



# Фізико-хімічний аналіз полімерів фармацевтичного призначення

*вибіркова дисципліна за спеціалізацією*



2025

# Мета навчальної дисципліни

**Вивчення вітчизняного і світового досвіду  
в галузі створення ліків та полімерних  
матеріалів медичного та фармацевтичного  
призначення!**



# АКТУАЛЬНІСТЬ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ У ДОСЛІДЖЕННІ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ



**КЛАСИФІКАЦІЯ** полімерних матеріалів для медицини та фармації:

I. Полімери **МЕДИЧНОГО** призначення:

- полімерні матеріали *загальнотехнічного* призначення
- *спеціальні* полімерні матеріали медичного призначення

II. Полімери **ФАРМАЦЕВТИЧНОГО** призначення

# ПРИКЛАДИ ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ В МЕДИЦИНІ ТА ФАРМАЦІЇ



## I. Полімери **медичного** призначення:

- **полімерні матеріали загальнотехнічного призначення**
  - будівельне й санітарно-технічне устаткування лікувальних установ
  - предмети догляду за пацієнтами
  - деталі різних приладів, дослідницької й лікувальної апаратур, інструментів
  - посуд для аналітичних лабораторій
- **спеціальні полімерні матеріали медичного призначення**
  - кровозамінники
  - ендопротези,
  - полімерні імпланти
  - інструменти для внутріорганичних досліджень
  - компоненти терапевтичних і діагностичних засобів

## II. Полімери **фармацевтичного** призначення:

- допоміжні речовини, пакувальні засоби та активні лікарські речовини
- компоненти для розробки лікарських форм, систем доставки ліків, медичних виробів (зокрема, **крохмаль, целюлоза**)
- **КАРБОМЕРИ** – це синтетичні високомолекулярні полімери акрилової кислоти, які використовуються як загущувачі, стабілізатори та гелеутворювачі в фармацевтиці та косметології

# СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ СТВОРЕННЯ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ МЕДИЦИНИ ТА ФАРМАЦІЇ

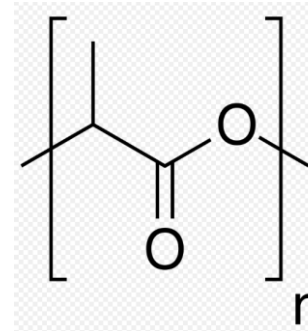


## ТЕХНОЛОГІЯ

Розробка інноваційного напрямку створення **НАНОЛІКІВ** (цільова нанотерапія)

## НАУКА

Найбільше наукове та практичне значення викликає **ПОЛІЛАКТИД** (ПЛА) – продукт поліконденсації молочної кислоти, який являє собою лінійний аліфатичний біодеградабельний поліестер, одержаний з відновлювальної сировини



Полілактид - біорозкладний пластик із цукрової тростини

## ФАРМАЦІЯ

Револьюційний підхід у підвищенні ефективності лікування при **ДОСТАВЦІ ЛІКІВ** до цільової тканини (органа) **НА ОСНОВІ ПОЛІМЕРІВ** (Controlled Drug Delivery)

## МЕДИЦИНА

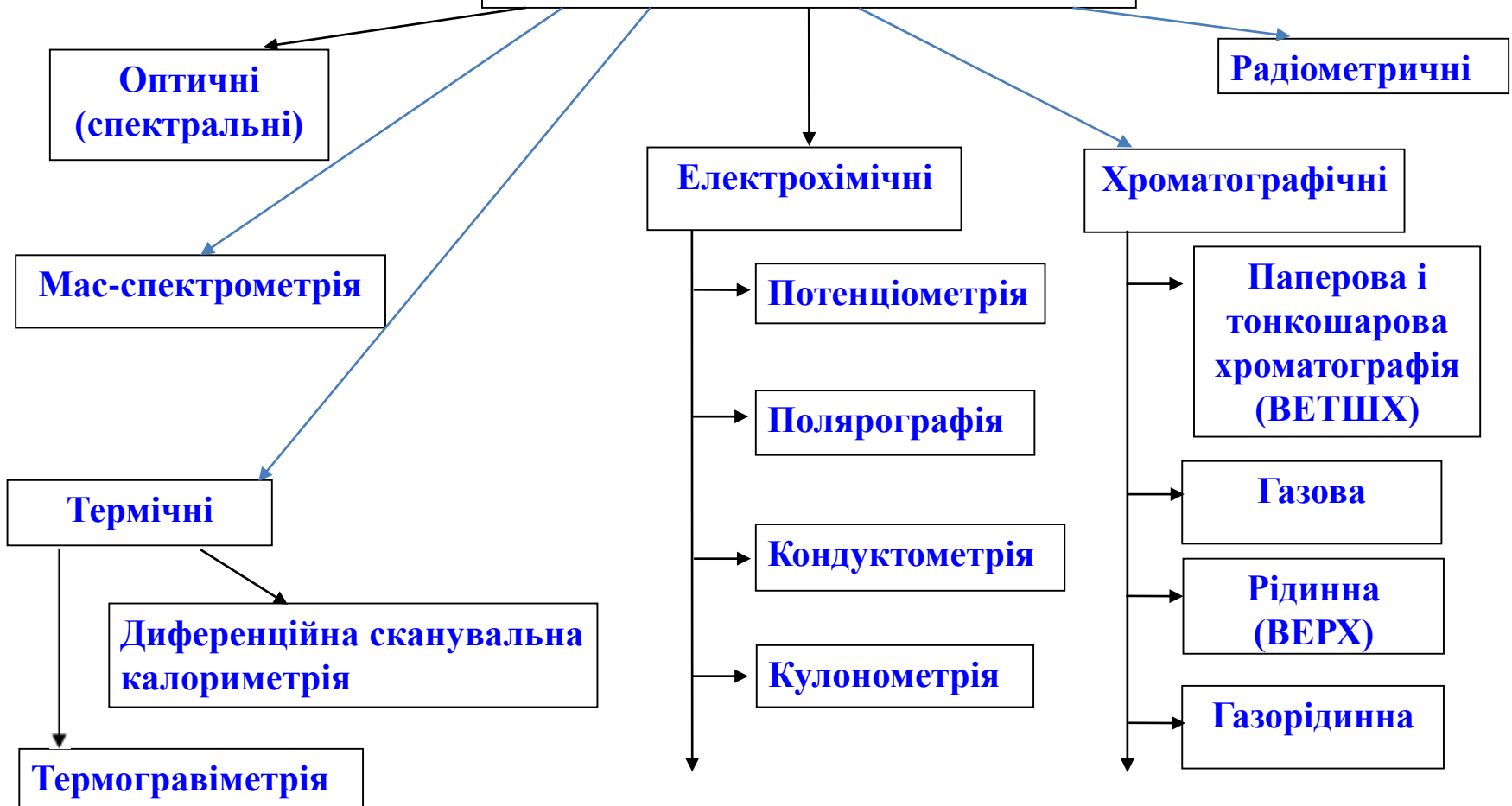
Використання полімерів у 3D-друці індивідуальних медичних пристроїв

# Класифікація фізичних та фізико-хімічних методів аналізу:

- оптичні методи
- хроматографічні методи
- електрохімічні методи
- радіометричні методи
- термічні методи
- мас-спектрометричні методи



# Фізико-хімічні методи аналізу



## Якісний та кількісний аналіз

- іоніметри, рН-метри
- калориметри
- поляриметри
- рефрактометри
- спектрофотометри
- термоаналіз
- титратори
- хроматографи



Аналізатор амінокислот  
та вітамінів



Титратор



Рефрактометр



Аналізатор розмірів  
частинок



ІК-Фурье  
спектрофотометр



Калориметр



Хроматограф



Термоаналіз



Аналізатор  
фармпрепаратів

# ВИВЧЕННЯ ДОСВІДУ СВІТОВОГО ЛІДЕРА В ГАЛУЗІ НЕЗАЛЕЖНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ, КОНТРОЛЮ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ

*будь-якого продукту в будь-якій галузі на всіх стадіях від виробництва до споживання клієнтом –  
в фармації, медицині, біотехнології*

## - INTERTEK COMPANY -



Робота з сайтом

Intertek: [www.intertek.com](http://www.intertek.com)



Industries&Services



Pharmaceutical Services

## INTERTEK COMPANY provides:

- **GMP and CMC Pharmaceutical Laboratory Services** (*Фармацевтичні лабораторні послуги*)
  - CMC** - Chemistry, manufacturing and controls (*Хімія, виробництво та контроль*)
  - GMP** - Good Manufacturing Practice (*Належна виробнича практика*)
- **Biopharmaceutical** Development Support Services: for comprehensive biopharmaceutical bioanalysis, analysis, characterization and potency services addressing the challenges of identity, purity, quality, safety and efficacy for proteins, antibodies, vaccines, antibody drug conjugates, peptides, cytokines, oligonucleotides and biosimilars
- Bioanalytical Services
- **Pharmaceutical Auditing**
- Regulatory, toxicology and scientific consulting **expertise for the pharmaceutical** and medical device industries
- Pharmaceutical Analytical Consultancy expertise
- **Pharmaceutical Manufacturing Support**

**Intertek** capabilities include centres of excellence for:

- method development and validation
- analysis
- stability studies
- extractables and leachables
- solid state characterization
- impurity testing
- elemental impurity analysis
- cGMP quality control testing
- cGMP batch release testing



# Представництва Intertek в Україні

## Contact Information for Ukraine

•Intertek Odessa

•Intertek Ukraine DP

115 Chernomorskogo Kazachestva

Odessa

Ukraine, 65003

**T:** +(38) 048 720 2475

**F:** +(38) 048 778 6868

**Division:** Commodities

•Intertek Kiev

•Intertek Ukraine DP

Office 3, 43/11 Moskovskaya Street

Kiev

Ukraine

**T:** +(38)044 496 46 90

**Division:** Industry & Assurance

**Можливо, Ви будете  
тут працювати!!!**



# Фізико-хімічний аналіз полімерів фармацевтичного призначення (структура практичного заняття)

- заняття проводяться на кафедрі в навчальній лабораторії, оснащій доступом до сучасних інтернет ресурсів
- основним інструментом вивчення дисципліни є пошуковий аналіз в галузі створення полімерних матеріалів для медицини і фармації
- студент обирає *«препарат за інтересом»* та визначає, які його фізико-хімічні властивості підлягають дослідженню
- протягом дослідження студент веде порівняльний аналіз вітчизняного досвіду та досвіду провідних світових лідерів в галузі створення полімерних матеріалів для медицини і фармації (*Intretek Company*)
- для самоконтролю набутих навичок студент складає *Довідник* з фізико-хімічних методів аналізу, основних термінів та понять
- робота може бути представлена в вигляді реферату



# Фізико-хімічний аналіз полімерів фармацевтичного призначення

## Орієнтовна структура реферату:

1. Тема реферату.
2. Вступ. Основні етапи, методи та сучасна «філософія» створення інноваційних лікарських засобів на основі полімерних матеріалів.
3. Група полімерних матеріалів або ліків, що підлягають аналізу фізико-хімічними методами: класифікація (схема); механізм дії (схема).
4. Властивості або фізико-хімічні параметри даного ЛЗ на основі полімерів, що підлягають контролю фізико-хімічними методами.
5. Схема «конструювання» даного ЛЗ.
6. Фізико-хімічні методи, що використовуються на стадії синтезу полімерів фармацевтичного призначення, в рамках технологічного виробництва, на стадії сертифікації, експертизи, аналізу даного препарату тощо.
7. Сутність відповідних фізико-хімічних методів: межі використання, чутливість, селективність, відтворюваність вимірювань, тривалість, основні формули тощо. Фото приладів.
8. Недоліки та переваги методів фізико-хімічного аналізу у створенні полімерів фармацевтичного призначення.
9. Висновок про перспективи удосконалення фізико-хімічних методів дослідження даного препарату.

# Фізико-хімічний аналіз полімерів фармацевтичного призначення

## Орієнтовні теми рефератів:

1. Полімерні наночастинки як ефективні носії для цільових лікувальних доставок.
2. Технології доставки малих молекул, макромолекул активних речовин і препаратів на основі нуклеїнових кислот: нанобомби, нанопокриття й нанотрубки.
3. Лікарські форми з контрольованим вивільненням на основі полімерних матеріалів.
4. Використання полімерів для виробництва первинної та вторинної упаковки ліків, що забезпечує їхню стабільність та захист.
5. Використання полімерів для створення замінників крові.
6. Полімери для створення лікарських форм пролонгованої дії.
7. Розробка наночастинок, мікросфер та інших полімерних систем для цільової доставки препаратів.
8. Біосумісність і токсикологія полімерів фармацевтичного призначення.
9. Полімерні матеріали і пластичні маси у фармації.
10. Полімерні лікарські речовини.

**Якщо Ви бажаєте вивчити світовий досвід в галузі створення ліків на основі полімерних матеріалів і розширити для себе перспективи працевлаштування, чекаємо Вас на кафедрі фармацевтичної хімії ВНМУ !!!**

