

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Методи визначення токсичних речовин у харчових продуктів

Вибіркова навчальна дисципліна

Мова навчання - українська

Освітньо-професійна програма Контроль якості та безпеки у харчовій промисловості

Код та найменування спеціальності 181 «Харчові технології»
Шифр та найменування галузі знань 18 «Виробництво та технології»
Ступінь вищої освіти магістр

Розглянуто, схвалено та затверджено
Методичною радою академії

ЗМІСТ

- 1 Пояснювальна записка
 - 1.1 Мета та завдання навчальної дисципліни
 - 1.2 Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти
 - 1.3 Міждисциплінарні зв'язки
 - 1.4 Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС
- 2 Зміст дисципліни:
 - 2.1 Програма змістовних модулів
 - 2.2 Перелік лабораторних робіт
 - 2.3 Перелік завдань до самостійної роботи
- 3 Критерії оцінювання результатів навчання
- 4 Інформаційне забезпечення

1. Пояснювальна записка

1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Методи визначення токсичних речовин у харчових продуктах» є набуття студентами теоретичних знань та практичних навичок, які дозволять їм вільно володіти принципами системного аналізу, самостійно ставити завдання системного аналізу та вирішувати наукові, інженерні та виробничі завдання з визначення токсичних речовин у харчових продуктах сучасними методами дослідження.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Методи визначення токсичних речовин у харчових продуктах» є:

- вивчення поняття токсикології та основних закономірностей токсикології для харчових продуктів;
- вивчення токсикологічних характеристик основних небезпечних харчових компонентів;
- володіння методами дослідження токсичних речовин;
- формування вмій та навичок визначення токсикологічних характеристик небезпечних речовин сучасними методами;
- формування у студентів наукового підходу до аналізу токсичності у харчових продуктах;
- набуття практичних навичок, які у майбутньому допоможуть студентам організувати на виробництві контроль харчових продуктів на протязі технологічного процесу на наявність токсичних речовин.

В результаті вивчення курсу Методи визначення токсичних речовин у харчових продуктах студент повинен:

знати :

- узагальнену класифікацію небезпечних речовин харчових продуктів;
- основні джерела потрапляння токсичних речовин у харчові продукти;
- загальну специфіку та закономірності впливу токсичних речовин у харчових продуктах на організм людини;
- застосування основних методів визначення токсичності харчових продуктів.

вміти:

- організувати та самостійно проводити контроль якості харчових продуктів, сировини та обладнання на наявність токсичних речовин, вирішувати питання санітарно-гігієнічної безпеки.

1.2. Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Хімія та фізика молока і молочних продуктів» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 181 «Харчові технології»](#) та [освітньо-професійній програмі «Контроль якості та безпечності у харчовій промисловості»](#) підготовки магістрів.

Загальні компетентності:

ЗК 4. Уміння використовувати результати наукових досліджень з метою вдосконалення існуючих та розробки нових технологічних рішень, оптимізації технологічних процесів, з урахуванням їх особливостей та використання найкращих практик їх впровадження.

ЗК 7. Уміння використовувати сучасні методи для оцінки якості продовольчої сировини, напівфабрикатів та продуктів харчування.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

ФК 2. Знання організації хімічних і мікробіологічних лабораторій харчового підприємства (контроль за формуванням партій сировини та напівфабрикатів; відбір проб для проведення досліджень; проведення лабораторних досліджень з сировиною, напівфабрикатами та продуктами харчування).

ФК 3. Знання нових найчастіше використовуваних аналітичних підходів у харчовій промисловості (тобто методів атомної емісії, газо- та рідинної хроматографії, полімеразної ланцюгової реакції, атомної абсорбції, ELISA, біохімічних методів аналізу тощо).

ФК 6. Теоретичні та практичні знання особливостей фізико-хімічного, біохімічного та мікробіологічного наукового дослідження.

ФК 12. Уміння застосовувати процедури калібрування та перевірки вимірювального обладнання.

ФК 13. Уміння організовувати заходи для забезпечення якісних лабораторних досліджень на перед-аналітичних, аналітичних та пост-аналітичних етапах.

ФК 14. Знання вимог гігієнічної упаковки ЄС, законодавства ЄС та Codex alimentarius, національного законодавства щодо максимально допустимих рівнів, для контролю токсичних речовин та забруднювачів у харчових продуктах; здатність використовувати ці знання для інтерпретації результатів лабораторних досліджень.

Програмні результати навчання:

ПРН 4. Самостійно планувати і виконувати наукові розробки з удосконалення існуючих та розроблення нових технологій харчових продуктів, у т.ч. мультидисциплінарних, в умовах навчальних, науково-дослідних лабораторій та у виробничих умовах, інтерпретувати та представляти результати наукових експериментів, впроваджувати їх у виробництво.

ПРН 7. Володіти інформаційною базою для доведення необхідності впровадження інновацій з врахуванням основ економіки та інформаційних технологій.

ПРН 10. Вміти самостійно приймати нестандартні рішення творчого характеру та реалізовувати їх у практичній діяльності.

ПРН 11. Обґрунтовувати пропозиції щодо удосконалення технологій, покращення якості продуктів харчування, умов їх зберігання та реалізації.

ПРН 14. Відтворювати результати наукових досліджень та випробувань у виробничих умовах реально діючих підприємств.

ПРН 20. Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів і методів науково-дослідницької та виробничої діяльності у харчовій галузі.

ПРН 21. Уміти самостійно планувати і виконувати дослідницькі та/або інноваційні завдання, володіти сучасними методами досліджень в харчовій промисловості (методи атомної емісії, газова і рідинна хроматографія, полімеразна ланцюгова реакція, атомна абсорбційна діагностика, ІФА, біохімічні методи аналізу), формулювати висновки за одержаними результатами.

ПРН 22. Володіти методами визначення способів фальсифікації продовольчої сировини та харчових продуктів.

1.3. Міждисциплінарні зв'язки

Попередні – технологія харчових виробництв, технологія молочних і молоковмісних продуктів, технічна мікробіологія, мікробіологія галузі, науково-практичні основи технології молока, хімія та фізика молока і молочних продуктів, комплексна переробка вторинних молочних ресурсів; послідовні – технохімічний та мікробіологічний контроль у харчовій промисловості, управління безпекою харчових продуктів, науково-дослідна робота, методологія наукових досліджень.

1.4. Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС

Кількість кредитів ECTS- 4,0, годин - 120

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні
денна	40	16	24
заочна	–	–	–
Самостійна робота, годин	Денна -80		Заочна -

2. Зміст дисципліни

2.1. Програма змістовних модулів

Змістовий модуль 1: Сучасні методи визначення токсичних речовин

№ лекції	Зміст лекції	Годин
1.	Токсикологія харчових продуктів. Хроматографічні методи визначення токсичних речовин.	2
2.	Спектральні методи визначення токсичних речовин.	2
3.	Методи біотестування.	2

Змістовий модуль 2: Токсикологія харчових добавок

№ лекції	Зміст лекції	Годин
4.	Токсикологія харчових добавок.	2
5.	Токсикологія харчових барвників. Токсикологія ароматичних речовин.	2
6.	Токсикологія підсилювачів смаку та аромату. Токсикологія підсолоджувачів та цукрозамінників.	2
7.	Токсикологія харчових регуляторів кислотності та лужності. Токсикологія харчових стабілізаторів, згущувачів, комплексоутворювачів та желюючих агентів.	2
8.	Токсикологія харчових консервантів. Токсикологія харчових антиоксидантів.	2

2.2. Перелік лабораторних робіт

№ лаб.роб.	Назва лабораторної роботи	Годин
1	Визначення вмісту полуди (олова) в жерсті	6
2	Вивчення комплексоутворюючої здатності пектинів (Частина 1)	6
3	Вивчення комплексоутворюючої здатності пектинів (Частина 2)	6
4	Вивчення індивідуальних відмінностей у сприйнятті препаратів на прикладі кофеїну	6

2.3. Перелік завдань до самостійної роботи

№ теми	Назва теми	Об'єм у год.
1.	Токсикологія харчових продуктів. Хроматографічні методи визначення токсичних речовин.	10
2.	Спектральні методи визначення токсичних речовин.	10
3.	Методи біотестування.	10
4.	Токсикологія харчових добавок.	10
5.	Токсикологія харчових барвників. Токсикологія ароматичних речовин.	10
6.	Токсикологія підсилювачів смаку та аромату. Токсикологія підсолоджувачів та цукрозамінників.	10
7.	Токсикологія харчових регуляторів кислотності та лужності. Токсикологія харчових стабілізаторів, згущувачів, комплексоутворювачів та желюючих агентів.	10
8.	Токсикологія харчових консервантів. Токсикологія харчових антиоксидантів.	10

3. Критерії оцінювання результатів навчання Нарахування балів за виконання змістовного модуля

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
			денна			заочна		
	min	max	Кіль-ть робіт	Сумарні бали		Кіль-ть робіт	Сумарні бали	
				min	max		min	max
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовий модуль 1. Сучасні методи визначення токсичних речовин								
Виконання лабораторних робіт	15	30	1	15	30	–	–	–
Опрацювання тем, не винесених на лекції	4	8	2	8	16	–	–	–
Підготовка до лабораторних занять	2	4	1	2	4	–	–	–
Проміжна сума				25	50	–	–	–
Модульний контроль	35	50		35	50	–	–	–
Оцінка за змістовий модуль 1				60	100	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовий модуль 2. Токсикологія харчових добавок								
Виконання лабораторних робіт	4	8	3	12	21	–	–	–
Опрацювання тем, не винесених на лекції	6	10	2	12	20	–	–	–
Підготовка до лабораторних занять	2	3	3	6	9	–	–	–
Проміжна сума				30	50	–	–	–
Модульний контроль	30	50		30	50	–	–	–
Оцінка за змістовий модуль 2				60	100	–	–	–

4. Інформаційні ресурси

1. Войткевич С.А. Эфирные масла. ароматизаторы, консерванты. Ограничение в использовании. – М.: Пищевая промышленность, 2000. – 95 с.
2. Державний гігієнічний норматив ГН 6.6.1.1-130-2006 «Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді».
3. Державні санітарні правила і норми захисту продовольчої сировини та продуктів харчування від забруднення нітрозозамінами. – К., 2001.
4. Донченко Л.В. Безопасность пищевой продукции: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. / Л.В. Донченко, В.Д. Надикта. – М.: ДеЛи принт, 2005. – 539 с.
5. Дубініна А., Малюк Л. Селютіна та ін. Токсичні речовини у харчових продуктах та методи їх визначення: Підручник. – К.: ВД Професіонал, 2007. – 384 с.
6. Закон України «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні генетично модифікованих організмів» від 21 травня 2007 р., № 1103-V, м. Київ.
7. Ластухін Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія: Підручник для вищих навчальних закладів. – Львів: Центр Європи, 2006. – 864 с.
8. Макачук Т.Л., Подрушняк А.Е., Коваль А.В. Проблемы качества и безопасности новых масложировых продуктов // Проблемы харчування. – 2003. – № 1 (www.medved.kiev.ua/arh_nutr/art_2003/n03_1_7.htm).
9. Стецишин Ю.Б., Воронов С.А., Васильєв В.П. Визначення мікотоксинів у харчових продуктах: Методичні вказівки. – Львів: Вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2009. – 28 с.
10. Трахтенберг И.М. Основные показатели физиологической нормы человека (руководство для токсикологов). – К.: ИД Авиценна, 2001. – 370 с.
11. Тутельян В.А. Генетически модифицированный источник пищи: оценка безопасности и контроль. – М.: РАМН, 2007. – 443 с.

12. Конспект лекцій з курсу "Методи контролю токсичних речовин у харчових продуктах" [Електронний ресурс]: для студентів СВО "Магістр" галузі знань 18 "Виробництво та технології" спец. 181 "Харчові технології" ден. та заоч. форми навчання / О. В. Севастьянова, Н. А. Ткаченко, Т. В. Маковська ; відп. за вип. Н. А. Ткаченко ; Каф. технології молока, олійно-жирових продуктів і косметики. — Одеса : ОНАХТ, 2019. — Електрон. текст. дані: 73 с. Режим доступу: <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1585082>
13. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Методи контролю токсичних речовин у харчових продуктах" [Електронний ресурс] = Methodical instruction to laboratory works accomplishment of course "Methods of toxic substances control in food products" : для студентів СВО "Магістр" галузі знань 18 "Виробництво та технології" спец. 181 "Харчові технології" ден. та заоч. форми навчання / О. В. Севастьянова, Н. А. Ткаченко, Т. В. Маковська ; відп. за вип. Н. А. Ткаченко ; Каф. технології молока, олійно-жирових продуктів і косметики. — Одеса : ОНАХТ, 2019. — Електрон. текст. дані: 61 с. Режим доступу: <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1585232>