

КЗВО ЛОР «ЛЬВІВСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ  
ІМЕНІ АНДРЕЯ КРУПІНСЬКОГО»

*Кафедра фармації*

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри

 к.фарм.н., доц. Калитовська М.Б.

РОБОЧА ПРОГРАМА

ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ з фармацевтичної хімії

підготовки бакалавра

галузі знань 22 Охорона здоров'я

спеціальності 226 Фармація, промислова фармація

освітньо-професійної програми Фармація

термін навчання 3 роки

група ІІІ ФМ 21

загальна кількість годин 30

семестр VI

складено відповідно до навчального плану 2020 р.

Львів-2022

РОБОЧА ПРОГРАМА

ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ З ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ХІМІЇ

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Горішній В.Я. – кандидат фармацевтичних наук, доцент

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри  
фармації

протокол № 1 від «01» вересня 2022 р.

Завідувач кафедри  к.фарм.н., доц. Калитовська М.Б.

Робочу програму схвалено до затвердження на засіданні кафедри фармації  
протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

Робочу програму схвалено до затвердження на засіданні кафедри фармації  
протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

Робочу програму схвалено до затвердження на засіданні кафедри фармації  
протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

## ВСТУП

Програма переддипломної практики з фармацевтичної хімії складена відповідно до навчального плану 2020 р.

### 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Проходячи виробничу практику в аптеці, студенти удосконалюють практичні навички в галузі всіх методів аналізу ліків, які там застосовуються. Дуже важливим у підготовці бакалаврів є ознайомлення з усіма новими ліками, які є в аптеці. У зв'язку з цим студенти повинні описати в щоденниках не менше 20 нових лікарських засобів, вказуючи їх назву, хімічну структуру, аналітико-функціональні групи, хімізм реакцій ідентифікації і можливого кількісного визначення.

Під час проходження практики з фармацевтичної хімії студенти докладніше знайомляться, поглиблюють і удосконалюють знання в галузі хімічних і особливо фізико-хімічних методів аналізу лікарських засобів і їх технологічних форм.

Термін навчання здійснюється протягом 3-х років. Згідно з навчальним планом проходження виробничої практики з фармацевтичної хімії здійснюється у 6 семестрі у базових виробничих аптеках усіх форм власності протягом одного тижня (5 робочих днів).

*Завданням практичної підготовки студентів є формування в умовах виробництва професійних навичок, необхідних для майбутньої професійної діяльності фахівців*

#### **Навчальні цілі практики:**

- удосконалення практичних навичок в галузі оволодіння студентами сучасними методами аналізу ліків в умовах аптеки;
- формування потреби у систематичному оновленні знань та творчому застосуванні їх у практичній діяльності;
- набуття професійних компетенцій з методів аналізу лікарських засобів

Назва навчальної практики	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній ступінь	Кількість кредитів, годин	Характеристика Практики
Переддипломна практика з фармацевтичної хімії	22 Охорона здоров'я	1 кредит 30 годин	денна форма навчання
	226 Фармація, промислова фармація Фармація Бакалавр		Рік підготовки III
			Семестр 6
			Вид контролю диферен.залік

**Міждисциплінарні зв'язки:** неорганічна хімія, органічна хімія, аналітична хімія, фізична хімія, біологічна хімія, фармакогнозія, фармакологія, технологія лікарських засобів, організація та економіка фармації.

## МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

### Мета практики:

- закріплення знань, одержаних в процесі навчання, засвоєння і вдосконалення практичних навичок і умінь, необхідних для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних виробничих умовах;
- формування мотивованої потреби у майбутнього спеціаліста систематично поновлювати свої знання, знайомитися з виробничими досягненнями фармацевтичної галузі, періодичною науковою літературою і творчо застосовувати їх у практичній діяльності.
- **Завдання практики:**
- ознайомлення з організацією роботи провізора-аналітика в умовах аптеки, оснащенням робочого місця, веденням необхідної документації;
- оволодіння інструментальними методами аналізу: рефрактометричним, поляриметричним, потенціометричним;
- проведення якісного і кількісного аналізу рідких лікарських форм, порошків, очних крапель, мазей експрес-методом;
- здійснення контролю якості концентратів, напівфабрикатів та внутрішньоаптечних заготовок;
- проведення обчислення еквівалентної маси, титру перерахункового, фактору перерахунку: встановлення результатів аналізу (вміст діючої речовини, відхилення у масі);

## 2. СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

№ з/п	Найменування розділу практики та зміст	К-сть Днів
1	Організація контролю якості ліків	1
2	Експрес-аналіз ліків в умовах аптеки	3
3	Диференційований залік	1
	Всього	5

## 4. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під опікою керівника практики від базової аптеки студенти виконують передбачений об'єм практики та роблять записи у щоденнику.

## 5. ФОРМИ І МЕТОДИ КОНТРОЛЮ. ФОРМИ ПОТОЧНОЇ АТЕСТАЦІЇ

Студенти під час навчальної практики щодня ведуть записи в щоденнику. У них

повинні бути відображені дані, необхідні для виконання завдань, передбачених програмою практики. По закінченні практики студенти представляють керівнику практики щоденник практики.

Підсумковий контроль за результатами проходження навчальної практики здійснюється у формі диференційованого заліку з виставленням оцінки за підсумками роботи.

## 6. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Методичні рекомендації до переддипломної практики з фармацевтичної хімії, в яких представлено основні положення щодо її організації та проведення, зміст і план проходження практики, перелік вмінь та навичок, якими повинен оволодіти студент у результаті проходження практики, а також перелік звітної документації з практики.

Основними документами обліку роботи студента під час практики є щоденник, в якому студент повинен чітко фіксувати і описувати всі види виконуваних робіт, передбачених програмою практики з фармацевтичної хімії.

Щоденник перевіряється та підписується керівником практики і є звітним документом про проходження практики. Оформлений і підписаний щоденник здається викладачу – керівнику практики в останній день практики.

## 7. ПЕРЕЛІК ЗНАТЬ ТА УМІНЬ, ЯКИМИ ПОВИННІ ОВОЛОДІТИ СТУДЕНТИ ПІД ЧАС ПРАКТИКИ

### Студенти повинні вміти:

Вміти практично застосовувати всі положення закону України «Про лікарські засоби» та державну політику та державне управління в сфері створення, виробництва та контролю якості ліків
вміти використовувати хімічну класифікацію лікарських засобів та фармакологічну в середині хімічних груп на практиці
вміти написати хімічні формули, латинські та хімічні назви лікарських засобів, їх властивості, методи добування та синтезу
вміти визначати аналітико-функціональні групи, що входять до складу молекул лікарських засобів
володіти методами ідентифікації лікарських засобів, знати хімізм реакцій ідентифікації, дослідження на чистоту та кількісного визначення
володіти методами якісного і кількісного експрес-аналізу лікарських форм
володіти особливостями застосування лікарських засобів у медицині, зв'язку між структурою і дією ліків
вміти самостійно виготовляти титровані розчини з наважок реактивів і фіксантів, встановлювати коефіцієнт поправки і титр для цих розчинів
вміти виготовляти еталонні розчини, розчини індикаторів і реактивів
вміти визначати доброякісність лікарських засобів і лікарських форм
вміти визначати розчинність та густину лікарських засобів
вміти визначати рН розчинів потенціометричним і колориметричним методами
вміти застосовувати фізичні і фізико-хімічні методи аналізу і працювати з відповідною апаратурою
вміти проводити реакції ідентифікації лікарських засобів за катіонами, аніонами та аналітико-функціональними групами
вміти проводити кількісне визначення лікарських засобів
вміти проводити аналіз лікарських форм, виготовлених екстемпорально
вміти розраховувати результати аналізу (титр перерахунковий, вміст діючої речовини, відхилення у масі та ін.)
вміти на основі одержаних результатів зробити правильний висновок про якість досліджуваного лікарського засобу



## 8. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

1. Характеристика державного контролю якості лікарських засобів.
2. Що таке стандартизація лікарських засобів та їх технологічних форм?
3. Які обов'язки і права провізора-аналітика в аптеці?
4. Які державні документи нормують якість ліків?
5. Як проводять аналіз води очищеної і води для ін'єкцій в аптеках і контрольно-аналітичних лабораторіях? Написати рівняння реакцій, які є в основі цих досліджень.
6. Як проводять випробування на чистоту лікарських засобів за допомогою еталонних розчинів? Написати рівняння реакцій, які є в основі цих досліджень.
7. Приготування еталонних розчинів і правила праці з ними.
8. Титровані розчини. їх приготування, встановлення титру і коефіцієнту поправки.
9. Фізичні методи аналізу (рефрактометрія, поляриметрія, спектрофотометрія).
10. Фізико-хімічні методи аналізу (потенціометрія, хроматографія, фотоколориметрія).
11. Реакції виявлення катіонів в неорганічних лікарських засобах ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Hg}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Bi}^{3+}$ ). Написати формули лікарських засобів, а також рівняння реакцій, назвати реактиви і умови проведення досліджень.
12. Реакція виявлення аніонів в неорганічних лікарських засобах (фосфатів, сульфатів, хлоридів, бромідів, йодидів, флюоридів, гідрокарбонатів, карбонатів, нітритів, боратів). Написати формули лікарських засобів, а також рівняння реакцій, назвати реактиви і умови проведення досліджень.
13. Об'ємні окисаційно-відновні методи кількісного визначення лікарських засобів: перманганометрія, йодометрія, броматометрія, нітритометрія. Приклади лікарських засобів, які визначаються цими методами. Рівняння реакцій, які лежать в основі цих методів, умови виконання.
14. Об'ємні методи кількісного визначення лікарських засобів: кислотно-основне титрування (алкаліметрія, ацидиметрія), комплексометрія. Приклади лікарських засобів, які визначаються цими методами. Рівняння реакцій, які лежать в основі цих методів, умови виконання.
15. Теоретичні основи кількісного визначення лікарських засобів, що базуються на методах осадження (аргентометрія, меркуриметрія). Приклади лікарських засобів, які визначаються цими методами. Рівняння реакцій, які лежать в основі цих методів, умови виконання.
16. Хімія лікарських засобів, які належать до похідних насичених вуглеводнів (спиртів, альдегідів, карбонових кислот та амінокислот, терпеноїдів, естерів). Навести приклади лікарських засобів. Написати рівняння реакцій аналізу. Застосування у медицині.
17. Хімія ароматичних лікарських засобів (фенолів та їх похідних, ароматичних карбонових кислот та їх похідних, естрів п-амінобензоатної кислоти, естрів аміноспиртів). Написати приклади лікарських засобів, рівняння реакцій, які є в основі їх аналізу, застосування у медицині.
18. Адреноміметичні лікарські засоби, бета-адреноблокатори і бета-адреностимулятори. Навести приклади лікарських засобів, їх аналіз і застосування у медицині.
19. Хімія лікарських засобів, які належать до сульфаніламідів і сульфамідів. Написати структурні формули, рівняння реакцій ідентифікації і кількісного визначення, застосування у медицині.
20. Характеристика гетероциклів та гетероциклічних систем (фентіазину, піролідину, індолу, імідазолу, бензімідазолу, піразолону, фурану, піридину, піперидину, піримідину, тропану, хіноліну, хінуклідину, морфінану, пурину, піперазину, дибензазепіну, бенздіазепіну). Навести приклади лікарських засобів, в основі молекул яких є наведені сполуки.
21. Хімія антибіотиків як лікарських засобів.
22. Хімія стероїдних гормонів як лікарських засобів.
23. Реакції виявлення стероїдної системи, піридинового і піримідинового циклів, хінолінової, хінуклідинової систем. Навести приклади лікарських засобів, а також рівняння реакцій.
24. Реакції виявлення піразолонового, фуранового і бета-лактамного циклів, бенздіазепінової і фентіазинової систем. Написати рівняння реакцій на прикладах конкретних лікарських засобів.

25. Реакції виявлення оксіацетильної, естрової, оксо-груп, подвійного зв'язку в молекулах кортикостероїдів. Написати структурні формули лікарських засобів групи кортикостероїдів. Написати рівняння реакцій.
26. Реакції виявлення похідних тропану, морфінану, пурину. Навести приклади і написати формули лікарських засобів. Написати рівняння реакцій.
27. Хімія вітамінів як лікарських засобів. Написати структурні формули і рівняння реакцій аналізу вітамінів, їх застосування у медицині.
28. Експрес-аналіз лікарських форм в аптеках, його особливості.
29. Якісний експрес-аналіз лікарських форм.
30. Кількісний експрес-аналіз, його особливості, обчислення титру перерахункового, фактору перерахунку, формули розрахунку кількості лікарських засобів в грамах і відсотках.

## 9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### *Основна (базова):*

1. Державна фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2014. – Т.1. – 1128 с.; – Т.2. – 724 с.; – Т.1. – 732 с.
2. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянец, І.С. Гриценко, І.В. та ін.: за ред. П.О. Безуглого. – Вінниця: Нова книга. 2017. – 456 с.
3. Медична хімія: навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів / І.С. Гриценко, С.Г. Таран, Л.О. Перехода та ін.: за заг. ред. І.С. Гриценка. – Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2017. – 552с.
4. Цуркан О.О. Фармацевтична хімія. Аналіз лікарських речовин за функціональними групами: навч. посіб. / О.О. Цуркан, І.В. Ніженковська, О.О. Глушаченко. – К.: ВСВ «Медицина», 2012. – 152 с.

### *Додаткова:*

1. Фармацевтичний аналіз: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянец, І.С. Гриценко та ін.: за заг. ред. В.А. Георгіянца. – Х.: НФаУ: Золоті сторінки, 2013. – 552 с.
2. Туркевич М., Владзімірська О., Лесик Р. Фармацевтична хімія (стероїдні гормони, їх синтетичні замінники і гетероциклічні сполуки як лікарські засоби). Підручник. – Вінниця: Нова Книга, 2003. – 464 с.
3. Скакун М.П., Посохова К.А. Фармакологія. Підручник. – Укрмедкнига, 2003. - 740 с.