

Національна академія аграрних наук
Національний науковий центр
"Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини"
(ННЦ "ІЕКВМ"), 61023, м. Харків, вул. Григорія Сковороди, 83,
тел/факс 704-10-90

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Генна інженерія

спеціальність	091 Біологія та біохімія	обов'язковість дисципліни	Вибіркова
освітня програма	Біологія	підрозділ	Лабораторія молекулярної діагностики
освітній рівень	Третій (освітньо-науковий)		

ВИКЛАДАЧ

Юрко Поліна Сергіївна



Кандидат ветеринарних наук, старший дослідник

Напрями наукових досліджень:

Відповідальний виконавець науково-дослідних робіт з розробки методів діагностики та специфічної профілактики захворювань тварин та птиці, а також проведення досліджень з використанням різних типів молекулярно-генетичних маркерів для типування особин курей та великої рогатої худоби. Коло наукових інтересів: використання молекулярно-генетичних методів у сільському господарстві, ветеринарії та біотехнології, дослідження антибіотикорезистентності мікроорганізмів, удосконалення методів контролю якості біопрепаратів. Автор більш ніж 30 наукових праць, в тому числі 6 статей, що індексуються у наукометричних базах Scopus та Web of Science, 4 патенти України на винахід та на корисну модель, 2 методичних рекомендацій.

телефон	(057) 707-20-31	електронна пошта	yurkopolina81@gmail.com	дистанційна підтримка	GoogleMeet
---------	-----------------	------------------	-------------------------	-----------------------	------------

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	формування розуміння теоретичних засад і здатності здобувачів використовувати технології генної інженерії для експериментальних досліджень, наукових і промислових цілей
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота
Деталізація результатів навчання і форм їх контролю	<ul style="list-style-type: none"> розуміння основ теорії генетичної інженерії, застосування ферментів, підбору системи векторів/організмів / командна робота розуміння методологічних аспектів геномного редагування як прокаріотичних, так і еукаріотичних організмів, а також способи конструювання біотехнологічних об'єктів за допомогою генної та геномної інженерії./ практичне завдання здатність планувати експерименти з молекулярного клонування генів, створення трансгенних організмів, отримання рекомбінантних продуктів з використанням сучасних біотехнологічних методів (ПЛР, рестрикційний аналіз, системи рекомбінування і т.д.) / індивідуальне завдання
Обсяг і форми контролю	6 кредитів ECTS (180 годин): 80 годин лекції, 34 години лабораторно-практичної роботи; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – диференційований залік.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність, командна робота
Умови зарахування	виконання програми

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Модуль 1. Генна інженерія – наука про генетичне конструювання.

Лекція 1-3.	Генна інженерія – історія і сьогодення.	Лабораторно-практичне заняття 1-6 (ЛПЗ 1-6)	Створення рестрикційних карт. Підбір векторів, ферментів і організмів-реципієнтів	Самостійна робота	Явище рестрикції-модифікації. Номенклатура систем рестрикції-модифікації.
Лекція 4-6.	Ферменти, що використовуються для отримання рекомбінантних ДНК				Системи рестрикції-модифікації Типу I, II, III і IV
Лекція 7-9.	Векторні ДНК.				«Цинкові пальці» як структурні мотиви
Лекція	Клонування. Конструювання				

10-12.	рекомбінантних ДНК. Створення бібліотек				білків, що використовуються в геномній інженерії.
Лекція 13-15.	Промотори, селективні та репортерні гени	Лабораторно-практичне заняття 7-12 (ЛПЗ 7-12)	Опанування ключових методів, що використовуються під час проведення генної інженерії		Порівняльна характеристика векторів на основі вірусів тварин і рослин
Лекція 16-18.	Трансгенні рослини				
Лекція 19-21	Детекція та ідентифікація рослин з ГМ-конструкціями				
Лекція 22-25	Генетична інженерія тваринних клітин. Трансгенні тварини.				
Лекція 26-28	Рекомбінантні протеїни: експресія				
Лекція 29-31	Рекомбінантні протеїни: очищення				
Лекція 31-33	Промислова біоінженерія				
Модуль 2. Генна інженерія в медицині					
Лекція 34-36.	Транспозони. CRISPR-Cas-системи.	Лабораторно-практичне заняття 13-17 (ЛПЗ 13-17)	Планування експерименту з редагування геному за допомогою CRISPR-Cas-системи.	Самостійна робота	Порівняння транспозонів і вірусів як знарядь геномної інженерії. Гібридні транспозон-вірусні вектори. Застосування CRISPR-Cas систем для діагностики і генної терапії захворювань
Лекція 37-40.	Застосування систем CRISPR-Cas в медицині. Ризики і переваги використання. Біоетичні проблеми.				

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Brown T.A. Gene cloning and DNA analysis. An introduction. - Chichester : John Wiley & Sons Ltd, 2016. – 320 p.
2. Clark D.P., Pazdernik N.J. Biotechnology. – Amsterdam : Elsevier Inc., 2012 – 767 p.
3. Dale J.W., von Schantz M., Plant N. From gene to genomes. – Chichester : Wiley-Blackwell, 2012 – 402 p.
4. Pevsner J. Bioinformatics and functional genomics. - Chichester: John Wiley & Sons, 2015. – 1161p.
5. Sambrook J., Russel D.W. Molecular cloning. A laboratory manual. - NY: Cold Spring Harbor Laboratory Press, Vols. 1, 2 and 3, 2012.
6. Singleton P. Dictionary of DNA and genome technology. - Chichester : John Wiley & Sons Ltd, 2010. - 428 p.
7. Герасименко В.Г., Герасименко М.О, Цвіліховський М.І., Вербицький П.І. та інш. Біотехнологія. – К.: ІНОКС, 2006. – 647с.
8. Молекулярна генетика та технології дослідження геному : навч. посіб. / М. І. Гиль, О. Ю. Сметана, О. І. Юлевич [та ін.] ; за ред. професора М. І. Гиль. – Миколаїв : МНАУ, 2014. – 280 с.
9. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярна біотехнологія. Принципи та використання. – М.: Мир, 2002. – 589 с.
10. Кулібаба Р.О. Теоретичне обґрунтування та практична реалізація маркер-асоційованої селекції українських локальних порід курей : монографія. – К. : НУБіП України, 2021. - 330 с.
11. Карпов О.В., Демидов СВ., Кир'яченко С.С. Клітинна та генна інженерія: Підручник - К.: Фітосоціоцентр, 2010. – 208 с

Методичне забезпечення

1. CRISPR. Methods and Protocols. Ed. By Lundgren M., Charpentier E., Fineran P.C. - NY: Humana Press, 2011 – 381 p.
2. Homing Endonucleases. Methods and Protocols. Ed. by Edgell D.R. - NY: Humana Press, 2014 – 288 p.
3. Mobile DNA III. Ed. by Craig N.L., Chandler M., Sabatier P., Gellert M., Lambowitz A.M., Rice, P.A., Sandmeyer S. - Washington : ASM Press, 2015 - 1346 p.
4. Synthetic Biology. Ed. by Polizzi K.M., Kontoravdi C. - NY: Humana Press, 2013 – 230 p.
5. TALENs. Methods and Protocols. Ed. by Kuhn R.,Wurst W., Wefers B. - NY: Humana Press, 2016 – 287 p.
6. Viral Vectors for Gene Therapy. Methods and Protocols. Ed. by Merten O.-W. and Al-Rubeai M.- NY: Humana Press, 2011 – 463 p.
7. Yeast Metabolic Engineering. Methods and Protocols. Ed. By Mapelli V. - NY: Humana Press, 2014
8. Юрко П.С., Кулібаба Р.О., Білецька Г.В. Методичні рекомендації з диференційної діагностики вірусних ентеритів гусей з використанням методу дуплексної полімеразної ланцюгової реакції. ІТ НААН. – Бірки, 2013. – 10 с.
9. Кулібаба Р.О., Ляшенко Ю.В., Юрко П.С. Використання різних типів молекулярно-генетичних маркерів (PCR-RFLP, Indel) у селекційній роботі з птицею порід Полтавська глиняста та Бірківська барвіста. Методичні рекомендації. ДДСП НААН. – Бірки, 2015. – 18 с.
10. Щербак О.В., Боровкова В.М., Бусигіна І.Е., Юрко П.С. Кібенко Н.Ю. Робочий зошит з дисципліни: Біотехнологія у ветеринарній медицині. Х.:РВВ.ХДЗВА, 2021.- 68с

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

	СИСТЕМА	БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 50	50% від усередненої оцінки за модулі
		до 50	підсумкове тестування
Модульне оцінювання	100 бальна сумарна	до 50	відповіді на тестові питання
		до 20	усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях
		до 30	результат засвоєння блоку самостійної роботи

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ННЦ «ІЕКВМ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.