

МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ
ТВАРИННИЦТВА, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ

Кафедра біотехнології та біоінженерії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

Дмитро БАБЕНКО

2024 р.

Гарант освітньої програми

Олена ЮЛЕВИЧ

2024 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Напрями сучасної біотехнології»

Галузь знань	16 «Хімічна та біоінженерія»
Освітня спеціальність	162 «Біотехнології та біоінженерія»
Освітньо-професійна програма	«Біотехнології та біоінженерія»
Освітній ступінь	«Бакалавр»
Семестр	2-й
Форма здобуття освіти	(денна)
Викладачі	Каратєєва Олена Іванівна, к.с.-г.н, доцент, karateevaoui@mnau.edu.ua

Розглянуто на засіданні кафедри біотехнології та біоінженерії.

Протокол № 12 від «17» червня 2024 року.

В.о. завідувача кафедри

Олена КАРАТЄЄВА

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

Протокол № 11 від «24» червня 2024 року.

Голова науково-методичної комісії

Галина КАЛИНИЧЕНКО

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

Протокол № 13 від «25» червня 2024 року.

Голова вченої ради

Михайло ГИЛЬ

Миколаїв

2024

1

Напрямки сучасної біотехнології. Каратєєва О.І.

Біомед

1.Призначення навчальної дисципліни	<p>Біотехнологія – це сучасна, інноваційна галузь науки та виробництва, яка використовує живі організми – віруси, бактерії, гриби, рослини, тварини, їх молекулярно-генетичні та біохімічні процеси для отримання цільових продуктів. Метою викладання курсу «Напрямки сучасної біотехнології» є формування у студентів уявлення про сучасні напрями біотехнології – молекулярна та нанобіотехнологія, які здатні суттєво прискорити розвиток економіки держави, забезпечити виробництво якісних харчових продуктів, ліків, сільськогосподарської продукції, відновлюваних джерел енергії, вирішити життєво важливі проблеми ранньої діагностики хвороб та їх лікування на сучасному рівні, значно підвищити рівень охорони довкілля. У процесі вивчення курсу студенти отримають знання про головні поняття та процеси сучасних напрямів біотехнології. Буде розглянуто молекулярно-біологічні та генно-інженерні аспекти застосування різних організмів у біотехнологічних дослідженнях та виробництві.</p>
2.Мета навчальної дисципліни	<p>Метою програми дисципліни «<i>Напрямки сучасної біотехнології</i>» є освоєння здобувачами вищої освіти фундаментальних і прикладних досліджень в галузі, ферментативного каталізу та біоінженерії, знань про біотехнологію як фундаментальну біологічну дисципліну, ознайомлення з різноманітними видами об'єктів та продуктів біотехнологічних виробництв, застосуванням біотехнологічних процесів у різних галузях промисловості, сільського господарства, медицині, харчовій промисловості та інше.</p>
3. Компетентності <i>Інтегральні компетентності:</i> <i>Загальні компетентності:</i>	<p>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.</p> <p><i>ЗК 05</i> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;</p> <p><i>ЗК 06</i> Навички здійснення безпечної діяльності;</p> <p><i>ЗК 07</i> Прагнення до збереження навколишнього середовища;</p>

4. Заплановані результати навчальної дисципліни <i>Програмні результати навчання:</i>	ПР14. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу;			
<i>Додаткові програмні результати:</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. ПР25. Вміти розробляти та застосовувати на практиці нові технології, що дозволяють підвищити ефективність тваринництва: техніку трансплантації і мікрomanipуляцій на ембріонах домашніх тварин, отримання кормових засобів (білок, амінокислоти, вітаміни) мікробіологічним синтезом. ПР26. Вміти розробляти та застосовувати на практиці нові технології переробки сільськогосподарських, промислових і побутових відходів, забезпечувати екологізацію біотехнологічних процесів та виробництв.			
5.Опис навчальної дисципліни	Всього годин/кредитів за навчальним планом, з них: - лекції - практичні заняття - самостійна робота	<i>90 годин/ 3,0 кредитів 40 годин/ 1,3 кредити 40 годин/ 1,3 кредити 10 години/ 0,4 кредити</i>		
Календарний план*				
№ з/п	Найменування тем	Розподіл навчального часу, годин		
		лк	пз	сам. робота
1	Вступна лекція	2	2	2
2	Сільськогосподарська біотехнологія. Біотехнологія навколишнього природного середовища, біопаливо, біодобрива, біоремедіація, геомікробіологія	4	4	2
3	Промислова біотехнологія. Біоіндустрія на основі генної інженерії	4	4	
4	Медична біотехнологія. Біофармацевтика, медична діагностика	4	4	2
5	Харчова біотехнологія. Використання біотехнології в харчовій промисловості	4	4	

6	Біоенергетика	4	4	2
7	Екологічна біотехнологія	4	4	
8	Аквакультура, морська біотехнологія	4	4	
9	Біотехнологія посушливих зон і пустель	2	2	
10	Біотероризм, біологічна зброя, біозлочинність, противрожайні дії	2	2	2
11	Класична ферментація і технології біопроектів	4	4	
12	Біоінформатика, нанобіотехнології	2	2	
Всього		40	40	10 90

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

6. Порядок та критерії оцінювання	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 в письмовій формі по білетах, що розглядаються і затверджуються на засідання кафедри. Оцінювання виконується за бальною методикою ЄКТС.
	Зарахування пропущених занять здійснюється після їх відпрацювання з НПП за розкладом консультацій.

Поточний і підсумковий контроль знань здобувачів вищої освіти

Форма контролю	Кількість заходів	Оцінка		Сума	
		min	max	min	max
- опитування на лекціях	3	1	2	3	6
- опитування на лабораторних заняттях	6	3	5	18	30
- тестовий контроль поточний	3	5	7	15	21
- тестування за програмою самостійної роботи	1		3		3
Разом за семестр	-	-	-	36	60
Іспит	-	-	-	24	40
Разом по дисципліні	-	-	-	60	100

Здобувачі вищої освіти, які приймали активну участь в II етапі Всеукраїнських олімпіад та II турі Всеукраїнських конкурсів наукових робіт додатково отримують до **10 балів** за участь, за перемогу до **20 балів**, а також за патенти, що стосуються даної дисципліни, за умови якщо загальна кількість балів не перевищує 100 балів.

У 2 семестрі здобувачі вищої освіти, які успішно пройшли курс дисципліни і набрали протягом семестру не менше 36 балів, складають іспит з максимальною кількістю балів – 40. Вони повинні чітко уявити спектр методологічних підходів і технологій використання живих організмів чи речовин, отриманих з живих організмів, для виробництва продуктів необхідних для людини.

Загальна шкала оцінювання ECTS за результатами курсу

Оцінка національна	Оцінка ECTS	Визначення ECTS	Кількість балів з дисципліни
Відмінно	A	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	≥90
Добре	B	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	82-90
	C	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю помилок	75-81
Задовільно	D	Задовільно – непогано, але із значною кількістю недоліків	66-74
	E	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-65
Незадовільно	FX	Незадовільно – потрібно працювати перед тим, як отримати позитивну оцінку	35-59
	F	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота	<35

З метою реалізації права здобувачів вищої освіти з особливими освітніми потребами на здобуття якісної вищої освіти у Миколаївському національному аграрному університеті розроблено Положення про організацію інклюзивного навчання (<https://www.mnau.edu.ua/files/dostup/educational-process/279.pdf>)

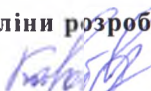
Перезарахування результатів навчання здобувачів вищої освіти у неформальній та інформальній освіті здійснюється відповідно до Положення про порядок перезарахування результатів навчання у Миколаївському національному аграрному університеті <https://www.mnau.edu.ua/files/dostup/educational-process/275.pdf>.

<p>7. Політика курсу</p>	<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.
<p>8. Інформаційні джерела</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бабський А. Основи біоенергетики : підручник [для студ. вищ. навч. закл.] / А. Бабський, О. Іккерт, В. Манько. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2019. – 312 с 2. Біотехнологія з основами екології : навчальний посібник / [І. Трохимчук, Н. Плюта, І. Логвиненко, Р. Сачук]. – К. : Видавничий дім Кондор, 2019. – 304 с. 3. Лобова О.В. Біотехнологія в сільському господарстві: Навч. посібник 2-ге видання допов. / О.В. Лобова, Л.М. Гончар. – Київ : видавництво НУБІП України. – 2019 – 543 с. 4. Мельничук М.Д. Біотехнологія в агросфері. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М.Д. Мельничук, О.Л. Кляченко. – Київ. – 2014. – 247 с. 5. Пирог Т. П. Загальна біотехнологія : підручник / Т. П. Пирог, О. А. Ігнатова. – К. : НУХТ, 2009. – 336 с. 6. Сметана О.Ю. Сільськогосподарська біотехнологія : курс лекцій з дисципліни для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр» спеціальності 162 «Біотехнологія та біоінженерія» денної форми навчання / О.Ю. Сметана. – Миколаїв : МНАУ, 2017. – 132 с 7. Харчова біотехнологія : підручник / [Т.П. Пирог, М.М. Антонюк, О.І. Скроцька, Н.Ф. Кігель]. – К. : Ліра-К. – 2016. – 408 с. <p style="text-align: center;"><i>Додаткова література:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бондар І.В. Промислова мікробіологія Харчова і

	<p>агробіотехнологія. Навчальний посібник для студентів спеціальності 7.092901 - «Промислова біотехнологія» / І.В. Бондар, В.М. Гуляев. – Дніпродзержинськ : видавництво ДДТУ. – 2004. – 280 с.</p> <p>2. Підгорський В. С. Інтенсифікація технологій мікробного синтезу / В. С. Підгорський, Г. О. Іутинська, Т. П. Пирог // К.: Наук. думка, 2010. – 328 с.</p> <p>3. Юлевич О. І., Ковтун С. І., Гиль М. І. Біотехнологія : навчальний посібник. – Миколаїв : МДАУ, 2012. – 476 с.</p> <p>4. Федоренко В. О. Великий практикум з генетики, генетичної інженерії та аналітичної біотехнології мікроорганізмів/ В. О. Федоренко, Б. О. Осташ, М. В. Гончар, Ю. В. Ребець: Навч. Посібник / Львів: видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2006. – 279 с.</p> <p style="text-align: center;"><i>Інформаційні ресурси:</i></p> <p>1. Інтернет-ресурс «Massive Open Online Courses – BiotechU (thinkBiotech)» – https://www.mooc-list.com/course/biotechu-thinkbiotech</p> <p>2. Інтернет-ресурс «Online Courses Coursera – Гени и состояние человека (от поведения до биотехнологий)» – https://www.coursera.org/learn/genes</p> <p>3. Інтернет-ресурс «Online Courses edX – Molecular Biology – Part 1: DNA Replication and Repair» – https://www.edx.org/course/molecular-biology-part-1-dna-replication-mitx-7-28-1x1-0</p> <p>4. Інтернет-ресурс «Online Courses edX – Molecular Biology – Part 2: Transcription and Transposition» – https://www.edx.org/course/molecular-biology-part-2-transcription-mitx-7-28-2x-0</p> <p>5. Інтернет-ресурс «Online Courses Coursera – Генетика (Genetics)» – https://www.coursera.org/learn/nsu-genetics</p>
<p>9. Інтеграція здобувачів вищої освіти з особливими освітніми потребами</p>	<p>Передбачено використання індивідуальної форми навчання для здобувача за допомогою оболонки Moodle (https://moodle.mnau.edu.ua/enrol/index.php?id=1295).</p>
<p>10. Доступ до матеріалів навчання</p>	<p>Робоча програма дисципліни (https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=778), її силабус (https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=1298) та навчально-методичний комплекс дисципліни (https://moodle.mnau.edu.ua) з необхідним його накопиченням розташовано на офіційному сайті Миколаївського національного аграрного університету (https://www.mnau.edu.ua).</p>

Силабус навчальної дисципліни розроблено:

Доцент кафедри


(відісне)

Олена КАРАТЄЄВА