

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Хімічний факультет

Кафедра аналітичної хімії



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
навчальної роботи

В.О. Павленко

В.О. Павленко 20__ року

«__» _____ 20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АНАЛІЗ НАРКОТИЧНИХ РЕЧОВИН

для студентів

галузі знань **10 Природничі науки**

спеціальність **102 Хімія**

освітній рівень **“магістр”**

освітня програма **Хімія**

вид дисципліни **вибіркова**

Форма навчання **денна**

Навчальний рік **2019/2020**

Семестр **ІІІ**

Кількість кредитів ECTS **3**

Мова викладання, навчання та оцінювання

українська

Форма заключного контролю **іспит**

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

Пролонговано: на **2020/2021** н.р. _____ (_____) «__» _____ 20__ р.


на **2021/2022** н.р. _____ (_____) «__» _____ 20__ р.

КИЇВ – 2019

Розробники: Дорошук Володимир Олександрович, доц., к.х.н., доц

ЗАТВЕРДЖЕНО

В.о.зав. кафедри аналітичної хімії

 _____ (О.Ю.Тананайко)
(підпис) (прізвище та
ініціали)

Протокол №6 від "9" квітня 2019 року

Схвалено науково - методичною комісією хімічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Протокол № 4 від "8" травня 2019 року

Голова науково-методичної комісії  _____ (О.С.Поїк)

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

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
1. Знання				
1.1	1.1. Знати місце аналізу наркотичних речовин в системі хімічних наук	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	5
1.2	1.2. Знати основні хімічні та фізико-хімічні методи аналізу, що використовуються для аналізу наркотичних речовин	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	25
1.3	1.3. Знати методи концентрування і розділення при проведенні пробопідготовки зразків перед аналізом.	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	10
2. Вміння				
2.1	2.1. Вміти проводити пробопідготовку зразку перед аналізом;	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	15

2.2	2.2. проводити аналіз об'єктів методами, електрохімії, спектроскопії, хроматографії;	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	15
2.3	2.3. розв'язувати розрахункові задачі з курсу аналіз наркотичних речовин	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	10
3. Комунікація				
3.1	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	3.2. Здатність виконувати передбачені навчальною програмою завдання та операції у співпраці з іншими виконавцями	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	5
4. Автономність та відповідальність				
4.1	4.1. Вміти самостійно фіксувати, інтерпретувати та відтворити результати експерименту	лекції, практичні, самостійні	ПтК, ПсК	5
4.2	4.2. Дотримуватися правил техніки безпеки при роботі в хімічній лабораторії	лекції, практичні, самостійні	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	
Знання та вміння Знати сталі наукові концепції та сучасні теорії хімії, а також фундаментальні основи суміжних наук.	+	+		+							
Знати та розуміти основні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються предметної області, опанованої у ході магістерської програми.	+			+							
Застосовувати отримані знання і розуміння для вирішення якісних та кількісних задач незнайомої природи.	+	+	+	+			+				
Знати методи синтезу та аналізу хімічних сполук.		+	+	+	+	+					
Знати методи комп'ютерного моделювання структури, параметрів і динаміки хімічних систем.	+	+	+	+							
Знати методологію та організації наукового дослідження.	+	+	+	+							
Знати іноземну мову на рівні B2							+	+		+	
Вміти ясно і однозначно донести результати власного дослідження до фахової аудиторії та/або нефахівців.							+	+	+	+	+
Знати методологію процесів навчання й виховання, а також передові методи формування навичок організації самостійної роботи								+	+	+	+
Здійснювати систематизацію та критичний аналіз даних.	+			+	+	+	+	+			
Планувати, організовувати та здійснювати експериментальну роботу самостійно та автономно.							+	+	+	+	+
Проводити лабораторні процедури з використанням сучасних контрольно-вимірювальних приладів.		+	+	+	+	+	+	+			
Виконувати обробку результатів досліджень з використанням спеціального програмного забезпечення.				+			+	+	+	+	
Обирати адекватні поставленій задачі методи комп'ютерного моделювання структури, параметрів і динаміки хімічних систем.			+		+	+	+	+	+	+	
Використовувати інформаційно-комунікаційні технології для вирішення загальних професійних задач.					+	+	+	+			
Представляти науковий та практичний матеріал в письмовій та усній формах.	+						+	+	+	+	+
Представляти результати досліджень англійською мовою	+						+	+	+	+	+

ПРН	РНД (код)										
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	
Перекладати фахову літературу та розуміти наукові тексти хоча б однією іноземною мовою	+			+		+	+	+	+	+	
Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову доброчесність	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Складати технічне завдання до проекту, розподіляти час, організувати свою роботу, складати звіт.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Здійснювати моніторинг та аналіз наукових джерел інформації та фахової літератури.	+	+	+	+	+	+	+	+			
Використовувати набуті знання та компетенції з хімії для вирішення прикладних задач.				+			+	+			
Аналізувати наукові проблеми та пропонувати їх вирішення на абстрактному рівні шляхом декомпозиції їх на складові, які можна дослідити окремо.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Комунікація Володіти навичками публічної мови та ведення дискусії з колегами та цільовою аудиторією.				+		+	+	+	+	+	
Працювати в міждисциплінарній команді, мати навички міжособистісної взаємодії з урахуванням етичних норм.				+	+	+	+	+	+	+	
Використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології для спілкування, обміну та інтерпретації даних.				+		+	+	+	+	+	
Автономія та відповідальність Оцінювати ризики у професійній діяльності та здійснювати запобіжні дії.	+								+	+	
Брати на себе відповідальність за виконання експериментів.	+								+	+	
Діяти соціально та громадянсько свідомо на основі етичних міркувань.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Уміти вчитись самостійно для безперервного професійного розвитку.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Приймати обґрунтовані рішення, нести відповідальність за власні судження та результати.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

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 100-бальною 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.

Максимальна оцінка за семестр: **60 балів.**

Мінімальна оцінка за семестр: **36 балів**

Максимальна оцінка на іспиті: **40 балів.**

Мінімальна оцінка на іспиті: **24 бали**

Максимальна загальна оцінка за курс: **100 балів.**

Мінімальна загальна оцінка за курс: **60 балів**

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

Оцінювання за формами контролю

Змістовний модуль 1.

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

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

Змістовний модуль 2.

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

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

Змістовний модуль 3.

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

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

Самостійна робота

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.

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

	Змістовий модуль 1 (ЗМ1)	Змістовий модуль 2 (ЗМ2)	Змістовий модуль 3 (ЗМ3)	Самостійна робота	Комплексний підсумковий модуль (КПМ) - іспит	Підсумкова оцінка (ПО)
Максимальна оцінка в балах	15	15	15	15	40	100
Мінімальна кількість в балах*	9	9	9	9	24	60
Критичний мінімум	5	5	5	5	40	60

* 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 домашніх самостійних робіт, написання модульних контрольних робіт, виконання, і при цьому за результатами модульно-рейтингового контролю в семестрі отримав за змістові модулі сумарну оцінку в балах не менше 20 балів (критично розрахунковий мінімум при формі підсумкового контролю – іспит).

Для студентів, які набрали впродовж семестру сумарно меншу кількість балів ніж критично-розрахунковий мінімум для заліку або критично-розрахунковий 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 організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» від 31 серпня 2018 року

7.3. Шкала відповідності оцінок

Шкала відповідності

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно з можливістю повторного складання / Fail	35-59
Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни / Fail	0-34

8. Структура навчальної дисципліни.

Тематичний план лекцій, практичних і лабораторних занять

№ п/п	Назва лекції	Кількість годин		
		лекції	Семінарські заняття	С/Р
Змістовий модуль 1. ОСОБЛИВОСТІ ХІМІКО-ТОКСИКОЛОГІЧНОГО АНАЛІЗУ НАРКОТИЧНИХ РЕЧОВИН				
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	
Змістовий модуль 2. ПРОБОПІДГОТОВКА В АНАЛІЗІ НАРКОТИЧНИХ РЕЧОВИН				
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	
Змістовий модуль 3. АНАЛІЗ НАРКОТИЧНИХ РЕЧОВИН				
6	Експресне тестування наркотичних речовин. Імунохімічні методи аналізу наркотичних речовин. ТШХ-скринінг наркотичних речовин	2	2	10
7	Хроматографічні методи а аналізі наркотичних речовин. ВЕРХ-виявлення та визначення наркотичних речовин	2	1	10
	<i>Модульна контрольна робота 3</i>		1	
	ВСЬОГО	10	10	60

Загальний обсяг **90 год**

в тому числі:

Лекції – **20 год.**

Семінарські 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. Програма організації об'єдинених націй по міжнародній боротьбі з 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 ionization-tandem mass spectrometry // Journal of Chromatography B. – 2005. – Vol. 814, № 2. – P. 241-249.
6. Netriova J., Blahova E., Johanesova Z., Brandsteterova E., Lehotay J., Serdt K., Mocak J. HPLC determination of morphine, morphine-3-glucuronide and morphine-6-glucuronide in human serum of oncological patients after administration of morphine drugs // Die Pharmazie. – 2006. – Vol. 61, № 6. – P. 528-534

7. Huang D., Liu C., Huang M., Chien C. Simultaneous determination of morphine, codeine, 6-acetylmorphine, cocaine and benzoylecgonine in hair by liquid chromatography/electrospray ionization tandem mass spectrometry // Rapid communications in mass spectrometry. – 2009. – Vol. 23, № 7. – P. 957-962.
8. 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.