**Лекція №5. Естери.**

У повсякденному житті ми зустрічаємося з фруктами, квітами, косметикою, продуктами харчування, і всі вони мають запахи. У фруктах і квітах ці аромати природного походження, а в деяких продуктах харчування, косметиці вони створені людиною. Але об’єднує всі ці запахи єдиний клас органічних сполук — клас естерів (складних естерів). А чи помічали ви, що продукти харчування, створені людиною, завжди мають більш насичені запахи, ніж продукти природного походження? Як ви думаєте, чому?

(*Концентрація естерів у продуктах, створених людиною, вища,*

*ніж у продуктах природного походження, це пов’язано з тим, що естери*

*можуть випаровуватися в процесі приготування*.)

Хто пробував на смак карамель «Чупа-чупс». Усім вам відомо, що ця карамель може бути різних смаків, бо містить синтетичні естери. Це невелика частина великої галузі застосування естерів, ми з вами познайомимося з цими речовинами,

їх властивостями, будовою їх молекул, способами отримання і номенкла-

турою. У ході вивчення тем «Спирти» і «Карбонові кислоти» ми частково

вже зустрічалися з цими речовинами, сьогодні розберемо їх детально.

**Добування естеру.**

**Естери добувають реакцією естерифікації — реакція між**

**спиртом та кислотою, у результаті якої утворюється естер (складний ефір)**

**та вода.**

****

**Естерами називаються функціональні похідні карбонових кислот,**

**у яких гідроксильна група заміщена на залишок спирту або фенолу.**

**Загальна формула: **

Зазвичай естери називають, використовуючи назви вихідних кислоти

та спирту. За замісниковою номенклатурою IUРАС їх назви утворюють

від назви вуглеводневого радикала спирту (або фенолу) та систематичної

назви карбонової кислоти, у якій суфікс -*ов* і слово *кислота* замінюються

на суфікс -*оат*, наприклад:



Естери карбонових кислот є безбарвними леткими рідинами, деякі —

кристалічні речовини з приємним запахом. Вони переважно малорозчинні

у воді, добре розчиняються в більшості органічних розчинників. Темпера-

тура кипіння естерів нижча за температуру кипіння карбонових кислот,

які входять до їх складу, що пов’язано зі зменшенням міжмолекулярної

взаємодії через відсутність міжмолекулярних водневих зв’язків.

Самою «відомою» властивістю естерів є летючість, що проявляє себе

в наявності запаху.



Чому реакція відбувається саме так, пояснюється її механізмом.

Для розуміння цього механізму згадаємо взаємний вплив атомів у молекулах карбонових кислот.



Хімічними експериментами доведено, що від молекули карбонових

кислот у реакції естерифікації, що зазвичай проводиться за наявних силь-

них мінеральних кислот, відщеплюється гідроксогрупа, а від молекули

спиртів — атом Гідрогену:



Найважливіша властивість естерів — **гідроліз** — розкладання речовини водою (від грец. *hy**d*ō*r* — вода й *ly**sis* — розкладання). Гідроліз естерів — реакція, зворотна естерифікації. У формулі естерів «кислотна» частина містить карбонільну групу, а «спиртова» пов’язана з «мостиковим» атомом Оксигену. Гідроген з молекули води з’єднується зі «спиртовою» частиною, а гідроксогрупа — з «кислотною» частиною:



Якщо гідроліз проводиться не водою, а водним розчином лугу, то утвориться

не карбонова кислота, а її сіль, і реакція буде необоротною.



Сульфатна кислота в реакції естерифікації використовується як каталізатор для прискорення реакції й водовбирний засіб для зміщення хімічної рівноваги в бік утворення продуктів реакції.

*Висновок*. Реакція естерифікації — оборотна. Для зміщення рівноваги необхідний надлишок одного з реагентів або відгін естеру.

**Цікаво знати.**

Знаєте, щоб отримати 1 кг олії троянди, треба переробити 4 тонни

квітів, 1 кг олії м’яти добувають з 1 тонни сировини, 2–5 кілограмів ла-

вандової олії отримують після переробки 1 тонни зеленої маси. Але за до-

помогою хімічних реакцій людина може врятувати те, що дає нам природа.

Більшість ароматизаторів зараз добувають синтетичним шляхом.

Справді, хімія — це «чаклунка».

Де ж можна застосувати наші знання про естери на практиці? Не-

багато людей знають про лікування ароматами — ароматерапію, хоча вона

виникла ще в глибоку давнину. В основі ароматерапії лежить застосування

ефірних олій. Усі вони без винятку виявляють бактерицидну, антисептичну

і протизапальну дію. Вони позитивно впливають на нервову систему, воло-

діють вираженими косметичними і дерматологічними якостями. 70 % ефір-

них олій лікують опіки і травми, 65 % мають знеболювальні властивості,

197

50 % нормалізують функції і стан органів кровообігу, 40 % — системи

травлення. Ефірні олії використовуються для гарячих і холодних інгаляцій,

ванн, компресів, розтирань, масажів.