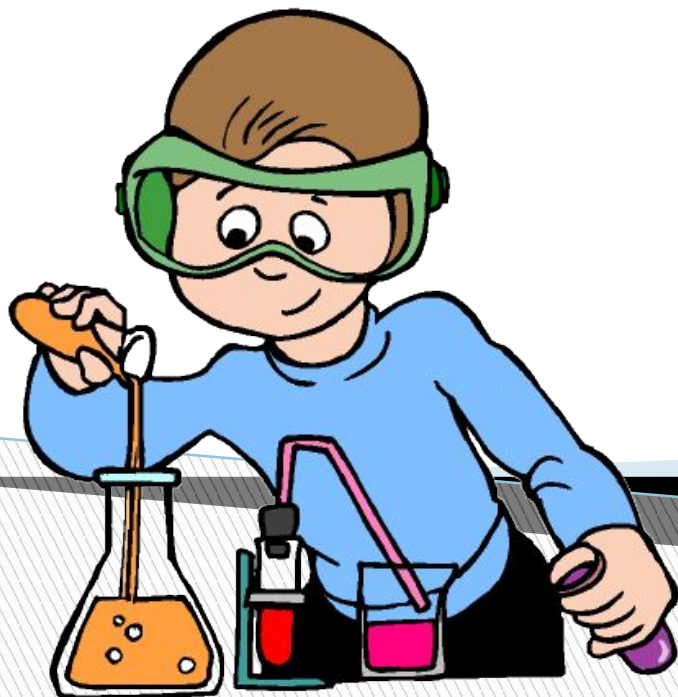


Оксигеновмісні сполуки



*Підготувала учениця
11-Б класу
Нововолинського ліцею-
інтернату
Волинської обласної ради
Федина Валентина*

План

1. Спирти:

А) Одноатомні спирти ;

Б) Багатоатомні спирти:

❖ Фенол;

❖ Альдегіди;

2. Насичені одноосновні карбонові кислоти;

3. Естери ;

4. Жири;

5. Мила ;

Висновок.



Спирти

- ❖ **Спирти** – це похідні вуглеводнів, у молекулах яких один або декілька атомів Гідрогену заміщенні гідроксильною групою – OH. Часто спирти називають алканолами або алкоголями.

Класифікація спиртів

Залежності від кількості гідроксильних груп

- Одноатомні
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$
- двохатомні (гліколи)
 $\text{CH}_2\text{OH-CH}_2\text{OH}$
- трьохатомні (тріолі)
 $\text{CH}_2\text{OH-CHOH-CH}_2\text{OH}$

Залежно від характеру атома Карбону(первинний, вторинний, третинний), з яким сполучена гідроксильна група

- Первинні
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
- Вторинні
 $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_3$
- Третинні
 $\text{CH}_3\text{-C(CH}_3)_2\text{-OH}$

Залежно від характеру вуглеводневого радикала

- Аліфатичні
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$
- Аліциклічні
 $\text{C}_6\text{-H}_{11}\text{-OH}$
- Ароматичні
 $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-OH}$

Насичені одноатомні спирти

- Загальна формула насичених одноатомних спиртів: R-OH, де R — вуглеводневий радикал, або $C_nH_{2n+1}OH$
- Метанол і етанол — безбарвні рідини, з характерним запахом, добре розчинні у воді. Температура плавлення метанолу — 93,3С, етанолу — 114. Температура кипіння метанолу — 65, етанолу — 78.



Метанол — дуже сильна отрута, якщо потрапляє в організм у малих дозах (5—10 мл), викликає сліпоту, у великих (30 мл) — смерть.

Етанол — наркотична речовина, у невеликих дозах викликає сп'яніння, у великих — смерть. При постійному вживанні етанолу розвивається захворювання — алкоголізм

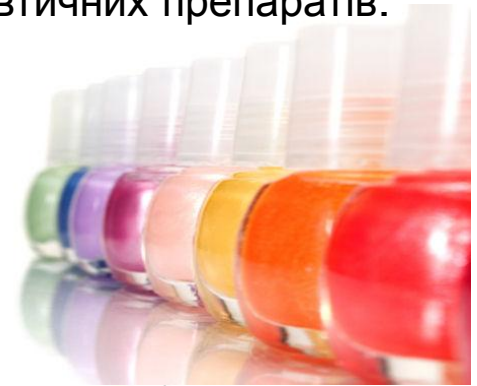


Представники гомологічного ряду насичених одноатомних спиртів

Молекулярна формула	Назва за міжнародною систематичною номенклатурою	Тривіальна назва
$\text{CH}_3\text{-OH}$	Метанол	Метиловий спирт
$\text{C}_2\text{H}_5\text{-OH}$	Етанол	Етиловий спирт
$\text{C}_3\text{H}_7\text{-OH}$	Пропанол	Пропіловий спирт
$\text{C}_4\text{H}_9\text{-OH}$	Бутанол	Бутиловий спирт
$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{-OH}$	Пентанол	Аміловий спирт

Застосування спиртів

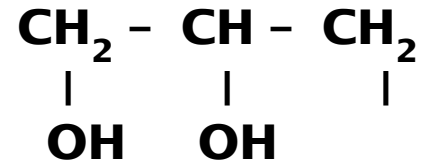
- ▣ **Етанол** застосовують для добування синтетичного каучуку, пластмас, різних органічних речовин: діетилового естеру, барвників, оцтової кислоти. Його використовують як розчинник для виготовлення парфумів, одеколонів, ліків, лаків і т. д. Етанол у суміші з бензином можна використовувати як пальне для двигунів внутрішнього згорання.
- ▣ **Метанол** застосовують як розчинник або сировину для одержання формальдегіду, деяких барвників, фотореактивів, фармацевтичних препаратів.



Багатоатомні спирти

- Багатоатомними називаються спирти, у молекулах яких два або більше атомів Гідрогену заміщені на гідроксигрупи.
- Двохатомні спирти (гліколі)- похідні алканів, у молекулах яких два атоми Гідрогену заміщені на дві гідроксильні групи. Загальна формула гліколів - $C_nH_{2n}(OH)_2$. Перший представник цього ряду - етан -1,2- діол (етиленгліколь).
- Якщо в молекулі спирту містяться три гідроксильні групи, він належить до трьохатомних спиртів. Їх ще називають гліцероли. Загальна формула гліцеролів - $C_nH_{2n-1}(OH)_3$. перший представник цього ряду- пропан 1,2,3-тріол (гліцерол, застаріла тривіальна назва- гліцерин).
- Кількість гідроксильних груп позначається на хімічній активності сполук, зокрема, з ростом їх кількості підсилюються кислотні властивості сполуки.

Гліцерол



Гліцерол – густа, солодка на смак рідина без кольору, **он** змішується з водою у будь-яких співвідношеннях ; важча за воду , розчиняється в спирті, ткип. = 290 0С.

- Найявність гідроксильних груп зумовлює подібність гліцерину до одноатомних спиртів, тому він вступає в реакції характерні для спиртів.
- У промисловості його отримують головним чином при гідролітичному розщепленні жирів. Гліцерин випускають трьох видів — сирий, дистильований та технічно чистий. Вкосметиці дозволено застосування двох останніх. Гліцерин гігроскопічний. Завдяки властивості поглинати з повітря до 40-50 % води по відношенню до його початкової маси, він отримав широке розповсюдження в косметиці, як речовина, що швидко відбирає воду з тваринної та рослинної тканини. Він застосовується майже у всіх косметичних препаратах як пом'якшуючий засіб та є одним з основних видів сировини для виготовлення зубних паст. Він не засихає, не гіркне, замерзає при дуже низьких температурах і тому застосовується як речовина, що перешкоджає висиханню та замерзанню косметичних виробів.





□ Гліцерин використовується в парфумерії та фармацевції як зм'якшувальний засіб або основа мазей, добавка до масла, у харчовій промисловості — як добавка до напоїв. Спиртовий розчин тринітрогліцерину має судинорозширювальну дію й у вигляді ліків використовується при серцевих захворюваннях. Гліцерин, його олігомери і полімери запропоновані в якості засобів, які зберігають свіжість харчових продуктів.

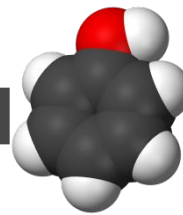
□ У шкіряному виробництві та текстильній промисловості — для обробки пряжі і шкіри з метою їх пом'якшення та надання еластичності. Гліцерин застосовується в тютюновій промисловості, при виробництві поліуретанів, гуми, барвників, чорнил і паст, емульгаторів, фотографічних і інших матеріалів.

□ З гліцерину добувають вибухову речовину тринітрогліцерин, що використовується для виготовлення динаміту.

□ Гліцерин в якості кормової добавки підвищує надої молока.



Фенол



Фенóл (гiдроксибензол, стара назва — карболова кислота) C_6H_5OH — органічні сполуки, в молекулах яких, гідроксильні групи сполучені безпосередньо з бензольним кільцем. Фенол називають карболовою кислотою, хоча це дуже слабка кислота. Карболова кислота, під більш відомою в побуті назвою "карболка" використовувалась раніше як асептик.

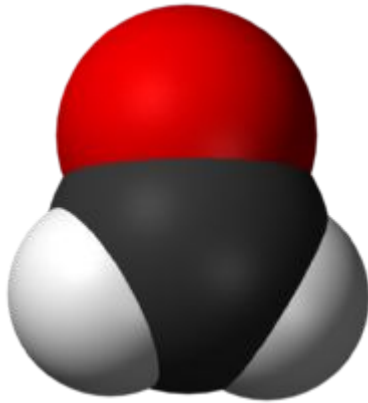
Застосування:

Фенол було вперше виділено з кам'яновугільної смоли в першій половині XIX століття. Його застосування тісно пов'язане з розвитком синтетичної органічної хімії. Фенол є вихідною речовиною для виробництва барвників, лікувальних препаратів, пластичних мас, вибухових речовин. Фенол має антисептичні властивості, які були виявлені ще у другій половині XIX століття. Вони зумовлюють використання його 5% розчину для знезаражування приміщень, хірургічних інструментів, фенол додають до деяких сортів мила, ним протравлюють деревину, щоб запобігти її гниттю. Разом з тим фенол токсична речовина, що може спричинити опіки шкіри. Оскільки фенол є продуктом коксохімічної промисловості, то вкупі з іншими промисловими викидами він потрапляє у стічні води, тим самим забруднює навколишнє середовище.

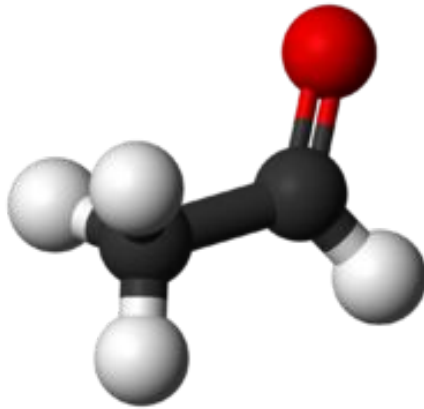


Альдегіди

- Альдегідами називають органічні речовини, молекули яких містять функціональну групу атомів, сполучену з вуглеводневим радикалом.
- Загальна формула речовин цього класу $C_n H_{2n+1} COH$ або $R-COH$, у якій R – це атом Гідрогену (у випадку з мурашиним альдегідом) або вуглеводневий радикал.
- Порівняно зі спиртами у складі молекул альдегідів на два атоми Гідрогену менше. Це відбивається у назві «альдегіди», що походить від слів «алкоголь» і «дегідрування», тобто дегідрований алкоголь.
- Перший член гомологічного ряду альдегідів – *метаналь*, або формальдегід, або мурашиний альдегід. Він має формулу $H-C \begin{matrix} \nearrow O \\ \searrow H \end{matrix}$.
- Наступний за ним – *етаналь*, або ацетальдегід, або оцтовий альдегід. Його формула $CH_3-C \begin{matrix} \nearrow O \\ \searrow H \end{matrix}$.
- За номенклатурою, що історично склалась, назви альдегідів походять від назв тих кислот, на які вони перетворюються при окисненні. Наприклад, мурашиний альдегід – від мурашиної кислоти, оцтовий альдегід – від оцтової кислоти і т. д. За систематичною номенклатурою, назви альдегідів утворюють від назв відповідних насичених вуглеводнів шляхом додавання суфікса **-аль**: *метаналь*, *етаналь*, *пропаналь* тощо.



Формальдегід



Ацетальдегід

Найбільше застосування мають *метаналь* і *етаналь*. Велика кількість метаналю використовується для отримання *фенолформальдегідної смоли*, яку отримують при взаємодії метаналю з фенолом. Ця смола необхідна для виробництва різних пластмас. Пластмаси, виготовлені з фенолформальдегідної смоли в поєднанні з різними наповнювачами, називаються *фенопластами*. При розчиненні фенолформальдегідної смоли в ацетоні чи спирті отримують різні лаки. Метаналь йде також на виробництві деяких лікарських речовин і барвників. Широко застосовується водний розчин, що містить в масових частках 40%, метаналю. Він називається *формаліном*. Його використання ґрунтується на властивості згортати білок. Етаналь в основному йде на виробництво оцтової кислоти .

Насичені одноосновні карбонові КИСЛОТИ

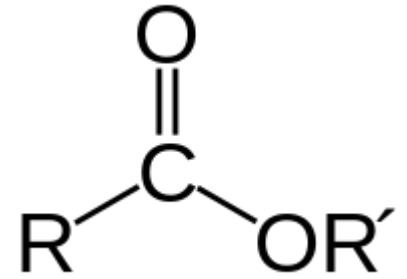
- ▣ **Карбонові кислоти** - це органічні сполуки, до складу яких входять одна або декілька карбоксильних груп $-COOH$.
- ▣ Фізичні властивості насичених монокарбонкових кислот
- ▣ Перші три члени гомологічного ряду насичених монокарбонкових кислот — мурашина, оцтова, пропіонова — рухливі рідини з різким запахом, змішуються з водою у будь-яких пропорціях. Члени від 4-го до 9-го — оліїсті рідини з різким неприємним запахом¹, погано розчинні у воді. Наступні члени гомологічного ряду — тверді речовини без запаху, нерозчинні у воді, але добре розчиняються в органічних розчинниках (етері, бензені).
- ▣ Кислоти мають вищі, порівняно з відповідними спиртами, температури кипіння. Це зумовлено міцними водневими зв'язками між парами молекул кислоти й утворенням стабільних асоціатів, димерів, які розпадаються лише за високої температури. Наприклад, понад $250\text{ }^{\circ}\text{C}$ — для ацетатної кислоти.

□ Гомологічний ряд насичених монокарбонових кислот:

Одноосновні карбонові кислоти (монокарбонові кислоти) — похідні алканів, у молекулах яких один атом Гідрогену заміщений на карбоксильну групу. Насичені монокарбонові кислоти утворюють гомологічний ряд, загальна формула якого $C_nH_{2n+1}COOH$ або $R-COOH$, де R — алкільний замісник (або атом Гідрогену— у мурашиній кислоті).

Молекулярна формула кислоти	Скорочена структурна формула кислоти	Назва кислоти	
		міжнародна	тривіальна (традиційна)
$HCOOH$		Метанова кислота	мурашина (форміатна) кислота
CH_3COOH		Етанова кислота	оцтова (ацетатна) кислота
C_2H_5COOH		Пропанова кислота	пропіонова кислота
C_3H_7COOH		Бутанова кислота	масляна кислота
C_4H_9COOH		Пентанова кислота	валеріанова кислота
$C_5H_{11}COOH$		Гексанова кислота	капронова кислота

Естери



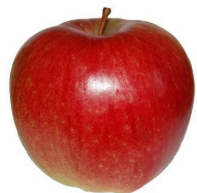
- ▣ **Естери** - це органічні сполуки, що утворились внаслідок взаємодії карбонових кислот зі спиртами з відщепленням молекул води.
- ▣ Естери — це сполуки із загальною формулою $\text{R} - \text{COOR}'$, де R і R' — вуглеводневі радикали.
- ▣ Назва естеру утворюється від назв кислоти та спирту, що були використані для реакції естерифікації. Спочатку називається кислота, потім — прикметник від назви спирту з додаванням слова «естер».
- ▣ За сучасною міжнародною номенклатурою назви естерів складають з назви вуглеводневого радикала, що відповідає спирту, і кореня латинської назви кислоти з додаванням суфікса -ат.
- ▣ Наприклад, $\text{H} - \text{COO} - \text{C}_2\text{H}_5$ — етилформиат (етиловий естер мурашиної кислоти).
- ▣ Назвіть естери:
 - $\text{CH}_3 - \text{COO} - \text{C}_2\text{H}_5$ — етилацетат (етиловий естер оцтової кислоти);
 - $\text{C}_3\text{H}_7 - \text{COO} - \text{CH}_3$ — метилбутират (метиловий естер бутанової кислоти);
 - $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{COO} - \text{C}_3\text{H}_7$ — пропілпропіонат (пропіловий естер пропанової кислоти).

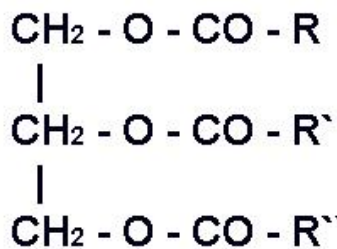
Естери не розчиняються у воді, добре розчиняються в спирті, етері. Більшість естерів мають приємний запах, унаслідок чого дуже багато естерів застосовують у парфумерії та харчовій промисловості як ароматизатори із фруктовими запахами.

Окрім того, етилформіат використовують для виробництва вітаміну В₁; етилацетат і бутилацетат — як розчинники естерів, целюлози, каучуків, вінілових полімерів, жирів і восків, а також як клей для деяких пластмас. Бензилбензоат використовують для боротьби з коростявими кліщами та для лікування корости.



Назва естеру	Запах естеру
Етиловий естер мурашиної кислоти	рому
Метилловий естер масляної кислоти	яблук
Етиловий естер масляної кислоти	ананаса
Ізоаміловий естер масляної кислоти	абрикос
Аміловий естер оцтової кислоти	бананів
Ізобутиловий естер оцтової кислоти	бананів
Ізоаміловий естер оцтової кислоти	груші
Бензиловий естер оцтової кислоти	жасмину
2-фенілетиловий естер фенілоцтової кислоти	меду й гіацинтів
2-фенілетиловий естер мурашиної кислоти	троянд і хризантем





Жири

- ▣ **Жири** – це повні естери трьохатомного спирту гліцеролу та одноосновних жирних (аліфатичних) кислот. Їх ще називають тримгліцеридами.
- ▣ Загальна формула (мал. зверху), де R,R',R'' – залишки насичених і ненасичених кислот.
- ▣ Класифікація:
 - Прості – містять залишки однієї кислоти (R=R'=R'');
 - Змішані – містять залишки різних кислот;
 - За фізичними властивостями:
 - ❖ тверді жири – містять переважно залишки пальмітинової (C₁₅H₃₁COOH) та стеаринової (C₁₇H₃₅COOH) кислот
 - ❖ Рідкі жири – містять залишки олеїнової (C₁₇H₃₃COOH , один подвійний зв'язок), лінолевої (C₁₇H₃₁COOH, два подвійних зв'язки), ліноленової (C₁₇H₂₉COOH , три подвійні зв'язки) та арадонової (C₁₉H₃₁COOH, чотири подвійні зв'язки) кислот.

▣ Біологічне значення жирів

Біологічне значення жирів зумовлене тим, що вони є носіями таких життєво необхідних для організму речовин, як поліненасичені жирні кислоти, жиророзчинні вітаміни, фосфоліпіди, стерини.

Жири — важливий продукт харчування людини. Жири становлять головний компонент таких продуктів харчування, як вершкове масло, рослинні олії, маргарин, смалець. Багато жирів міститься у свинячому салі та у сири.

Значення жирів у харчуванні різноманітне. Недостатнє надходження жирів у їжу негативно впливає на різні види обміну речовин, функціональний стан окремих органів і систем і, у підсумку, на працездатність і опірність організму несприятливим чинникам навколишнього середовища, у тому числі інфекційним агентам.

Безпосередньо з лікарською метою на жирах готують мазі, емульсії, пасти, які сприяють поглинанню активних речовин організмом, пом'якшують і продовжують їхню дію.

▣ У промисловості

Деякі жири (здебільшого рослинного походження) використовуються для виробництва мила.



Мила

- ▣ **Мила** - це поверхнево активні речовини (ПАР), які складаються з гідрофобної (вуглеводневий ланцюг) і гідрофільної (група COO^-) частин.
- ▣ Милом є солі вищих карбонових кислот. Як і жири, мило можна класифікувати за агрегатним станом у звичайних умовах. Так, розрізняють тверде мило (натрієві солі вищих карбонових кислот) і рідке мило (калієві солі вищих карбонових кислот). Відповідно, формула мила: $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$ — натрій стеарат та $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK}$ — калій стеарат.
- ▣ Виробництво мила вимагає великої витрати жирів. Тим часом жири — найцінніший продукт харчування. Щоб зберегти їх, мило краще добувати з нехарчової сировини. Сьогодні такі можливості надає органічна хімія.



▣ Властивості мила (господарське мило 72%)

- Якщо змастити господарським милом дрібні подряпини, порізи і ранки, то можна значно знизити ризик інфекції і прискорити загоєння.
- Щоб уникнути появи синця чи шишки можна намазати забите місце господарським милом.
- Господарське мило – чудовий противірусний засіб. Під час нежитю чи початку грипу - змочить ватний тампон в розчині господарського мила і обробить ним носові пазухи. Це корисно і в якості профілактики.
- Якщо утворився нарив треба накласти суміш з взятих в рівних частинах господарського мила, цибулі та цукру (цибулю та мило натерти на великій тертці). Робить це краще на ніч, зафіксувавши компрес пов'язкою. До ранку, мило продезінфікує рану.
- При грибку на ногах, слід промити вражені місця милом, добре обробивши їх щіткою, дати висохнути та обробити шкіру йодом.
- Щоб уникнути подразнення під час гоління чи депіляції достатньо один раз після процедури намилить шкіру господарським милом.
- Господарське мило є дезінфікуючим засобом для предметів особистої гігієни (гребнів, зубних щіток).



Висновок:

- ❑ Отож, метою моєї презентації було повторення про одно- та багатоатомні спирти, насичені одноосновні карбонові кислоти, естери, жири і мила.



ДЯКУЮ

ЗА УВАГУ