

МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ
ТВАРИННИЦТВА, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ
Кафедра біотехнології та біоінженерії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

Дмитро БАБЕНКО

« 03 » 09 2024 р.

Гарант освітньої програми

Олена ЮЛЕВИЧ

« 25 » 09 2024 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Основи молекулярної біології»

Галузь знань	16 – «Хімічна інженерія та біоінженерія»
Спеціальність	162 – «Біотехнології та біоінженерія»
Освітньо-професійна програма	«Біотехнології та біоінженерія»
Освітній ступінь	«Бакалавр»
Семестр	2-й
Форма здобуття освіти	денна
Викладач	Крамаренко Олександр Сергійович, доцент, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри, oskramarenko@mna.u.edu.ua

Розглянуто на засіданні кафедри біотехнології та біоінженерії.

Протокол № 12 від «17» червня 2024 року.

В.о. завідувачки 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

Основи молекулярної біології. Крамаренко О.С.

1. Призначення навчальної дисципліни	Дисципліна «Основи молекулярної біології» спрямована на ознайомлення студентів із молекулярною організацією геномів прокаріотичних і еукаріотичних мікроорганізмів, регуляцією експресії їхніх генів на рівні транскрипції, трансляції та холдингу, ко- й постррансляційних модифікацій білка, а також реплікацією, рекомбінацією і репарацією генетичного матеріалу, процесами рестрикції та модифікації ДНК у мікроорганізмів.
2. Мета навчальної дисципліни	Метою дисципліни є формування у майбутніх фахівців умінь та компетенцій відносно орієнтування в сучасних концепціях молекулярної біології, дати цілісне уявлення про молекулярні механізми збереження і реалізації генетичної інформації, структуру і функції нуклеїнових кислот і білків, методи аналізу біологічних послідовностей та просторових структур біологічних макромолекул, сформувати у студентів цілісний і системний погляд на організацію біологічних структур на молекулярному рівні та механізми реалізації генетичної інформації.
3. Компетентності	<p><i>Інтегральна компетентність:</i> 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>Загальні компетентності:</i> K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><i>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:</i> K11. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обов'язі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми;</p>

	<p>K13. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти);</p> <p>K14. Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів;</p> <p>K24. Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики.</p> <p><i>Додаткові компетентності</i></p> <p>K26. Здатність розробляти та застосовувати на практиці нові біотехнології, що дозволяють підвищити ефективність тваринництва.</p>
<p>4. Заплановані результати навчальної дисципліни</p>	<p><i>Програмні результати навчання:</i></p> <p>ПР06. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди)</p> <p>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 оліонуклеотид мутантів, перенесення генетичної інформації тощо);</p> <p><i>Додаткові програмні результати:</i></p> <p>ПР25. Вміти розробляти та застосовувати на практиці нові технології, що дозволяють підвищити ефективність тваринництва: техніку трансплантації і мікроманіпуляцій на ембріонах домашніх тварин, отримання кормових засобів (білок, амінокислоти, вітаміни) мікробіологічним синтезом.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:</p>

знати:	структуру і функції інформаційних молекул в про- і еукаріотичних клітинах; особливості транскрипції в різних геномів; механізми передачі генетичної інформації, їх порушення і наслідки; механізм функціонування внутрішньоклітинних органел у процесі синтезу білків; аспекти використання організмів, отриманих методами генної інженерії для синтезу біологічно-активних речовин.
вміти:	користуватися науковою та довідковою літературою з курсу молекулярної біології; проводити аналіз білків і нуклеїнових кислот; працювати з банками даних біологічних послідовностей в мережі Інтернет; аналізувати роль та наслідки екзогенного впливу на біосинтетичні процеси в клітині; цілісно і системно мислити.

5.Опис навчальної дисципліни	Всього годин/кредитів за навчальним планом, з них: - лекції - лабораторні заняття - самостійна робота	<i>90 годин/ 3,0 кредитів 40 години / 1,33 кредити 40 години / 1,33 кредити 10 годин /0,33 кредити</i>		
Календарний план*				
№ з/п	Найменування тем	Розподіл навчального часу, годин		
		лк	лз	сам. Робота
1	Вступ у молекулярну біологію. Будова та функціонування нуклеїнових кислот	4	4	1
2	Загальна організація генетичного матеріалу. Організація генетичного матеріалу в еукаріот	4	4	1
3	Молекулярні механізми транскрипції. Молекулярні механізми трансляції	4	4	1
4	Реплікація ДНК. Репарація ДНК	4	4	1
5	Рекомбінація ДНК	4	4	1
6	Основні шляхи регуляції експресії генів. Експресія генів у еукаріот	4	4	1
7	Післятранскрипційна регуляція експресії генів. Регуляція трансляції та післятрансляційний контроль	4	4	1

8	Віруси, плазміді і транспозони. Методи вивчення структури і функції клітинних ДНК	4	4	1
9	Алгоритми асемблювання геномів.	4	4	1
10	Вирівнювання амінокислотних послідовностей.	4	4	1
Всього		40	40	10
*Примітка. Проведення видів занять здійснюється відповідно до графіку освітнього процесу				

6. Порядок та критерії оцінювання	<p>Кредитно-трансфертною схемою дисципліни «Основи молекулярної біології» передбачається її викладення 4 модулями. Вона передбачає диференціацію навчального матеріалу у вигляді оцінки у балах за різними складовими.</p> <p>Успішність студентів оцінюється шляхом проведення поточного, модульного та підсумкового контролю. За кожним елементом модуля студент отримує оцінку в балах. У разі несвочасної здачі роботи кількість балів зменшується. Сума балів, набраних студентом під час виконання всіх видів робіт за модуль, додається.</p> <p>Поточний контроль знань здійснюється шляхом усного опитування на лабораторно-практичних заняттях.</p> <p>Контроль виконання завдань самостійного опрацювання проводиться за допомогою тестування з використанням ПЕОМ в оболонці Moodle.</p> <p>За всі контрольні заходи протягом семестру з дисципліни «Основи молекулярної біології» студент може отримати до 100 балів. По закінченню семестру студент отримує залік за умови набору за семестр 60 і більше балів.</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.:					
- опитування на лабораторно-практичних заняттях	15	3	5	45	75
- наукова робота	1	5	10	5	10
2. Самостійна робота в т.ч.:					
- тестування	1	10	15	10	15
Разом по дисципліні				60	100

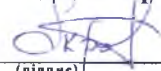
Загальна шкала оцінювання ECTS за результатами курсу		
Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
64-74	D	
60-63	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	не зараховано з обов'язковими повторним 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 джерела	<p>Основна література</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Столяр О.Б. Молекулярна біологія : підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2020. 224 с. 2. Кучменко О. Б., Марченкова А. І. Молекулярна біологія клітини: навчальний посібник. Ніжин: Видавництво НДУ ім. М. Гоголя, 2021. 135 с.

	<p>3. Іншина Н. М. Основи молекулярної біології : навчальний посібник. Суми : Видавництво СДУ, 2019. 121 с.</p> <p style="text-align: center;">Додаткова література</p> <p>1. Столяр О.Б. Молекулярна біологія / О. Б. Столяр. Тернопіль : Підручники і посібники, 2014. 224 с.</p> <p>2. Сиволоб А.В. Молекулярна біологія : підручник Київ : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008. 384 с.</p> <p>3. Боечко Ф.Ф., Боечко Л.О., Шмиголь І.В. Основи молекулярної біології : курс лекцій. Черкаси: Видавничий відділ ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2013. 255 с.</p> <p>4. Новосад Н.В. Молекулярна біологія : навчальний посібник. Запоріжжя : Видавництво ЗНУ, 2012. 120 с.</p> <p>5. James D. Watson, Tania A. Baker, Stephen P. Bell, Alexander Gann, Michael Levine, Richard Losick. Molecular Biology of the Gene : 7th edition. Pearson, 2013. 912 p.</p> <p>6. David P. Clark, Nanette J. Pazdernik, Michelle R. McGehee. Molecular Biology : Third Edition. Academic Cell, 2019. 1006 p.</p> <p>7. Lizabeth A. Allison. Fundamental Molecular Biology. BLACKWELL PUBLISHING, 2007. 725 p.</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).</p>
<p>10. Доступ до матеріалів навчання</p>	<p>Робоча програма дисципліни (https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=1053), її силабус (https://www.mnau.edu.ua/faculty-tvpptsb/kaf-genetics/) та навчально-методичний комплекс дисципліни (https://moodle.mnau.edu.ua) з необхідним його наповненням розташовано на офіційному сайті Миколаївського національного аграрного університету (https://www.mnau.edu.ua).</p>

Силабус навчальної дисципліни розроблено:

Доцент кафедри



 (підпис)

Олександр КРАМАРЕНКО