

АСПІРАНТУРА

Національна академія наук України
Емблема ІФБ «Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця»

" Основи електрофізіологічного експерименту "

(код)

Галузь знань 09 «Біологія», 22 «Охорона здоров'я»
Спеціальність 091 «Біологія», 222 «Медицина»

Курс	1
Семестр	2

Освітньо-професійна програма ...

ECTS	1
Годин	26

Статус ...
Форма навчання Денна/ заочна
Семестровий контроль ...
Розподіл годин

Аудиторні години		Самостійна робота
Лекції	Практичні/Семінари	
20 годин	6 годин	0 годин
1 раз/ тиждень	Два рази за семестр	

Завідувач випускової кафедри

« 27 » 10



Поточна редакція від « 27 » жовтня 2021 р.

Інформація про викладача

	Лекція	Практичні/семінарські
ПІБ	Яворський Володимир Антонович	Яворський Володимир Антонович
Посада	викладач	викладач
Вчене звання	-	-
Науковий ступінь	Кандидат біологічних наук	Кандидат біологічних наук
Профіль викладача	https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602097988	https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602097988
e-mail	jva@biph.kiev.ua	jva@biph.kiev.ua

" Основи електрофізіологічного експерименту "

Анотація навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Основи електрофізіологічного експерименту» присвячена ознайомленню аспірантів щодо роботи з електрофізіологічними установками, конструктивними особливостями їх частин, електродними приладами, підсилювальною апаратурою.

Аспіранти навчатимуться теоретичним та практичним основам електрофізіології. Розглядаються історія розвитку, теорія та методики дослідження електропровідності біологічних мембран, підходи до аналізу струмів та потенціалу на клітинах. Приділяється увага теоретичному ознайомленню спеціалістів-фізіологів із моделями функціонування мембрани з каналами. Передбачається ознайомлення із спеціальними методами електрофізіологічної реєстрації, такими, як реєстрація струмів через поодинокі канали, перфорований петч, карбонові електроди.

Місце навчальної дисципліни в програмі навчання

Навчальна дисципліна «Основи електрофізіологічного експерименту» є курсом по вибору для аспірантів 1-го року навчання. Мета даного курсу полягає в набутті аспірантами професійних знань при виконанні електрофізіологічних досліджень, оволодінні процесами розробки, планування, проведення, аналізу та інтерпретації наукових експериментів в рамках тем досліджень Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАНУ, набуття спеціалізованих компетенцій опису методики та результатів експерименту.

Необхідні навички

1. Аспірант повинен знати основні етапи розвитку методів електрофізіології, вимоги до проведення електрофізіологічного дослідження та відповідні якісні показники, правила техніки безпеки, охорони праці, професійної безпеки; основні схеми вимірювання та компенсації артефактів, опис різних характеристик струмів та потенціалу; шляхи зменшення шумів і поліпшення характеристик реєстрації, перевірки якості реєстрації інструментами графічного контролю.

2. Аспірант повинен вміти працювати з підсилювальною апаратурою та програмними додатками з електрофізіології; визначати протоколи дослідження та контролювати якісні показники в ході експерименту; реєструвати електрофізіологічні показники клітин; підготувати і виконати проект експерименту.

Програмні результати навчання¹

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Основи електрофізіологічного експерименту» аспіранти зможуть:

1. оволодіти основними термінами та визначеннями теорії біологічних мембран;
2. розуміти явища при контакті металевих і скляних електродів із електролітами або біомембранами;
3. скласти протоколи вимірювання;
4. розраховувати характеристики іонних струмів;
5. проводити концентраційний аналіз та компонентний аналіз мембранних струмів;
6. сформулювати основні уявлення про методи електрофізіологічного відведення біологічних сигналів від клітин, зокрема методу «петч-клемп», його режими та конфігурації.
7. набути знання і навички проведення електрофізіологічних експериментів, а саме знати та вміти застосовувати принципи постановки та аналізу електрофізіологічного експерименту, як засобу наукової роботи.

¹ Learning outcomes.

" Основи електрофізіологічного експерименту "

8. вміти використовувати надані знання щодо планування та проведення етапів експерименту, визначення обсягу дослідження;
9. контролювати та аналізувати якість даних, застосовувати різноманітні схеми електрофізіологічних дослідів.

Перелік тем, завдань та терміни виконання

" Основи електрофізіологічного експерименту "

№ з/п	Тема	Кількість годин					
		Очне відділення			Заочне відділення		
		Л	П/С	Ср	Л	П/С	Ср
Змістовий модуль 1. Металеві і скляні електроди, їх застосування в електрофізіологічних експериментах.							
1	Історія дослідження біопровідності та розвиток електрофізіології на базі ІФБ. Сучасна теорія клітинних мембран.	2	0	0			
2	Металеві електроди.	2	0	0			
3	Скляні металеві електроди в методах вимірювання біоелектричних сигналів.	2	0	0			
4	Методи фіксації струму та потенціалу.	2	0	0			
5	Метод «patch-clamp». Аналіз струмів та потенціалу на цілій клітині.	2	2	0			
Змістовий модуль 2. Спеціальні методи електрофізіологічної реєстрації. Принципи постановки та аналізу експерименту.							
6	Метод «patch-clamp» для реєстрації струмів через поодинокі канали.	2	0	0			
7	Моделі функціонування мембрани з каналами.	2	0	0			
8	Перфорований петч. Діаліз клітин та методи зовнішньої перфузії.	2	0	0			
9	Методи поліпшення електрофізіологічного відведення від нейронів. Карбонові електроди.	2	0	0			
10	Принципи постановки експерименту.	2	4	0			
Всього годин		20	6	0			

Л—Лекції, П/С – Практичні/Семінари, Ср – Самостійна робота

" Основи електрофізіологічного експерименту "

Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Модульний контроль по матеріалу змістовного модуля №1	2
2	Модульний контроль по матеріалу змістовного модуля №2	2
3	Диференційований залік по темам лекційного курсу	2

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		

Система оцінювання

Проміжна атестація проводиться після вивчення програмного матеріалу кожного змістового модуля, на які лектором дисципліни поділено її навчальний матеріал.

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		
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	40	100

Критерії оцінювання заліку

Шкала оцінювання	Критерії оцінювання
9 -10	Правильне і повне викладення теоретичних основ завдання , зроблені глибоко обгрунтовані висновки
7 -8	Правильне але не повне викладення теоретичних основ завдання
5 – 6	Неповне викладення теоретичних основ завдання, недостатньо обгрунтовані висновки
3 – 4	Допущені помилки, не повне викладення теоретичних основ завдання з неправильним обгрунтуванням
1 - 2	Часткове викладення теоретичних основ завдання з неправильним обгрунтуванням
0	Завдання не розкрито, або обгрунтуванні неправильне

Семестрова атестація аспірантів

" Основи електрофізіологічного експерименту "

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

Аспірант допускається до складання заліку з дисципліни, якщо з цієї дисципліни ним повністю виконані всі види робіт, передбачені робочим навчальним планом та робочою навчальною програмою, а його рейтинг з навчальної роботи з цієї дисципліни становить не менше, ніж 42 бали ($60 \text{ балів} \times 0,7 = 42 \text{ бали}$).

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

Порушення термінів виконання завдань та заохочувальні бали:

за порушення термінів виконання одного завдання знімається 1 бал.

за відвідування всіх лекцій та активність під час занять додається 2 бали.

Відвідування занять є обов'язковим для всіх аспірантів. Можливо за дозволом викладача пропустити з поважної причини заняття.

Пропущені контрольні заходи можна повторно скласти 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 та підзаконними актами України.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

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

(додаткова інформація стосовно процедури оскарження результатів)