



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Біотехнологія екологічно безпечної продукції»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія»
Освітня програма «Біотехнології та біоінженерія»
Рік навчання 4, семестр 8
Форма здобуття вищої освіти денна
Кількість кредитів ЄКТС 4
Мова викладання українська

Лектор навчальної дисципліни
Контактна інформація лектора
(e-mail)
URL ЕНК на навчальному
порталі НУБІП України

д.б.н., проф., Прилуцька С.В.
тел. (044) 527-89-66
prylutska_svitlana@nubip.edu.ua
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1118>

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Дисципліна Біотехнологія екологічно безпечної продукції вивчає науково-практичні та юридичні засади біобезпеки у харчових технологіях. В Україні наразі формується державна політика в галузі харчової промисловості щодо біобезпеки та якості харчових продуктів рослинного і тваринного походження. З огляду на це фахівцям різних галузей сільськогосподарського виробництва і науки необхідно вирішити низку важливих завдань, серед яких підготовка фахівців біотехнологів у сфері виробництва якісних харчових продуктів.

Метою є вивчення сучасних біотехнологічних підходів виробництва, умов зберігання і споживання екологічно безпечних харчових продуктів, хімічної природи, структури, властивостей і функцій харчових продуктів та їх основних компонентів (білків, жирів, вуглеводів тощо); принципів харчування сучасної людини залежно від умов її життя, віку та стану здоров'я.

Основним завданням фахівця у галузі харчових біотехнологій виробництво і гарантування біобезпечної і якісної с/г та харчових продуктів.

Компетентності навчальної дисципліни:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.

Загальні компетентності (ЗК):

К01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

К05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

К06. Навички здійснення безпечної діяльності.

К07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

К09. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Спеціальні (фахові) компетентності (ФК):

К12. Здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для забезпечення інженерної діяльності в галузі біотехнології.

К15. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва.

K18. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

K19. Здатність складати технологічні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

K20. Здатність складати апаратурні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

K21. Здатність застосовувати на практиці методи та засоби автоматизованого проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

K22. Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу.

K23. Здатність використовувати сучасні автоматизовані системи управління виробництвом біотехнологічних продуктів різного призначення, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення для вирішення професійних завдань.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПР02. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.

ПР04. Вміти застосовувати положення нормативних документів, що регламентують порядок проведення сертифікації продукції, атестації виробництва, вимоги до організації систем управління якістю на підприємствах, правила оформлення технічної документації та ведення технологічного процесу, базуючись на знаннях, одержаних під час практичної підготовки.

ПР22. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ПР24. Вміти застосувати кріоконсервацію та кріозбереження для збереження біорізноманіття рослин та мікроорганізмів. провести ідентифікацію рекомбінантних клонів, провести клональне мікророзмноження рослин та отримати безвірусний посадковий матеріал і адаптувати його до умов *ex vivo*.

ПР25. Вміти використовувати методи мікроскопічних досліджень, технологій моноклональних антитіл, антигенів, імунодіагностики, ідентифікації антигенів у тканинах рослин, ізоферментів та запасних білків, ДНК-маркерів, основних принципів ПЛР, ДНК-зондів, молекулярно-генетичних маркерів.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/лабораторні роботи)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
8 семестр				
Модуль 1. «Основи біотехнологій екологічно безпечної продукції»				
Тема 1. Основні принципи біобезпеки у харчових технологіях.	2/2	<i>Знати:</i> предмет і завдання дисципліни. <i>Розуміти:</i> взаємозв'язок харчових біотехнологій з екологією, фізіологією харчування. <i>Розрізняти:</i> методи та об'єкти дослідження.	Виконати і здати лабораторну роботу	Виконання та задача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn

		<p>Ознайомитись з безпекою та правилами роботи в хімічній лабораторії.</p> <p><i>Застосовувати:</i> методи дослідження харчових продуктів. Органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні та біохімічні методи</p>		
<p>Тема 2. Нормативно-законодавчі основи біобезпеки харчової продукції України.</p>	2/2	<p><i>Знати:</i> нормативно-правову базу безпечності харчової продукції в Україні.</p> <p><i>Аналізувати:</i> основні положення законів України: "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів, «Про захист прав споживачів», "Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти" тощо.</p> <p><i>Розуміти:</i> основні положення Продовольчої безпеки.</p> <p><i>Використовувати:</i> Стандарти ДСТУ, ISO/IEC.</p>	Виконати і здати лабораторну роботу	Виконання та задача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
<p>Тема 3. Теоретико-концептуальні і аспекти раціонального харчування. Класичні і</p>	2/2	<p><i>Знати:</i> основні поняття раціонального харчування.</p> <p><i>Розуміти:</i> Баланс поживних</p>	Виконати і здати лабораторну роботу	Виконання та задача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у

альтернативні теорії харчування.		речовин у раціоні людини. <i>Вміти:</i> аналізувати добовий розподіл харчового раціону. <i>Застосовувати:</i> практичні роботи Рациональне харчування (Добова потреба дорослої людини в поживних речовинах, Енергетика харчування ІМТ, гіпокалорійної дієти)		вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Тема 4. Основи фізіології харчування	2/2	<i>Знати:</i> Фізіологічні і біохімічні процеси травлення. <i>Розуміти:</i> Стан голоду, апетиту і спраги. <i>Застосовувати:</i> методи для якісних реакцій на білки та амінокислоти, моносахариди, тощо	Виконати і здати лабораторну роботу	Виконання та задача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Тема 5. Якісний склад харчових продуктів	2/2	<i>Знати:</i> Значення продуктів рослинного та тваринного походження. Енергетичну та харчову цінність продуктів тваринного і рослинного походження. <i>Розуміти:</i> Харчовий раціон та статус людини. <i>Застосовувати:</i> методи Лабораторні роботи - Кількісне визначення вітаміну С	Виконати і здати лабораторну роботу	Виконання та задача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn

		(аскорбінової кислоти) та вітаміну А у рослинному матеріалі.		
Тема 6. Енергетична та харчова цінність продуктів.	2/2	<i>Знати:</i> Основи складання харчових раціонів. Енергетичну цінність (калорійність) харчового раціону. <i>Розуміти:</i> Особливості харчування людей розумової праці. <i>Розрізняти:</i> Лікувально-профілактичне харчування. <i>Застосовувати:</i> практичні навички для визначення калорійності щоденного харчування. Застосовувати і складати меню.	Виконати і здати лабораторну роботу	Виконання та задача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Модульний тест			30	
Модуль 2. «Безпека харчових продуктів і продовольчої сировини»				
Тема 7. Біобезпека харчових продуктів і продовольчої сировини.	2/2	<i>Знати:</i> Біогенні забруднювачі їжі: антибіотики, гормональні препарати, мікотоксини. Техногенні забруднювачі їжі: нітрати, нітрити, нітрозаміни, забруднення металами, радіонукліди, пестициди, діоксини і діоксиноподібні речовини. <i>Розуміти:</i> Систему забезпечення	Виконати і здати лабораторну роботу	Виконання та задача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn

		<p>безпеки харчових продуктів – НАССР.</p> <p><i>Аналізувати:</i> Контроль якості і безпеки харчових продуктів.</p> <p>Фальсифікація харчових продуктів</p> <p><i>Застосовувати:</i> Експрес-методи перевірки якості меду та сметани різних виробників</p>		
<p>Тема 8. Харчові та біологічні добавки.</p>	2/2	<p><i>Знати:</i> Класифікацію і біологічну роль харчових та біологічних добавок.</p> <p><i>Розуміти:</i> переваги харчових та біологічних добавок. Вимоги до харчових добавок.</p> <p><i>Аналізувати:</i> Генетично-модифіковані джерела харчових продуктів.</p> <p><i>Застосовувати:</i> Методи для порівняння різних видів харчових добавок при конструюванні нових видів овочевих та фруктових напоїв</p>	Виконати і здати лабораторну роботу	Виконання та задача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
<p>Тема 9. Санітарно-епідеміологічне значення їжі. Харчові отруєння та інфекції.</p>	2/2	<p><i>Знати:</i> Харчові інфекції: кишкові інфекції, зоонози. Харчові отруєння: мікробного та немікробного походження. Гельмінтози.</p> <p><i>Розуміти:</i> Заходи</p>	Виконати і здати лабораторну роботу	Виконання та задача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового

		запобігання харчовим інфекціям, харчовим отруєнням, гельмінтозам. Підвищення імунітету. Детоксикація організму. <i>Охарактеризувати:</i> найбільш типові алергени харчових продуктів. <i>Застосовувати:</i> методи для визначення калорійності щоденного харчування		го опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Тема 10. Екологічна чистота харчових продуктів та доквілля. Токсичні речовини у харчових продуктах.	2/2	<i>Знати:</i> Поняття про ксенобіотики, визначення, принцип класифікації ксенобіотиків (за хімічними властивостями, за метою використання, за ступенем токсичності, за видом токсичної дії). <i>Розуміти:</i> Класи небезпечності ксенобіотиків. <i>Розрізняти:</i> Класифікацію отруень (гострі та хронічні). <i>Застосовувати:</i> методи оцінки вмісту нітратів, нітритів, важких металів, пестицидів у харчових продуктах.	Виконати і здати лабораторну роботу	Виконання та задача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Тема 11. Біотехнологічні процеси виготовлення	2/2	<i>Знати:</i> Харчову цінність продуктів. Добову норму.	Виконати і здати лабораторну роботу	Виконання та задача лабораторних і самостійних

<p>харчових продуктів. Способи оптимізації харчування людей. Вітамінізація продуктів харчування.</p>		<p>Джерело. Значення вітамінів, вітаміноподібних речовин, харчових та біологічно-активних добавок, мінералів, поліненасичених жирних кислот тощо. <i>Розуміти:</i> Використання штучних білків у харчових продуктах. <i>Розрізняти:</i> Способи досягнення екологічної чистоти довкілля та харчових продуктів. <i>Використовувати</i> : методи кількісного визначення вітаміну Р в чаї (за методом Левенталя)</p>		<p>робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn</p>
<p>Тема 12. Фальсифікація харчової продукції тваринного і рослинного походження</p>	<p>2/2</p>	<p><i>Знати:</i> Основні положення про фальсифікацію харчової продукції рослинного та тваринного походження. <i>Розуміти:</i> Маркування харчової продукції. <i>Використовувати</i> : Штрихове кодування продовольчих товарів. Зчитування , структура та правила розміщення штрих-коду. <i>Застосовувати:</i></p>	<p>Виконати і здати лабораторну роботу</p>	<p>Виконання та задача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn</p>

		первинну екологічна експертиза продуктів харчування за упаковкою.		
Тема 13. Основні вимоги та правила зберігання харчової продукції	2/2	<i>Знати:</i> принципи та методи зберігання продуктів. <i>Розуміти:</i> втрату продуктів та заходи запобігання втратам та їх зменшення. <i>Аналізувати:</i> технічну обробку, умови транспортування та зберігання харчових продуктів і сировини. <i>Застосовувати:</i> методи використання природних та штучних цукрозамінників для формування смаку консервованих продуктів дієтичного призначення	Виконати і здати лабораторну роботу. Підготувати ся до модульної роботи.	Виконання та задача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Всього за 8 семестр				70
Іспит				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Самостійні роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу та/або електронні джерела.
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету).

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Возіанов О.Ф. Харчування та здоров'я населення України // Журнал Академії медичних наук України. – 2012. – Т. 8, № 4. – С.645-657.
2. Даценко І.І. Гігієна та екологія людини. Навчальний посібник. – Львів: Афіша, 2020. – 248 с.
3. Димань Т.М. Екотрофологія. Основи екологічно безпечного харчування. Начальний посібник / Т.М. Димань, М.М. Барановський, Г.О. Білявський та ін. / За наук. ред. Т.М. Димань. – К.: Лібра, 2016. – 304 с.
4. Микитюк О.М. Екологічна безпека харчування людини: Навчальний посібник / О.М. Микитюк, Ю.Д. Бойчук, І.А. Іонов. – Харків: ХНПУ, 2017. – 180 с.
5. Павлоцька Л.Ф. Основи фізіології, гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів: Навчальний посібник / Л.Ф. Павлоцька, Н.В. Дуденко, Л.Р. Дмитрієвич. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2017. – 441 с.
6. Прилуцька С.В., Богославець В.А., Гринюк І.І., Коломієць Ю.В. Екотрофологія. Методичні рекомендації до лабораторного практикуму. - Київ: Редакційно-видавничий відділ НУБіП України. – 2021. – 81 с.
7. Прилуцька С.В., Гринюк І.І., Ткаченко Т.А. Біохімія. Навчальний посібник. - Київ: Редакційно-видавничий відділ НУБіП України. - 2022. - 192 с.

Допоміжна література

1. Білявський Г.О., Гетьман В. В. Сучасні аспекти біологічної безпеки // Екологія і ресурси – К.: УІНСІР, 2012 – С. 148–160.
2. Дебати навколо генетично модифікованих продуктів харчування / Агентство харчових стандартів (Англія). – К.: РА ІОУА, 2013. – 24 с.
3. Пономарьов П.Х., Сирохман І. В. Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини. Навчальний посібник. – К.: Лібра, 2012. – 272 с.
4. Сердюк А.М. Еколого-гігієнічні проблеми харчування// Журнал Академії медичних наук України. – 2012. –Т.8. – № 4. – С. 677–684.
5. Система НАССР. Довідник. – Львів: НТЦ "Леонорм–Стандарт", 2003, – 218 с.
6. Шаповал М. І. Менеджмент якості: Підручник. – К.: Т-во "Знання", КОО, 2003. – 475 с.