

**ПВНЗ «Київський медичний університет»**



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри**

**д.ф.н., проф. О.Ю. Коновалова**

**від “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2020 р.**

**КАФЕДРА \_\_\_\_\_ фармацевтичної і біологічної хімії, фармакогнозії**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ**

**до виробничої практики**

**зі спеціалізації „ХІМІКО-ТОКСИКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ”**

**для студентів \_\_\_\_\_ VI \_\_\_\_\_ курсу**

**\_\_\_\_\_ XI \_\_\_\_\_ семестру**

**фармацевтичного факультету**

**заочної форми навчання**

**КИЇВ – 2020**

**Методична вказівка складена:**

Коноваловою О.Ю., д.фарм.н., проф., завідувач кафедри фармацевтичної і біологічної хімії та фармакогнозії

Геращенко І.І., д.фарм.н., професор кафедри фармацевтичної і біологічної хімії та фармакогнозії

Гудзенко Н.В., к.х.н., доцент кафедри фармацевтичної і біологічної хімії та фармакогнозії

Гуртовенко І.О., ст. викл. кафедри фармацевтичної і біологічної хімії та фармакогнозії

Обговорено і затверджено на засіданні кафедри фармацевтичної і біологічної хімії, фармакогнозії «30» серпня 2020 р. (протокол № 1)

## ВСТУП

Методична розробка складена у відповідності з вимогами навчального плану про введення в КМУ спеціалізації та змістом освітньо-кваліфікаційної характеристики спеціаліста-провізора. В них надається графік розподілу часу студентів заочної форми навчання з урахуванням тривалості практики, її мети та завдань.

Виробнича практика зі спеціалізації “Хіміко-токсикологічний аналіз” проводиться на 6 курсі (XI семестр) заочної форми навчання протягом одного тижня (5 робочих днів при п’ятиденному тижні) на базах практики.

## ПІДГОТОВКА ДО ПРАКТИКИ

До початку практики кафедра спільно з відповідальним за практику від фармацевтичного факультету КМУ знайомиться з адміністрацією баз практики та обговорює організаційні питання: призначення викладача для керівництва практикою; проведення зі студентами організаційних зборів, на яких надається інформація про завдання практики, обов’язки студентів; проведення інструктажу про умови та порядок проходження практики на базах; ведення щоденника та складання звіту.

## МЕТА І ЗАДАЧІ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ ЗІ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ “ХІМІКО-ТОКСИКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ”

Метою виробничої практики є розширення та поглиблення теоретичних знань та придбання студентами заочної форми навчання практичних умінь та навичок в галузі хіміко-токсикологічних досліджень лікарських засобів, пестицидів, необхідних для роботи в бюро судово-медичної експертизи, лабораторіях промислово-санітарного аналізу фармацевтичних підприємств, клінічних лабораторіях по визначенню лікарських засобів у біологічних рідинах та санітарно-епідеміологічних станціях.

Під час практики зі спеціалізації можуть виконуватися фрагменти дипломної роботи студентів і проводитися при безпосередньому керівництві кафедри фармацевтичної хімії та фармакогнозії, яка затверджує тему дипломної роботи.

По закінченні виробничої практики студент заочної форми навчання повинен:

### **знати:**

- організацію судово-медичної і судово-хімічної експертизи в органах охорони здоров’я України;
- обов’язки і права експерта-хіміка;
- порядок виконання і ведення документації судово-хімічних експертиз;
- організацію лабораторної служби діагностики наркоманій і токсикоманій;
- види наркотичних і одурманюючих речовин, їх характеристику; медичні і правові аспекти наркоманій та токсикоманій;
- організацію лікування наркоманій і токсикоманій; етіологію та профілактику наркоманій і токсикоманій;
- організацію спеціалізованої медичної допомоги при отруєннях (гострих і хронічних);
- лабораторний експрес-аналіз гострих інтоксикацій, його організацію, напрямки розвитку;

- закономірності взаємозв'язку хімічної структури отруйних речовин з їх фізичними, хімічними і токсикологічними властивостями;
- особливості токсикокінетики і токсикодинаміки отрут;
- вибір об'єктів для хіміко-токсикологічних досліджень та пробовідбір;
- спрямований і неспрямований хіміко-токсикологічний аналіз, судово-хімічний, санітарно-промисловий аналіз - їх особливості;
- підготовку об'єктів для досліджень та методи ізолювання отрут з об'єктів дослідження;
- використання хімічних методів для аналізу отрут (хромогенні і осадові реакції та мікрокристалоскопія);
- використання фізико-хімічних методів аналізу отрут (хроматографія в тонкому шарі сорбенту, газорідинна та високоефективна рідинна хроматографія, електрофорез, іонна хроматографія, хроматомас-спектрометрія);
- використання імунохімічних методів аналізу отрут;
- сучасний стан та головні напрямки розвитку хіміко-токсикологічного аналізу.

**уміти:**

- проводити підготовку проб до хіміко-токсикологічного аналізу;
- виконувати огляд об'єкту дослідження та попередні випробування об'єкту дослідження;
- визначати токсичні речовини в біологічному матеріалі, в лікарських препаратах, об'єктах навколишнього середовища, використовуючи такі методи:
  - 1) хімічні (хромогенні, осадові реакції, мікрокристалоскопію);
  - 2) фізико-хімічні (хроматографія в тонкому шарі сорбенту, газорідинна та рідинна хроматографія, електрофорез);
  - 3) біологічні (імунохімічні методи аналізу);
- оцінювати результати хіміко-токсикологічного аналізу,
- вести документацію хіміко-токсикологічних досліджень, складати акти експертизи;
- складати і користуватися експертними схемами скринінгу отрут;
- проводити ТШХ-скринінг препаратів кислого, нейтрального, слабоосновного і лужного характеру, які екстрагуються хлороформом з кислого та лужного водних розчинів;
- володіти основами побудови системного хіміко-токсикологічного аналізу.

**мати навички:**

- з методів ідентифікації лікарських засобів (фармакопейні та експресні);
- з визначення вологи, густини, дозволених та недозволених домішок;
- з визначення температури топлення, кипіння, вмісту азоту в органічних сполуках;
- з фізичних і фізико-хімічних методів аналізу (рефрактометрія, поляриметрія, фотометрія, нефелометрія, хроматографія);
- з аналізу діючих речовин (субстанцій) та лікарських форм (визначення тотожності, якості і кількісного вмісту хімічними і фізико-хімічними методами);
- з кількісного визначення субстанцій та лікарських форм методами спектрофотометрії, титрування, осадження тощо;
- з аналізу готових лікарських засобів (таблетки, порошки, мазі, мікстури, очні краплі, розчини для ін'єкцій) із застосуванням хімічних та інших методів;
- з якісного та кількісного аналізу концентрованих розчинів та інших лікарських засобів методами експрес-аналізу.

Під час проходження виробничої практики студенти заочної форми навчання також закріплюють навички дослідної роботи.

## **ОБОВ'ЯЗКИ СТУДЕНТІВ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ ПРИ ПРОХОДЖЕННІ ПРАКТИКИ**

Під час проходження виробничої практики студенти зобов'язані:

- одержати на кафедрі методичні рекомендації з практики;
- прибути на базу практики у встановлений термін, пред'явити керівнику бази направлення, методичні рекомендації та приступити до проходження практики;
- повністю виконувати завдання, які передбачені виробничою практикою;
- виконувати діючі на базі практики правила внутрішнього розпорядку, суворо дотримуватися графіка роботи, складеного у відповідності з існуючим у даній установі порядком роботи;
- не допускати скорочення строків практики за рахунок ущільнення робочого часу (пропуски днів практики, незалежно від причин, компенсуються за домовленістю з керівниками баз та керівниками практики від кафедри за рахунок вихідних днів або продовження календарного строку практики);
- вивчити та дотримуватися правил охорони праці та техніки безпеки;
- нести відповідальність за результати виконаної роботи;
- вести щоденник обліку роботи, для чого із загального робочого часу виділяється 1 година;
- кожного дня представляти щоденник для перевірки своїм керівникам практики від кафедри та від бази практики.

### **ПРОГРАМА ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ ЗІ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ „ХІМІКО-ТОКСИКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ”**

Студенти 6 курсу заочної форми навчання проходять виробничу практику зі спеціалізації „Хіміко-токсикологічний аналіз” на робочих місцях фахівців, які надаються: обласними (міськими) контрольно–аналітичними лабораторіями, контрольно–аналітичними кабінетами, науково-дослідними інститутами, учбовими закладами, що проводять наукову роботу з лікарськими засобами, лабораторіями підприємств по виробництву готових лікарських засобів та науково-виробничих фірм, які займаються аналізом різних об'єктів (в тому числі – лікарських, наркотиків тощо), лабораторіями екологічної служби по дослідженню стану навколишнього середовища (вода, повітря, ґрунт); лабораторіями контролю якості лікарських речовин, горілчаних виробів за запитами митної служби.

**Програма виробничої практики і розподіл робочого часу студентів заочної форми навчання**

№№ п/п	Найменування роботи	Кількість днів при п'ятиден- ному тижні	Кількість днів при шестиден- ному тижні
1.	Знайомство з базою практики. Техніка безпеки при роботі в лабораторіях хіміко-токсикологічного аналізу. Знайомство з організацією судово-медичної і судово-хімічної експертиз в органах охорони здоров'я України. Обов'язки і права експерта-хіміка.	1	1
2.	Порядок виконання і ведення документації судово-хімічних експертиз. Підготовка проб для ХТА, попередні випробування біологічного матеріалу. Визначення токсичних речовин в біологічному матеріалі, лікарських препаратах, об'єктах навколишнього середовища.	1	1
3.	Лабораторний експрес-аналіз гострих інтоксикацій.	1	2
4.	Використання хімічних, фізико-хімічних та біологічних методів аналізу токсичних речовин.	1	1
5.	Складання акту хіміко-токсикологічного дослідження. Звіт студента про результати виробничої практики, складання заліку.	1	1
<i>Разом:</i>		5	6

В залежності від направленості і специфіки установи – бази практики – види виконуваних робіт можуть змінюватися, що узгоджується керівниками практики від кафедри і підприємства.

Тривалість робочого дня студента на практиці встановлюється у відповідності з існуючою в даній установі тривалістю робочого дня провізора–аналітика. Одна робоча година щоденно виділяється для оформлення записів у щоденнику. Початок та кінець робочого дня студента зазначається у робочому графіку, узгодженому з провізором–аналітиком і затвердженому керівником установи.

Пропуски днів практики, незалежно від причин, компенсуються за рахунок продовження терміну практики (з дозволу деканату та при узгодженні з кафедрою).

На момент закінчення практики студент повинен повністю, як за об'ємом, так і за змістом, виконати програму практики.

### **ЗВІТНА ДОКУМЕНТАЦІЯ ПРО ВИРОБНИЧУ ПРАКТИКУ НА БАЗАХ**

Щоденно після закінчення роботи (у відведену для цього одну годину) студент заочної форми навчання заповнює щоденник виробничої практики.

Щоденник є офіційним документом і повинен дати повну інформацію про виконану студентом роботу за кожен день (див. «Програма виробничої практики і розподіл робочого часу студентів»). В щоденнику необхідно відобразити всю роботу практиканта (її характер та об'єм): схеми аналізу різних біологічних об'єктів, особливості аналізу різних отруту хімічними і фізико-

хімічними методами; організаційні аспекти судово-медичних та судово-хімічних експертиз; лабораторної служби діагностики наркоманії і токсикоманії; спеціалізованої медичної допомоги при гострих та хронічних отруєннях; методики аналізу отрут з використанням апаратури (хроматографів; спектрофотометрів; фотоелектроколориметрів та іншого обладнання).

Студент повинен щоденно давати свій щоденник безпосередньому керівнику від підприємства для перевірки та візування. Щоденник має зберігатися до закінчення терміну практики в установі (підприємстві) і повинен бути доступний керівнику практики від кафедри.

На момент закінчення практики щоденник засвідчується підписом керівника та печаткою установи.

*Зразок титульної сторінки щоденника:*

**ЩОДЕННИК**  
**виробничої практики зі спеціалізації**  
**“Хіміко-токсикологічний аналіз”**

студента (ки) 6-го курсу \_\_\_ групи фармацевтичного факультету КМУ заочної форми  
навчання

\_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по-батькові)

Місце виробничої практики:

\_\_\_\_\_  
(найменування, адреса, телефон установи, підприємства)

Термін проходження практики: з " \_\_\_\_\_ " по " \_\_\_\_\_ " 20\_\_ р.

Керівники практики:

від установи, підприємства \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по-батькові)

від кафедри \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по-батькові)

Окрім щоденника, наприкінці виробничої практики студент заочної форми навчання складає письмовий звіт про виконану роботу.

Матеріал для звіту повинен накопичуватись і узагальнюватись з першого дня практики. У звіті повинна бути наведена загальна характеристика установи, відзначені умови в яких студент працював, відображений основний зміст практики – кількість виконаних аналізів по окремим видам роботи і перелічені використані методи аналізу, зроблені висновки про виконання програми. Необхідно також указати труднощі, які виникли в роботі, позитивні й негативні сторони в організації виробничої практики, свою участь в громадському житті колективу підприємства, а також пропозиції для покращання організації виробничої практики.

Звіт складається особисто студентом і керівником підприємства не засвідчується.

Форма звіту

**ЗВІТ**  
**про виробничу практику зі спеціалізації**  
**“Хіміко-токсикологічний аналіз”**

студента (ки) 6-го курсу \_\_\_\_\_ групи фармацевтичного факультету КМУ заочної форми навчання

\_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по-батькові)

Місце виробничої практики: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(найменування аптеки, лабораторії і т.ін.)

Термін проходження практики: з „\_\_\_\_\_” по „\_\_\_\_\_” 20\_\_ р.

ВИКЛАДАЄТЬСЯ ЗМІСТ ЗВІТУ

Дата

Підпис студента

На закінчення практики студент заочної форми навчання повинен підготувати таку документацію:

- письмовий звіт про виконану роботу;
- щоденник виробничої практики;
- відгук про роботу студента за підписом керівника установи або провізора–аналітика;
- паспорт бази практики.



## ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

Керівники виробничої практики від кафедри контролюють проходження практики студентами, регулярно відвідуючи місцеві бази практики та через відрядження на позамісцеві бази.

Залік з практики складається студентом в останній день практики або після закінчення терміну практики, але не пізніше ніж через 3 дні після закінчення практики.

Приймання заліку здійснюється на робочих місцях у базових аптечних підприємствах або з навчальному закладі комісією, до складу якої входять керівники практики від кафедри і, по можливості, від бази практики.

Критерієм ефективності проходження практики є засвоєння практичних знань, умінь та навичок, передбачених програмою виробничої практики.

### Питання для підготовки студентів:

1. організація судово-медичної і судово-хімічної експертизи в органах охорони здоров'я України;
2. обов'язки і права експерта-хіміка;
3. порядок виконання і ведення документації судово-хімічних експертиз;
4. організація лабораторної служби діагностики наркоманій і токсикоманій;
5. види наркотичних і одурманюючих речовин, їх характеристика;
6. медичні і правові аспекти наркоманій та токсикоманій;
7. організація лікування наркоманій і токсикоманій;
8. етіологія та профілактику наркоманій і токсикоманій;
9. організація спеціалізованої медичної допомоги при отруєннях (гострих і хронічних);
10. лабораторний експрес-аналіз гострих інтоксикацій, його організація, напрямки розвитку;
11. закономірності взаємозв'язку хімічної структури отруйних речовин з їх фізичними, хімічними і токсикологічними властивостями;
12. особливості токсикокінетики і токсикодинаміки отрут;
13. вибір об'єктів для хіміко-токсикологічних досліджень та пробовідбір;
14. спрямований і неспрямований хіміко-токсикологічний аналіз, судово-хімічний, санітарно-промисловий аналіз - їх особливості;
15. підготовка об'єктів для досліджень та методи ізолювання отрут з об'єктів дослідження;
16. використання хімічних методів для аналізу отрут (хромогенні і осадкові реакції та мікрокристалоскопія);
17. використання хроматографії в тонкому шарі сорбенту в ХТА;
18. ТШХ-скринінг препаратів кислого, нейтрального, слабоосновного і лужного характеру, які екстрагуються хлороформом з кислого та лужного водних розчинів;
19. використання газорідинної хроматографії в ХТА;
20. використання вискоефективної рідинної хроматографії в ХТА;
21. використання хроматомас-спектрометрії в ХТА;
22. використання імунохімічних методів аналізу отрут;
23. сучасний стан та головні напрямки розвитку хіміко-токсикологічного аналізу.
24. оцінка результатів хіміко-токсикологічного аналізу,

## ЛІТЕРАТУРА

1. Державна фармакопея України / Держ. п-во “Науково–експертний фармакопейний центр”. – 1-е вид. – Х. : РІРЕГ, Держ. п-во «Науковоекспертний фармакопейний центр», 2001. – 556 с.
2. Державна фармакопея України / Держ. п-во “Науково–експертний фармакопейний центр”. – 1-е вид., 1 допов. – Х. : РІРЕГ, 2004. – 520 с.
3. Державна фармакопея України / Держ. п-во “Науково–експертний фармакопейний центр”. – 1-е вид., 2 допов. – Х. : Держ. п-во «Науковоекспертний фармакопейний центр», 2008. – 620 с.
4. Державна фармакопея України / Держ. п-во “ Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 1-е вид., 3 допов. – Х. : Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2009. – 280 с.
5. Бондар В.С., Маміна О.О., Карпушина С.А., Степаненко В.І. Методичні рекомендації до виробничої практики зі спеціалізації «Хіміко-токсикологічний аналіз». – Х.: Вид-во НФаУ, 2000. – 20 с.
6. Болотов В.В., Стадніченко Е.І., Бондар В.С. Посібник до практичних занять з токсикологічної хімії. - Х.: Основа, 1997. - 169 с.
7. Веселовская Н.В., Коваленко А.Е. и др. Наркотики: свойства, действие, фармакокинетика, метаболизм. М.: Триада-Х, 2000. - 204 с.
8. Галькевич І.Й, Кучер М.М., Туркевич О.Д. Токсикологічна хімія. Методичні вказівки до лабораторних занять та контрольних робіт. - Львів: ЛНМУ, 2006. - 128 с.
9. Загальна характеристика токсичних речовин, діагностика і лікування за гострих отруєнь. / Панасенко О.І., Каплаушенко А.Г., Самура Б. А. та ін. - Запоріжжя: Карат, 2011. - 432 с.
10. Конспект лекцій по токсикологической химии. / Кириленко Т.Е., Кривда Г.Ф., Осминкина Л.Н. - Одесса: Астропринт, 2007. - 272 с.
11. Крамаренко В.Ф. Туркевич Б.М. Анализ ядохимикатов. - М.:Химия, 1978. - 264 с.
12. Крамаренко В.Ф. Химико-токсикологический анализ. Практикум. - К: Вища школа, 1982. - 272с.
13. Ніженковська І.В., Вельчинська О.В., Кучер М.М. Токсикологічна хімія. - К.: Вища школа, 2011.-406с.
14. Токсикологічна хімія в схемах і таблицях: Навч. посіб. для студ. вині, навч. закл. / В.С. Бондар, С.А. Карпушина, О.Г. Погосян та ін. — Х.: Вид-во НФаУ; Золоті сторінки, 2005,- 128 с.
15. Токсикологічна хімія: Конспект лекцій / В.С. Бондар, О.О. Маміна, С.А. Карпушина та ін. - Х.: Вид-во НФаУ, Золоті сторінки, 2002. - 160 с.