



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ТОКСИКОЛОГІЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ»

Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

ОПП «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

Рік навчання: 2-й, семестр 4-й

Кількість кредитів ECTS: 5 кредитів

Назва кафедри: Біоінженерії, біо- та харчових технологій

Мова викладання: українська

Лектор курсу

к.т.н., доц. Коляновська Людмила Миколаївна

Контактна інформація
лектора (e-mail)

kolianovska73@gmail.com

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Токсикологія харчових продуктів» є вибірковою компонентою ОПП. Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції – 26 год.; практичні заняття – 24 год., самостійна робота – 100 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – залік.

При вивченні даної дисципліни можуть використовуватися знання, отримані з таких дисциплін: «Органічна та аналітична хімія», «Фізична і колоїдна хімія».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при вивченні таких дисциплін: «Ідентифікація і методи виявлення фальсифікації харчової продукції».

Призначення навчальної дисципліни

Призначення навчальної дисципліни «Токсикологія харчових продуктів» полягає у формуванні у здобувачів вищої освіти системи знань про токсичні речовини природного й антропогенного походження в харчовій сировині та готових харчових продуктах, джерела їх потрапляння, механізми токсичної дії на організм людини, методи виявлення, оцінювання ризиків і способи попередження токсикологічної небезпеки.

Дисципліна спрямована на підготовку фахівців, здатних:

- оцінювати токсикологічну безпечність харчових продуктів;
- ідентифікувати потенційно небезпечні контамінанти, токсиканти та природні отруйні сполуки;

- застосовувати сучасні підходи до контролю якості та безпечності харчової продукції;
- обґрунтовувати профілактичні заходи щодо запобігання харчовим отруєнням і токсикозам;
- використовувати нормативні вимоги та принципи систем управління безпечністю харчових продуктів у професійній діяльності.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни «Токсикологія харчових продуктів» є формування у здобувачів вищої освіти системи теоретичних знань і практичних навичок щодо токсикологічної оцінки харчової сировини та готових харчових продуктів, ідентифікації небезпечних хімічних, біологічних і природних токсикантів, встановлення джерел їх потрапляння до харчових систем, оцінювання ризиків для здоров'я людини та обґрунтування заходів запобігання токсикологічним небезпекам у виробництві й обігу харчової продукції.

Завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями дисципліни є:

- сформувані знання про основні групи токсичних речовин у харчових продуктах, їх класифікацію, походження та властивості;
- вивчити шляхи контамінації харчової сировини і готової продукції токсикантами природного, техногенного та біологічного походження;
- ознайомити здобувачів із механізмами токсичної дії небезпечних речовин на організм людини;
- навчити оцінювати токсикологічні ризики, пов'язані зі споживанням харчових продуктів;
- сформувані вміння виявляти потенційно небезпечні фактори у сировині, напівфабрикатах і готовій продукції;
- оволодіти підходами до контролю токсикологічної безпечності харчових продуктів із застосуванням сучасних методів аналізу;
- сформувані навички інтерпретації результатів лабораторних досліджень і встановлення відповідності продукції нормативним вимогам;
- навчити застосовувати вимоги чинного законодавства, стандартів і систем управління безпечністю харчових продуктів у частині токсикологічного контролю;
- обґрунтовувати профілактичні заходи щодо попередження харчових отруєнь, токсикозів і зниження ризиків для споживача;
- сформувані готовність до професійного прийняття рішень у сфері якості та безпечності харчової продукції.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти інтегральною, загальними та фаховими компетентностями,

зокрема:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та ресторанного господарства та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів харчових технологій.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 1. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 5. Здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 6. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК 9. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК 16. Уміння розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні обґрунтовані рішення.

ЗК 17. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

ФК 3. Здатність організувати та проводити контроль якості і безпеки сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів.

ФК 4. Здатність забезпечувати якість і безпеку продукції на основі відповідних стандартів та у межах систем управління безпекою харчових продуктів під час їх виробництва і реалізації.

ФК 8. Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.

ФК 10. Здатність розробляти проекти нормативної документації з використанням чинної законодавчої бази та довідкових матеріалів.

ФК 14. Мати базові знання у галузі метрології, стандартизації, сертифікації, інженерної безпеки для забезпечення відповідного рівня якості та безпеки на потужностях для виробництва та обігу харчових продуктів.

ФК 15. Здатність застосовувати професійно-профільні знання для впровадження нових і удосконалення існуючих методів ідентифікації харчової продукції та попередження фальсифікації.

ФК 17. Здатність організувати систему контролю якості та безпеки продовольчої сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів, розробляти заходи, спрямовані на попередження виникнення ризиків і контролю під час виробництва харчової продукції.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

ПРН 1. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.

ПРН 4. Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.

ПРН 10. Впроваджувати системи управління якістю та безпечністю харчових продуктів.

ПРН 11. Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).

ПРН 15. Дотримуватися правил техніки безпеки та проводити технічні та організаційні заходи щодо організації безпечних умов праці під час виробничої діяльності.

ПРН 17. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.

ПРН 20. Вміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу з метою донесення ідей, проблем, рішень і власного досвіду у сфері харчових технологій.

ПРН 28. Впроваджувати нові методи контролю якості продукції та контролювати стан контрольно-вимірювальних приладів та устаткування.

ПРН 29. Проводити оцінювання показників якості продукції відповідно діючих вимог та міжнародних, виявляти порушення та запроваджувати заходи для їхнього усунення із відповідним оформленням документів.

ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Тема 1. Вступ до токсикології харчових продуктів. Основні поняття, класифікація токсикантів і токсикологічних ризиків	2	-	8
2	Тема 2. Токсикокінетика і токсикодинаміка чужорідних речовин у організмі людини	2	2	8
3	Тема 3. Природні токсиканти харчових продуктів рослинного і тваринного походження	2	2	8
4	Тема 4. Контамінанти хімічної природи в харчових продуктах: важкі метали, нітрати, нітрити, пестициди, діоксини	2	2	8
5	Тема 5. Мікотоксини, бактеріальні токсини та біогенні аміни у харчових продуктах	2	2	8
6	Тема 6. Токсичні речовини, що утворюються під час технологічної обробки харчових продуктів	2	2	8
7	Тема 7. Харчові добавки, залишкові кількості	4	2	8

	ветеринарних препаратів і антибіотиків: токсикологічне оцінювання			
8	Тема 8. Нормування токсикантів у харчових продуктах. Гігієнічні регламенти, законодавчі та міжнародні вимоги	2	2	8
9	Тема 9. Методи відбору проб і підготовки зразків для токсикологічного аналізу харчових продуктів	2	2	8
10	Тема 10. Сучасні методи токсикологічного контролю харчових продуктів	2	2	8
11	Тема 11. Оцінювання токсикологічного ризику та експертиза безпечності харчових продуктів	2	2	7
12	Тема 12. Профілактика харчових отруень і токсикозів. Управління ризиками у системі НАССР	2	2	7
13	Тема 13. Практичні аспекти токсикологічного моніторингу харчової продукції та інтерпретація результатів досліджень	2	2	6
Разом		26	24	100

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (гугл-презентації).

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виносяться на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

Види самостійної роботи

№ з/п	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	30	Протягом вивчення дисципліни	Усне та письмове опитування
2	Підготовка до лекційних та практичних занять	20	щотижнево	Усне та письмове опитування
3	Підготовка індивідуальних питань з тематики дисципліни	15	щотижнево	Усне та письмове опитування
4	Індивідуальні творчі завдання (виконання презентації за заданою проблемною тематикою)	15	1 раз на семестр	Обговорення, виступ з презентацією, усний захист
5	Підготовка до тестування	20	2 рази на семестр	Тестування
Разом		100		

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Воронов С. А., Стецишин Ю. Б., Панченко Ю. В., Когут А. М. Токсикологія продуктів харчування : підручник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2020. 568 с.
2. Дубініна А.А. та ін. Токсичні речовини у харчових продуктах та методи їх визначення К.: Професіонал, 2007. 375 с.
3. Кузьмін О. В., Ісаєнко В. М., Акімова Л. М., Кійко В. В., Куц А. М., Матіящук О. В. Харчова та санітарна токсикологія : навч. посібник. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 556 с.
3. Мельник О. П., Кузьмін О. В., Кійко В. В. Харчова токсикологія : навчальний посібник. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2022. 180 с.
4. Колесник Н. Ф., Цейслер Ю. В., Шелюк О. В., Пенчук Ю. М. Гігієна харчування : навчальний посібник. Київ, 2021. 161 с.
5. Кузьмін О. В. та ін. Харчова та санітарна токсикологія : навчальний посібник. Київ : НУХТ, 2020.
6. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів : Закон України від 23.12.1997 № 771/97-ВР.

7. Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах» : наказ МОЗ України від 13.05.2013 № 368.

8. Про затвердження Змін до Державних санітарних правил і норм «Максимально допустимі рівні окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах» : наказ МОЗ України від 11.12.2023 № 2113.

9. Про затвердження Методів відбору зразків та лабораторних досліджень (випробувань) для визначення рівнів мікотоксинів у харчових продуктах для цілей державного контролю : наказ Мінагрополітики від 31.05.2024 № 1693.

Додаткова література

1. Пономарьов П.Х. Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини К.: Лібра, 1999. 272с.

2. Principles and Methods for the Risk Assessment of Chemicals in Food. Geneva : World Health Organization, 2009. 352 p.

3. General Standard for Contaminants and Toxins in Food and Feed (CXS 193-1995). Rome : Codex Alimentarius Commission, 1995.

4. Safety Evaluation of Certain Contaminants in Food / Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA). Geneva : World Health Organization, 2024. 224 p.

5. Manuals of Food Quality Control. Rome : FAO, [б. p.].

6. Assuring Food Safety and Quality: Guidelines for Strengthening National Food Control Systems. Rome ; Geneva : FAO ; WHO, 2003. 267 p.

7. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів : Закон України від 23.12.1997 № 771/97-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80>.

Інформаційні ресурси

1. Законодавство України : офіц. вебпортал Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>.

2. Держпродспоживслужба України : офіц. сайт. URL: <https://dpss.gov.ua/>

3. Безпечність харчових продуктів та ветеринарна медицина // Держпродспоживслужба України : офіц. сайт. URL: <https://dpss.gov.ua/diyalnist/bezpechnist-harchovih-produktiv-ta-veterinarna-medicina>

4. WHO Food Safety // World Health Organization. URL: <https://www.who.int/health-topics/food-safety>.

5. FAO Food Safety and Quality // Food and Agriculture Organization of the United Nations. URL: <https://www.fao.org/food-safety/en>.

6. Codex Alimentarius. URL: <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/en/>.

7. EFSA : European Food Safety Authority. URL: <https://www.efsa.europa.eu/>

8. Contaminants in the Food Chain // EFSA. URL: <https://www.efsa.europa.eu/en/science/scientific-committee-and-panels/contam>.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

№ з/п	Вид навчальної діяльності	Бали
		Д.ф.н.
Атестація 1		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	4
2	Участь у роботі на практичних заняттях	11
3	Виконання самостійної роботи (індивідуальні творчі завдання тощо)	5
4	Виконання контрольної роботи	10
	Всього за атестацію 1	30
Атестація 2		
5	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	4
6	Участь у роботі на практичних заняттях	11
7	Виконання самостійної роботи (індивідуальні творчі завдання тощо)	5
8	Виконання контрольної роботи	10
	Всього за атестацію 2	30
9	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
10	Підсумкове тестування (іспит)	30
	Разом	100

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав менше 35 балів, то він не допускається до екзамену. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для заліку
90 – 100	A	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
66-74	D	
60-65	E	
35-59	FX	не зараховано зможливістю повторного складання
01-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни