

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Хімічний факультет  
Кафедра аналітичної хімії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана/директора  
з навчальної роботи

Наталія Усенко



*Handwritten signature of Nataliya Usenko*

« 06 » 2022 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**АНАЛІЗ НАРКОТИЧНИХ РЕЧОВИН**

для здобувачів освіти

галузі знань **10 Природничі науки**  
спеціальність **102 Хімія**  
освітній рівень **“магістр”**  
освітня програма **Хімія**  
вид дисципліни **навчальний предмет**

Форма навчання **денна**  
Навчальний рік **2022/2023**  
Семестр **III**  
Кількість кредитів ECTS **3**  
Мова викладання, навчання та оцінювання  
**українська**  
Форма заключного контролю **іспит**

Викладач (лектор): **Дорошук Володимир Олександрович**

Пролонговано: на **2023/2024** н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

на **2024/2025** н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**КИЇВ – 2022**

Розробники: Володимир ДОРОЩУК, доц., к.х.н., доцент

Робоча програма дисципліни «Аналіз наркотичних речовин» затверджена на засіданні кафедри аналітичної хімії

Протокол № 12 від «22» червня 2022 року

Завідувач кафедри аналітичної хімії



(Оксана ТАНАНАЙКО)

Схвалено науково - методичною комісією хімічного факультету

Протокол № 7 від «29» червня 2022 року

Голова науково-методичної комісії  (Олекесандр РОЇК)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**1. Мета дисципліни** – ознайомлення та засвоєння теоретичних засад, закономірностей та практичних аспектів аналізу наркотичних речовин

**2. Попередні вимоги до опанування навчальної дисципліни:**

1. *Знати основні засади аналізу наркотичних речовин*
2. *Знати законодавство України в сфері аналізу наркотичних речовин*
3. *Знати основи хімічних методів аналізу: гравіметрія і титриметрія*
4. *Знати основні методи пробопідготовки та визначення при аналізі наркотичних речовин*

**3. Анотація навчальної дисципліни.** „Аналіз наркотичних речовин” є знайомство і засвоєння теоретичних засад, закономірностей та практичних аспектів аналізу наркотичних речовин. Дисципліна „Аналіз наркотичних речовин” повинна забезпечити розуміння можливостей різних методів в аналізі наркотичних речовин.

**4. Завдання (навчальні цілі):**

1. Розвиток у студентів теоретичних уявлень та практичних навичок про застосування основних фізико-хімічних методів визначення для аналізу наркотичних речовин.

2. Формування уявлення про основні закономірності хіміко-токсикологічного аналізу та судово-медичної експертизи на вміст наркотичних речовин.

3. Формування уявлення про місце, основні закономірності та області застосування основних методів пробопідготовки біологічних об’єктів, спектроскопічних, хроматографічних, імуно-хімічних методів визначення при хіміко-токсикологічному аналізі на вміст наркотичних речовин.

4. Формування навичок виразу, способів інтерпретації та представлення результатів хіміко-токсикологічного аналізу на вміст наркотичних речовин.

Згідно вимог стандарту вищої освіти України (другий (магістерський) рівень вищої освіти, галузь знань 10 «Природничі науки», спеціальність 102 «Хімія» дисципліна забезпечує набуття здобувачами освіти наступних компетентностей:

*Інтегральної:*

Здатність розв’язувати складні задачі і проблеми у галузі професійної діяльності або у процесі навчання в новому або незнайомому середовищі, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

*Загальних:*

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК14. Здатність до пошуку, критичного аналізу та обробки інформації з різних джерел.

*Спеціальних (фахових предметних):*

ФК3. Здатність організувати, планувати та реалізувати хімічний експеримент.

ФК4. Здатність інтерпретувати, об'єктивно оцінювати і презентувати результати свого дослідження.

ФК9. Здатність обирати оптимальні методи та методики дослідження.

### 5. Результати навчання за дисципліною:

Код	Результат навчання	Форми викладання і навчання	Методи оцінювання поточний контроль (активність під час практичних ПтК), підсумковий контроль ПсК	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
<b>1. Знання</b>				
1.1	Знати місце аналізу наркотичних речовин в системі хімічних наук	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	5
1.2	Знати основні хімічні та фізико-хімічні методи аналізу та методи пробопідготовки, що використовуються для аналізу наркотичних речовин	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	25
1.3	Знати методи концентрування і розділення при проведенні пробопідготовки зразків перед аналізом.	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	10
<b>2. Вміння</b>				
2.1	Вміти проводити пробопідготовку зразку перед аналізом;	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	15
2.2	Проводити аналіз об'єктів методами, електрохімії, спектроскопії, хроматографії;	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	15
2.3	Розв'язувати розрахункові задачі з курсу аналіз наркотичних речовин	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	10
<b>3. Комунікація</b>				
3.1	Здатність використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації інформації у галузі аналітичної хімії	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	5

3.2	Здатність передбачені програмою операції у співпраці з іншими виконавцями виконувати навчальною завдання та лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	5
<b>4. Автономність та відповідальність</b>			
4.1	Вміти самостійно інтерпретувати результати експерименту фіксувати та відтворити	ПтК, ПсК	5
4.2	Дотримуватися правил безпеки при роботі в хімічній лабораторії техніки безпеки	ПтК, ПсК	5

**6. Співвідношення результатів навчання дисципліни (РНД) із програмними результатами навчання (ПРН):**

ПРН	РНД (код)										
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	
ПРН3. Застосовувати отримані знання і розуміння для вирішення нових якісних та кількісних задач хімії.	+	+	+	+			+		+		
ПРН6.Знати методологію та організації наукового дослідження.	+	+	+	+	+		+				
ПРН10. Планувати, організувати та здійснювати експериментальні дослідження з хімії з використанням сучасного обладнання, грамотно обробляти їх результати та робити обґрунтовані висновки.	+	+	+	+		+					
ПРН 11. Скласти технічне завдання до проекту, розподіляти час, організувати свою роботу і роботу колективу, скласти звіт.	+						+	+	+		
ПРН12. Оцінювати ризики у професійній діяльності та здійснювати запобіжні дії.							+		+	+	

**7. Схема формування оцінки**

Навчальна дисципліна „Аналіз наркотичних речовин” оцінюється за модульно-рейтинговою системою і складається з 3 модулів. Результати навчальної діяльності студентів за семестр оцінюються за 100бальною шкалою. Модульний контроль включає 3 змістовні модулі, оцінку за підготовку реферату за темою курсу і комплексний підсумковий модуль (іспит). Загалом за семестр: 3 модульні контрольні роботи, оцінка за підготовку реферату і 1 комплексний підсумковий іспит.

<b>Максимальна оцінка за семестр:</b>	<b>60 балів.</b>
<b>Мінімальна оцінка за семестр:</b>	<b>36 балів</b>
<b>Максимальна оцінка на іспиті:</b>	<b>40 балів.</b>
<b>Мінімальна оцінка на іспиті:</b>	<b>24 бали</b>
<b>Максимальна загальна оцінка за курс:</b>	<b>100 балів.</b>
<b>Мінімальна загальна оцінка за курс:</b>	<b>60 балів</b>

## **7.2. Організація оцінювання (за формами контролю згідно з графіком навчального процесу):**

Оцінювання за формами контролю

### **Змістовний модуль 1 (ПРН3, ПРН6, ПРН10).**

Максимальна оцінка ( $k_1$ ): **15 балів.**

Модуль включає 1 модульну контрольну роботу (ПРН3, ПРН6, ПРН10), яка оцінюється в 15 балів.

### **Змістовний модуль 2 (ПРН3, ПРН6, ПРН10).**

Максимальна оцінка ( $k_2$ ): **15 балів.**

Модуль включає 1 модульну контрольну роботу, яка оцінюється в 15 балів.

### **Змістовний модуль 3 (ПРН10).**

Максимальна оцінка ( $k_3$ ): **15 балів.**

Модуль включає 1 модульну контрольну роботу, яка оцінюється в 15 балів.

### **Самостійна робота (ПРН11, ПРН12)**

Максимальна оцінка ( $k_4$ ): **15 балів.**

Оцінка за підготовку реферату по темі курсу, яка складається як сума оцінок за зміст (8 балів), оформлення (2) та захист реферату (5 балів):

$$k_4 = 8 \text{ (зміст)} + 2 \text{ (захист)} + 5 \text{ (оформлення)} = 15 \text{ (балів)}.$$

### **Іспит**

Максимальна оцінка ( $k_5$ ): **40 балів.**

$$k_5 = 40 \text{ (балів)}.$$

За результатами семестру студент отримує підсумкову оцінку за **100-бальною** системою, яка розраховується як сума оцінок за кожний з трьох модулів у семестрі, оцінки самостійної роботи та оцінки за комплексний підсумковий модуль.

$$K = k_1 + k_2 + k_3 + k_4 + k_5$$

	<i>Змістовий модуль 1 (ЗМ1)</i>	<i>Змістовий модуль 2 (ЗМ2)</i>	<i>Змістовий модуль 3 (ЗМ3)</i>	<i>Самостійна робота</i>	<i>Комплексний підсумковий модуль (КПМ) - іспит</i>	<i>Підсумкова оцінка (ПО)</i>
<b>Максимальна оцінка в балах</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>40</b>	<b>100</b>
<b>Мінімальна кількість в балах*</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>24</b>	<b>60</b>

\* рекомендований мінімум

*До іспиту може бути допущений студент, який виконав усі обов'язкові види робіт, які передбачаються навчальним планом з дисципліни " Аналіз наркотичних речовин " (а саме: виконання зазначених у програмі самостійних робіт, написання модульних контрольних робіт, і при цьому за результатами модульно-рейтингового контролю в семестрі отримав за змістові модулі сумарну оцінку в балах не менше 36 балів.*

*Для отримання загальної позитивної оцінки з дисципліни оцінка за іспит не може бути меншою за 24 бали.*

Для студентів, які набрали впродовж семестру сумарно меншу кількість балів ніж мінімум для допуску до іспиту допускається написання реферату за темами доповіді чи самостійної роботи, за які отримана незадовільна оцінка, або перескладання МКР, за які отримана незадовільна оцінка, з дозволу деканату (за наявності поважної причини, що не дозволила вчасно та якісно підготуватися до доповіді / лабораторної роботи/ МКР).

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі МКР здійснюються у відповідності до „Положення про порядок оцінювання знань студентів при кредитно-модульній системі організації навчального процесу” від 1 жовтня 2010 року.

### 7.3. Шкала відповідності оцінок

За 100 – бальною шкалою	За національною шкалою	
90 – 100	5	<b>відмінно / excellent</b>
85 – 89	4	<b>добре / good</b>
75 – 84		
65 – 74	3	<b>задовільно / satisfactory</b>
60 – 64		
0 – 59	2	<b>не задовільно / fail</b>

## 8. Структура навчальної дисципліни.

Тематичний план лекцій, практичних і лабораторних занять

№ п/п	Назва лекції	Кількість годин		
		лекції	Практичні заняття	С/Р
<b>Змістовий модуль 1. ОСОБЛИВОСТІ ХІМІКО-ТОКСИКОЛОГІЧНОГО АНАЛІЗУ НАРКОТИЧНИХ РЕЧОВИН</b>				
1	Вступ. Особливості хіміко-токсикологічного аналізу наркотичних речовин. Вимоги до хіміко-токсикологічного аналізу наркотичних речовин.	2		10
2	Фізико-хімічні властивості та фармакокінетика наркотичних речовин	4	1	10
	<i>Модульна контрольна робота 1</i>		1	
<b>Змістовий модуль 2. ПРОБОПІДГОТОВКА В АНАЛІЗІ НАРКОТИЧНИХ РЕЧОВИН</b>				
3	Порядок відбору проби при аналізі наркотичних засобів. Особливості пробопідготовки при аналізі наркотичних речовин	4		10
4	Характеристика біологічних об'єктів. Особливості інтерпретації результатів в аналізі біологічних об'єктів на вміст наркотичних речовин	4	2	5
5	Вибір методу аналізу наркотичних речовин. Порівняльна характеристика гравіметричних, титриметричних, спектроскопічних, хроматографічних та електрохімічних методів при аналізі наркотичних речовин.	2	1	10
	<i>Модульна контрольна робота 2</i>		1	
<b>Змістовий модуль 3. АНАЛІЗ НАРКОТИЧНИХ РЕЧОВИН</b>				
6	Експресне тестування наркотичних речовин. Імунохімічні методи аналізу наркотичних речовин. ТШХ-скринінг наркотичних речовин	2	2	10
7	Хроматографічні методи в аналізі наркотичних речовин. ВЕРХ-виявлення та визначення наркотичних речовин	2	1	10
	<i>Модульна контрольна робота 3</i>		1	
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>60</b>

Загальний обсяг **90 год**



в тому числі:

Лекції – **20 год.**

Практичні заняття – **10 год**

Самостійна робота – **60 год**

#### Рекомендована література:

##### **Основна:**

1. Еремін С.К., Изотов Б.Н., Веселовская Н.В. Анализ наркотических средств. –М.: Мысль, 1993. -270 с.
2. Веселовская Н. В., Коваленко А. Е. Наркотики. Свойства, Действие, Фармакокинетика, Метаболизм. Пособие для работников наркологических больниц, наркодиспансеров, химико-токсикологических и судебно-химических лабораторий. — Москва: Триада-Х, 2000. — С. 45-73. — 196 с.
3. Программа организации объединенных наций по международной борьбе с наркотиками. Рекомендовані методи аналізу опію, морфіну та героїну,- Нью Йорк,- 2004, -58 с.
4. Алексеев И.Г., Беляев А.В., М.А.Дроздов, Т.Б.Кимстач, Семкин Е.П., Симонов Е.А., Сорокин В.И. Экспертное исследование производных амфетамина: Методические рекомендации/ Алексеев И.Г. и др. -М.: ЭКЦ МВД России, 1997. - 47 с.

##### **Додаткова:**

1. Ивницкий Д.М., Варфоломеев С.Д., Курочкин И.Н. Юлаев М.Ф., Кузнецова А.Г. Электрохимический биосенсор на морфин на основе опиатных рецепторов головного мозга крыс. // Журнал аналитической химии, 1991, т. 46, № 5, 999-1003.
2. Пятницкая И. Н. Общая и частная наркология: Руководство для врачей. — Издательство «Медицина», 2008. — С. 84-104. — 640 с.
3. Постанови Кабінету Міністрів України від 3 січня 1996 р. N 6 "Про затвердження Положення про порядок здійснення діяльності у сфері обігу наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів" (поширюється на порядок виробництва, зберігання, перевезення та реалізації прекурсорів наркотичних засобів та психотропних речовин (у подальшому - прекурсорів) на підприємствах і організаціях.);
4. Закон України "Про обіг в Україні наркотичних засобів, психотропних речовин, їх аналогів і прекурсорів" ( Відомості Верховної Ради (ВВР), 1995, N 10, ст.60 ) ( Вводиться в дію Постановою ВР N 61/95-ВР від 15.02.95, ВВР, 1995, N 10, ст.61 );
5. Edwards S.R., Smith M.T., Simultaneous determination of morphine, oxycodone, morphine-3-glucuronide, and noroxycodone concentrations in rat serum by high performance liquid chromatography-electrospray

6. Zhang Q., Xu J., Li X., Lian H., Chen H. Determination of morphine and codeine in urine using poly(dimethylsiloxane) microchip electrophoresis with electrochemical detection // Journal of pharmaceutical and biomedical analysis. – 2007. – Vol. 43, № 1. – P. 237-242.