



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Об'єкти біотехнологічних виробництв»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність **162 «Біотехнології та біоінженерія»**
Освітня програма «Біотехнології та біоінженерія»
Рік навчання 2, семестр 3
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

кандидат біологічних наук Бабицький Андрій Ігорович

тел. 0967774413
andriybabytskiy@gmail.com
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2299>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

«Об'єкти біотехнологічних виробництв» – це навчальний курс, метою якого є вивчення принципів біотехнологічних процесів технологій, технічних засобів, що їх забезпечують, та способів визначення основних параметрів сировини та продукту біотехнологічного процесу, а завданнями – ознайомлення студентів, що навчаються за спеціальністю «Біотехнологія та біоінженерія» з цільовою групою організмів, котрі використовуються у біотехнологічних виробництвах.

Метою є вивчення загальної морфологічної будови рослин, різноманітності морфоструктур органів рослин і їхніх метаморфозів, анатомічної організації рослинних біосистем та ознайомлення студентів із систематичним різноманіттям рослинного світу.

Основними завданнями курсу є навчитись проводити наукові, теоретичні та експериментальні дослідження згідно фундаментальних основ і положень з використанням комп'ютерних технологій програмного забезпечення та моделювання, а також створювати належну творчу та психологічно сприятливу атмосферу в колективі для успішного вирішення поставленого завдання.

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):

К05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

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 (СК):

СК12. Здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для забезпечення інженерної діяльності в галузі біотехнології.

СК13. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти).

Програмні результати навчання (ПРН):

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.

ПР14. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу.

ПР15. Базуючись на знаннях про закономірності механічних, гідромеханічних, тепло- та масообмінних процесів та основні конструкторські особливості, вміти обирати відповідне устаткування у процесі проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення для забезпечення їх максимальної ефективності.

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).

ПР21. Вміти формулювати завдання для розробки систем автоматизації виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/практич ні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
3 семестр				
Модуль 1 «Морфологічні особливості рослинних об'єктів біотехнологічних виробництв»				
Тема 1. Морфологічна будова і різноманіття пагонів, бруньок і стебла	2/1	<i>Знати:</i> Загальне поняття про пагін. Метамерність пагона. Класифікація пагонів. Головний і бічний пагін. Вегетативний, генеративний, репродуктивний і змішаний пагін. Ортотропний, плагіотропний і гетеротропний пагін. Типи галуження пагонів. Дихотомічне, моноподіальне і симподіальне галуження. Ріст і розвиток пагона.	Ознайомитися з морфологічними особливостями пагонів і складовими органами, що входять до складу пагонових метамерів й оформити звіт за вимогами, наведеними на електронному курсі.	Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Тема 2. Морфологічна будова листків.	2/1	<i>Знати:</i> Загальне поняття про листок і його будову.	Оберіть 5 видів рослин, котрим притаманні	Виконання та здача лабораторних і самостійних

<p>Метаморфози листків».</p>		<p>Абаксіальна та адаксіальна поверхні листка. Листкова пластинка, черешок і прилистки. Жилкування листків: просте, дихотомічне, сітчасте, паралельне і дугове. Типи листків. Прості і складні листки. Листкові серії і формації. Листкорозміщення. Функції листків.</p>	<p>різні форми листків і проаналізуйте цю морфологічну особливість на конкретному прикладі у форматі індивідуального науково-дослідного завдання за зразком, наведеним на електронному курсі.</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 3. Морфологічна будова і метаморфози кореня».</p>	<p>2/1</p>	<p><i>Знати:</i> Загальне поняття про корінь і його функції. Морфолого-генетичні зони молодого кореня. Типи коренів і кореневих систем. Метаморфози коренів.</p>	<p>Ознайомитися з морфологічними особливостями і з морфологічними особливостями коренів, їхніх метаморфозів і видозмінених пагонів й оформити звіт за вимогами, наведеними на електронному курсі.</p>	<p>Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn</p>
<p>Тема 4. «Особливості морфологічної організації квітки і суцвіття».</p>	<p>2/1</p>	<p><i>Знати:</i> Загальне поняття про квітку та її будова. Типи квіток. Формули і діаграми квіток. Загальне поняття про квітковорозміщення. Типи квіток за положенням на пагонах. Типи суцвіть.</p>	<p>Оберіть 5 видів рослин, котрим притаманні різні форми квіток і суцвіть і проаналізуйте цю морфологічну особливість на конкретному прикладі у</p>	<p>Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом</p>

		Моноподіальні і симподіальні. <i>Розрізняти:</i> Прості і складні суцвіття. Кितिця. Колос. Початок. Окружок (зонтик). Щиток. Головка. Кошик. Монохазій. Дихазій. Плейохазій. Змішані тирсоїдні суцвіття.	форматі індивідуального науково-дослідного завдання за зразком, наведеним на електронному курсі. Зі списку тем, наведеному на електронному курсі, оберіть одну згідно вашого порядкового номеру в журналі і напишіть реферат згідно зазначених вимог.	оцінювання в eLearn
Тема 5. «Морфологічна різноманітність насіння і плодів».	2/1	<i>Знати:</i> Загальне поняття і будова насінини. Загальне поняття і будова плоду. Партеокарпія. Класифікація плодів. Сухі і соковиті плоди. Шляхи поширення плодів.	Оберіть 5 видів рослин, котрим притаманні різні форми плодів і проаналізуйте цю морфологічну особливість на конкретному прикладі у форматі індивідуального науково-дослідного завдання за зразком, наведеним на електронному курсі.	Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Модуль 2 «Анатомічні особливості рослинних об'єктів біотехнологічних виробництв»				
Тема 6. «Меристематичні й покривні тканини».	2/1	<i>Знати:</i> Загальне поняття і класифікація рослинних тканин. Меристематичні тканини. Первинні і	Виконати завдання на електронному курсі.	Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів

		<p>вторинні меристеми. Апікальні, латеральні, інтеркалярні і раневі меристеми. Покривні тканини. <i>Розрізняти:</i> Зовнішні і внутрішні. Епідерміс. Епіблема. Ендодерма і екзодерма. Перидерма. Кірка.</p>		(на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
<p>Тема 7. «Основні, механічні, провідні тканини і видільні структури рослин».</p>	2/1	<p><i>Знати:</i> Основні тканини. Серцевинна паренхіма. Мезофіл. Запасаюча паренхіма. Гідропаренхіма. Аеренхіма. Поглиналина паренхіма. Механічні (арматурні) тканини. Склеренхіма. Коленхіма. Луб'яні волокна і лібриформ. Склереїди. Провідні тканини. Ксилема. Флоема. Зовнішні секреторні структури. Трихоми (видільні волоски). Сольові волоски. Сольові залози. Нектарники (флоральні, екстрафлоральні, септальні). Осмофори. Гідатоци (водні продири). Внутрішні секреторні структури.</p>	Виконати завдання на електронному курсі.	Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn

		Ідіобласти. Секреторні вмістилища. Молочні судини (молочники)		
Тема 8. «Анатомічна будова стебла».	2/1	<i>Знати:</i> Будова апекса і ріст стебла. Первинна будова стебла. Типи провідних пучків. Стелярна теорія. Вторинна будова стебла.	Виконати завдання на електронному курсі.	Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмов ого опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Тема 9. «Анатомічна будова листка і кореня».	2/1	<i>Знати:</i> Гістологічні елементи листків. Типи анатомічної організації листіків. Структура апекса кореня і первинна будова кореня одnodольних і дводольних рослин. Вторинна будова кореня дводольних рослин.	Виконати завдання на електронному курсі.	Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмов ого опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Тема 10. «Анатомія генеративних органів».	2/1	<i>Знати:</i> Основні особливості внутрішньої структури квітки та плодів рослин. <i>Розрізняти:</i> різні гістологічні елементи генеративних органів рослин.	Виконати завдання на електронному курсі.	Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмов ого опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Модуль 3 Різноманітність рослинних об'єктів біотехнологічних виробництв»				
Тема 11 Мохоподібні».	2/1	<i>Знати:</i> Загальну характеристику, особливості	Виконати завдання на електронному курсі.	Виконання та здача лабораторних і самостійних

		розвитку, поширення та основних представників відділів мохоподібних. <i>Розрізняти:</i> біотехнологічно найважливіших представників цієї групи.		робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Тема 12 Плауноподібні та хвощеподібні.	2/1	<i>Знати:</i> Загальну характеристику, особливості розвитку, поширення та основних представників відділів плауноподібних і хвощеподібних. <i>Розрізняти:</i> біотехнологічно найважливіших представників цих груп рослин.	Виконати завдання на електронному курсі.	Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Тема 13 Папоротеподібні.	2/1	<i>Знати:</i> Загальну характеристику, особливості розвитку, поширення та основних представників відділу папоротеподібних. <i>Розрізняти:</i> біотехнологічно найважливіших представників цієї групи.	Виконати завдання на електронному курсі.	Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Тема 14 Голонасінні.	2/1	<i>Знати:</i> Загальну характеристику, особливості розвитку, поширення та основних представників відділу голонасінні. <i>Розрізняти:</i> біотехнологічно	Виконати завдання на електронному курсі.	Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з

		найважливіших представників цієї групи.		журналом оцінювання в eLearn
Тема 15 Покритонасінні.	2/1	<i>Знати:</i> Загальну характеристику, особливості розвитку, поширення та основних представників відділу покритонасінних. <i>Розрізняти:</i> біотехнологічно найважливіших представників цієї групи.	Виконати завдання на електронному курсі.	Виконання та здача 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 3 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо деделайнів та перекладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перекладання 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. Бобкова І.А., Варлахова Л.В. Ботаніка: підручник (ВНЗ І–ІІ р. а.). К. : ВСВ “Медицина”, 2015. – 304 с.
2. Болоховська Т.О., Бобрук В.П., Криклива С.Д. Медична ботаніка. Анатомія і морфологія рослин: Методичні вказівки до лабораторних занять і самостійної роботи для студентів І курсу. – Вінниця, 2003. – 125с.

3. Болоховська Т.О., Бобрук В.П., Криклива С.Д. Медична ботаніка. Систематика рослин: Методичні вказівки до лабораторних занять і самостійної роботи для студентів II курсу. – Вінниця, 2004. – 78с.
4. Болоховська Т.О., Бобрук В.П., Криклива С.Д. Медична ботаніка: Навчально-методичний посібник до польової практики з медичної ботаніки для студентів I курсу фармацевтичного факультету. – Вінниця, 2002. – 66 с.
5. Брайон О.В., Чикаленко В.Г. Анатомія рослин. - К.: Вища школа, 1992. - 272 с.
6. Гончаренко І.В. Будова рослинного організму: Навчальний посібник. – 2-ге вид., перероб. Суми:ВТД «Університетська книга», 2004. – 200 с.
7. Криклива С.Д., Кременська Л.В., Бобровська О.А. Фармацевтична ботаніка. Частина I. Анатомія і морфологія рослин: Навчально-методичний посібник. – Вінниця – 2012. – 162 с.
8. Криклива С.Д., Кременська Л.В., Бобровська О.А. Фармацевтична ботаніка. Частина II. Систематика рослин: Навчально-методичний посібник. – Вінниця – 2013. – 130 с.
9. Марчишин С.М., Нечай Р.Є., Шанайда М.І. Ботаніка. Навчально-польова практика. – Тернопіль: ТДМУ, 2006. – 200 с.

Допоміжна література

1. Барна М.М. Ботаніка. Терміни. Поняття. Персоналії. Біологія. – К.: Видавничий центр "Академія", 1997. – 272 с.
2. Гончаренко І.В. Будова рослинного організму: Навчальний посібник. - Суми: ВТД "Університетська книга", 2004. - 200 с.
3. Григора І.М., Соломаха В.А. Рослинність України (еколого-ценотичний, флористичний та географічний нарис). – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – 452 с.
4. Гродзинський Д.М. Чотиримовний словник назв рослин (українсько-російсько-англійсько-латинський). – Київ: Фітосоціоцентр, 2001. – 312 с.
5. Гулько Р.М. Сад лікарських рослин у Львові. / За заг. ред. Б.С. Зіменковського. Навчальний посібник. – Вінниця: Нова Книга, 2006. – 240 с.
6. Івченко І.С., Капустян В.В. Етноботанічні аспекти дослідження фіторозмаїття на прикладі деревних рослин флори України. – Київ: Фітосоціоцентр, 2003. – 140.
7. Мороз І.В., Гришко-Богменко Б.К. Ботаніка з основами екології: Навч. посібник. – К.: Вища шк., 1994. – 240 с.
8. Нечитайло В.А., Баданіна В.А., Гриценко В.В. Культурні рослини України. Навчальний посібник. – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – 351 с.