

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів

Кафедра хімії та експертизи харчової продукції

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор

Руслан БЕСПАЛЬКО

2024 року



РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

НАУКОВІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗПЕЧНИХ
ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

вибіркова

Освітньо-професійна програма «Якість та безпека харчової продукції»

Спеціальність 181 – Харчові технології

Галузь знань 18 – Виробництво та технології

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів

Мова навчання українська

Чернівці 2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «**Наукові основи технології безпечних пакувальних матеріалів**» складена відповідно до освітньо-професійної програми «**Якість та безпека харчової продукції**» підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 181 – Харчові технології, галузі знань 18 – Виробництво та технології, затвердженої 27 травня 2024 р.

Розробник:

Кобаса Ігор Михайлович, професор кафедри хімії та експертизи харчової продукції, доктор хімічних наук, професор;

Сема Оксана Василівна, асистент кафедри хімії та експертизи харчової продукції, кандидат хімічних наук.

Викладачі:

Кобаса Ігор Михайлович, професор кафедри хімії та експертизи харчової продукції, доктор хімічних наук, професор;

Сема Оксана Василівна, асистент кафедри хімії та експертизи харчової продукції, кандидат хімічних наук.

Погоджено з гарантом ОП і затверджено на засіданні кафедри хімії та експертизи харчової продукції

Протокол № 1 від 9 серпня 2024 року

Завідувач кафедри

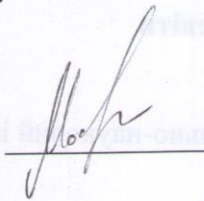


Юрій ХАЛАВКА

Схвалено методичною радою ННІБХБ

Протокол № 1 від 9 серпня 2024 року

Голова методичної ради ННІБХБ



Галина МОСКАЛИК

© Кобаса І.М., Сема О.В., 2024
© Чернівецький національний
університет імені Юрія
Федьковича, 2024

Пояснювальна записка

Мета освітнього компоненту. Сучасне упакування харчової продукції – це багатоцільова система, яка повинна задовольняти сучасним вимогам безпечності, функціональності й екологічності. Зміна вподобань споживачів спонукають виробників постійно стимулювати розвиток новітніх рішень в царині пакувальної галузі. Інноваційні технології пропонують різноманітні та креативні способи підвищення якості та безпечності харчових продуктів, подовжуючи термін їх зберігання. Використання рослинної продукції, біорозкладних і наноматеріалів у екологічно чистій упаковці харчових продуктів допомагає пом'якшити негативний вплив на довкілля. Завдяки інтеграції інтелектуальних, безпечних для навколишнього середовища та активних технологій якісне упакування не лише зберігає продукт свіжим і безпечним, але й допомагає виробнику створити конкурентну перевагу на ринку харчових продуктів.

Мета навчальної дисципліни: формування у здобувачів вищої освіти системи знань щодо сучасних технологій пакування харчової продукції; ознайомлення здобувачів із властивостями матеріалів, які використовуються для упакування продуктів харчування, їх впливом на людину та довкілля, методами контролю якості при зберіганні харчових продуктів; інноваційними видами тари та упаковки, науковими основами та принципами створення матеріалів для упакування із заданими властивостями.

Пререквізити

Для вивчення даної дисципліни здобувачі вищої освіти потребують базових знань з теоретичних засад харчових технологій, достатніх для розуміння методологічних основ оцінювання показників безпечності харчової продукції та упакування, а саме: «Хімічні основи харчових технологій», «Екологічна безпека технологій у харчових виробництвах», «Теоретичні та законодавчі основи безпеки харчових продуктів», «Експрес-методи аналізу харчових продуктів», «Методи контролю якості харчової продукції».

Результати навчання

Відповідно до ОПП «Якість та безпека харчової продукції», вивчення дисципліни «Наукові основи технології безпечних пакувальних матеріалів» сприяє формуванню у здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти таких компетентностей:

Загальні компетентності:

- **ЗК 9.** Навички здійснення безпечної діяльності.
- **ЗК 10.** Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Фахові компетентності:

- **ФК 5.** Здатність розробляти нові та удосконалювати існуючі харчові технології з врахуванням принципів раціонального харчування, заощадження ресурсів та інтенсифікації технологічних процесів.

Вивчення даної навчальної дисципліни забезпечує досягнення здобувачем наступних ***програмних результатів навчання:***

- **ПРН 14.** Підвищити ефективність виробництва шляхом впровадження ресурсоощадних та конкурентоспроможних технологій, аналізувати стан і динаміку попиту на харчові продукти.
- **ПРН 17.** Організувати процес утилізації відходів та забезпечувати екологічну чистоту виробництва.

У результаті вивчення даної дисципліни здобувачі вищої освіти повинні:
знати:

- основні терміни і поняття пакувальної галузі; положення про стан і тенденції розвитку пакувальної індустрії в Україні та світі;
- законодавчі вимоги до упакування харчових продуктів;
- основні функції та переваги інноваційних пакувальних матеріалів;
- властивості пакувальних матеріалів і тари та вимоги систем управління якості та безпечності харчової продукції;
- сучасні полімерні матеріали, їх властивості, безпечність, застосування у технологіях упакування, вплив на довкілля;
- правила маркування харчової продукції відповідно до нормативної документації;
- терміни використання пакувальних матеріалів, які контактують з харчовими продуктами, та умови їх зберігання з метою забезпечення якості та безпечності харчової продукції;
- процес утилізації пакувальних матеріалів і тари з метою забезпечення екологічної чистоти виробництва.

вміти:

- класифікувати сучасні пакувальні матеріали за призначенням, походженням, станом, конфігурацією, технологією виробництва тощо;
- обирати найбільш доцільну технологію упакування та зберігання харчової продукції;
- визначати якість і безпечність пакувальних матеріалів і тари;
- виконувати аналіз якості харчових продуктів та безпечність упакування;
- проводити загальні та спеціальні методи контролю, регламентовані нормативною документацією, що використовуються в харчовій промисловості;
- забезпечувати заходи щодо утилізації пакувальних матеріалів і тари;
- надавати висновок про якість і безпечність пакувальних матеріалів на їх відповідність до вимог нормативної документації.

**Опис змісту робочої програми навчальної дисципліни
Загальна інформація про розподіл годин**

Назва навчальної дисципліни: «Наукові основи технології безпечних пакувальних матеріалів»												
Форма навчання	рік підготовки	семестр	Кількість				Кількість годин					Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	2	4	4	120	2	15	-	-	30	75	-	Залік

Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Теми та план лекційних занять	Змістовий модуль 1. Напрямки розвитку пакувальної галузі.					
Тема 1. Еволюція упакування сировини та харчових продуктів. Наукове обґрунтування вимог до упакування харчових продуктів.	16	2	-	4	-	10
Тема 2. Нормативно-правові основи вітчизняного та європейського законодавства щодо використання матеріалів і технологій пакування харчової продукції.	16	2	-	4	-	10
Тема 3. Підходи до формування властивостей та асортименту пакувальних матеріалів. Значення харчового упакування.	16	2	-	4	-	10
Тема 4. Переробка й утилізація використаної тари і пакувальних матеріалів та екологічна безпека.	16	2	-	4	-	10
Разом за ЗМ1	64	8	-	16	-	40
Теми та план лекційних занять	Змістовий модуль 2. Сучасні екологічно безпечні технології пакувальних матеріалів					
Тема 5. Інноваційні види пакувальних матеріалів на основі природних біополімерів, нановуглецевих матеріалів, функціональних і активних речовин, отриманих з біоматеріалів.	17	2	-	5	-	10

Тема 6. Пакувальні матеріали харчових продуктів з відходів с/г сировини. Протимікробні пакувальні матеріали. Антиоксидантна упаковка. Біорозкладальні пакувальних матеріалів як спосіб вирішення екологічних проблем.	17	2	-	5	-	10
Тема 7. Поточний стан та перспективи розвитку пакувальних матеріалів.	22	3	-	4	-	15
Разом за ЗМ 2	56	7	-	14	-	35
Усього годин	120	15	-	30	-	75

Тематика та зміст лабораторних занять

№ з/п	Назва теми (завдання)
1	Класифікація споживчої та транспортної тари.
2	Порядок маркування пакувальних матеріалів і тари.
3	Товарознавча оцінка та контроль якості паперових матеріалів і тари та закупорювальних коркових пакувальних матеріалів.
4	Товарознавча оцінка та контроль якості металевих та скляних пакувальних матеріалів та тари на їх основі.
5	Вивчення основних видів і вимог до якості полімерного упакування. Визначення якості полімерного упакування.
6	Вивчення основних видів і вимог до якості плівкового упакування. Визначення якості плівкового упакування.
7	Одержання бактерицидних пакувальних матеріалів на паперовій і полімерній основі та визначення їх бактерицидної активності.

Зміст завдань для самостійної роботи

№ з/п	Назви тем
1	Процес упакування та його функції.
2	Обладнання та матеріали, що використовуються для упакування харчової продукції.
3	Товарні і технологічні штрихові коди. Структура кодів. Регіональні коди національних організацій GS1.
4	Призначення маніпуляційних та інформаційних знаків. Знаки екологічного маркування. Знаки відповідності якості та стандартів.
5	Проведення контролю якості тари, виготовленої із полімерних матеріалів.
6	Державні стандарти щодо полімерних пакувальних матеріалів і тари.
7	Зовнішні ознаки та фізико-механічні властивості полімерних

	плівок.
8	Гігієнічне оцінювання полімерних матеріалів і тари.
9	Способи упакування харчової продукції.
10	Інноваційні технології пакування харчових продуктів.
11	Пакувальні матеріали на основі целюлози. Термоусадкові пакувальні матеріали і стретч-плівка.
12	Екологічні аспекти процесу утилізації упакування і тари.
13	Вплив відходів пакувальних матеріалів на довкілля.
14	Екологічна безпека під час утилізації різних видів пакувальних матеріалів.

Контроль виконання та оцінювання завдань, винесених на самостійне опрацювання, проводиться в процесі вивчення тем кожного змістовного модуля.

Методи навчання

Для викладання матеріалів з навчальної дисципліни «Наукові основи технології безпечних пакувальних матеріалів» використовуються наступні методи навчання.

Словесні методи навчання. Навчальна лекція

За допомогою цього методу забезпечується усне викладення матеріалу. В ході лекції використовуються прийоми усного викладення інформації, підтримання уваги протягом тривалого часу, активізації мислення здобувачів вищої освіти, прийоми забезпечення логічного запам'ятовування, переконання, аргументації, доказів, систематизації й узагальнення.

Індуктивний метод навчання

Цей метод навчання використовується в рамках лекційних занять, коли матеріал носить, здебільшого, фактичний характер. У рамках лабораторних занять метод застосовується при виконанні лабораторних робіт, коли здобувачі використовують раніше здобуті теоретичні знання.

Репродуктивний метод навчання

Метод навчання використовується в рамках лекційних і лабораторних занять, а також під час самостійної роботи. Метод передбачає роботу здобувачів за визначеним алгоритмом. Згідно з методом для виконання завдань здобувачам вищої освіти надаються методичні вказівки, правила.

Проблемно-пошукові методи навчання

Проблемно-пошукові методи застосовуються в ході проблемного навчання, а

саме в процесі виконання лабораторних робіт та індивідуальних науково-дослідних завдань. Варто зауважити, що під проблемною ситуацією треба вважати невідповідність між тим, що вивчається та вже вивченим. За використання проблемно-пошукових методів навчання викладач використовує такі прийоми: створює проблемну ситуацію (ставить питання, пропонує задачу, експериментальне завдання), організовує колективне обговорення можливих підходів до вирішення проблемної ситуації, стимулює висування гіпотез тощо. Здобувачі роблять припущення про шляхи вирішення проблемної ситуації, узагальнюють раніше набуті знання, виявляють причини явищ, пояснюють їхнє походження, вибирають найбільш раціональний варіант вирішення проблемної ситуації. Викладач обов'язково керує цим процесом на всіх етапах, а також за допомогою запитань-підказок. Також цей метод використовується під час опрацювання матеріалів у системі дистанційної освіти «Moodle».

Наочний метод навчання

Наочний метод достатньо важливий для здобувачів, оскільки забезпечує візуальне подання навчального матеріалу, зокрема, з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. При викладанні дисципліни наочний метод навчання поєднується зі словесними методами для представлення інформації у вигляді таблиць, рисунків, схем та діаграм.

Система контролю та оцінювання

У процесі вивчення навчальної дисципліни «Наукові основи технології безпечних пакувальних матеріалів» використовуються наступні **методи контролю навчальних досягнень здобувачів вищої освіти:**

- ✓ усний контроль (в ході опитування, бесіди);
- ✓ письмовий контроль (контрольна робота в письмовій формі);
- ✓ комбінований контроль;
- ✓ тестовий контроль;
- ✓ лабораторний контроль (захист лабораторних робіт).

Формою підсумкового контролю є залік.

Критерії оцінювання результатів навчання на поточному та підсумковому контролі Розподіл балів, які отримує здобувач

Поточне оцінювання (аудиторна та самотійна робота)							Кількість балів (залік)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2				
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	30	100
8	8	8	9	9	9	9		

Підсумкова оцінка, як показник результатів вивчення навчальної дисципліни, складається із сумарної кількості балів за поточне оцінювання – **70 балів** та підсумкового модуль-контролю (заліку) – **30 балів**, за **100-бальною університетською шкалою**, яка переводиться відповідно у національну шкалу («незадовільно», «задовільно», «добре», «відмінно») та шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ЄКТС) (F, FX, E, D, C, B, A).

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Зараховано	A (90-100)	відмінно
	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незараховано	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим самостійним повторним опрацюванням освітнього компонента до перескладання

Перелік запитань для самоконтролю й контролю навчальних досягнень здобувачів з дисципліни «Наукові основи технології безпечних пакувальних матеріалів»

1. Дайте визначення поняттям споживча, виробнича, спеціальна та транспортна тара.
2. Наведіть характеристику основних видів тари за основними ознаками.
3. Які функції виконує пакування?
4. Наведіть класифікацію тари за кратністю використання.
5. Які відмінні особливості гофру А, В, Е, С?
6. Чим відрізняється картон гофрований з мікрогофром від картону інпрегнованого?
7. Які види картону коробкового Ви знаєте і чим вони відрізняються між собою?
8. Які типи коробок використовуються для пакування харчових продуктів?
9. Які типи ламінатів Ви знаєте?
10. Чим відрізняється жерсть біла від чорної, закатна кришка від закупувальних засобів?
11. Що являє собою процес вакуумування?

12. Чим відрізняються знаки екологічності від знаків небезпеки і попереджувальних?
13. Чим відрізняється маркування споживче від транспортного і фірмового?
14. Які типи товарних штрихових кодів Вам відомі і у чому полягає різниця між ними?
15. Чим відрізняється тетрабрік від тетрапак?
16. Які типи контейнерів Ви знаєте і для яких цілей вони використовуються?
17. Які заходи при утилізації відходів Вам відомі?
18. Яким вимогам повинна відповідати упаковка охолоджених продуктів?
19. Які види пакувальних матеріалів використовують для глибоко заморожених продуктів, морепродуктів, заморожених напівфабрикатів на основі тіста, фруктів та овочів?
20. Дайте характеристику плівковим і комбінованим пакувальним матеріалам для заморожених продуктів.
21. Які переваги та недоліки має алюмінієва тара, пластикові банки?
22. Що являє собою скін-упаковка?
23. Якими споживчими властивостями володіють колагенові оболонки і для виробництва яких виробів вони використовуються?
24. Які властивості целюлозних оболонок найбільше цінуються у ковбасному виробництві?
25. Які нові технології використовуються в упакуванні м'яса та м'ясних виробів?
26. Дайте оцінку захисних властивостей багатошарової плівкової упаковки для зберігання м'яса.
27. Які новинки упакування і маркування захищають лікєро-горілчані вироби від фальсифікації?
28. Які типи скляної тари для вин використовують у різних країнах?
29. Порівняйте переваги та недоліки різних видів споживчої і транспортної тари для пива.
30. Порівняйте традиційні та нові види пакувальних матеріалів і споживчої тари для упакування соків і напоїв.
31. Які особливості упакування чаю, кави і тютюнових виробів?
32. Яким вимогам повинна відповідати упаковка для молочних товарів?
33. Порівняйте переваги і недоліки упаковки масла вершкового в поліамідну оболонку, фольгу та пергамент.
34. Які особливості окремих сучасних технологій упакування сирів?
35. Які види упаковок найбільше використовують для свіжих фруктів і овочів?
36. За якими основними ознаками здійснюється опис та ідентифікація тари.

Відповідно до «Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти, у системі формальної освіти) ЧНУ» https://drive.google.com/file/d/1O7Chn1UqlqjW_JjybxDr-syswxxHuGOn/view у процесі вивчення дисципліни здобувачу освіти може бути зараховано до 25 % балів, отриманих за результатами неформальної та / або інформальної освіти з проблем, які відповідають тематиці курсу.

Рекомендована література

Основна

1. Пакувальні матеріали та обладнання в харчовій індустрії [Електронний ресурс] / укладачі Г.В. Дейниченко, Д.В. Горелков, Д.В. Дмитревський. Х. ХДУХТ, 2017. 133 с.
2. Методичні рекомендації до лабораторних робіт з дисципліни «Пакування харчових продуктів» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 181 «Харчові технології» / В.М. Федорів. Кам'янець-Подільський : ПДАТУ, 2021. 112 с.
3. Товарознавство пакувальних матеріалів і тари: підручник. 2-ге видання / І.В. Сирохман, В.М. Завгородня. Київ : Центр учбової л-ри, 2009. 616 с.
4. Пакувальні матеріали та їх фізико-хімічні властивості / А.І. Соколенко, В.С. Костюк, К.В. Васильківський, Є.В. Костюк, В.А. Піддубний / За редакцією А.І. Соколенка. Підручник. К. : Кондор-Видавництво, 2015. 396 с.
5. Товарознавство пакувальних матеріалів і тари: підручник / І.В. Сирохман, В.М. Завгородня, В.Т. Лебединець. К. : Видавництво Знання, 2014. 543 с.
6. Nanosides titanium dioxide as an antibacterial admixture for the food packaging materials / I. Kobasa, M. Vorobets, L. Arsenieva // J. Food and Environment Safety of the Suceava University. Food Engineering. 2016. Vol. XV, Issue. 4. P.306–311 (Index Copernicus).
7. Kobasa I. Bazalt tufa as a bactericide filler for some packaging materials / I. Kobasa, M. Vorobets, L. Arsenieva // J. Food and Environment Safety of the Suceava University. Food Engineering. 2018. Vol.XVII, Issue 1. P.81–86 (Index Copernicus).
8. Phosphorus-containing compounds of alkaline-earth metals as prospective antimicrobial composites for packaging materials / I. Diichuk, V. Diichuk, D. Rotar, I. Kobasa // Food Quality and Safety. 2023. Vol.6. Iss.2. P.331–338. <https://doi.org/10.30721/fsab2023.v6.i2.295> (Scopus).

Допоміжна

1. Паперові пакувальні матеріали: монографія / В.А. Осика, Л.А. Коптюх. Київ : КНТЕУ. 2018. 463 с.
2. Упаковка для продуктів і напоїв / В.В. Халайджі, В.М. Кривошей. Київ : ІАЦ «Упаковка». 2018. 216 с.
3. Пакувальне обладнання харчової промисловості: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід [Електронний ресурс] : наук.-допом. бібліогр. покажч. / [упоряд. О.В. Олабоді] ; Нац. ун-т харч. технол., Наук.-техн. б-ка. Київ, 2020. 149 с.
4. Полімерна упаковка / В.Л. Шредер, В.Н. Кривошей, Н.В. Кулик. Київ. : ІАЦ «Упаковка». 2021. 586 с.

Посилання на інформаційні ресурси

1. <http://www.nbuv.gov.ua/> – Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського.
2. <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=8185> – дистанційне навчання дисципліни (платформа Moodle)

Політика академічної доброчесності

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни «Безпека пакування та зберігання харчової продукції» регламентовано такими документами:

«Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf>;

«Положенням Про виявлення та запобігання академічному плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-vyivlennia-ta-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu/>