

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Хімічний факультет

Кафедра аналітичної хімії



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
навчальної роботи

В.О. Павленко

Павленко 20__ року

«__» _____ 20__ року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

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 **II**

Кількість кредитів ECTS **4**

Мова викладання, навчання та оцінювання

українська

Форма заключного контролю **залік**

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.,

ЗАТВЕРДЖЕНО

В.о.зав. кафедри аналітичної хімії



(підпис)

(О.Ю.Тананайко)

(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.Роїк)

1. Мета дисципліни – ознайомлення і засвоєння теоретичних засад, закономірностей та практичних аспектів аналізу харчових продуктів.

2. Попередні вимоги до опанування навчальної дисципліни:

1. Знати законодавство України, що регулює контроль якості харчових продуктів
2. Знати основні засади аналізу харчових продуктів
3. Володіти знаннями про організацію контролю якості харчових продуктів
4. Знати основні методи пробопідготовки та визначення при аналізі харчової продукції.
5. Володіти знаннями про методи визначення генетично модифікованих об'єктів.

3. Анотація навчальної дисципліни. Дисципліна "Контроль якості харчових продуктів" є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня "магістр" по спеціальності «Хімічний аналіз та менеджмент аналітичної лабораторії». Курс спирається на знання з таких нормативних навчальних дисциплін як «Аналітична хімія», «Неорганічна хімія», «Органічна хімія» та «Фізична хімія». З іншого боку набуті при вивченні курсу знання необхідні при опануванні таких нормативних навчальних дисциплін як «Менеджмент аналітичної лабораторії», «Хімічний контроль вмісту супертоксикантів», тощо.

4. Завдання: розвиток у студентів теоретичних уявлень та практичних навичок про застосування основних фізико-хімічних методів визначення для аналізу харчової продукції та продовольчої сировини.

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 контролю якості харчових продуктів у системі хімічних наук	лекції, самостійні	ПтК, ПсК	5
1.2	1.2. Знати основні хімічні та фізико-хімічні методи аналізу, що використовуються для аналізу харчових продуктів	лекції, самостійні	ПтК, ПсК	30
1.3	1.3. Знати методи пробопідготовки зразків перед аналізом.	лекції, самостійні	ПтК, ПсК	5

2. Вміння				
2.1	2.1. Визначати кількісно елементи і сполуки;	лекції, самостійні	ПтК, ПсК	15
2.2	2.2. проводити аналіз харчових продуктів методами, електрохімії, спектроскопії, хроматографії;	лекції, самостійні	ПтК, ПсК	20
2.3	2.3. розв'язувати розрахункові задачі з курсу контроль якості харчових продуктів	лекції, самостійні	ПтК, ПсК	5
3. Комунікація				
3.1	3.1. Здатність використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації інформації	лекції, самостійні	ПтК, ПсК	5
3.2	3.2. Здатність виконувати передбачені навчальною програмою завдання та операції у співпраці з іншими виконавцями	лекції, самостійні	ПтК, ПсК	5
4. Автономність та відповідальність				
4.1	4.1. Вміти самостійно фіксувати, інтерпретувати та відтворити результати експерименту	лекції, самостійні	ПтК, ПсК	5
4.2	4.2. Дотримуватися правил техніки безпеки при роботі в хімічній лабораторії	лекції, 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			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Скласти технічне завдання до проекту, розподіляти час, організовувати свою роботу, скласти 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 "Контроль якості харчових продуктів" 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 (залік). Загалом за семестр: 3 модульні контрольні роботи, оцінка за підготовку реферату і 1 комплексний підсумковий залік.

Максимальна оцінка за семестр: **80 балів.**

Максимальна оцінка на заліку: **20 балів.**

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

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

Оцінювання за формами контролю

Змістовий модуль 1

Максимальна оцінка (k_1): **20 балів.**

Модуль включає 1 модульну контрольну роботу, яка складається з 10 питань, кожне з яких оцінюється із розрахунку в 2 бали:

$$k_1 = 10 \times 2 = 20 \text{ (балів).}$$

Змістовий модуль 2

Максимальна оцінка (k_2): **20 балів.**

Модуль включає 1 модульну контрольну роботу, яка складається з 10 питань, кожне з яких оцінюється із розрахунку в 2 бали:

$$k_2 = 10 \times 2 = 20 \text{ (балів).}$$

Змістовий модуль 3

Максимальна оцінка (k_3): **20 балів.**

Модуль включає 1 модульну контрольну роботу, яка складається з 10 питань, кожне з яких оцінюється із розрахунку в 2 бали:

$$k_3 = 10 \times 2 = 20 \text{ (балів).}$$

Самостійна робота

Максимальна оцінка (k_4): **20 балів.**

Оцінка за підготовку реферату по темі курсу, яка складається як сума оцінок за зміст (10 балів), оформлення (3) та захист реферату (7 балів):

$$k_4 = 10 \text{ (зміст)} + 7 \text{ (захист)} + 3 \text{ (оформлення)} = 20 \text{ (балів).}$$

Залік

Максимальна оцінка (k_5): **20 балів.**

Підсумкова контрольна робота складається з 10 питань, кожне з яких оцінюється із розрахунку в 2 бали:

$$k_5 = 10 \times 2 = 20 \text{ (балів).}$$

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) - залік</i>	<i>Підсумкова оцінка (ПО)</i>
Максимальна оцінка в балах	20	20	20	20	20	100
Мінімальна кількість в балах*	12	12	12	12	12	60
Критичний мінімум	10	10	10	10	20	60

* рекомендований мінімум

*До іспиту може бути допущений студент, який виконав усі обов'язкові види робіт, які передбачаються навчальним планом з дисципліни " **Контроль якості харчових продуктів аналізу** " (а саме: виконання зазначених у програмі домашніх 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 40 балів (критично розрахунковий мінімум при формі підсумкового контролю – залік).*

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

Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни.

Тематичний план лекцій, практичних і лабораторних занять

№ п/п	Назва лекції	Кількість годин	
		лекції	С/Р
Змістовий модуль 1. ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ В УКРАЇНІ			
1	Вступ. Основні аналітичні проблеми контролю якості харчових продуктів (ХП) та продовольчої сировини (ПС), шляхи їх реалізації та перспективи розвитку.	5	8
2	Основні засади державної політики щодо забезпечення якості та безпеки ХП та ПС. Організація контролю якості харчових продуктів в Україні.	4	10
	Модульна контрольна робота 1	2	
Змістовий модуль 2. ПРОБОПІДГОТОВКА В АНАЛІЗІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ			
3	Пробовідбір. Порядок відбору зразків, проб і окремих одиниць різних видів продовольчих товарів. Сенсорний органолептичний аналіз.	4	8
4	Підготовка проби до аналізу. Методи сухого, «вологого» озолення харчових продуктів. Ультразвукова, ультра-фіолетова, мікрохвильова підготовка проби до аналізу.	4	10
5	Вибір методу аналізу харчових продуктів. Порівняльна характеристика гравіметричних, титриметричних, спектроскопічних, хроматографічних та електрохімічних методів при аналізі продовольчої сировини.	4	10
	Модульна контрольна робота 2	2	
Змістовий модуль 3. МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ МАКРО- І МІКРОКОМПОНЕНТІВ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ			
6	Методи визначення білків, жирів та вуглеводів в харчовій продукції та продовольчій сировині.	4	8
7	Методи визначення органічних та неорганічних мікроелементів в продуктах харчування.	4	8
8	Ідентифікація харчової продукції з генетично модифікованими ознаками.	4	8
9	Сучасні тенденції та перспективи розвитку аналізу харчових продуктів.	2	10
	Модульна контрольна робота 3	2	
	ВСЬОГО	40	80

Загальний обсяг **120 год**

в тому числі:

Лекції – **40 год.**

Самостійна робота – **80 год**

9. Рекомендована література:

1. Закони України „ Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини”, № 771/97-ВР від 23 грудня 1997 року.
2. Закон України „Про молоко та молочні продукти”, №1870-IV від 24 червня 2004 року.
3. Закон України „Про рибу, інші водні живі ресурси та харчову продукцію з них”, №486-IV від 6 лютого 2003 року.
4. Чмиленко Ф.О., Соболев Л.В. Хімічний контроль якості продуктів харчування. Дніпропетровськ.: РВВ ДНУ. -2001. -136 с.
5. Методы анализа пищевых продуктов / Под ред. Ю.А.Клячко и С.М.Беленького. М.: Наука. -1988. -268 с.
6. Тильгнер Д.Е. Органолептический анализ. М.: Пищеромиздат. -1962. -388 с.

Додаткова:

7. Яцула П.С. Санитарно-гигиенические исследования пищевых продуктов и воды. К.: Здоровье. -1991. -286 с.
8. Жванко Ю.Н., Панкратова Г.В., Мамедова З.И. Аналитическая химия и технoхимический контроль в общественном питании. М.: Высшая школа. -1989. -271 с.
9. Домерецький В.А. Екологія харчової сировини й продуктів харчування. К.: ІСДО. -1994. -344 с.
10. Бакланов А.Н., Бохан Ю.В. Анализ пищевых продуктов с применением техники карбонизации и ультразвука // Журн.аналит.хим. - 2003. –Т.58, №5. –С. 546-550.
11. Седых Э.М., Петровская И.Н., Матусевич Г.В. Микроволновое разложение биологических объектов для последующего атомно-абсорбционного анализа // Журн.аналит.хим. -1996. –Т.46, №2. –С. 292-299.
12. Горская Д.Т. Новые методы контроля нитратов и нитритов в плодоовощной продукции // Пищевая промышленность. -1990. №7. –С. 58-60.
13. Клисенко М.А. Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, и внешней среде. М.: Колос. -1983. -198 с.
14. Крус Г.Н., Шалыгина А.М., Волокитина З.В. Методы исследования молока и молочных продуктов. М.: Колос. -2002. -29 с.
15. Сорочинський Б.В., Данильченко О.О., Кріпка Г.В. Генетично модифіковані рослини. – К.: Фітосоціоцентр, 2005. -204 с.