



Національна академія наук України
Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця
Силабус навчальної дисципліни

"Основи молекулярно-біологічного експерименту"

ВК7

Галузь знань	Е «Природничі науки, математика та статистика» (09 Біологія»
Спеціальність	Е1 (091) «Біологія та біохімія»
Ступінь освіти	Доктор філософії
Освітньо-наукова програма	Біологія та біохімія (Біофізика; Фізіологія людини і тварин; Патологічна фізіологія)
Статус	Навчальна дисципліна вибіркового компонента з фахового переліку
Форма навчання	Денна / заочна
Семестровий контроль	Залік

Курс	1
Семестр	2

ECTS	3
Годин	90

Розподіл годин

Аудиторні години		Самостійна робота
Лекції	Практичні/Семінари	
20	6	64

Інформація про викладача

	Лекція	Практичні/семінарські
ПІБ	Древицька Тетяна Ігорівна	Древицька Тетяна Ігорівна
Вчене звання		
Науковий ступінь	кандидат біологічних наук	кандидат біологічних наук
Профіль викладача	http://www.dgmp.kyiv.ua/CVs/drevytska.html	http://www.dgmp.kyiv.ua/CVs/drevytska.html
e-mail	drevitskaya@biph.kiev.ua	drevitskaya@biph.kiev.ua

Завідувачка випускової
кафедри Розова К.В.



«07» 01 2025 р.

Анотація навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна "Основи молекулярно-біологічного експерименту" охоплює вивчення основних методів та технологій, що застосовуються у молекулярно-біологічних дослідженнях. Аспіранти матимуть змогу ознайомитись з основами генетики та молекулярної біології клітини, а також з методами ізоляції та чистки нуклеїнових кислот. Вони дізнаються про гелеву електрофорезу нуклеїнових кислот, секвенування ДНК, генетичну трансформацію та трансгенні тварини, мутагенез та генетичні дослідження, антропогенну модифікацію ДНК та генетичну інженерію, епігенетику та епігеноміку. Крім того, аспіранти дізнаються про застосування молекулярно-біологічних методів у дослідженні хвороб. Після завершення курсу аспіранти матимуть достатні знання про основні методи молекулярно-біологічного дослідження та зможуть використовувати їх у своїй науковій та дослідницькій роботі.

Місце навчальної дисципліни в програмі навчання

Навчальна дисципліна «Основи молекулярно-біологічного експерименту» є дисципліною за вибором, необхідною для тих аспірантів, чії наукові проекти пов'язані із фізіологією та медициною тощо.

Необхідні навички

Основи молекулярно-біологічного експерименту - це складний курс, який вимагає від аспірантів певних навичок та знань. Ось декілька необхідних навичок, які можуть допомогти аспірантам вивчати цей курс:

Знання основ біохімії: перед початком вивчення курсу необхідно мати певне розуміння процесів біохімії, таких як реплікація ДНК, транскрипція та трансляція білків.

Навички роботи з лабораторним обладнанням: для успішного вивчення курсу необхідно мати практичні навички роботи з лабораторним обладнанням, таким як піпетки, термостати, електрофорез та інші.

Розуміння основних методів молекулярної біології: необхідно мати розуміння основних методів молекулярної біології, таких як ПЦР, рестрикційна ендонуклеазна аналіза та клонування.

Здатність аналізувати дані: важливо мати навички аналізування отриманих даних та здатність робити висновки на основі цих даних.

Навички планування та проведення експериментів: успішне вивчення курсу передбачає здатність аспірантів до планування та проведення експериментів відповідно до наукових стандартів.

Комунікаційні навички: курс включає в себе багато лабораторних робіт та проектів, тому важливо мати навички комунікації з колегами та наставниками.

Програмні результати навчання

Програмні результати навчання курсу "Основи молекулярно-біологічного експерименту" можуть включати наступне:

Розуміння основ генетики та молекулярної біології клітини: аспіранти повинні мати розуміння процесів, що відбуваються в клітинах, включаючи реплікацію ДНК, транскрипцію та трансляцію білків.

Вміння застосовувати методи ізоляції та чистки нуклеїнових кислот: аспіранти повинні бути знайомі з різними методами ізоляції та чистки ДНК та РНК.

Вміння проводити гелеву електрофорезу нуклеїнових кислот: аспіранти повинні знати, як використовувати гелеву електрофорезу для визначення розміру та концентрації нуклеїнових кислот.

Розуміння методів секвенування ДНК: аспіранти повинні бути знайомі з різними методами секвенування ДНК та розуміти, як вони використовуються для аналізу генетичної інформації.

Вміння проводити генетичну трансформацію та створювати трансгенні тварини: аспіранти повинні знати, як проводити генетичну трансформацію та створювати трансгенні тварини для вивчення різних генетичних процесів.

Вміння проводити мутагенез та генетичні дослідження: аспіранти повинні бути знайомі з методами мутагенезу та генетичних досліджень та знати, як вони використовуються для дослідження генетичної інформації.

Розуміння антропогенної модифікації ДНК та генетичної інженерії: аспіранти повинні бути знайомі з методами антропогенної модифікації ДНК та генетичної інженерії, а також з різними технологіями внесення змін в генетичний матеріал організмів.

Розуміння епігенетики та епігеноміки: аспіранти повинні мати розуміння процесів, які впливають на експресію генів та змінюють їхню функцію, таких як модифікації хроматину та метилювання ДНК.

Знання застосування молекулярно-біологічних методів у дослідженні хвороб: аспіранти повинні знати, як використовувати молекулярно-біологічні методи для дослідження причин хвороб та для розробки нових методів діагностики та лікування.

Вміння аналізувати та інтерпретувати наукові дані: аспіранти повинні бути здатні аналізувати та інтерпретувати наукові дані, отримані з різних молекулярно-біологічних експериментів та досліджень.

Знання основних принципів етики в науковій роботі: аспіранти повинні мати знання про етичні принципи та стандарти в науковій роботі, зокрема з використанням тварин у дослідженнях та збереженням конфіденційності наукових даних.

Загальною метою курсу є забезпечення аспірантів знаннями та практичними навичками в області молекулярної біології, які допоможуть їм розуміти основні принципи функціонування живих організмів на молекулярному рівні та застосовувати ці знання в науковій та медичній практиці.

Перелік тем, завдань та терміни виконання

4. Структура навчальної дисципліни

" Основи молекулярно-біологічного експерименту "

№	Тема	Кількість годин	
		Очне відділення	Заочне відділення

		Л	Пр/С	СР	Л	Пр/С	СР
Змістовий модуль 1. Основи молекулярно-біологічного експерименту							
1	Вступ до молекулярної біології та її методів <ul style="list-style-type: none"> • Огляд історії та розвитку молекулярної біології • Опис основних методів та технік молекулярної біології 	2	0	6	2	0	6
2	Основи генетики та молекулярної біології клітини <ul style="list-style-type: none"> • Структура та функції ДНК та РНК • Опис процесів реплікації, транскрипції та трансляції • Генетичний код та переклад 	2	2	10	2	2	10
3	Методи ізоляції та чистки нуклеїнових кислот <ul style="list-style-type: none"> • Опис різних методів ізоляції та чистки ДНК та РНК • Хімічна та фізична чистка нуклеїнових кислот 	2	2	6	2	2	6
4	Гелевий електрофорез нуклеїнових кислот <ul style="list-style-type: none"> • Опис принципів та технології гелевої електрофорези • Застосування гелевої електрофорези у дослідженнях нуклеїнових кислот 	2	0	6	2	0	6
5	Секвенування ДНК <ul style="list-style-type: none"> • Опис принципів та технології секвенування ДНК • Порівняння різних методів секвенування та їх застосування у дослідженнях 	2	0	6	2	0	6
Змістовий модуль 2. Основи молекулярно-біологічного експерименту							
6	Генетична трансформація та трансгенні тварини <ul style="list-style-type: none"> • Опис принципів та технології генетичної трансформації • Застосування генетичної трансформації у створенні трансгенних тварин 	2	0	6	2	0	6
7	Мутагенез та генетичні дослідження <ul style="list-style-type: none"> • Опис принципів та технології мутагенезу та генетичних досліджень • Застосування мутагенезу та генетичних досліджень у вивченні 	2	2	6	2	2	6

	біологічних процесів						
8	Епігенетика та епігеноміка <ul style="list-style-type: none"> • Опис принципів та технології епігенетики та епігеноміки • Використання епігенетики та епігеноміки у вивченні розвитку, здоров'я та хвороб • Антропогенна модифікація ДНК та генетична інженерія 	2	0	6	2	0	6
9	Антропогенна модифікація ДНК та генетична інженерія <ul style="list-style-type: none"> • Опис впливу антропогенної дії на геноми живих організмів • Застосування генетичної інженерії у вирішенні екологічних проблем та покращенні здоров'я людини 	2	0	6	2	0	6
10	Застосування молекулярно-біологічних методів у дослідженні хвороб <ul style="list-style-type: none"> • Опис принципів та технології застосування молекулярно-біологічних методів у діагностиці та лікуванні хвороб • Приклади застосування молекулярно-біологічних методів у дослідженні хвороб. 	2	0	6	2	0	6
Всього годин:		20	6	64	20	6	64

Л – Лекції

Пр/С – Практичні / Семінари

СР – Самостійна робота

Теми семінарських/практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Методи ізоляції та чистки нуклеїнових кислот	2
2	Гелевий електрофорез нуклеїнових кислот	2
3	Епігенетика та епігеноміка	2

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ до молекулярної біології та її методів <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів,</i>	6

	<i>пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	
2	Основи генетики та молекулярної біології клітини <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів, пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	10
3	Методи ізоляції та чистки нуклеїнових кислот <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів, пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	6
4	Гелевий електрофорез нуклеїнових кислот <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів, пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	6
5	Секвенування ДНК <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів, пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	6
6	Генетична трансформація та трансгенні тварини <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів, пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	6
7	Мутагенез та генетичні дослідження <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів, пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	6
8	Епігенетика та епігеноміка <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів, пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	6
9	Антропогенна модифікація ДНК та генетична інженерія <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів, пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	6
10	Застосування молекулярно-біологічних методів у дослідженні хвороб <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів, пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	6
Всього годин		64

Система оцінювання

Усне опитування на семінарських/практичних заняттях (1-10 балів), обов'язкові модульні опитування за тестовою системою (0-30 балів за модуль). Заохочуючі бали (1-5 балів) можуть застосовуватись при експрес-опитуванні в процесі лекції (на розуміння її суті), за присутність на лекції 1 бал. Підсумковий тест (залік) – 40 балів. Сумарна оцінка за курс формується, виходячи з максимальної кількості балів - 100. Отримана в такий спосіб оцінка є підсумковою заліковою.

Розподіл балів, які отримують аспіранти

Поточний контроль та самостійна робота										Підсумковий тест (залік)	Сума
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2						100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T1÷T10	
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	40	100

Семестрова атестація аспірантів

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для заліку
90 – 100	A	зараховано
85-89	B	
75-84	C	
70-74	D	
60-69	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Засвоєння аспірантом програмного матеріалу змістового модуля вважається успішним, якщо рейтингова оцінка його становить не менше, ніж 60 балів за 100-бальною шкалою.

Додаткові умови допуску до заліку:

У разі виникнення спірних питань щодо не допуску аспірантів до семестрової атестації, вони вирішуються лектором дисципліни спільно із завідувачем кафедри.

Політика навчальної дисципліни

Відвідування занять є обов'язковим для всіх аспірантів.

Пропущені контрольні заходи можна перескласти у визначений викладачем час з дозволу завідувача кафедри. Аспіранти, які в поточному семестрі мали пропуски занять і до початку екзаменаційної сесії не засвоїли матеріал пропущених тем і розділів змістових модулів навчальної дисципліни та не подали обґрунтоване письмове пояснення причин пропущених занять, до семестрової атестації з відповідної дисципліни не допускаються.

Академічна доброчесність. Норми етичної поведінки

Політика та принципи академічної доброчесності визначені Законами України.

Норми етичної поведінки аспірантів і працівників визначені Статутом, відповідними законами, підзаконними актами України та відповідними положеннями Інституту.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Аспіранти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами.