

МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ
ТВАРИННИЦТВА, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ

Кафедра біотехнології та біоінженерії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

Бабенко Д.В.

« 02 » 06 2024 р.

Гарант освітньої програми

Юлевич О.І.

« 25 » 06 2024 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Генетична інженерія в рослинництві»

Галузь знань	<u>16</u>	«Хімічна інженерія та біоінженерія»
Спеціальність	<u>162</u>	«Біотехнології та біоінженерія»
Освітньо-професійна програма		«Біотехнології та біоінженерія»
Освітній ступінь		«Бакалавр»
Семестр	<u>5-й</u>	
Форма здобуття освіти		(денна)
Викладачі		Гиль Михайло Іванович, д.с.-г.н, професор, академік НАНВО України, michaeligill@ukr.net Баркар Євген Володимирович, к.с.- г.н., доцент, evbarkar@mnu.edu.ua

Розглянуто на засіданні кафедри біотехнології та біоінженерії.

Протокол № 12 від «05» 06 2024 року.

В.о. завідувачки кафедри

Каратєєва О.І.

Схвалено науково-методичною комісією факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології.

Протокол № 11 від «21» 06 2024 року.

Голова науково-методичної комісії

Калиниченко Г.І.

Схвалено на засіданні вченої ради факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології.

Протокол № 13 від «25» 06 2024 року.

Голова вченої ради

Гиль М.І.

Миколаїв
2024

1

Генетична інженерія в рослинництві. Гиль М.І.

Гиль М.І.

1.Призначення навчальної дисципліни	Курс „Генетична інженерія в рослинництві” виступає практичною основою для роботи за фахом.
2.Мета навчальної дисципліни	Метою курсу „Генетична інженерія в рослинництві” є освоєння студентами основних технологій використання генно-інженерних рішень в удосконаленні спадковості і мінливості ознак мікроорганізмів і рослин, підвищення їх продуктивності. Студенти повинні вивчити досягнення загальної генетики: організацію та структуру геному та молекулярно-біологічні основи спадковості; основні поширені біотехнології покращення продуктивності тварин, мікроорганізмів певного біоматеріалу. На підставі вивчення цих матеріалів студенти повинні оволодіти методами управління індивідуальним розвитком мікроорганізмів і рослин, моделювання і створення нових селекційних форм, підвищення рівня розвитку господарсько корисних ознак через взаємодію „генотип×середовище” з метою раціонального і максимального використання генетичного потенціалу окремих представників біоти, у т.ч. штучно модифікованих.

3. Компетентності

- *Інтегральна компетентність*

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії;

- *Загальні компетентності:*

K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

- *Спеціальні (фахові) компетентності:*

K13. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти).

K14. Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів.

K24. Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики.

- *Додаткові спеціальні (фахові) компетентності:*

K25. Здатність розробляти та застосовувати на практиці нові біотехнології, що дозволяють підвищити ефективність рослинництва.

<p>4. Заплановані результати навчальної дисципліни</p>	<p>- <i>Програмні результати навчання:</i> ПР11. Вміти здійснювати базові генетичні та цитологічні дослідження з вдосконалення і підвищення біосинтетичної здатності біологічних агентів з урахуванням принципів біобезпеки, біозахисту та біоетики (індукований мутагенез з використанням фізичних і хімічних мутагенних факторів, відбір та накопичення ауксотрофних мутантів, перенесення генетичної інформації тощо).</p> <p>- <i>Додаткові програмні результати навчання:</i> ПР24. Вміти розробляти та застосовувати на практиці нові технології, що дозволяють підвищити ефективність рослинництва: регулятори росту рослин, мікробіологічні засоби захисту рослин від хвороб і шкідників, бактеріальні добрива.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:</p>
<p>знати:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - основні напрямки використання генетичної інженерії в рослинництві; - основні етапи розвитку і становлення генетичної інженерії; - інструменти і методи маніпуляцій з генами; - процедуру одержання генно-інженерних продуктів; - способи підвищення продуктивності свійських рослин за допомогою генно-інженерних препаратів; - методи створення трансгенних рослин - введення генів до тканин і генна терапія
<p>вміти:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - створювати асептичні умови для проведення генно-інженерних досліджень <i>in vitro</i>; - здійснювати підбір живильного середовища для генно-інженерних робіт; - створювати банк плазмід; - культивувати плазміди на певних живильних середовищах на фоні конкретних антибіотиків; - використовувати гормональні препарати для підвищення росту і продуктивності рослин; - розробляти та застосовувати на практиці нові технології, що дозволяють підвищити ефективність рослинництва

5. Опис навчальної дисципліни	Всього годин/кредитів за навчальним планом, з них:	<i>90 годин/ 3,0 кредити</i>
	- лекції	<i>16 годин/ 0,53 кредити</i>
	- лабораторні заняття	<i>30 годин/ 1,00 кредит</i>
	- практичні заняття	<i>16 годин/ 0,53 кредити</i>
	- самостійна робота	<i>28 годин/ 0,94 кредити</i>

Календарний план*

№ з/п	Найменування тем	Розподіл навчального часу, годин		
		лк	лз/пз	сам. робота
1	Історія і теоретичні засади генетичної інженерії	1	2/	
2	Структура, функції та відтворення носіїв спадковості	1	4/2	3
3	Реалізація генетичної програми	1	4/2	
4	Молекулярні інструменти генетичної інженерії	1		
5	Методи аналізу генів і геномів	2	2/2	
6	Генетична рекомбінація	1	2/2	3
7	Вектори	1	2/1	7
8	Генетична трансформація організмів	1	2/1	3
9	Створення і скринінг бібліотек генів	1	4/	
10	Використання ГМ рослин у сільському господарстві	2	2/2	3
11	Світові ресурси ГМ культур та комерційний ефект їх використання	2	2/2	
12	Потенційні ризики використання ГМО для Людини	1	4/1	6
13	Генна терапія	1	/1	3
Всього		16	30/ 16	28

***Примітка.** Проведення видів занять здійснюється відповідно до графіку освітнього процесу

6. Порядок та критерії оцінювання	<p>Поточний контроль знань здійснюється шляхом усного опитування на лабораторно-практичних заняттях, письмового тестування, тестування за допомогою ПЕОМ, а оцінювання виконується за бальною методикою ЄКТС. Проте підсумковий контроль – шляхом проведення іспиту письмово по питаннях, що розглядаються і затверджуються на засідання кафедри. Оцінювання виконується за бальною методикою ЄКТС.</p> <p>Студенти, які набрали впродовж 5-го семестру 90 і більше кредитів одержують залік без його складання, але за рішенням кафедри, в той час як в іншому випадку залік складається й набрані кредити додаються до таких семестрових. По закінченню семестру студент допускається до заліку за таких підстав:</p> <ul style="list-style-type: none"> - набрано 36 семестрових кредитів; - при набраних кредитах є бажання поліпшити рейтинг й оцінку. <p>Зарахування пропущених занять здійснюється після їх відпрацювання з НПП за розкладом консультацій.</p>
--	---

Поточний і підсумковий контроль знань здобувачів вищої освіти

Форма контролю	Кількість заходів	Оцінка		Сума	
		min	max	min	max
1. Аудиторна робота в т.ч.:					
- Навчальні заняття (підготовка та виконання)	15	0,60	1,20	9	18
- Виконання індивідуальних завдань (ОР, реферат, РГР, РР та ін.)	3	0,665	1,33	2	4
- Модульний (змістово-модульний) контроль	12	1,165	2,33	14	28
- наукова робота	1	11	20	11	20
2. Самостійна робота в т.ч.:	1	16	20	16	20
- опитування	1	8	10	8	10
- тестування					

Якщо формою підсумкового контролю є екзамен, то

Разом		36	60
Екзамен		24	40
Разом по дисципліні		60	100

Якщо формою підсумкового контролю є залік, то

Разом по дисципліні		60	100
---------------------	--	----	-----

Загальна шкала оцінювання ECTS за результатами курсу

Сума балів за всі види навчальної	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової	для заліку

діяльності		роботи (проекту), звіту з практики, диференційованого заліку	
90 – 100	A	«5» – відмінно	зараховано
75 – 89	BC	«4» – добре	
60 – 74	DE	«3» – задовільно	
35 – 59	FX	«2» – незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1 – 34	F	«2» – незадовільно з обов'язковими повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковими повторним вивченням дисципліни
7. Політика курсу		<p>Основні принципи проведення занять:</p> <ul style="list-style-type: none"> - відкритість до нових та неординарних ідей, толерантність, доброзичлива партнерська атмосфера взаєморозуміння та творчого розвитку; - усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін; - різні моделі роботи на заняттях, у тому числі робота над вирішенням завдань дає можливість здобувачам вищої освіти якнайширше розкрити свій власний потенціал, навчитись довіряти своїм партнерам, розвинути навички інтелектуальної роботи в команді; - курс передбачає інтенсивне використання мобільних технологій навчання, що дає можливість здобувачам вищої освіти та викладачеві спілкуватись один з одним у будь-який зручний для них час, а для здобувачів вищої освіти, які відсутні на заняттях, отримати необхідну навчальну інформацію та представити виконані завдання; - протягом усього курсу активно розвиваються автономні навички здобувачів вищої освіти, які можуть підготувати додаткову інформацію за темою, що не увійшла до переліку тем практичних занять змістових модулів та виступити з презентацією чи інформуванням додатково. 	
8.	Інформаційні	Основні:	

джерела

1. Коваленко В. П. Біотехнологія у тваринництві й генетиці / В. П. Коваленко, І. Ю. Горбатенко. – К. : Урожай, 1992. – 15 с.
2. Кравців Р. Й. Генетична інженерія / Р. Й. Кравців, А. Г. Колотницький, В. І. Буцяк. – Львів, 2008. – 214 с.
3. Мазин А. В. Методики для работ по генетической инженерии / А. В. Мазин, К. Д. Кузнецов. Новосибирск, 1986. – 29 с.
4. Ніколайчук В. І. Генетична інженерія: підручник / В. І. Ніколайчук, І. Ю. Горбатенко. – Ужгород, 1999. – 182 с.
5. Патрушев Л.И. Искусственные генетические системы. Т. 1. Генная и белковая инженерия / Л. И. Патрушев. – М. : Наука, 2004. – 526 с.
6. Рыбин В. Н. Основы генетической инженерии / В. Н. Рыбин. 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : Изд-во СПбГТУ, 2002. – 522 с.
7. Щелкунов С. Н. Генетическая инженерия : учеб.-справ. пособие / С. Н. Щелкунов. – 2-е изд., испр. и доп. – Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2004. – 496 с.

Додаткові:

1. Безбородов А. М. Биотехнология продуктов микробного синтеза: Ферментативный катализ, как альтернатива органического синтеза / А. М. Безбородов – М. : Агропромиздат, 1991. – 238 с.
2. Буценко Л. М. Технології біопрепаратів для ветеринарії і сільського господарства : конспект лекцій для студ. спец. 7.05140101 «Промислова біотехнологія» ден. та заоч. форм навч. / Л. М. Буценко, А. Д. Конон. – К.: НУХТ, 2014. –106 с.
3. Волова Т. Г. Биотехнология / Т. Г. Волова. – Новосибирск : Изд-во Сибирского отделения РАН, 1999. – 252 с.
4. Герасименко В.Г. Биотехнология : учебное пособие / В. Г. Герасименко. – К.: Высшая школа, 1989. – 343 с.
5. Глик Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Бернард Глик, Джек Пастернак / Пер. с англ. – М. : Мир, 2002. – 589 с.

	<p>6. Ермишин А. П. Генетически модифицированные организмы: мифы и реальность / А. П. Ермишин. – Мн. : Технология, 2004. – 118 с.</p> <p>7. Основы сельскохозяйственной биотехнологии / Г. С. Муромцев, Р. Г. Бутенко, Т. И. Тихоненко. М.: Агропромиздат. 1990. – 384 с.</p> <p>8. Пирог Т.П. Загальна біотехнологія : підручник / Т. П. Пирог, О. А. Ігнатова. – К. : НУХТ, 2009. – 336 с.</p> <p>9. Сельскохозяйственная биотехнология : учебник / В. С. Шевелуха, Е. А. Калашникова, Е. З. Кочиева и др. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 2008. – 710 с.</p> <p>10. Юлевич О.І. Біотехнологія : навчальний посібник / О. І. Юлевич, С. І. Ковтун, М. І. Гиль. Миколаїв : Миколаївський ДАУ, 2011. – 380с.</p> <p>11. Молекулярна генетика та технології дослідження генома / [М. І. Гиль, О. Ю. Сметана, О. І. Юлевич та ін.] ; за ред. професора М. І. Гиль. – Миколаїв : МНАУ, 2014. – 280 с.</p>
<p>9. Інтеграція здобувачів вищої освіти з особливими освітніми потребами</p>	<p>Передбачено використання індивідуальної форми навчання для здобувача за допомогою оболонки MoodleМНАУ.</p>
<p>10. Доступ до матеріалів навчання</p>	<p>Робоча програма дисципліни, її силабус та навчально-методичний комплекс дисципліни з необхідним його накопиченням розташовано на офіційному сайті Миколаївського національного аграрного університету (https://www.mnau.edu.ua).</p>

Силабус навчальної дисципліни розроблено:

Професор кафедри

(підпис)

Гиль М.І.