

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра біохімії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

«_____» _____ 20__ р.

Програма навчальної дисципліни

Молекулярні механізми міжклітинної комунікації

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність

8.04010205 – Біохімія

(шифр, назва спеціалізації)

факультет

Біологічний

(назва підрозділу)

2015/ 2016 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету

« ____ » _____ 20__ року, протокол № ____

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Бараннік Т.В., к.б.н., доцент, доцент кафедри біохімії ХНУ імені В. Н. Каразіна, Кот Ю.Г., к.б.н., доцент кафедри біохімії ХНУ імені В. Н. Каразіна

Програму схвалено на засіданні кафедри _____ біохімії _____.

Протокол від « ____ » _____ 20__ року, № ____

Завідувач кафедри _____ біохімії _____.

_____ Перський С. Е.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією біологічного факультету

Протокол від « ____ » _____ 20__ року № ____

Голова методичної комісії _____

_____ (підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни « Молекулярні механізми міжклітинної комунікації » складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти

спеціальності 8.04010205 – Біохімія

Предметом вивчення навчальної дисципліни Молекулярні механізми міжклітинної комунікації є молекулярні механізми міжклітинної комунікації у про- і еукаріотичних клітин.

Програма навчальної дисципліни складається з таких розділів:

Розділ 1. Загальні механізми сигнальної трансдукції у комунікації клітин прокариот.

Розділ 2. Міжклітинна комунікація клітин еукаріот за допомогою прямого контакту клітин, адгезійних білків або цитоплазми.

Розділ 3. Міжклітинна комунікація клітин багатоклітинних еукаріот за допомогою сигнальних молекул, що діють на значних відстанях.

Розділ 4. Міжклітинна комунікація у регуляції проліферації та розвитку клітин еукаріот.

Розділ 5. Взаємодія клітин різних видів організмів. Захисні механізми при взаємодії з інфекційними агентами.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Молекулярні механізми міжклітинної комунікації» є формування у студентів системи уявлень про молекулярні механізми міжклітинної комунікації, їх роль в життєдіяльності клітин та методи їх дослідження.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни Молекулярні механізми міжклітинної комунікації є

- (1) здобуття системи знань про механізми комунікації клітин різного типу організації,
- (2) здобуття системи уявлень про методологію вивчення механізмів взаємодії клітин різного типу організації
- (3) формування вміння проводити дослідження клітинної комунікації та її механізмів

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми, студенти мають досягти таких результатів навчання:

Здатність проаналізувати взаємодію клітин різного типу організації та обрати методологію дослідження молекулярних механізмів цієї взаємодії

1.3.1. Знання:

- загальні механізми міжклітинної комунікації клітин про- і еукаріот;
- роль механізмів міжклітинної комунікації у регуляції проліферації та розвитку клітин;

- механізми взаємодії клітин різного типу організації;
- сучасні методи вивчення міжклітинної комунікації.

1.3.2. Вміння:

- аналізувати механізми міжклітинної комунікації клітин різного типу організації;
- аналізувати роль механізмів міжклітинної комунікації у регуляції проліферації та розвитку клітин;
- аналізувати механізми взаємодії клітин різного типу організації.
- надання характеристики взаємодії клітин за допомогою відповідної термінології на основі аналізу молекулярної організації міжклітинних контактів та міжклітинної сигналізації
- вміння подати результати досліджень взаємодії клітин різного типу організації
- самостійний пошук інформації щодо молекулярних механізмів міжклітинної комунікації

2. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>Біологія</u> (шифр і назва) Напрямок підготовки <u>040102 – Біологія</u> (шифр і назва) Спеціальність: <u>8.04010205 – Біохімія,</u> Рівень вищої освіти: <u>другий</u> (магістерський)	Спеціальна	
Індивідуальне завдання –		Рік підготовки:	
		1-й	1-й
		Семестр	
Загальна кількість годин 90		1-й	1-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 (1 сем), самостійної роботи студента – 3 /тиж	Освітньо-кваліфікаційний рівень: Магістр	18 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		–	–
		Лабораторні	
		18 год.	6 год.
		Самостійна робота	
		54 год.	78 год.
		В тому числі ІНДЗ:	
	Види контролю: 1 к/р, залік		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 40% / 60%

для заочної форми навчання – 13% / 87%

3. Виклад змісту навчальної дисципліни

Розділ 1. Загальні механізми сигнальної трансдукції у комунікації клітин прокариот.

Тема 1. Основні параметри сигнальної трансдукції. Двох-компонентна система сигналіngu та її роль у регуляції процесів у прокариот.

Тема 2. Механізми утворення асоціацій клітин прокариот. Механізми регуляції щільності бактеріальної колонії. Життєвий цикл прокариот та його регуляція. Механізми диференціювання клітин прокариот.

Розділ 2. Міжклітинна комунікація клітин еукаріот за допомогою прямого контакту клітин, адгезійних білків або цитоплазми.

Тема 3. Різноманітність комунікації у багатоклітинних організмів. Контактні механізми комунікації та роль цитоскелетних структур. Контакти клітин з позаклітинним матриксом та регуляція адгезії.

Тема 4. Практичні підходи до досліджень контактних механізмів комунікації клітин та контактів клітин з позаклітинним матриксом.

Розділ 3. Міжклітинна комунікація клітин багатоклітинних еукаріот за допомогою сигнальних молекул, що діють на значних відстанях.

Тема 5. Комунікація між клітинами еукаріот за допомогою сигнальних молекул. Варіанти і механізми комунікації. Методи дослідження сигналіngu.

Тема 6. Сучасні уявлення про особливості сигналіngu та гормональної регуляції у тварин.

Тема 7. Сучасні уяви про особливості сигналіngu та гормональної регуляції у рослин.

Розділ 4. Міжклітинна комунікація у регуляції проліферації та розвитку клітин еукаріот.

Тема 8. Молекулярні механізми регуляції мітотичного циклу. Дослідження розподілення клітин у культурі.

Тема 9. Сучасні уяви про аномальну проліферацію клітин та механізми онкогенезу. Трансформовані клітини у дослідженнях у культурі.

Тема 10. Поняття про комунікацію клітин в процесі диференціювання. Дослідження диференціювання клітин у культурі.

Тема 11. Механізми регуляції апоптозу, його взаємозв'язок з клітинним циклом. Дослідження апоптозу клітин у культурі.

Розділ 5. Взаємодія клітин різних видів організмів. Захисні механізми при взаємодії з інфекційними агентами.

Тема 12. Взаємодія клітин при симбіозі.

Тема 13. Взаємодія клітин імунної системи у захисних реакціях еукаріот. Клітинні стратегії боротьби з вірусними та бактеріальними інфекціями.

Тема 14. Механізми взаємодії клітин еукаріот і патогенних про- і еукаріот.

Тема 15. Молекулярна структура, життєвий цикл та механізми репрограмування клітин про- і еукаріот вірусами.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин													
	Денна форма							Заочна форма						
	Усьо го	у тому числі					Усь ого	у тому числі						
		л	п	лб	інд	ср		л	п	лб	ін	ср		
<i>Розділ 1. Загальні механізми сигнальної трансдукції у комунікації клітин прокариот.</i>														
Тема 1. Основні параметри сигнальної трансдукції. Двох-компонентна система	4	1				3	4	0,5						3,5
Тема 2. Механізми регуляції асоціацій клітин прокариот. Життєвий цикл прокариот.	4	1				3	4	0,5						3,5
Разом за розділом 1	8	2				6	8	1						7
<i>Розділ 2. Міжклітинна комунікація клітин еукаріот за допомогою прямого контакту клітин, адгезійних білків або цитоплазми.</i>														
Тема 3. Контактні механізми комунікації	6	1		2		3	6	0,5		0,5				5
Тема 4. Практичні підходи до досліджень контактних механізмів	7			4		3	7			1				6
Разом за розділом 2	13	1		6		6	13	0,5		1,5				11
<i>Розділ 3. Міжклітинна комунікація клітин багатоклітинних еукаріот за допомогою сигнальних молекул, що діють на значних відстанях.</i>														
Тема 5. Комунікація між клітинами еукаріот: сигнальні молекули	9	2		2		5	9	0,5		1				7,5
Тема 6. Особливості сигналіngu та гормональної регуляції у тварин	6	1				5	6							6
Тема 7. Сигналіng та гормональна регуляція у рослин	4	1				3	4							4
Разом за розділом 3	19	4		2		13	19	0,5		1				17,5
<i>Розділ 4. Міжклітинна комунікація у регуляції проліферації та розвитку клітин еукаріот.</i>														
Тема 8. Механізми регуляції мітотичн. циклу	9	1		3		5	9	0,5		1				7,5
Тема 9. Механізми онкогенезу	7	1		3		3	7	0,5		1				5,5
Тема 10. Комунікація в процесі диференціювання	7	1		1		5	7	0,5		0,5				6
Тема 11. Механізми регуляції апоптозу	9	1		3		5	9	0,5		1				7,5
Разом за розділом 4	32	4		10		18	32	2		3,5				26,5

Назви модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього го	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лб	інд	ср		л	п	лб	ін	ср
<i>Розділ 5. Взаємодія клітин різних видів організмів. Захисні механізми при взаємодії з інфекційними агентами</i>												
Тема 12. Взаємодія клітин при симбіозі	4	1				3	4	0,5				3,5
Тема 13. Взаємодія клітин імунної системи	5	1				4	5	0,5				4,5
Тема 14. Взаємодії клітин еукаріот і патогенних про- і еукаріот.	4	1				3	4	0,5				3,5
Тема 15. Механізми взаємодії вірусів з клітиною	5	1				4	5	0,5				4,5
Разом за розділом 5	18	4				14	18	2				16
Усього годин	90	18			18	54	90	6		6		78

5. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

Лабораторні заняття

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Методи дослідження сигналінгу.	2
2.	Дослідження комунікації і життєвого циклу клітин тварин. Дослідження клітин рослин.	2
3.	Дослідження взаємодії клітин прокариот. Дослідження взаємодії клітини-хазяїна та інфекційних агентів.	2
4.	Методи фенотипування клітин за поверхневими маркерами клітинної мембрани.	2
5.	Адгезійні та суспензійні культури клітин, введення ізольованих клітин в культуру. Субкультивування.	2
6.	Дослідження параметрів росту клітин тварин у залежності від характеру субстрату. Методи синхронізації культури.	2
7.	Методи трансформації клітин в культурі. Застосування ростових факторів при трансформації фибробластів	3
8.	Методи визначення апоптотичних клітин. Окрашування ядер і лізосом апоптотичних фибробластів	3
	Всього	18

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		Форма контролю
		Денне	Заочне	
1.	Опрацювання навчального матеріалу за розділом 1	6	7	Контр.робота, тестування, залік.робота
2.	Опрацювання навчального матеріалу за розділом 2	6	11	Контр.робота, тестування, залік.робота, звіт, лаб.роботи

№	Назва теми	Кількість годин		Форма контролю
3.	Опрацювання навчального матеріалу за розділом 3	13	17,5	Контр.робота, залік.робота, звіт, виконання лаб.робіт
4.	Опрацювання навчального матеріалу за розділом 4	18	26,5	Контр.робота, залік.робота, звіт, виконання лаб.робіт
5.	Опрацювання навчального матеріалу за розділом 5	14	16	Контр.робота, залік.робота
	Всього	54	78	

7. Індивідуальне навчально - дослідне завдання

Не передбачене навчальним планом.

8. Методи навчання

Лекції і мультимедійні презентації; консультації, обговорення тем самостійної роботи; виконання і обговорення результатів лабораторних робіт; виконання і подання звітів за результатами лабораторних робіт.

Лекції побудовані у ракурсі проблемно-орієнтованого навчання з акцентом на методологію рішення певних проблем сучасної біології. Передбачають викладення теоретичного матеріалу, ілюстровані мультимедійними презентаціями, надають теоретичну основу для подальшої роботи на лабораторних заняттях.

Лабораторні заняття передбачають роботу з культурами клітин еукаріот. Кожна лабораторна робота забезпечена інструкцією до виконання завдання.

9. Методи контролю

Поточний контроль: 1 контрольна робота, захист лабораторних робіт, звіт за результатами інформаційного пошуку, тестування. Підсумковий контроль: залікова робота.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Вид роботи	Параметр оцінювання	макс	мін
Контрольна робота	Розгорнуті відповіді на 3 питання (розділи 1-5)	15	8
Лабораторний практикум	6 лаб. робіт: виконання (2), заповнення лаб.журналу (методи, результати, розрахунки, висновки: 2), захист (1) – розділи 2-4	30	15
Звіт за результатами інформ.пошуку	Звіт за результатами літературного пошуку або результатами лаб.робіт щодо особливостей комунікації певного типу клітин еукаріот	10	5
Тестування	Короткі відповіді на тестові питання (розділи 1,2,5)	5	2
Залікова робота	Розгорнуті відповіді на 4 питання	40	20
	всього	100	50

Поточний контроль та самостійна робота															Сума
Розділ 1		Розділ 2		Розділ 3			Розділ 4				Розділ 5				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	
6	7	11	12	7	7	7	6	5	5	5	3	3	3	3	100

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсової роботи (проєкту), практики	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
80-89	добре	
70-79		
60-69	задовільно	
50-59		
1-49	незадовільно	не зараховано

11. Рекомендоване методичне забезпечення

Основна література

1. Сиволоб А.В. Молекулярна біологія: підручник. – К. : Видавничо-поліграфічний центр. Київський університет, 2008.– 384 с.
2. Современная микробиология. Прокариоты: в 2-х тт. Пер. с англ./ Под ред. Й.Ленгелера, Г.Древса, Г.Шлегеля.– М.: Мир, 2005.– 656 с. (Т.1), 496 с. (Т.2).
3. Фалер Дж. М., Шилдс Д. Молекулярная биология клетки. Руководство для врачей. Пер. с англ.– М.: БИНОМ-Пресс, 2003.– 272 с.

Допоміжна література

1. Elmore S. Apoptosis: A Review of Programmed Cell Death// Toxicol Pathol.– 2007, Vol. 35.– P.495-505.
2. Kedde M. and Agami R. Interplay between microRNAs and RNA-binding proteins determines developmental processes// Cell Cycle.– 2008, vol.7, N7.– P.899-903.
3. Watanabe T., Sato K. and Kaibuchi K. Cadherin-mediated Intercellular Adhesion and Signaling Cascades Involving Small GTPases// Cold Spring Harb Perspect Biol.– 2009, Vol.1:a003020.

Інформаційні ресурси

- http://www.biology.arizona.edu/CELL_BIO/cell_bio.html
<http://cellbio.utmb.edu/CELLBIO/>
http://www.biozone.co.nz/biolinks/CELL_BIOLOGY.html
<http://www.cytochemistry.net/Cell-biology/>
<http://www.nature.com/molcellbio/index.html>
<http://sites.google.com/site/scienceprofonline/cellbiologyhelp>
<http://www.mavicanet.com/directory/rus/3630.html?page=2>