

## ЕСТЕРИ, ЗАГАЛЬНА ТА СТРУКТУРНІ ФОРМУЛИ, СИСТЕМАТИЧНА НОМЕНКЛАТУРА, ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ.

АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ. САМОСТІЙНА РОБОТА

*I варіант*

*1) Тест*

1. Вкажіть функціональну групу спиртів:

- а)  $-\text{CONH}_2$ ;
- б)  $-\text{COOH}$ ;
- в)  $-\text{OH}$ ;
- г)  $-\text{NH}_2$ .

2. Вкажіть метал, який заміщує Гідроген у гідроксогрупі кислот:

- а) Cu;
- б) Ag;
- в) Na;
- г) Pb.

3. Вкажіть формулу етанової кислоти:

- а)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ;
- б)  $\text{CH}_3\text{OH}$ ;
- в)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ;
- г)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ .

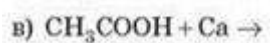
4. Вкажіть формулу пальмітинової кислоти:

- а)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ;
- б)  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ ;
- в)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ;
- г)  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$ .

5. Вкажіть як називається реакція між спиртами і карбоновими кислотами:

- а) нейтралізації;
- б) обміну;
- в) заміщення;
- г) етерифікації.

2) Закінчіть рівняння реакцій:



3) Задача.

Яка маса солі утвориться під час взаємодії 4,8 г магнію з оцтовою кислотою.

*II варіант*

1) Тест

1. Вкажіть функціональну групу карбонових кислот:

- а)  $-\text{COH}$ ;
- б)  $-\text{COOH}$ ;
- в)  $-\text{OH}$ ;
- г)  $-\text{NH}_2$ .

2. Вкажіть речовину, яку можна використати для виявлення гліцеролу:

- а)  $\text{CuO}$ ;
- б)  $\text{CuSO}_4$ ;
- в)  $\text{KOH}$ ;
- г)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ .

3. Вкажіть формулу стеаринової кислоти:

- а)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ;

б)  $C_{15}H_{31}COOH$ ;

в)  $C_{17}H_{33}COOH$ ;

г)  $C_{17}H_{35}COOH$ .

4. Вкажіть речовину, яка реагує і з етиловим спиртом, і з оцтовою кислотою:

а)  $Na_2CO_3$ ;

б)  $Na$ ;

в)  $NaCl$ ;

г)  $NaOH$ .

5. Виберіть правильне твердження:

Оцтова кислота на відміну від етанолу реагує з такою речовиною:

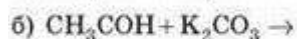
а)  $HCl$ ;

б)  $CuSO_4$ ;

в)  $K$ ;

г)  $KOH$ .

2) Закінчіть рівняння реакцій:



3) Задача.

Який об'єм водню (н. у.) утвориться під час взаємодії 18,4 г натрію з етановою кислотою?

#### IV. МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

· Як називається реакція між карбоновими кислотами і спиртами?  
(Естерифікації)

· Складіть рівняння реакції між пропанолом та етановою кислотою.

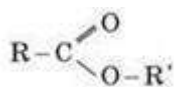
· Як називаються речовини, що утворюються в результаті реакції естерифікації? (*Естери*)

Отже, сьогодні на уроці ми вивчимо загальну та структурні формули, систематичну номенклатуру, фізичні властивості естерів, гідроліз естерів.

## V. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

1. Даємо поняття естерам. Пропонуємо учням дати визначення естерам. Одним із варіантів відповідей учнів може бути, що естери — це продукти реакції естерифікації. Вчитель робить уточнення та може дати інше визначення естерам.

*Естери* — це похідні оксигеновмісних кислот, у яких гідроксогрупи кислоти заміщені залишками спирту. Загальна формула естерів органічних кислот:



де R, R' — карбонові радикали.

2. Класифікація. Розрізняють естери органічних та мінеральних кислот (нітратної, сульфатної ортофосфатної тощо).

3. Номенклатура. Вживають іще таку загальну назву естерів — складні ефіри. Назви естерів походять від назв кислот і спиртів. Так, естер з

формулою  $\text{H}-\text{C} \begin{array}{l} \diagup \text{O} \\ \diagdown \text{O}-\text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$  буде мати такі назви:

- етилметаноат - сучасна назва;
- етилформіат;
- етиловий ефір форміатної (мурашиної, метанової) кислоти;
- мурашиноетиловий ефір.

Останні 3 назви застаріли, однак трапляються у хімічній літературі.

Естери з формулами  $\text{C}_2\text{H}_5-\text{O}-\text{SO}_3\text{H}$  і  $\text{C}_2\text{H}_5-\text{O}-\text{SO}_2-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$  — етилгідрогенсульфат і діетилсульфат і т. д.

4. Ізомерія. Для естерів характерна ізомерія вуглеводневих радикалів, а також міжкласова — з карбоновими кислотами. Так, ізомером

етилетаноату  $\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \diagup \text{O} \\ \diagdown \text{O}-\text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$  є бутанова кислота  $\text{C}_3\text{H}_7-\text{COOH}$ .

5. Будова молекули. Молекули етерів складаються з двох структурних елементів — радикалів кислоти та спирту. Атом Оксигену, що їх з'єднує, походить від спирту.

6. Поширення в природі. Естери дуже поширені в природі. Багато з них входить до складу ефірних олій і обумовлює приємний запах квітів, плодів і ягід. Естери трьохатомного спирту гліцерину та вищих жирних кислот є основою жирів, а вищих одноатомних спиртів і монокарбонових жирних кислот — воску та спермацету (жироподібна маса, яку продукують у великій кількості кашалоти).

7. Фізичні властивості. Естери нижчих карбонових кислот і спиртів — безбарвні леткі рідини з приємним фруктовим запахом. Оцтово-ізоаміловий естер має запах груші, масляно-бутиловий — ананасу. Естери мінеральних кислот — маслянисті рідини з приємним запахом, вищих спиртів і вищих карбонових кислот — тверді речовини, що майже не мають запаху. Вони мало розчинні у воді й добре — в спирті та інших органічних розчинниках. Температури плавлення та кипіння естерів нижчих спиртів менші, ніж у відповідних кислот.

1. Що таке естери?

2. Як утворюються назви естерів?

3. Які види ізомерії естерів?

4. Як одержують естери?

5. Яка основна хімічна властивість естерів?

6. Дайте назву естеру  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COO} - \text{C}_2\text{H}_5$ . Складіть рівняння реакції його утворення. Якій речовині він ізомерний?

7. Які вищі жирні кислоти ви знаєте?

## VII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ