



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЇ БІОВИРОБНИЦТВА»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія»
Освітня програма «Біотехнології та біоінженерія»
Рік навчання 4, семестр 1
Форма навчання (денна, заочна)
Кількість кредитів ЄКТС 4
Мова викладання (українська)

Лектор навчальної
дисципліни
Контактна інформація
лектора (e-mail)

Лісовий М.М., професор кафедри екобіотехнології та
біорізноманіття, доктор сільськогосподарських наук, професор

+38 067-949-08-17; Lisova106@ukr.net

URL ЕНК на
навчальному порталі
НУБіП України

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3926>

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

В процесі проходження курсу «Технології біовиробництва» студенти пізнають важливі теоретичні та практичні положення щодо основних технологічних процесів виробництва і переробки біомаси, використання біотехнологічних альтернатив для підвищення енергетичної ефективності вирощування біомаси на енергетичні потреби, які використовуються для дослідження, проектування і оцінювання біотехнологічної складової технологічних проектів виробництва і переробки сировини для біотехнологій.

Основною метою вивчення дисципліни «Технології біовиробництва» є засвоєння теоретичних основ та формування практичних навичок студентів для дослідження та подальшого розроблення технологічних рішень використання біотехнологічних операцій при проектуванні та створенні енергетичних плантацій, біологізованих енергетичних сівозмін та систем використання енергії біомаси стосовно умов конкретного сільськогосподарського підприємства або агроландшафту.

Практична частина включає в себе оволодіння методиками та алгоритмами, які необхідні для визначення потенціалу біомаси, доступної для використання на енергетичні потреби, розроблення та оцінювання технологічних рішень використання біотехнологічних процесів для підвищення ефективності виробництва біологічної сировини для біоенергетики з врахуванням еколого-економічних аспектів.

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): K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; K09. 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): K11. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми; K12. Здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для забезпечення інженерної діяльності в галузі біотехнології; K13. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти); K24. Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики.

Програмні результати навчання навчальної дисципліни: 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; ПР06. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди); ПР12. Використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів дезінфікувальних засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль (концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу; концентрації цільового продукту); мікробіологічний контроль (визначення мікробіологічної чистоти поживних середовищ після стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агента тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення; ПР14. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу; ПР16. Базуючись на знаннях, одержаних під час практики на підприємствах та установах, вміти здійснювати продуктовий розрахунок і розрахунок технологічного обладнання; ПР17. Вміти складати матеріальний баланс на один цикл виробничого процесу, специфікацію обладнання та карту постадійного контролю з наведенням контрольних точок виробництва; ПР18. Вміти здійснювати обґрунтування та вибір відповідного технологічного обладнання і графічно зображувати технологічний процес відповідно до вимог нормативних документів з використанням знань, одержаних під час практичної підготовки; ПР19. Вміти використовувати системи автоматизованого проектування для розробки технологічної та апаратурної схеми біотехнологічних виробництв; ПР20. Вміти розраховувати основні критерії оцінки ефективності біотехнологічного процесу (параметри росту біологічних агентів, швидкість синтезу цільового продукту, синтезувальна здатність біологічних агентів, економічний коефіцієнт, вихід цільового продукту від субстрату, продуктивність, вартість поживного середовища тощо); 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.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ

Тема	Годин (лекції/ лабора торні, практи чні, семіна рські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
4 курс 1 семестр				
Модуль 1.				
Тема 1. Основні напрями НТП у аграрному біовиробництві .	2/2	<i>Знати</i> класифікацію та характеристики основних біотехнологічних агентів, які використовуються для реалізації існуючих та перспективних біовиробництв;	<i>Підготовка до лекцій</i> (попереднє ознайомлення з презентацією та повнотекстовою лекцією в eLearn). <i>Виконання та здача лабораторної роботи</i> (в методичних рекомендаціях – в продовж лабораторного заняття, та самостійно - в eLearn).	<i>Виконання та здача лабораторних робіт</i> – зараховано.
Тема 2. Технології виробництва біологічно активних добрив.	2/2	технологічні режими та технічне обладнання для реалізації основних біотехнологічних виробництв у сільськогосподарському господарстві;	<i>Виконання самостійної роботи</i> (завдання в eLearn). <i>Підготовка та написання модульної контрольної роботи</i> (описова частина – на аудиторних заняттях, тестова- в eLearn)	<i>Модуль:</i> описова частина 100; тестова частина 30*0,1;
Тема 3. Біотехнологічні процеси виробництва компостів.	2/10	перелік та біотехнологічні характеристики біопрепаратів та добрив, які допущено до використання в біологічному виробництві продукції рослинництва;		<i>Самостійна робота</i> – згідно з журналом оцінювання в eLearn.
Тема 4. Технології і обладнання для метанового зброджування.	2/9	технологічні регламенти біотехнологічних процесів метанового зброджування. <i>Вміти</i> планувати, організувати та використовувати		

		<p>біотехнологічні альтернативи для забезпечення біологічного виробництва продукції рослинництва ;</p> <p>розробляти технологічні проекти використання біовиробництва стосовно умов конкретного сільськогосподарського підприємства:</p> <p>- формулювати завдання щодо удосконалення та впровадження біотехнологічних процесів для забезпечення біовиробництва стосовно умов агропідприємства з урахуванням комерційного ефекту.</p> <p><i>Використовувати</i> сучасні лабораторні прилади для проведення лабораторних досліджень біотехнологічних процесів одержання біологічної сировини та розрахунку .</p>		
--	--	---	--	--

Модуль 2.

Тема 1. Технології і обладнання для вермикомпостування.	2/	<i>Знати</i> агроекологічні проблеми, основні вимоги біологічної безпеки при біотехнологічному виробництві;	<i>Підготовка до лекцій</i> (попереднє ознайомлення з презентацією та повнотекстовою лекцією в eLearn).	<i>Виконання та задача лабораторних робіт</i> – зараховано.
Тема 2. Біопроцеси виробництва мікробіологічних препаратів захисту рослин.	2/5	технологічні регламенти біотехнологічних процесів вермикомпостування, регіонального	<i>Виконання та задача лабораторної роботи</i> (в методичних рекомендаціях – в продовж лабораторного заняття, та самостійно - в eLearn).	<i>Модуль:</i> описова частина 100; тестова частина 30*0,1;
			<i>Підготовка та написання модульної контрольної роботи</i> (описова	

<p>Тема 3. Біопроцеси виробництва ентомологічних препаратів захисту рослин.</p>	2/5	<p>виробництва ентомологічних і мікробіологічних препаратів захисту рослин тощо;</p> <p><i>Вміти</i> визначати та оцінювати</p>	<p>частина – на аудиторних заняттях, тестова - в eLearn)</p>	<p><i>Самостійна робота</i> – згідно з журналом оцінювання в eLearn.</p>
<p>Тема 4. Процеси і обладнання для виробництва ентомологічного препарату трихограми.</p>	2/5	<p>біотехнологічні, та фізико-хімічні показники вихідної сировини, кінцевої продукції та біотехнологічних агентів.</p> <p><i>Розуміти</i> завдання щодо удосконалення та впровадження біотехнологічних процесів для забезпечення біовиробництва стосовно умов агропідприємства з урахуванням комерційного ефекту.</p> <p><i>Вміти</i> розробляти технологічні проекти використання біовиробництва стосовно умов конкретного сільськогосподарського підприємства:</p> <p><i>Використовувати</i> сучасні лабораторні прилади для проведення лабораторних досліджень біотехнологічних процесів одержання біологічної сировини та розрахунку.</p>		
Модуль 3.				
<p>Тема 1. Процеси і обладнання для виробництва</p>	2/5	<p><i>Знати</i> класифікацію та характеристики основних біотехнологічних</p>	<p><i>Підготовка до лекцій</i> (попереднє ознайомлення з презентацією та повнотекстовою лекцією в eLearn).</p>	<p><i>Виконання та здача</i></p>

ентомоакарифагів для захисту рослин в закритому ґрунті.		агентів, які використовуються для реалізації існуючих та перспективних біовиробництв;	<i>Виконання та здача лабораторної роботи</i> (в методичних рекомендаціях – в продовж лабораторного заняття, та самостійно - в eLearn).	<i>лабораторних робіт</i> – зараховано.
Тема 2. Біотехнологічні процеси заготівлі кормів та виробництва кормових добавок.	2/	основні вимоги до біологічного виробництва продукції рослинництва. <i>Розуміти</i> біологічне виробництво продукції рослинництва;	<i>Виконання самостійної роботи</i> (завдання в eLearn). <i>Підготовка та написання модульної контрольної роботи</i> (описова частина – на аудиторних заняттях, тестова- в eLearn)	<i>Модуль:</i> описова частина 100; тестова частина 30*0,1; <i>Самостійна робота</i> – згідно з журналом оцінювання в eLearn.
Тема 3. Біовиробництво сільськогосподарської продукції.	2/	завдання щодо удосконалення та впровадження біотехнологічних процесів для забезпечення біовиробництва стосовно умов агропідприємства з урахуванням комерційного ефекту.		
Тема 4. Біоконверсні сільськогосподарські комплекси біовиробництва.	2/	<i>Вміти</i> планувати, організовувати та використовувати біотехнологічні альтернативи для забезпечення біологічного виробництва продукції рослинництва. <i>Використовувати</i> сучасні лабораторні прилади для проведення лабораторних досліджень біотехнологічних процесів одержання біологічної сировини та розрахунку.		
Всього за 1 семестр Екзамен Всього за				70 балів 30 балів

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). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
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 ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

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

1. Альтернативна енергетика: [навч. посібник для студ. вищ. навч. закл.] / М.Д. Мельничук, В.О. Дубровін, В.Г. Мироненко, І.П. Григорюк, В.М. Поліщук, Г.А. Голуб, В.С. Таргоня, С.В. Драгнев, І.В. Свистунова, С.М. Кухарець, – К.: «Аграр Медія Груп», 2011. – 612 с.
2. Посібник. Технології та обладнання для використання поновлюваних джерел енергії в сільськогосподарському виробництві / [за ред. В.І. Кравчука, В.О. Дубровіна. – Дослідницьке: УкрНДІПВТ ім. Л.Погорілого, 2010. – 184 с.
3. Біотехнологія: підручн. / [В.Г. Герасименко, М.О. Герасименко, М.І. Цвіліховський та ін.]; за ред. В.Г. Герасименка. – К.: Інкос, 2006. – 647 с.
4. Герасименко В.Г. Біотехнологія: навч. пос. / В.Г. Герасименко. – К.: Вища школа, 1989. – 343 с.
5. Герасименко В.Г. Біотехнологічний словник / В.Г. Герасименко. – К.: Вища школа, 1991. – 167 с.
6. Малащенко Ю.Р., Хайер Ю., Бергер У., Романовська В.А., Мучник Ф.В. Біологія метаноутворюючих і метаноокислюючих мікроорганізмів. – К.: Наукова думка, 1993. – 256 с.
7. Використання біомаси на енергетичні потреби в сільському господарстві. Біогазові технології / [Таргоня В.С., Клименко В.П., Луценко М.М., Бабинець Т.Л.]; за ред. В.І. Кравчука. – Дослідницьке: УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, 2009. – 72 с.
8. Мельничук М.Д. Біотехнологія рослин / М.Д. Мельничук, Т.В. Новак, В.А. Кунах. – К.: Поліграфконсалтинг, 2003. – 520 с.

9. Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві: наукова монографія; під ред. М.К. Шикули. – К.: ПФ “Оранта”, 1998. – 680 с.
10. Агроекологія: навч. посібник / М.М. Городній, М.К. Шикула, І.М. Гудков та ін. – К.: Вища школа, 1993. – 416 с.
11. Технологічний проект цеху по вирощуванню трихограми. – Одеса: ІТІ “Біотехніка”, 2004. – 18 с.
12. ТУ У 01.2-00011050-252:2005 "Галиця афідіміза. Технічні умови" ІТІ "Біотехніка" УААН: 2005. – 13 с.
13. Енкарзія. Технічні умови: ТУ У 01.2-00011050-253:2005. – Одеса: ІТІ "Біотехніка" УААН, 2005. – 14 с.
14. Фітосейулюс. Технічні умови: ТУ У 01.2-00011050-251:2005. – Одеса: ІТІ "Біотехніка" УААН, 2005. – 12 с.
15. Совка капустяна. Технічні умови : ТУ У 01.2-00011050-250:2005. – Одеса: ІТІ "Біотехніка" УААН, 2005. – 17 с.
16. Лісовий М.М. Ентомопатогенні бактерії *Bacillus thuringiensis* – регулятор чисельності нуттового мінера (*Liriomyza cicerina* Rd.) в біоценозі / М.М. Лісовий, О.П. Таран, О.С. Дем’янюк/ Мікробіологічний журнал, Том 80, №3. – 2018. – С. 90-102.
17. Savchuk M.V. Estimation of the efficiency of applying nanocomposites as environmentally safe nanofertilizers to stimulate biometric indices of agricultural crops // M. V. Savchuk, M. F. Starodub, C. Bisio, M. Guidotti, M. M. Lisovyu // Agric. sci. pract. 2018; 5(2):64-76. <https://doi.org/10.15407/agrisp5.02.064>.
18. Klyachenko O.L., Lisovyu M.M., Kvasko O.Yu. Fundamentals of Biodiversity: Textbook / O.L. Klyachenko, M.M. Lisovyu, O.Yu. Kvasko., Komprint – Kyiv, 2023. – 315 p.
19. Лісовий М.М. та ін. Технології біовиробництва: підручник / М.М. Лісовий, В.С. Таргоня, Ю.В. Коломієць, П.Ю. Дрозд – Київ, 2021. – 386 с.