



Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця
Національної академії наук України
Силабус навчальної дисципліни

**МЕТОДИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПАТОФІЗІОЛОГІЇ
ТА БІОМЕДИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

МВКЗ

Галузь знань	I Охорона здоров'я та соціальне забезпечення (22 Охорона здоров'я)
Спеціальність	I2 (222) Медицина
Ступінь освіти	Доктор філософії
Освітньо-наукова програма	Медицина (Патологічна фізіологія)
Статус	Навчальна дисципліна вибіркового компонента з фахового переліку
Форма навчання	Денна/заочна
Семестровий контроль	Диференційований 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
ППБ	Василенко Марина Ігорівна	Василенко Марина Ігорівна
Вчене звання	Старший науковий співробітник	Старший науковий співробітник
Науковий ступінь	Кандидат біологічних наук	Кандидат біологічних наук
Профіль викладача	https://orcid.org/0000-0001-5237-9161	https://orcid.org/0000-0001-5237-9161
e-mail	vmi@biph.kiev.ua	vmi@biph.kiev.ua

Розроблено к.б.н. Василенко М.І.

Гарант ОНП
Д.М.Н.

Моїсєєнко Є.В.

Поточна редакція від «11» вересня 2025 р.

Зав. відділу

«Випускова кафедра»  К.В. Розова



МЕТОДИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПАТОФІЗІОЛОГІЇ ТА БІОМЕДИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Анотація навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна спрямована на ознайомлення аспірантів з основами фізіологічних та патофізіологічних експериментальних і клінічних досліджень, оволодіння їх методологією, плануванням та виконанням всіх етапів експерименту, вибором об'єкта і методів дослідження, методами аналізу і наукової оцінки результатів експерименту.

Місце навчальної дисципліни в програмі навчання

Навчальна дисципліна «Методи експериментальної патофізіології та біомедичних досліджень» є основною дисципліною вивчення аспірантами 1-го року навчання. Завданнями даного курсу є засвоєння основних особливостей фізіологічного та патофізіологічного експерименту та їх застосування в біології та медицині, досліджень на добровольцях і пацієнтах, опанування загальними підходами до їх виконання, вивчення використання сучасних спеціальних методів у фізіологічному та патофізіологічному експерименті і клінічних дослідженнях.

Необхідні навички

1. Аспіранти мають знати основні вимоги до проведення наукового дослідження, мати загальні уявлення про експериментальні, клінічні дослідження та їх місце в фізіології і патологічній фізіології.
 2. Аспіранти мають вміти працювати з науковою літературою для самостійного одержання інформації про методологію проведення експериментальних і клінічних досліджень та аналізу одержаних результатів.
-

Рівень набуття знань

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Методи експериментальної патофізіології та біомедичних досліджень» аспіранти набувають знання та вміння:

- обирати адекватні моделі патологічних процесів *in vivo* та *in vitro* для вирішення наукових завдань;
 - планувати й проводити експериментальні дослідження із дотриманням принципів біоетики;
 - володіти базовими методами відтворення моделей запалення, ішемії, інтоксикації, травми тощо;
 - оцінювати результати експериментів і робити висновки щодо патогенезу досліджуваних процесів;
 - інтегрувати дані з експериментів для пошуку потенційних терапевтичних мішеней.
-

Загальні/соціальні компетентності (ЗК)

ЗК4 – Етика, соціальна відповідальність, правові та екологічні аспекти
ЗК5 – Інформаційна грамотність і робота з доказовою базою
ЗК6 – Самонавчання, самоорганізація, професійний розвиток
ЗК7 – Управління проектами, лідерство, залучення ресурсів

Фахові/дослідницькі компетентності (ФК):

ФК1 – Розуміння механізмів патологічних процесів на різних рівнях

МЕТОДИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПАТОФІЗІОЛОГІЇ ТА БІОМЕДИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

ФК3 – Дизайн досліджень і сучасні методи експериментальної медицини (електрофізіологія, клітинні/молекулярні, морфологія, флуоресценція)

ФК4 – Аналіз даних, статистика, біоінформатика

ФК7 – Наукова доброчесність, біоетика, безпека досліджень

ФК8 – Організація лабораторії/групи, менеджмент досліджень

Програмні результати навчання ПРН

ПРН4 Планувати, організовувати та проводити наукові дослідження у галузі патофізіології з використанням сучасних методів експериментальної медицини, клітинних моделей, молекулярних технологій, електрофізіологічних і морфологічних підходів.

ПРН5 Вибирати, застосовувати та оптимізувати методи дослідження патологічних процесів на різних рівнях біологічної організації, оцінювати їх ефективність і обмеження.

ПРН6 Обробляти, аналізувати та інтерпретувати експериментальні й клінічні дані із застосуванням статистичних методів та біоінформатичних інструментів.

ПРН7 Формулювати наукові гіпотези, розробляти дизайн досліджень і планувати експерименти відповідно до принципів наукової доброчесності та біоетики.

ПРН11 Організовувати та координувати наукову роботу лабораторії чи дослідницької групи, забезпечуючи дотримання біоетичних стандартів, техніки безпеки та законодавчих вимог

Перелік тем, завдань та терміни виконання

4. Структура навчальної дисципліни

«Методи експериментальної патофізіології та біомедичних досліджень»

№	Тема	Кількість годин					
		Очне відділення			Заочне відділення		
		Л	Пр/С	СР	Л	Пр/С	СР
Змістовий модуль 1. Загальні методологічні підходи до проведення експериментальних досліджень.							
1	Тема 1 Експеримент як філософська категорія. Особливості фізіологічного і патофізіологічного експерименту в процесі пізнання.	2		4	2		4
2	Тема 2 Експеримент in vivo. Використання тварин в експерименті. Питання біоетики при роботі з експериментальними тваринами.	2		6	2		6
3	Тема 3 Експеримент in vitro на клітинах та ізольованих органах. Клінічні дослідження. Питання біоетики при роботі з добровольцями і пацієнтами.	2		6	2		6

МЕТОДИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПАТОФІЗІОЛОГІЇ ТА БІОМЕДИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

4	Тема 4 Планування фізіологічного та патофізіологічного експерименту, клінічного дослідження. Біометрія.	2	2	8	2	2	8
5	Тема 5 Вплив фізичних та інформаційних факторів в експерименті.	2		6	2		6
6	Тема 6 Вплив хімічних та біологічних факторів в експерименті.	2		6	2		6
7	Тема 7 Обладнання фізіологічної лабораторії. Фізіологічні та патофізіологічні установки.	2		6	2		6
8	Тема 8 Проведення експерименту, клінічного дослідження та аналіз експериментальних даних.	2	2	8	2	2	8
Змістовий модуль 2. Спеціальні методологічні підходи до проведення експериментальних досліджень.							
9	Тема 9 Особливості застосування біохімічних, молекулярно-біологічних, цито- і морфологічних методів дослідження у фізіологічному та патофізіологічному експерименті.	2		6	2		6
10	Тема 10 Моделювання найпоширеніших патологічних процесів в експерименті.	2	2	8	2	2	8
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	Загальні підходи до планування експериментів згідно з індивідуальними планами дисертаційних робіт. Запобігання помилок при плануванні експерименту, виборі об'єкту експерименту при проведенні лабораторних та клінічних досліджень.	2
2	Загальні підходи до проведення експериментів згідно з індивідуальними планами дисертаційних робіт. Запобігання помилок при застосуванні методів впливу, реєстрації та оцінці ефектів впливу на об'єкт, аналізі експериментальних даних при проведенні лабораторних та клінічних досліджень.	2
3	Спеціальні підходи до проведення експериментів згідно з індивідуальними	2

МЕТОДИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПАТОФІЗІОЛОГІЇ ТА БІОМЕДИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

	планами дисертаційних робіт. Основні помилки при моделюванні патологічних процесів, застосуванні спеціальних методів досліджень у фізіологічних та патофізіологічних експериментах в лабораторних та клінічних умовах.	
--	--	--

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Емпіричний та теоретичний рівні наукового пізнання. Структурні компоненти теоретичного пізнання: проблема, гіпотеза, теорія. Теоретичні методи пізнання у фізіологічному (патофізіологічному) дослідженні та їх співвідношення з експериментальними. Абстрагування, узагальнення, аналіз, синтез, індукція і дедукція.	4
2	Особливості лінійних тварин, найчастіше використовуваних в експерименті: Wistar, SHR, Fisher, Brown Norway; CBA, C57BL. Добір придатних генетично модифікованих тварин та моделей експерименту згідно з планами дисертаційних робіт.	6
3	Особливості завдань експерименту in vivo та in vitro. Системні відмінності клітинних та тканинних об'єктів дослідження, забезпечення їх життєдіяльності в експерименті. Добір придатних моделей експерименту in vivo та in vitro згідно з планами дисертаційних робіт.	6
4	Створення робочої гіпотези, постановка мети і задач дослідження, визначення об'єкта експерименту, складання схеми експерименту, визначення об'єму досліджень згідно з індивідуальними планами дисертаційних робіт. Комплексне здійснення лабораторних та клінічних експериментальних досліджень.	8
5	Застосування кисневої та температурної депривації як фактора впливу на експериментальний об'єкт. Дослідження поведінкових реакцій. Фізичні та інформаційні фактори «забруднення» лабораторії. Схема використання фізичних та інформаційних факторів впливу згідно з індивідуальними планами дисертаційних робіт.	6
6	Застосування субстратної депривації та токсинів як фактора впливу на експериментальний об'єкт. Хімічні та біологічні фактори «забруднення» лабораторії. Схема використання хімічних та біологічних факторів впливу згідно з індивідуальними планами дисертаційних робіт.	6
7	Відмінності фізіологічних установок, реєстраційної та вимірювальної апаратури в дослідженнях органів і систем. Принципова будова та користування обладнанням для здійснення впливу на об'єкт експерименту та фізіологічними установками згідно з індивідуальними планами дисертаційних робіт.	6
8	Підготовка тварин до експерименту: відбір, хендлінг, навчання проведенню маніпуляцій. Відбір клінічних груп та їх підготовка до проведення досліджень. Підготовка лабораторії та обладнання до експерименту. Складення протоколу експерименту, ведення реєстраційних документів, опанування методами первинного та статистичного аналізу даних згідно з індивідуальними планами дисертаційних робіт.	8
9	Застосування біохімічних, молекулярно-біологічних, цитоморфологічних, психофізіологічних методів дослідження в експерименті in vivo та in vitro. Планування застосування комплексних досліджень згідно з	6

МЕТОДИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПАТОФІЗІОЛОГІЇ ТА БІОМЕДИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

	індивідуальними планами дисертаційних робіт.	
10	Моделювання патологічних процесів в дослідженнях органів і систем. Добір моделей патологічних процесів згідно з індивідуальними планами дисертаційних робіт. Комплексне здійснення дослідження патологічних процесів в умовах лабораторії та клініки.	8
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.

МЕТОДИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПАТОФІЗІОЛОГІЇ ТА БІОМЕДИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

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.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Патолофізіологія: підруч. для студ. вищ. мед. навч. закл./Ю.В.Биць, Г.М.Бутенко[та ін.]; за ред.: М.Н.Зайка, Ю.В.Биця, М.В. Кришталю. – 6-е вид., перероб. і допов. – Київ: Медицина, 2017. – 737 с.
2. Посібник до практичних занять з патологічної фізіології / За ред. Ю.В.Биця, Л.Я.Данилової. – К.: «Здоров'я», 2001. – С.45-52.
3. Костюк П. Г. Іони кальцію у функції мозку – від фізіології до патології / П. Г. Костюк, О. П. Костюк, О. О. Лук'янець ; НАН України, Ін-т фізіології ім. О.О. Богомольця. – К.: Наук.думка, 2005. – 197 с.
4. The ARRIVE guidelines (Animal Research: Reporting of In Vivo Experiments) – checklist of recommendations for the full and transparent reporting of research involving animals
<https://arriveguidelines.org/>
5. GUIDELINES ON ANESTHESIA AND ANALGESIA IN LABORATORY ANIMALS
<https://acuc.berkeley.edu/guidelines/anesthesia.pdf>
6. Закон України «Про захист тварин від жорстокого поводження»,
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3447-15>
7. Цивільний кодекс України (ст. ст. 12, 180, 340-342, 420, 485-488),
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15>
8. ГЕЛЬСІНСЬКА ДЕКЛАРАЦІЯ, прийнята на 18-ій Генеральній Асамблеї ВМА (м. Гельсінкі, Фінляндія, червень 1964 р.) і змінена на 29-ій Генеральній Асамблеї ВМА (м. Токіо, Японія, жовтень 1975 р.); 35-ій Генеральній Асамблеї ВМА (м. Венеція, Італія, жовтень 1983 р.); 41-ій Генеральній Асамблеї ВМА (м. Гонконг, вересень 1989 р.); 48-ій Генеральній Асамблеї ВМА (м. Сомерсет Вест, ЮАР, жовтень 1996 р.) і 52-ій Генеральній Асамблеї ВМА (м. Единбург, Шотландія, жовтень 2000 р.).
9. «Загальна декларація про біоетику та права людини» (UNESCO, 2005)
10. Закон України «Про лікарські засоби» (1996 р.)
11. «Інструкція про проведення клінічних випробувань лікарських засобів і експертизи матеріалів клінічних досліджень» (наказ МОЗ України № 218 від 01.11.2000 р.).