

РІДКІ КРИСТАЛИ. СИНТЕЗ ХОЛЕСТЕРИЛКАРБОКСИЛАТІВ ЧЕРЕЗ ФОСФОНІЄВІ СОЛІ

Листван В.В., Жмурчук А.В., Листван В.М.
Житомирський державний університет імені Івана Франка

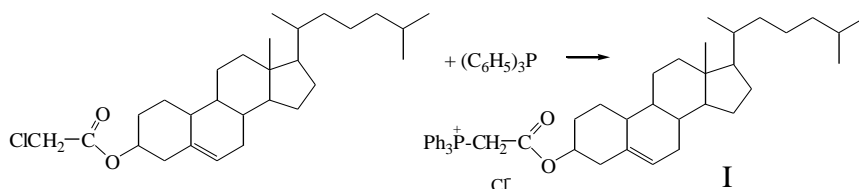
В останні десятиріччя широке застосування в техніці дістала група сполук з певними фізичними властивостями, які називають рідкими кристалами. Речовини цього типу відомі людині вже давно, але активно використовувати їх на практиці почали в останній третині 20-го століття. Передусім вони відомі з широкого розповсюдження у різноманітних індикаторах, дисплеях тощо.

Рідкокристалічні властивості притаманні окремим представникам органічних сполук різних класів (хоча і не всіх). Серед різних типів рідких кристалів (за певними фізичними властивостями) виділяють групу холестеричних рідких кристалів. Це не обов'язково похідні холестеролу, хоча вони й становлять значну частину цієї групи. Зокрема, рідкокристалічні властивості проявляють деякі естери холестеролу і карбонових кислот (холестерилкарбоксилати), серед них теж холестерилкові естери ненасичених кислот.

Вже стали комерційними продуктами такі представники рідких кристалів як холестерилкові естери коричної, п-нітрокоричної, кротонової та деяких інших ненасичених кислот.

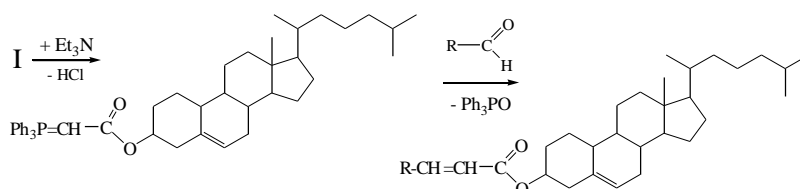
Нами розроблений метод синтезу холестерилкових естерів ненасичених кислот через фосфонієві солі і відповідні фосфоріліди. Головну вихідну речовину (напівпродукт) у цих синтезах – фосфонієву сіль **I** отримано взаємодією холестерилкового естеру хлороцтової кислоти, який випускається як хімреактив, з трифенілфосфіном.

Холестерилвмісна фосфонієва сіль **I** – це безбарвна кристалічна сполука, нерозчинна у воді, легко



розчинна в етанолі, хлороформі та інших полярних органічних розчинниках.

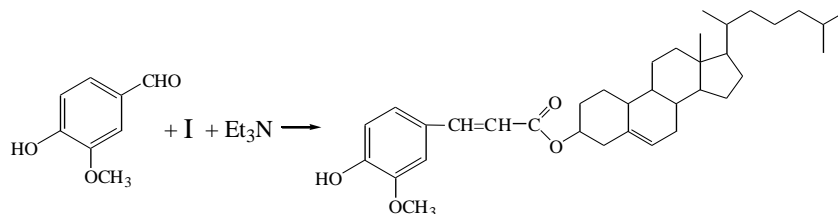
Фосфонієва сіль **I** виявилась зручним напівпродуктом для отримання численних представників холестерилкових естерів α,β -ненасичених кислот. В реакцію брали сіль **I**, аліфатичний або ароматичний альдегід і триетиламін. Останній як органічна основа достатньої сили при дії на фосфонієву сіль відщеплює від неї HCl і перетворює в холестерилвмісний алкіліденфосфоран.



При введенні в реакцію аліфатичних альдегідів продуктами реакції є естери аліфатичних α,β -ненасичених кислот. Так, пентаналь дає холестерилковий естер 2-гептенової кислоти, а з енантового альдегіду (гептаналь) отримано холестерил-2-ноненоат $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-CH=CH-COO-cholesterol}$.

Ароматичні альдегіди легко вступають в реакцію, утворюючи при цьому холестерилкові естери коричної чи заміщених коричних кислот. Так, використавши ванілін в реакції з фосфонієвою сіллю (**I**), отримали холестерилковий естер 3-(4-гідрокси-3-метоксифеніл)пропенової кислоти.

Естери гетероциклічних аналогів коричної кислоти легко можна отримати, використовуючи в реакції



гетероциклічні альдегіди, наприклад, 2-тіофенкарбальдегід або фурфураль.

Перевагою цього методу синтезу естерів є те, що він є прямим, без застосування відповідної ненасиченої кислоти (вільна кислота взагалі може бути невідома).

