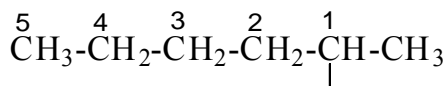
(n – загальна кількість атомів Карбону)

n	n	n
1. Метан	15. Пентадекан	29. Нонакозан
2. Етан	16. Гексадекан	30. Триаконтан
3. Пропан	17. Гептадекан	31. Гентриаконтан
4. Бутан	18. Октадекан	32. Дотриаконтан
5. Пентан	19. Нонадекан	33. Тритриаконтан
6. Гексан	20. Ейкозан	40. Тетрааконтан
7. Гептан	21. Генейкозан	50. Пентаконтан
8. Октан	22. Докозан	60. Гексаконтан
9. Нонан	23. Трикозан	70. Гептаконтан
10. Декан	24. Тетракозан	80. Октаконтан
11. Ундекан	25. Пентакозан	90. Нонаконтан
12. Додекан	26. Гексакозан	100. Гектан
13. Тридекан	27. Гептакозан	132. Дотриаконтагектан
14. Тетрадекан	28. Октакозан	141. Гентетраконтагектан

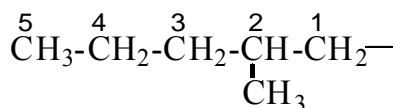
б) *Одновалентні радикали*, що утворені з алканів, одержують назву заміщенням суфіксу **-ан** в назві вихідного вуглеводню на суфікс **-іл (-ил)**. Тому їх родова назва – *алкіли (алкільні радикали)*. Приклади назв:

CH_4 – метан, CH_3 - - метил; $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ – пропан, $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2$ - - пропіл.

Якщо ці радикали мають розгалужену будову, їх назви будують шляхом додавання префіксів, які позначають бічні ланцюги, до назви найдовшого нерозгалуженого алкільного радикалу. При нумерації атомів Карбону перший номер одержує атом Карбону, що має вільну валентність. Приклади назв:



1-Метилпентил-



2-Метилпентил-

в) Для деяких радикалів правилами IUPAC допускаються такі назви:

$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-$ ізопропіл

$(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{CH}_2-$ неопентил

$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2-$ ізобутил

$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ ізопентил

$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-$ *втор*-бутил

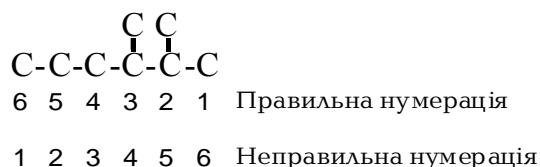
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_3$ *трет*-пентил

$(\text{CH}_3)_3\text{C}-$ *трет*-бутил

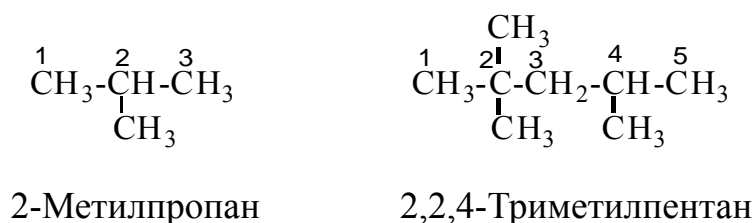
$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ ізогексил

Необхідно відмітити, що «*втор*» і «*трет*» пишуться курсивом, через дефіс, в той час як «ізо» і «нео» пишуться разом і звичайним шрифтом.

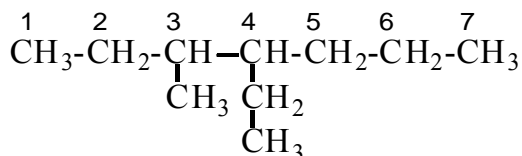
При побудові назв алканів, що мають розгалужену будову, головним ланцюгом буде найбільш довгий ланцюг нормальної будови. Сполучені з ним алкільні групи розглядаються як замісники. Якщо сполука має два і більше ланцюгів однакової довжини, то головним ланцюгом буде той, що має більшу кількість відгалужень (замісників). Головний ланцюг визначає родовідну назву. Атоми Карбону головного ланцюга нумеруються таким чином, щоб сума локантів замісників була найменшою:



г) Назва алкільних замісників додається як префікс до назви головного ланцюга. Положення замісника в головному ланцюзі відмічають локантом. Якщо в молекулі присутні декілька однакових замісників, указуються всі локанти і застосовується префікс-множник («афікс»):



Замісники, що зв'язані з головним ланцюгом перераховуються в алфавітному порядку:



2.2. Ненасичені вуглеводні з декількома кратними зв'язками

а) Якщо в молекулі присутні декілька кратних зв'язків і є можливість вибору головного ланцюга, перевагу надають тому, що містить найбільшу кількість кратних зв'язків. Головний ланцюг при цьому одержує назву від назви відповідного алкану із *заміною* суфікса **-ан** на **-адієн** (при наявності двох подвійних зв'язків), **-атрієн** (при наявності трьох подвійних зв'язків) і т.д. Родові назви для сполук з подвійними зв'язками (у залежності від їх кількості) будуть: *алкадієни, алкатрієни* і т. д.

б) Якщо в сполуці присутні потрійні зв'язки, головний ланцюг визначають аналогічно, але суфікс **-ан** *замінюють* на **-адійн, -атрійн** тощо:



1,3-Бутадієн



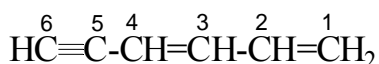
1,4-Пентадійн

в) Тривіальна назва дозволяється лише для незаміщеної сполуки:

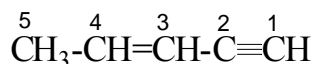


Ізопрен

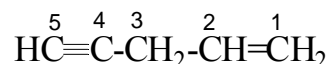
г) Ненасичені нерозгалужені ациклічні вуглеводні, що мають як подвійні так і потрійні зв'язки, одержують назву шляхом заміни суфікса **-ан** в назві відповідного алкану на **-єнін, -адієнін** і т.п. Подвійним і потрійним зв'язкам повинні відповідати найнижчі номери атомів Карбону, навіть якщо **-ін** одержить при цьому менший номер, ніж **-єн**:



1,3-Гексадієн-5-ін



3-Пентен-1-ін



1-Пентен-4-ін

д) Названня одновалентних радикалів – похідних ненасичених ациклічних вуглеводнів – мають суфікси **-єніл, -ініл, -дієніл** і т.п. Атом Карбону, що зв'язаний з головним ланцюгом, одержує номер 1 не залежно від положення кратного зв'язку:

Етиніл



2-Пропініл



1-Пропеніл

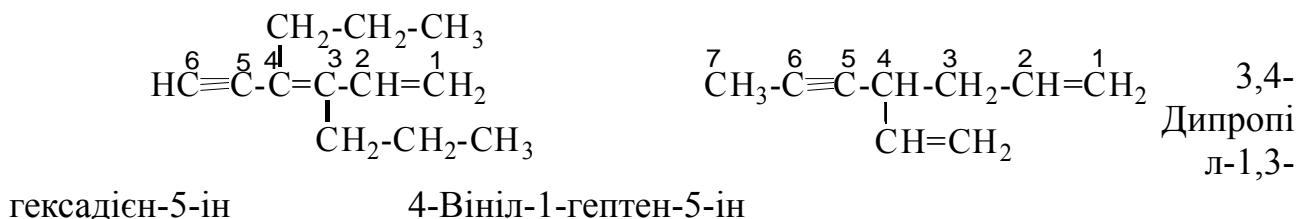


2-Бутеніл	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-$
1,3-Бутадієніл	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-$
2-Пентен-2-ініл	$\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-$

е) Як виключення, зберігаються такі назви:

$\text{CH}_2=\text{CH}-$	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-$	$\text{CH}_2=\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}-$
Вініл	Аліл	Ізопропеніл

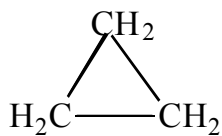
є) Розгалужені ненасичені ациклічні вуглеводні одержують назви як похідні нерозгалужених вуглеводнів, які містять найбільшу кількість кратних зв'язків. Якщо при виборі головного ланцюга є декілька можливостей, то, по-перше, обирають ланцюг з найбільшою кількістю атомів Карбону, по-друге (якщо кількість атомів Карбону однакова), обирають ланцюг з найбільшою кількістю подвійних зв'язків. Атоми Карбону нумерують таким чином, щоб подвійні і потрійні зв'язки одержали найменші номери:



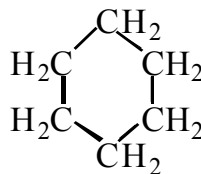
3.АЛІЦКЛІЧНІ ВУГЛЕВОДНІ.

3.1.Моноциклічні вуглеводні.

а) Назви насичених моноциклічних вуглеводнів (без бічних ланцюгів) утворюють шляхом додавання префікса **цикло-** до назви ациклічного алкану нормальної будови, який має таку саме кількість атомів Карбону. Родова назва цього класу сполук – *циклоалкани*.

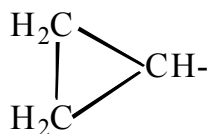


Циклопропан

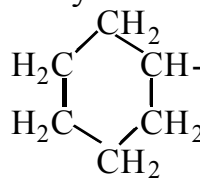


Циклогексан

б) *Одновалентні радикали*, утворені з циклоалканів, що не мають бічних ланцюгів, називають, замінюючи суфікс **-ан** в назві вуглеводню на суфікс **-ил (-іл)**. Атом Карбону, який має вільну валентність набуває номер 1:

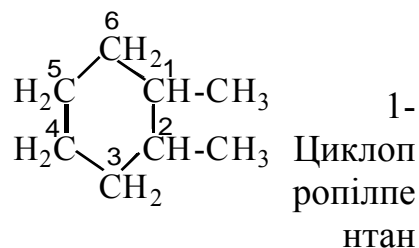
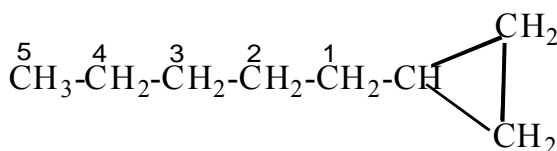


Циклопропіл-



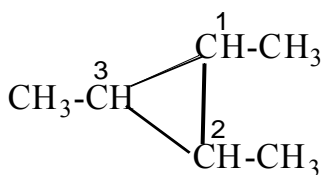
Циклогексил-

в) Якщо в молекулі відносно складного за будовою вуглеводню одночасно присутні ациклічні і аліциклічні фрагменти, то назва будується виходячи з принципу, що менші структурні ланки розглядаються як замісники у більших ланок:

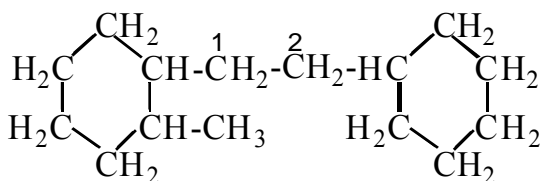


1,2-Диметилциклогексан

г) У той же час, не залежно від складності ациклічних і аліциклічних фрагментів, вуглеводні, що містять декілька ланцюгів, зв'язаних з одним циклом, як правило назви одержують як похідні циклічних сполук; а ті сполуки, що містять декілька циклічних фрагментів, зв'язаних з одним ланцюгом, називаються як похідні алканів:



ропан

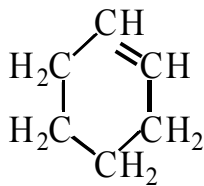


1,2,3-Триметилциклоп

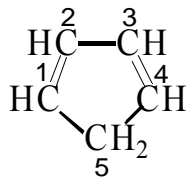
1,2-Дициклогексілетан

д) Назви *ненасичених* моноциклічних вуглеводнів (без бічних ланцюгів) утворюють шляхом заміни суфіксу **-ан** в назві відповідного циклоалкану на **-ен (-єн)**, **-дієн**, **-ин (-ін)**, **-адієн** і т.п., у залежності від природи і кількості кратних зв'язків в циклі.

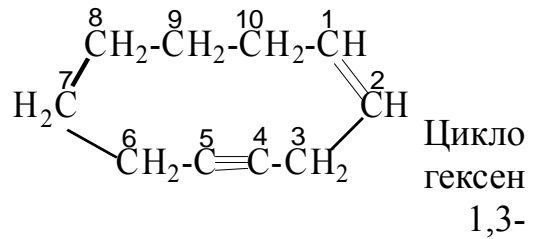
Положення кратних зв'язків позначають локантами, дотримуючись принципу найменшої суми локантів. Подвійний зв'язок має перевагу над потрійним:



Циклопентадієн



1-Циклоцетен-4-ін

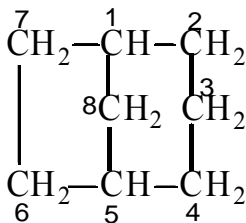


Цикло
гексен
1,3-

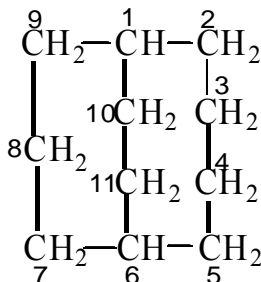
3.2. Біциклічні системи

а) Насичені аліциклічні вуглеводневі системи, що складаються лише з двох кілець і мають два або більше спільних атомів, приймають назву вуглеводня з відкритим ланцюгом і такою ж кількістю атомів Карбону, з додавкою префікса **-біцикло**. Число атомів Карбону в кожному з трьох містків, що з'єднують два третинних атоми Карбону («голови містка»), вказують в дужках у низхідному порядку.

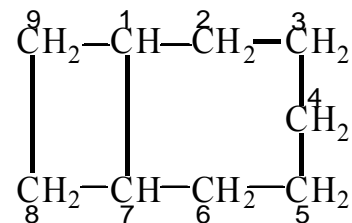
б) Систему нумерують, починаючи з одного з третинних атомів Карбону в голові містка і продовжують по найбільш довгому з можливих шляхів до другої голови містка. Далі нумерацію продовжують по більш довгому шляху з тих, що ще не нумерувалися до першого атому Карбону і завершують нумерацію, прямуючи по найбільш короткому шляху:



Біцикло[3,2,1]октан



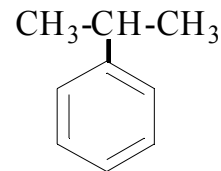
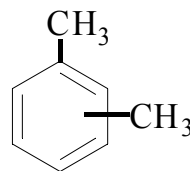
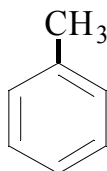
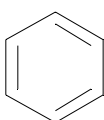
Біцикло[4,3,2]ундекан



Біцикло[5,2,0]нонан

4. АРОМАТИЧНІ ВУГЛЕВОДНІ

а) Для багатьох ароматичних вуглеводнів номенклатурними правилами ІУРАС зберігаються тривіальні назви. Ці сполуки можуть утворювати родовідні назви для різноманітних похідних:

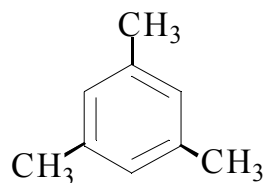
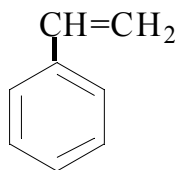
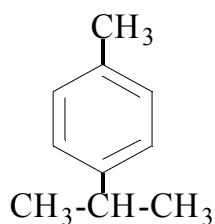


Бензен

Толуен

Ксилени

Кумен

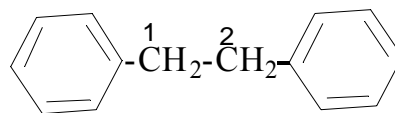
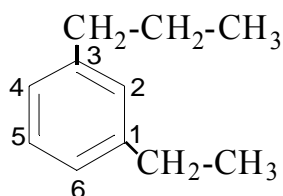


Цимен

Стирен

Мезитилен

б) Інші моноциклічні заміщені ароматичних вуглеводнів називають як похідні бензену, або відповідної ациклічної сполуки. Тут використовується той же підхід, що й у випадку аліциклічних вуглеводнів:

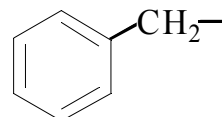
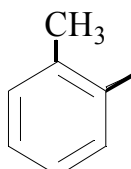
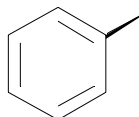


1-

Етил-3-пропілбензен

1,2-Дифенілетан

в) Одновалентні радикали називають, замінюючи суфікс **-ен** в назві ароматичних вуглеводнів на суфікс **-ил (-іл)**. Атом Карбону, що має вільну валентність при цьому одержує номер 1:

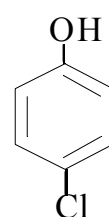
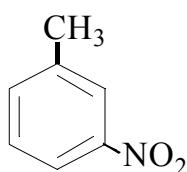
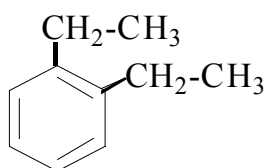


Феніл-

2-Толіл-

Бензіл-

г) Положення замісників вказують цифрами, за винятком тих випадків, коли при наявності всього двох замісників можуть бути застосовані словесні локанти **орто-** (*o-*), **мета-** (*m-*), **пара-** (*p-*):

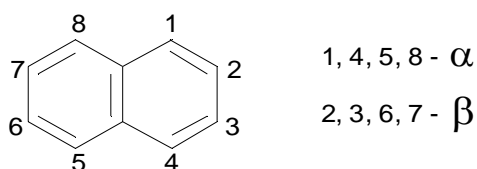


o-Диетилбензен

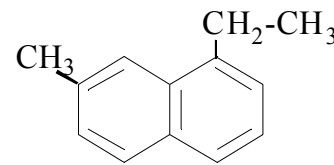
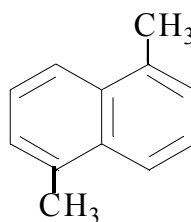
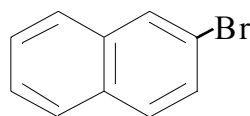
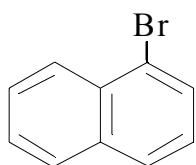
m-Нітротолуен

n-Хлорофенол

д) З ароматичних поліциклічних сполук розглянемо лише нафтален. Атоми Карбону в цій молекулі, на відміну від бензену, неіdentичні. Розрізняють два типи положень, де можуть розміщуватися замісники (α - і β -). Перший номер може належати лише одному з α - атомів Карбону:



Положення замісників вказують відповідними цифровими чи буквеними локантами. Останні, як правило, використовуються у тому випадку, коли в молекулі нафталену присутній лише один замісник:

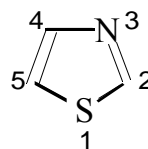
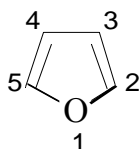
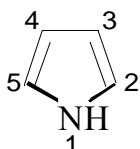


α -Бромнафтален; β -Бромнафтален; 1,5-Диметилнафтален; 1-Етил-7-метилнафтален.

НОМЕНКЛАТУРА ГЕТЕРОЦИКЛІЧНИХ СПОЛУК

Серед усіх класів органічних сполук гетероциклічні сполуки мають найбільшу різноманітність структурних типів, і тому найбільш складну номенклатуру. Оскільки цей посібник не розрахований на фахівців, що працюють у галузі хімії гетероциклічних сполук, у ньому будуть наведені лише загальні принципи номенклатури цих сполук.

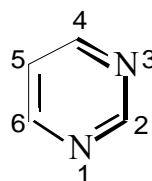
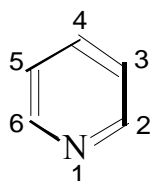
а) Поряд із систематичними назвами гетероциклічних сполук номенклатурними правилами IUPAC узаконена велика кількість тривіальних і напівтривіальних назв. Наприклад:



Пірол

Фуран

Тіазол



Піридин

Піримідин

б) Назви моноциклічних гетероциклів можна одержати, комбінуючи наведені в таблиці 5 префікси з коренями слів, що наведені в таблиці 6. Присутність декількох однакових гетероатомів позначається префіксами **ди-**, **три-** і т.д.

в) Гетероцикли, що мають меншу, ніж максимально допустиму кількість подвійних зв'язків, розглядаються як такі, що частково гідрогенізовані ненасичені цикли. При побудові їх назв додатково використовують префікси: **дигідро-**, **тетрагідро-** і т.д.

г) Нумерацію атомів гетероцикла починають з гетероатому. Якщо їх декілька, то послідовність залежить від розташування елемента в періодичній системі – у порядку зменшення номеру групи. Положення інших гетероатомів повинно позначатися якомога меншими номерами.

Таблиця 5.

Префікси, що позначають гетероатом в циклах

Елемент	Валентність	Префікс
Оксиген	II	Окса-
Сульфур	II	Тіа-
Нітроген	III	Аза-

Таблиця 6.

Суфікси, що застосовують для позначення величини гетероциклу та ступеня його гідрогенізації

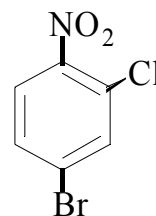
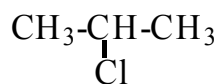
Число ланок у циклі	Суфікси			
	Для нітрогеновмісних циклів		Для циклів, що не містять нітрогену	
	ненасичених	насичених	ненасичених	насичених
3	-ірін	-іридин	-ірен	-іран
4	-ет	-етидин	-ет	-етан
5				
6	-ол -ин	-одидин ***	-ол -ин	-олан -ан

Примітка: *** - Позначаються додаванням префіксу *пергідро-* до назви відповідної ненасиченої сполуки.

НОМЕНКЛАТУРА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОХІДНИХ ВУГЛЕВОДНІВ

1. ГАЛОГЕНПОХІДНІ, НІТРОПОХІДНІ

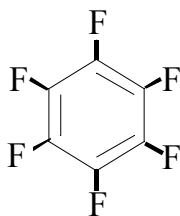
а) Оскільки атоми галогену і нітрогрупа за своїм старшинством нижче за вуглеводневий радикал, їх присутність в молекулі ніколи не відзначається в суфіксі. При наявності в молекулі декілька атомів різних галогенів, вони перераховуються в префіксі згідно з алфавітом:



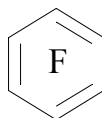
2-
Хлоропро
пан
2-Бromo-1-

фторобутан 4-Бromo-2-хлоробензен

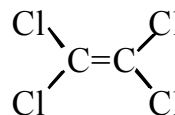
б) Якщо в сполуці всі атоми Гідрогену заміщені атомами якого-небудь одного галогену, то повнота заміщення може позначатися префіксом **пер-** :



або



Перфторобензен

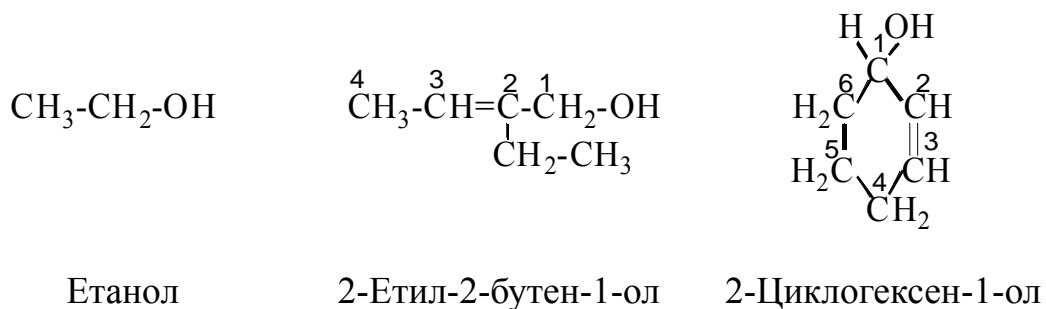


Перхлороетилен

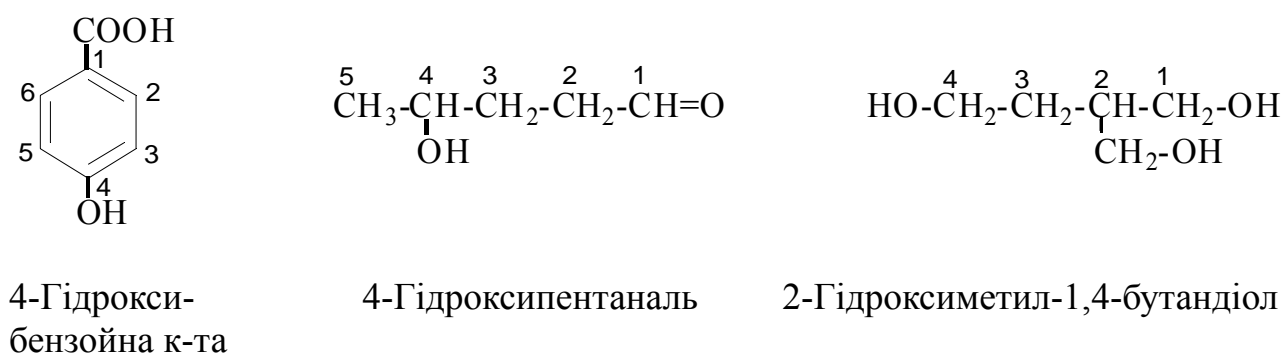
в) COCl_2 можна називати фосгеном, карбонілдихлоридом; $\text{C}(\text{Hal})_4$ – тетрагалогенметаном або тетрагалогенвуглецем.

2. СПИРТИ І ФЕНОЛИ

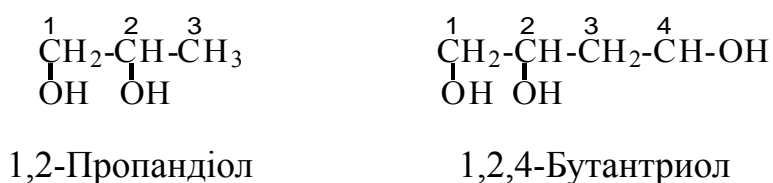
а) Якщо група -ОН є головною групою, то назви спиртів і фенолів мають характерний суфікс **-ол**, який *додається* до назви відповідного вуглеводня. Звідси родова назва спиртів - «алканолі». Нумерація атомів Карбону головного ланцюга проводиться таким чином, щоб гідрокси-група одержала по можливості менший номер.



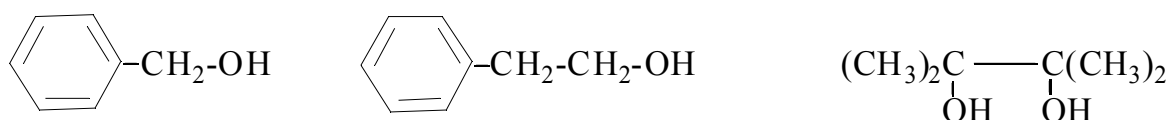
б) При наявності більш старшої функціональної групи, група -ОН відзначається префіксом **гідрокси-**. Так само позначається гідроксильна група, яка знаходиться у бічному ланцюгу:



в) Спирти, що містять дві і більше гідроксильні групи, за системою IUPAC називаються «діолами» (або «гліколями»), «триолами» і т.д.



г) Для 1,2-етандіола зберігається назва «етиленгліколь», а для 1,2,3-пропантриола – назва «гліцерин». Тривіальні назви допускаються також для таких сполук:

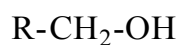


Бензиловий спирт

Фенетиловий спирт

Пінакон

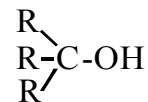
д) Слід пам'ятати, що незалежно від назви, спирти класифікують за кількістю вуглеводневих радикалів, які зв'язані з тим атомом Карбону, біля якого стоїть гідроксогрупа:



Первинний



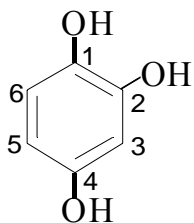
Вторинний



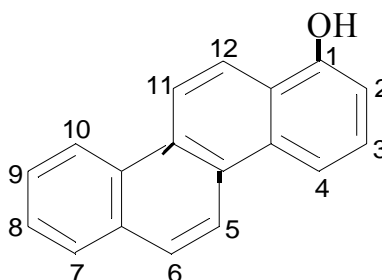
Третинний

Для зручності і метанол (CH_3-OH) відносять до первинних спиртів.

е) Гідроксильні похідні бензену та інших ароматичних сполук одержують шляхом додавання до назви відповідного вуглеводня суфіксів **-ол**, **-діол** і т.д.:

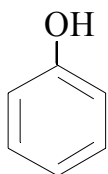


1,2,4-Бензентриол

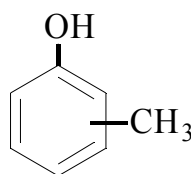


1-Хризенол

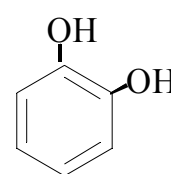
є) Для більшості поширених фенолів номенклатурні правила IUPAC дозволяють використовувати звичні, визнані хіміками багатьох країн, тривіальні назви:



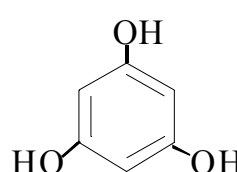
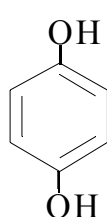
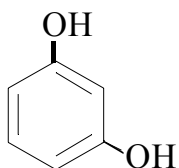
Фенол



Крезולי



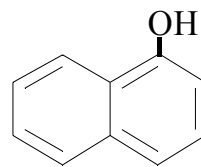
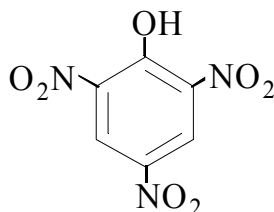
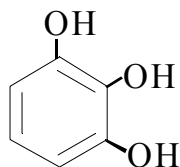
Пірокатехін



Резорцин

Гідрохінон

Флорогюцин

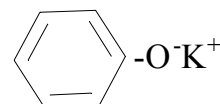
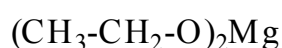
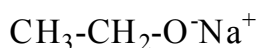


Пірогалол

Пікринова кислота

α-Нафтол

ж) Аніони, які походять від спиртів або фенолів, одержують назви шляхом заміни суфікса **-ол** в назвах спиртів і фенолів на суфікс **-олят**:



Етано

лят натрію

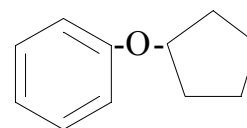
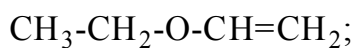
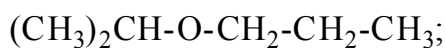
Диетанолят магнію

Фенолят калію

3.ПРОСТІ ЕФІРИ (ЕТЕРИ)

а) Сполуки $\text{R}'\text{-O-R}$ мають родову назву «*прості ефіри*» (етери). Їх назви можуть формуватися двома шляхами:

- З використанням радикалів R-O- , які відзначаються у префіксі до назви вуглеводня, що відповідає радикалу R' . В якості вихідної сполуки обирають більш старший компонент:

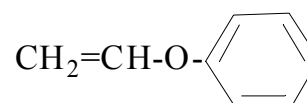
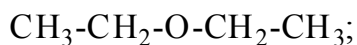
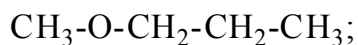
1-
Ізо

пропоксипропан

Етоксietiлен

Циклопентилюксибензен

- Радикально-функціональні назви простих ефірів утворюються шляхом перерахування радикалів R і R' з наступним додаванням суфікса **-овий** і слова **ефір**:

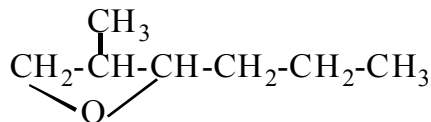
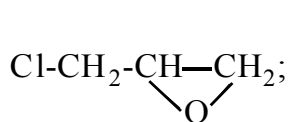


Метилпропіловий ефір

Диетиловий ефір

Вінілфеніловий ефір

б) Атом Оксигену, що безпосередньо зв'язаний з двома атомами Карбону, які утворюють частину циклічної системи, або з двома атомами Карбону ланцюга, може бути позначений префіксом **епокси-** :



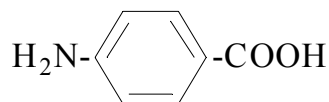
1-Хлоро-2,3-епоксипропан

2-Метил-1,3-епоксигексан

4.АМІНИ

а) Родова назва «аміни» відноситься до сполук типу R-NH₂, RR'NH і RR'R''N, які називаються відповідно «первинними», «вторинними» і «третинними» амінами. У більш широкому розумінні до амінів можуть бути віднесені також сполуки, що містять Нітроген в якості фрагменту циклу.

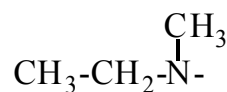
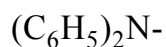
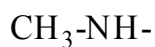
б) Група -NH₂ у тих випадках, коли вона не є головною групою, позначається префіксом **аміно-**:



Аміноетил-

n-Амінобензойна кислота

в) Замісники R-NH- і RR'N- одержують назву як заміщені аміногрупи:

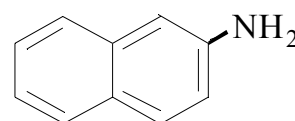
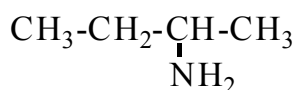


Метиламіно-

Дифеніламіно-

Етилметиламіно-

г) Назви первинних амінів утворюються шляхом додавання суфікса **-амін** до назви радикалу R або до назви вихідної сполуки RH (останній метод використовують переважно для складних циклічних систем):

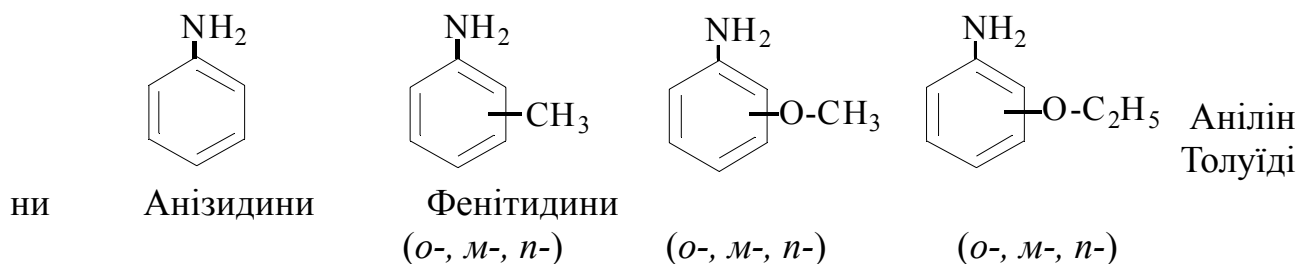


Ети
лам
ін

1-Метилпропіламін

2-Нафтіламін

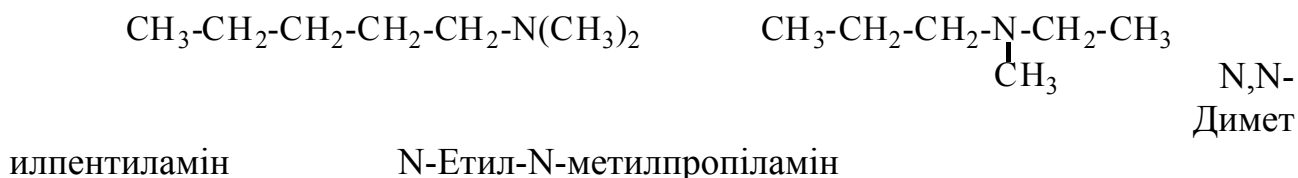
д) Тривіальні назви зберігаються для сполук:



е) Назви симетричних вторинних і третинних амінів утворюються шляхом додавання до назви префіксу **ди-** або **три-** відповідно і суфікса **-амін**:



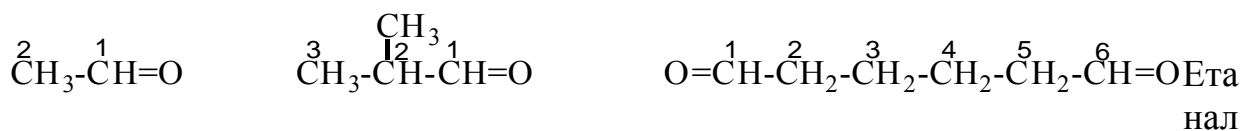
є) Несиметричні вторинні і третинні аміни, якщо вони не дуже складні, називають як N-заміщені похідні первинного аміну. За вихідний амін беруть сполуку, що відповідає найбільш складному R:



5.АЛЬДЕГІДИ

Термін «альдегід» застосовується для позначення сполук, які містять групу $-CH=O$, що зв'язана з вуглеводневим радикалом. Назви альдегідів утворюються за допомогою суфіксів **-аль**, **-альдегід** або **-карбальдегід**, або за допомогою префікса **форміл-** (що позначає групу $-CH=O$) або за допомогою префікса **оксо-** (що позначає $=O$) у зв'язку з тривіальними назвами.

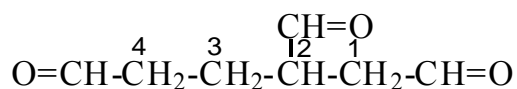
а) назви неразголужених ациклічних моно- і диальдегідів утворюють шляхом додавання суфіксів **-аль** (для моноальдегідів) або **-діаль** (для диальдегідів) до назви вуглеводня, що містить таку ж кількість атомів Карбону:



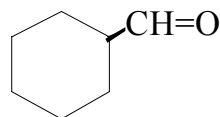
ь 2-Метилпропаналь

Гександіаль

б) Якщо атом Карбону альдегідної групи з якихось причин не можна включити до головного ланцюга, назва альдегідів будується шляхом додавання суфіксу **-карбальдегід** до назви відповідного алкану, який містить таку ж кількість атомів Карбону, що й головний ланцюг:

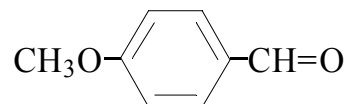
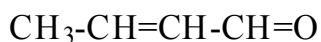


1,2,4-Бутантрикарбальдегід



Циклогексанкарбальдегід

в) Коли одноосновна карбонова кислота має тривіальну назву, то з неї можна одержати назву відповідного альдегіду шляхом заміни суфікса **-ова** і слова **кислота** на суфікс **-овий** і слово **альдегід** (або суфікс **альдегід**):

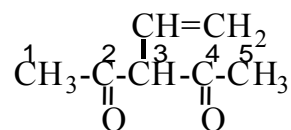
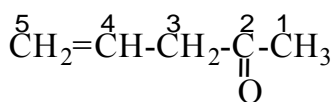
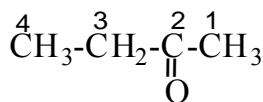


Формальдегід; Ацетальдегід; Кротоновий альдегід; Анісовий альдегід

6.КЕТОНИ

Родова назва «кетони» дається сполукам, які містять атом Оксигену, зв'язаний подвійним зв'язком з атомом Карбону (або карбонільну групу, зв'язану з двома вуглеводневими радикалами).

а) Назви кетонів утворюють шляхом додавання суфікса **-он** до назви вуглеводню, який відповідає головному ланцюгу:

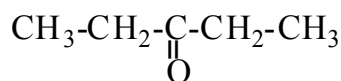


2-
Бутано

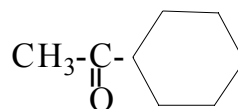
н 4-Пентен-2-он

3-Вініл-2,4-пентандіон

б) Радикально-функціональні назви кетонів $\text{R}-\text{CO}-\text{R}'$ утворюються шляхом перелічення назв радикалів, після чого йде суфікс **-кетон**:

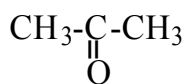


Диетилкетон

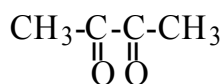


Метилциклогексилкетон

в) Тривіальні назви допускаються лише для сполук:

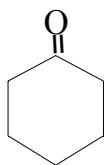


Ацетон

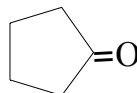


Диацетіл

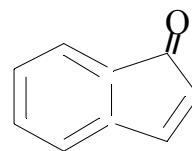
г) Назви циклічних кетонів утворюють шляхом додавання суфіксу **-он** до назви відповідної циклічної сполуки:



Циклогексанон



Циклопентанон



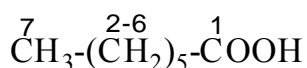
1-Інденон

7.КАРБОНОВІ КИСЛОТИ

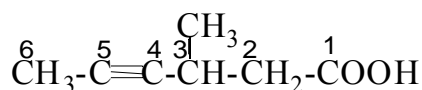
Систематичні назви карбонових кислот мають суфікси **-ова** або **-карбонова** і слово **кислота**. Це залежить від того, чи включений атом Карбону карбоксильної функціональної групи до головного ланцюга, чи ні. Існують сотні напівтривіальних назв кислот: насичених, ненасичених, ароматичних, гетероциклічних, гідрокси- і амінокислот тощо. Деякі з цих назв виникли ще у XVII столітті. У таблиці 4. наведені напівтривіальні назви деяких карбонових кислот із зазначенням їх походження. В цій книзі увага приділена, в основному, систематичній номенклатурі.

а) Для аліфатичних насичених карбонових кислот тривіальні назви, як офіційні, допускаються лише для перших п'яти членів гомологічного ряду (мурашина, оцтова, пропіонова, масляна, валеріанова кислоти). Решта кислот можуть мати тільки систематичні назви.

б) Якщо атом Карбону карбоксильної групи входить до складу головного ланцюга, систематична назва будується шляхом додавання суфікса **-ова** і слова **кислота** до назви вуглеводню, що складає основу головного ланцюга. Номер 1 при цьому одержує атом Карбону карбоксильної групи:



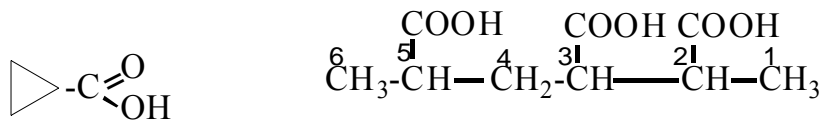
Гептанова кислота



3-Метил-4-гексинова кислота

в) У випадку, коли карбокси-група розглядається в цілому, як замісник (атом Карбону цієї групи не входить до складу головного ланцюга), назва

карбонової кислоти будується шляхом додавання до назви відповідного вуглеводня суфіксу **-карбонова** і слова **кислота**. Перший номер при цьому одержує атом Карбону, який безпосередньо зв'язаний з карбоксильною групою:



Циклопропілкарбонова
кислота

2,3,5-Гексантрикарбонова кислота

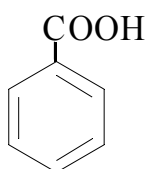
г) Назви середніх солей карбонових кислот утворюють шляхом перелічення катіону, а потім аніону. Назва аніону утворюється з назви відповідної кислоти заміною суфіксу **-ова** на **-оат** (**-карбонова** на **-карбоксилат**):



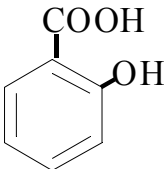
Натрію октаноат

Натрію циклогексанкарбоксилат

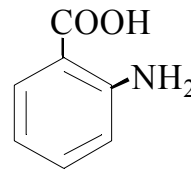
д) Для деяких ароматичних карбонових кислот офіційними є їх тривіальні назви:



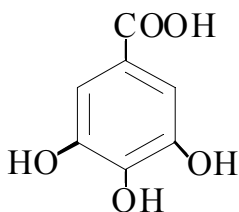
Бензойна к-та



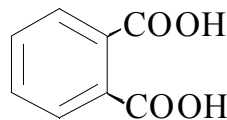
Саліцилова к-та



Антрانیлова к-та



Галова к-та



Фталева к-та

Таблиця 4.

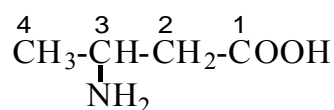
Тривіальні назви звичайних карбонових кислот

Число атомів С	Назва кислоти	Походження назви
----------------	---------------	------------------

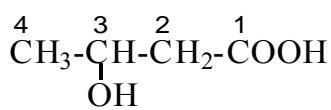
1.	Мурашина	лат. Formica – мурашки
2.	Оцтова	лат. Acetum – оцет
3.	Пропіонова	грец. Proto – перший; pion – жир
4.	Масляна	лат. Butyrum – олія
5.	Валеріанова	З кореня валеріани
6.	Капронова	лат. Capra – коза
7.	Енантова	грец. Oenanthe – квітка винограду
8.	Каприлова	лат. Capra – коза
9.	Пеларгонова	З пеларгонії (герані)
10.	Капринова	лат. Capra – коза
11.	Ундеканова	грец. одинадцять
12.	Лауринова	грец. Laurel – лавр
13.	Тридеканова	грец. тринадцять
14.	Миристинова	лат. Myristica fragrans – мускатний горіх
15.	Пентадеканова	грец. п'ятнадцять
16.	Пальмітинова	З пальмової олії
17.	Маргарінова	грец. Margaron – перлина
18.	Стеаринова	грец. Stear – сало
20.	Арахінова	лат. Arachis hypogaea – земляний горіх
22.	Бегенова	З бегенової олії
26.	Церотинова	лат. Cera - віск

ПРИМІТКА: Кислоти з кількістю атомів Карбону - 19, 23, 24, 25 – одержують назви від відповідного грецького числівника.

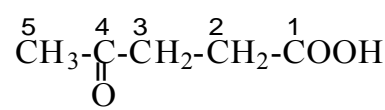
е) Карбонові кислоти, що мають ще й *інші функціональні групи* одержують назву шляхом додавання до назви відповідної карбонової кислоти *префіксів*, які є характерними для певних функціональних груп:



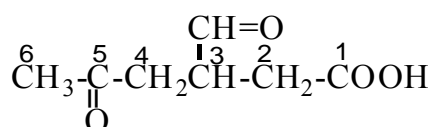
3-Амінобутанова к-та



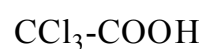
3-Гідроксибутанова к-та



4-Оксопентанова к-та



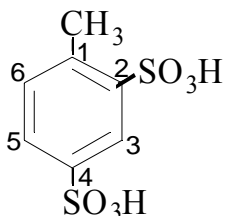
5-Оксо-3-формілгексанова кислота



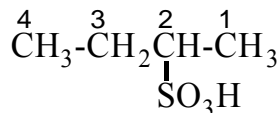
Трихлорооцтова кислота

8. СУЛЬФОКИСЛОТИ

а) Органічні сульфокислоти, в яких вуглеводневий радикал безпосередньо зв'язаний з атомом Сульфуру групи $-\text{SO}_3\text{H}$, одержують назви шляхом додавання до назви відповідної вихідної сполуки суфікса **-сульфокислота** (рідше – **-сульфонова** і слова **кислота**):

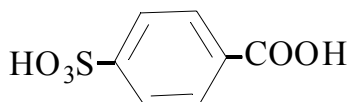


2,4-Толуендисульфокислота



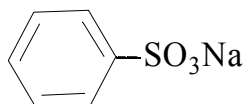
2-Бутансульфокислота

б) У тих випадках, коли в сполуці присутня більш старша функціональна група, наявність сульфогрупи позначається префіксом **сульфо-**:



пара-Сульфобензойна кислота

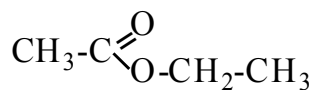
в) При утворенні назв солей цих кислот використовується суфікс **-сульфонат** і перед назвою аніону іде назва катіону в родовому відмінку:



Натрію бензенсульфонат

9. СКЛАДНІ ЕФІРИ (ЕСТЕРИ)

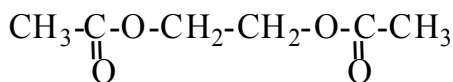
а) Складні ефіри (естери) називають за аналогією із солями карбонових кислот, хоча вже 100 років відомо, що ця аналогія сумнівна. Назва радикалу R' у структурі $\text{R}-\text{C}(\text{O})-\text{O}-\text{R}'$ замінює назву катіону:



Етилацетат

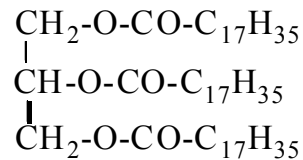


Диетилмалонат



Етилендиацетат

б) Необхідно особливо відмітити рекомендації IUPAC щодо назв *ліпідів* (зокрема, їх представників – *жирів*). Звичайні ліпіди – складні ефіри жирних (аліфатичних) карбонових кислот і гліцерину – необхідно розглядати як ацильні похідні гліцерину. Таким чином, треба називати ацильну групу (або групи) в префіксах до родовідної назви – гліцерину:



Тристеароїлгліцерин (або тристеарат гліцерину)

Старі назви: *тригліцерид* і *тристерид* повинні бути відкинуті.
