



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ФЕРМЕНТАТИВНІ ПРОЦЕСИ В ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ»

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Спеціальність: 181 Харчові технології

Рік навчання: 3-й, семестр 5-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

Навчальна дисципліна «Ферментативні процеси в харчових технологіях» є вибірковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції – 26 год.; практичні заняття – 24 год., самостійна робота – 100 год.

Формат проведення: лекції та практичні заняття. Підсумковий контроль – залік.

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при проходженні практики, подальшому навчанні на магістерському рівні вищої освіти та фаховій діяльності.

Призначення навчальної дисципліни

Освітня компонента «Ферментативні процеси в харчових технологіях» призначена для ознайомлення здобувачів вищої освіти з механізмами дії ферментів у харчових системах, їх роллю у технологічних процесах виробництва, обробки та зберігання харчових продуктів. Вивчення курсу сприяє формуванню знань щодо вибору, регулювання й застосування ферментних препаратів у харчовій промисловості.

Освітня компонента «Ферментативні процеси в харчових технологіях» формує уміння, навички та компетенції, необхідні для фахівця з харчових технологій.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни – сформувати у здобувачів вищої освіти теоретичні знання та практичні навички, необхідні для розуміння і раціонального застосування ферментативних процесів у виробництві харчових продуктів з метою оптимізації якості, текстури,

поживної цінності, а також підвищення ефективності виробництва.

Завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни «Ферментативні процеси в харчових технологіях» – ознайомити здобувачів з класифікацією, структурою та механізмами дії ферментів, розкрити закономірності ферментативних процесів у харчових середовищах, навчити використовувати ферменти для модифікації сировини та готової продукції, сформуванню уявлення про роль ферментів у контролі якості та безпечності продуктів, ознайомити з сучасними ферментними препаратами та інноваційними підходами їх застосування.

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

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувати такі програмні компетентності:

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):

ЗК01. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК02. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК09. Навички здійснення безпечної діяльності.

спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК01. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

СК04. Здатність забезпечувати якість і безпеку продукції на основі відповідних стандартів та у межах систем управління безпечністю харчових продуктів під час їх виробництва і реалізації.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

ПР05. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення

ПР11. Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, метод самопрезентації, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод роботи в парах та групах), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод самопрезентації).

ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Загальна характеристика ферментів. Історія розвитку ензимології та її роль у харчовій промисловості.	2	2	8
2	Будова, класифікація та номенклатура ферментів	2	2	8
3	Механізм ферментативної каталізи. Активні центри, субстратна специфічність, теорії «ключ-замок»	2	2	8
4	Фактори, що впливають на активність ферментів.	2		8
5	Кінетика ферментативних реакцій. Основи математичного моделювання.	2	2	6
6	Методи виділення, очищення та стабілізації ферментів.	2	2	6
7	Сучасні ферментні препарати у харчовій промисловості: класи, джерела, властивості.	2	2	8
8	Ферментативні процеси в переробці молока.	2	2	8
9	Ферменти в переробці зернової сировини та хлібопеченні.	2	2	8
10	Ферменти в м'ясній промисловості та виробництві ковбасних виробів.	2	2	8
11	Ферментативні процеси у виробництві напоїв та алкогольної продукції.	2	2	8
12	Ферменти у виробництві спеціалізованих і функціональних харчових продуктів.	2	2	8
13	Контроль, регулювання та оцінка ефективності ферментативних процесів.	2	2	8
Разом		26	24	100

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

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 (презентації, реферату).

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, інтерес до творчої роботи, 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, виноситься 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.

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	25	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	15	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. Актуальні питання харчової хімії: стислий конспект лекцій. Краматорськ : ДДМА, 2019. 64 с.
2. Гулий М. Ф. Біохімія : підручник / М. Ф. Гулий, О. М. Мартинюк. Київ : Вища освіта, 2019. 468 с.
3. Доценко В.Ф. Харчова хімія: Конспект лекцій. К.: НУХТ, 2010. 146 с.

4. Клименко Н. М. Біотехнологія харчових виробництв : навч. посіб. / Н. М. Клименко. Харків : Світ Книги, 2018. – 248 с.
5. Крамаренко О.С. Біохімія молока і молочних продуктів: курс лекцій. Миколаїв: МНАУ, 2017. 96 с.
6. Крижак С.В. Зміни динаміки накопичення летких жирних кислот, вмісту вологи при використанні молочнокислих бактерій у виробництві ковбас / С.В. Крижак, В.В. Власенко, Л.М. Коляновська, Н.В. Новгородська. *Всеукраїнський науково – технічний журнал «Техніка, енергетика, транспорт АПК»*. Вінниця, 2016. № 3 (95). С. 117-121.
7. Лещенко В. Ю. Фізико-хімічні основи харчових технологій / В. Ю. Лещенко. Київ : Центр учбової літератури, 2021. 352 с.
8. Назарко І.С. Конспект лекцій з курсу «Фізико-хімічні і біологічні основи технології галузі». Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя, 2013. 156 с.
9. Стріха Л. О. Біохімія м'яса і м'ясних продуктів : курс лекцій. Миколаїв : МНАУ, 2015. 84 с.
10. Царук І. М. Ферментативні процеси в харчових виробництвах : навч. посіб. / І. М. Царук, Т. М. Мальцева. Київ : НУХТ, 2020. 236 с.
11. Янчева М. О., Пешук Л. В., Дроменко О. Б. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса та м'ясопродуктів. Навч. пос. К.: Центр учбової літератури, 2009. 304 с.

Додаткова література

1. Шульга С.І., Майборода О.І., Зінченко Н.Ю. Харчова хімія. [Електронний ресурс]: конспект лекцій. К.: НУХТ, 2015. 186 с.
2. Славов В. П., Шубенко О. І., Ковальчук Т. І. Біохімія молока та молочних продуктів: Навчальний посібник. Житомир: Видавництво ЖДУ ім. І. Франка, 2013. 208 с.
3. Шевчук Т. В., Огороднічук Г. М. Біохімія молока і молочних продуктів: Навчальний посібник. Вінниця: ОЦ ВНАУ, 2010. 88 с.
4. Доценко В.Ф. Харчова хімія: Конспект лекцій. К.: НУХТ, 2010.146 с.
5. Кононський О.І. Біохімія тварин: Підручник. К.: Вища школа, 2006. 454 с.
6. Whitaker J. R., Voragen A. G. J., Wong D. W. S. Handbook of Food Enzymology. New York : CRC Press, 2003. 928 p.
7. Rastall R. A. Functional Oligosaccharides: Application and Manufacture. Cambridge : Woodhead Publishing, 2017. 300 p.
8. Pandey A., Webb C., Soccol C. R. Enzyme Technology. New Delhi : Springer, 2014. 500 p.
9. Heldt H.-W., Piechulla B. Plant Biochemistry. 5th ed. Amsterdam : Academic Press, 2021. 696 p.
10. Belitz H.-D., Grosch W., Schieberle P. Food Chemistry. 5th ed. Berlin : Springer, 2018. 1100 p.

Інформаційні ресурси

1. URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/> - Електронний архів Національного університету харчових технологій
2. Whitaker J. R., Voragen A. G. J., Wong D. W. S. Handbook of Food Enzymology. New York : CRC Press, 2003. 928 p.
3. Rastall R. A. Functional Oligosaccharides: Application and Manufacture. – Cambridge : Woodhead Publishing, 2017. 300 p.
4. Pandey A., Webb C., Soccol C. R. Enzyme Technology. New Delhi : Springer, 2014. 500 p.
5. Heldt H.-W., Piechulla B. Plant Biochemistry. 5th ed. Amsterdam : Academic Press, 2021. 696 p.
6. Belitz H.-D., Grosch W., Schieberle P. Food Chemistry. 5th ed. Berlin : Springer, 2018. 1100 p.
7. URL: <http://rep.btsau.edu.ua/> - Інституційний Репозиторій Білоцерківського НАУ
8. URL: <https://library.onaft.edu.ua/> - Науково-технічна бібліотека Одеського національного технологічного університету
9. URL: <https://elib.hduht.edu.ua/> - Репозиторій Харківського державного університету харчування та торгівлі
10. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/> - Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського.

Інформаційні ресурси

- Google (пошук на усіх мовах)
- Мета (українськомовна пошукова система)
- 12. Відкриті бази і реєстри
- Вікіпедія URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
- СБІТ: URL: http://www.nas.gov.ua/svit/Article/Pages/10_4748_4.aspx
- Наукова періодика України: URL: <http://www.nbuv.gov.ua/portal/natural/Ebtp/index.html>
- Українські реферати: URL: <http://ua-referat.com>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ 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.

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до заліку. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

№ за/п	Вид навчальної діяльності	Кількість заходів	Кількість балів за захід	Бали
Атестація 1				
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	7	1	7
2	Участь у роботі на практичних заняттях	6	1	6
3	Виконання самостійної роботи	7	1	7
4	Виконання контрольної роботи	1	4	4
5	Індивідуальне завдання	1	6	6
	Всього за атестацію 1			30
Атестація 2				
6	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	6	1	6
7	Участь у роботі на практичних заняттях	6	1	6
8	Виконання самостійної роботи (індивідуального творчого завдання тощо)	6	2	12
9	Виконання контрольної роботи	1	6	6
	Всього за атестацію 2			30
10	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності			10
11	Підсумкове тестування (залік)			30
	Разом			100

Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів недопустимо 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 шкали 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	зараховано
75-81	C	
66-74	D	зараховано
60-65	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни