



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

«КЛІТИННІ РЕЦЕПТОРИ У ФІЗІОЛОГІЧНИХ ТА
ПАТОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ»

ВК 10

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	2
Семестр	3

ECTS	3
Годин	90

Розподіл годин

Аудиторні години		Самостійна робота
Лекції	Практичні/Семінари	
32	4	54

Інформація про викладача

	Лекція	Практичні/семінарські
ПІБ	Лук'янець Олена Олександрівна	Лук'янець Олена Олександрівна
Вчене звання	Професор	Професор
Науковий ступінь	Доктор біологічних наук	Доктор біологічних наук
Профіль викладача	https://orcid.org/0000-0003-2789-019X	https://orcid.org/0000-0003-2789-019X
e-mail	elena@biph.kiev.ua	elena@biph.kiev.ua

Розроблено д.б.н. Лук'янець О.О.

Завідувачка випускової
кафедри Розова К.В.

«07» 01 2025 р.



Анотація навчальної дисципліни

У курсі "Клітинні рецептори у фізіологічних та патологічних процесах" вивчається функціонування клітинних рецепторів у різних системах тіла, зокрема нейротрансмітерів у нервовій системі. У цьому курсі навчаються наступні поняття та процеси: вторинні посередники, такі як cAMP, cGMP, DAG, IP3 та інші, які відіграють важливу роль у передачі сигналів в клітині. G-білки, які забезпечують зв'язок між рецепторами та вторинними посередниками. Іони кальцію, які є важливими для багатьох фізіологічних процесів, зокрема передачі нервових імпульсів та скорочення м'язів. Ацетілхолінові рецептори, які відповідають за передачу сигналів у мозку та периферійних нервах. Глутаматні, ГАМК рецептори, Гліцинові рецептори та моноамінові рецептори, які забезпечують передачу сигналів між нервовими клітинами та регулюють настрій, сон, апетит та інші функції. Пуринові та тирозинкіназні рецептори, які відіграють роль у передачі сигналів у різних органах та тканинах. Цитокінові рецептори, які відповідають за передачу сигналів у системі імунітету та інших процесах в організмі. Інсулінові рецептори, які регулюють рівень глюкози в крові та інші процеси в організмі. Рецептори трофічних факторів, які впливають на ріст та розвиток клітин та тканин. TRP рецептори, які відіграють важливу роль у регулюванні смакових та запахових рецепторів, а також у відчутті болю, температури та інших стимулів. Ядерні рецептори, які відповідають за передачу сигналів до ядра клітини та регулюють генетичну експресію та інші біологічні процеси. У курсі також вивчаються різні патологічні стани, пов'язані з дисфункцією клітинних рецепторів, такі як неврологічні та психічні захворювання, діабет, атеросклероз та інші. Курс допомагає аспірантам розвинути критичне мислення та аналітичні навички, а також вміння застосовувати знання про клітинні рецептори для розв'язання практичних проблем. В результаті, вони стають більш кваліфікованими медичними працівниками, дослідниками та викладачами в цій галузі.

Місце навчальної дисципліни в програмі навчання

Навчальна дисципліна «Клітинні рецептори у фізіологічних та патологічних процесах» є дисципліною за вибором, необхідною для тих аспірантів, чий науковий проєкт пов'язаний із фізіологією та медициною тощо.

Необхідні навички

Дисципліна "Клітинні рецептори у фізіологічних та патологічних процесах" має на меті навчити аспірантів розуміти роль клітинних рецепторів у фізіологічних та патологічних процесах, а також розвивати їх аналітичні навички і критичне мислення. Основними завданнями цієї дисципліни є:

Розуміння молекулярної будови та функцій клітинних рецепторів: аспіранти вивчають механізми дії клітинних рецепторів та їх взаємодії з молекулами сигналів.

Вивчення механізмів сигнальної трансдукції та вторинних посередників: аспіранти досліджують послідовність подій, що відбуваються в клітині після активації рецептора, та роль вторинних посередників у передачі сигналу.

Дослідження ролі клітинних рецепторів у різних системах тіла: аспіранти вивчають функції клітинних рецепторів у нервовій, ендокринній та імунній системах, а також їх взаємодію з іншими клітинами та тканинами.

Розуміння ролі клітинних рецепторів у патологічних процесах: аспіранти вивчають роль клітинних рецепторів у розвитку патологічних станів, таких як діабет, хвороби нервової системи та інші.

Знання та навички, отримані в процесі вивчення дисципліни, дозволять аспірантам розуміти механізми взаємодії різноманітних сигналів з клітинними рецепторами, а також їх роль у фізіологічних та патологічних процесах. Вони зможуть оцінювати вплив лікарських засобів на функцію клітинних рецепторів та їх взаємодію з сигнальними шляхами, що дасть змогу ефективніше застосовувати ці засоби у клінічній практиці. Крім того, аспіранти матимуть можливість застосувати набуті знання та навички у проведенні досліджень у галузі молекулярної біології, фізіології, біофізики, фармакології та медицині. Розвиток навичок діагностики та лікування патологічних процесів на основі знань про клітинні рецептори допоможе аспірантам використовувати знання у методах діагностики та лікуванні захворювань, пов'язаних з порушенням функцій клітини.

Програмні результати навчання¹

Після вивчення навчальної дисципліни "Клітинні рецептори у фізіологічних та патологічних процесах" аспіранти повинні знати та вміти наступне:

1. Розуміти загальні принципи роботи клітинних рецепторів та їх класифікацію.
2. Описувати механізми передачі сигналу через клітинний рецептор та вторинні посередники, такі як G-білки, іони кальцію, інозитолфосфати, циклічні нуклеотиди та інші.
3. Розуміти роль нейротрансмітерів та їх клітинних рецепторів у нервовій системі, включаючи ацетілхолінові, глутаматні, ГАМК та гліцинові рецептори, моноамінові та пуринові рецептори.
4. Описувати клітинні рецептори трофічних факторів та їх роль у розвитку та підтримці різних типів клітин в організмі.
5. Розуміти роль різних класів ядерних рецепторів у регулюванні генної експресії та впливі на різноманітні фізіологічні процеси.
6. Аналізувати фізіологічні та патологічні процеси, пов'язані з дисфункцією клітинних рецепторів та їх вторинних посередників.
7. Розуміти, які методи дослідження застосовуються для вивчення клітинних рецепторів та їх функцій, включаючи класичні методи біохімії, молекулярної біології та фармакології, а також біоінформатику та візуалізацію клітинних структур.

Перелік тем, завдань та терміни виконання

4. Структура навчальної дисципліни

"Клітинні рецептори у фізіологічних та патологічних процесах"

№	Тема	Кількість годин	
		Очне відділення	Заочне відділення

		Л	Пр/С	СР	Л	Пр/С	СР
Змістовий модуль 1. Клітинні рецептори у фізіологічних та патологічних процесах							
1	Вступ до клітинних рецепторів та їх функцій.	2	0	6	2	0	6
2	Нейротрансмітери: класифікація	2	2	10	2	2	10
3	Вторинні посередники: роль у передачі сигналу в клітині.	2	2	6	2	2	6
4	G-білки: механізми дії та роль у клітинній сигналізації	2	0	6	2	0	6
5	Іони кальцію: роль у клітинній сигналізації та їх взаємодія з клітинними рецепторами	2	0	6	2	0	6
6	Ацетилхолінові рецептори: роль у нервовій системі та їх взаємодія з нейротрансмітерами.	2	0	6	2	0	6
7	Глутаматні рецептори: роль у нервовій системі	2					
8	ГАМК та гліцинові рецептори	2					
9	Моноамінові рецептори: роль у нервовій системі	2					
10	Пуринові рецептори	2					
Змістовий модуль 2. Клітинні рецептори у фізіологічних та патологічних процесах							
11	Тирозинкіназні рецептори: роль у клітинному розвитку та їх взаємодія з іншими клітинними рецепторами	2	0	6	2	0	6
12	Цитокінові рецептори: роль у клітинній імунній відповіді	2	2	6	2	2	6
13	Інсулінові рецептори: роль у клітинному метаболізмі	2	0	6	2	0	6
14	Рецептори трофічних факторів: роль у клітинному розвитку	2	0	6	2	0	6
15	TRP рецептори: роль у відчутті болю та	2					

	температури						
16	Ядерні рецептори: роль у генетичній регуляції та їх взаємодія з іншими клітинними рецепторами	2					
Всього годин:		32	6	64	20	6	54

Л – Лекції

Пр/С – Практичні / Семінари

СР – Самостійна робота

Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Класичні рецептори	2
2	Рецептори з фосфотирозиновими доменами	2

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ до клітинних рецепторів та їх функцій. <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів, пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	3
2	Нейротрансмітери: класифікація <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів, пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	3
3	Вторинні посередники: роль у передачі сигналу в клітині. <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів, пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	3
4	G-білки: механізми дії та роль у клітинній сигналізації <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів, пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	3
5	Іони кальцію: роль у клітинній сигналізації та їх взаємодія з клітинними рецепторами. <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів, пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	3
6	Ацетилхолінові рецептори: роль у нервовій системі та їх взаємодія з нейротрансмітерами. <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів,</i>	3

	<i>пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	
7	Глутаматні рецептори: роль у нервовій системі <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів, пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	3
8	ГАМК та гліцинові рецептори <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів, пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	3
9	Моноамінові рецептори: роль у нервовій системі. <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів, пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	3
10	Пуринові рецептори. <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів, пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	3
11	Тирозинкіназні рецептори: роль у клітинному розвитку та їх взаємодія з іншими клітинними рецепторами. <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів, пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	3
12	Цитокінові рецептори: роль у клітинній імунній відповіді. <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів, пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	6
13	Інсулінові рецептори: роль у клітинному метаболізмі. <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів, пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	3
14	Рецептори трофічних факторів: роль у клітинному розвитку. <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів, пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	6
15	TRP рецептори: роль у відчутті болю та температури. <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів, пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	3
16	Ядерні рецептори: роль у генетичній регуляції та їх взаємодія з іншими клітинними рецепторами. <i>Читання наукової літератури та відео матеріалів, пов'язаних з тематикою курсу, з метою поглиблення знань та розширення уявлень про тему.</i>	3
Всього годин		54

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	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T1÷T10	
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	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.