

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра біохімії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної роботи

«_____» _____ 20__ р.

Робоча програма навчальної дисципліни

Механізми міжклітинної комунікації

(назва навчальної дисципліни)

Спеціальність (напрямок)

091– Біологія

(шифр, назва спеціальності)

спеціалізація

Біохімія

(шифр, назва спеціалізації)

факультет

Біологічний

(назва підрозділу)

2017/ 2018 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету

« ____ » _____ 20__ року, протокол № ____

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: Бараннік Т.В., к.б.н., доцент, доцент кафедри біохімії
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна

Програму схвалено на засіданні кафедри біохімії

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

Завідувач кафедри біохімії

(підпис) Перський Є. Е.
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією біологічного факультету

Протокол від « ____ » _____ 20__ року № ____

Голова методичної комісії біологічного факультету

(підпис) Мартиненко В.В
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни _____ « Механізми міжклітинної комунікації » складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки

другого (магістерського) рівня вищої освіти

спеціальності 091 – Біологія

спеціалізації _____ Біохімія

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни: формування у студентів системи уявлень про молекулярні механізми міжклітинної комунікації, їх роль в життєдіяльності клітин та методи їх дослідження

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни: (1) формування системи знань про різновиди взаємодії клітин різного типу організації; (2) здобуття системи знань про молекулярні механізми комунікації клітин різного типу організації; (3) здобуття системи уявлень про методологію дослідження комунікації клітин різного типу організації

1.3. Кількість кредитів - 4

1.4. Загальна кількість годин - 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / <u>за вибором</u>	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
2-й	2-й
Лекції	
16 год.	10 год.
Практичні, семінарські заняття	
16 год.	6 год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота	
88 год.	104 год.
Індивідуальні завдання	
10 год.	

1.6. Заплановані результати навчання: (1) знання різноманітності механізмів міжклітинної комунікації клітин про- і еукаріот; ролі механізмів міжклітинної комунікації у регуляції проліферації та розвитку клітин; молекулярних механізмів взаємодії клітин різного типу організації; сучасних підходів до вивчення міжклітинної комунікації. (2) вміння аналізувати механізми міжклітинної комунікації клітин різного типу організації; вміння надати характеристику взаємодії клітин за допомогою відповідної термінології на основі аналізу молекулярної організації міжклітинних контактів та міжклітинної сигналізації

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Біохімічні особливості клітин різного типу організації. Основні види комунікації клітин. Клітинні контакти клітин еукаріот. Адгезія. Позаклітинний матрикс.

Тема 1. Молекулярні особливості клітин 3х доменів життя. Молекулярні підходи до класифікації організмів на 3 домени життя. Особливості молекулярної організації білок-синтезуючого апарату, поверхневого апарату. Функціональна компартменталізація клітин.

Тема 2. Різноманітність контактів клітин. Механізми утворення асоціацій клітин прокариот.

Тема 3. Контакти між клітинами еукаріот та роль цитоскелетних структур. Контакти клітин з позаклітинним матриксом та регуляція адгезії. Дослідження контактної комунікації.

Розділ 2. Загальні механізми сигнальної трансдукції у комунікації клітин.

Тема 4. Основні параметри сигнальної трансдукції. Компоненти сигнальних каскадів у про- і еукаріот. Двох-компонентна система сигналінгу та її роль у регуляції процесів у прокариот. Механізми регуляції щільності бактеріальної колонії.

Тема 5. Сигналінг при контактній комунікації . Комунікація між клітинами еукаріот за допомогою сигнальних молекул. Сигналінг пов'язаний з контактною комунікацією клітин (юкстакринна комунікація). Notch-сигналінг.

Тема 6. Синаптична та паракринна Комунікація спеціалізованих клітин. Комунікація нервових клітин. Електричні та хімічні контакти. Ауто- та паракринна сигналізація у еукаріот. Особливості сигналінгу у рослин.

Тема 7. Сучасні уявлення про особливості сигналінгу у тварин. Гормональна регуляція у тварин. Ендокринна система. Сенсорні системи. Ектогормони.

Розділ 3. Міжклітинна комунікація у регуляції проліферації та розвитку клітин.

Тема 8. Життєвий цикл прокариот та його регуляція. Механізми диференціювання клітин прокариот.

Тема 9. Молекулярні механізми регуляції розподілення еукаріотичних клітин. Регуляція мітотичного циклу. Регуляція мейозу та запліднення.

Тема 10. Сучасні уяви про аномальну проліферацію та програмовану гибель клітин. Механізми регуляції апоптозу, його взаємозв'язок з клітинним циклом. Механізми онкогенезу.

Розділ 4. Взаємодія клітин різних організмів. Взаємодія клітин, які належать різним таксонам. Захисні механізми при взаємодії з інфекційними агентами.

Тема 11. Взаємодія клітин при симбіозі.

Тема 12. Взаємодії клітин при паразитизмі за схемою «клітина хазяїна – інфекційний агент». Механізми репрограмування вірусами клітин про- і еукаріот.

Тема 13. Взаємодія клітин імунної системи у еукаріот.

Розділ 5. Експериментальні підходи до досліджень взаємодії клітин та клітини з позаклітинним матриксом. Дослідження життєвого циклу клітин.

Тема 14. Культивування клітин. Експериментальні підходи до визначення клітин. Особливості культивування різних типів клітин. Модельні об'єкти у клітинній біохімії.

Тема 15. Експериментальні підходи до дослідження сигнальної трансдукції у клітин різного типу організації. Дослідження показників роботи ендокринної системи.

Тема 16. Дослідження розподілення клітин у культурі. Дослідження апоптозу клітин у культурі. Дослідження диференціювання клітин у культурі. Трансформовані клітини у дослідженнях у культурі.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лб	із	ср		л	п	лб	із	ср
<i>Розділ 1. Біохімічні особливості клітин різного типу організації. Основні види комунікації клітин. Клітинні контакти клітин еукаріот. Адгезія. Позаклітинний матрикс.</i>												
Тема 1. Молекулярні особливості клітин 3х доменів життя.	6	1	1			4	6		1			5
Тема 2. Контакти між клітинами прокариот	7	1			1	5	7	1			1	5
Тема 3. Контакти між клітинами еукаріот.	7		1		1	5	7	1			1	4
Разом за розділом 1	20	2	2			16	20	2	1			17
<i>Розділ 2. Загальні механізми сигнальної трансдукції у комунікації клітин.</i>												
Тема 4. Сигнальна трансдукція	7	1	1		1	4	7	1	1		1	4
Тема 5. Сигналінг при контактній комунікації	6	1	1			4	6	1				5
Тема 6. Контактна комунікація	7	1	1		1	4	7	1			1	5
Тема 7. Гормональна регуляція у тварин	6	1	1			4	6					6
Разом за розділом 2	26	4	4			18	26	3	1			22

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лб	із	ср		л	п	лб	із	ср
<i>Розділ 3. Міжклітинна комунікація у регуляції проліферації та розвитку клітин.</i>												
Тема 8. Регуляція розподілення прокариот	8	1	1			6	8	1				7
Тема 9. Регуляція розподілення еукаріотичних клітин	9	2	1		1	5	9	1	1		1	6
Тема 10. Регуляція життєвого циклу клітин еукаріот.	9	1	2		1	5	9	1			1	7
Разом за розділом 3	26	4	4			18	26	3	1			22
<i>Розділ 4. Взаємодія клітин різних організмів. Взаємодія клітин, які належать різним таксонам. Захисні механізми при взаємодії з інфекційними агентами</i>												
Тема 11. Взаємодія клітин при симбіозі	8	1			1	6	8		1		1	7
Тема 12. Взаємодії клітин при паразитизмі. Вплив вірусів на клітину-хазяїна	8	1	1		1	5	8	1			1	6
Тема 13. Взаємодія клітин імунної системи	7	1				6	7					7
Разом за розділом 4	23	4	1			18	23	1	1			20
<i>Розділ 5. Експериментальні підходи до досліджень взаємодії клітин та клітини з позаклітинним матриксом. Дослідження життєвого циклу клітин.</i>												
Тема 14. Культивування клітин.	8	1	1		1	5	8		1		1	7
Тема 15. Дослідження сигнальної трансдукції	8	1	1		1	5	8				1	6
Тема 16. Дослідження життєвого циклу клітин	9	2	1			6	9	1				8
Разом за розділом 5	25	4	3			18	25	1	1			22
Усього годин	120	16	16		10	78	120	10	6		10	94

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1.	Особливості молекулярної організації клітин.	1	

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
2.	Різноманітність контактів клітин.	1	1
3.	Основні параметри сигнальної трансдукції. Сигналінг при контактній комунікації	2	1
4.	Типи сигналізації у еукаріот. Особливості сигналінгу у рослин.	1	
5.	Сучасні уявлення про особливості сигналінгу у тварин.	1	1
6.	Життєвий цикл прокаріот та його регуляція.	1	
7.	Молекулярні механізми регуляції розподілення еукаріот. клітин.	1	1
8.	Регуляція проліферації та програмованої гибелі клітин.	2	
9.	Механізми взаємодії клітин еукаріот і патогенних про- і еукаріот.	1	1
10.	Взаємодія клітин імунної системи у захисних реакціях еукаріот.	1	1
11.	Семинар-конференція: презентація індивідуальних завдань	1	
12.	Сучасні напрями дослідження міжклітинної комунікації клітин	1	
13.	Експериментальні підходи до визначення клітин.	1	
14.	Експериментальні підходи до дослідження сигнальної трансдукції.	1	
	<i>Всього</i>	16	6

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денне	Заочне
1.	Молекулярні особливості клітин 3х доменів життя.	4	5
2.	Контакти між клітинами прокаріот	6	6
3.	Контакти між клітинами еукаріот. Взаємодія з матриксом.	6	5
4.	Сигнальна трансдукція	5	5
5.	Сигналінг при контактній комунікації	4	5
6.	Контактна комунікація спеціалізованих клітин.	5	6
7.	Гормональна регуляція у тварин	4	6
8.	Регуляція розподілення клітин прокаріот	6	7
9.	Регуляція розподілення еукаріотичних клітин	6	7
10.	Регуляція життєвого циклу клітин еукаріот.	6	8
11.	Взаємодія клітин при симбіозі	7	8
12.	Взаємодії клітин при паразитизмі. Вплив вірусів	6	7
13.	Взаємодія клітин імунної системи	6	7
14.	Культивування клітин.	6	8
15.	Дослідження сигнальної трансдукції	6	7
16.	Дослідження життєвого циклу клітин	6	8
	Разом	88	104

6. Індивідуальні завдання

Характеристика механізмів комунікації певного типу клітин, які належать до одного чи різних таксонів. Аналітичний огляд повинен складатись з 3х частин: (1) коротка характеристика біохімічних особливостей клітин, що взаємодіють; (2) характеристика молекулярних механізмів їх взаємодії, (3) приклади сучасних досліджень цього типу комунікації клітин. Оформлюється письмово: загальний обсяг – від 10 до 20 друкованих сторінок, 5-10 або більше інформаційних джерел. Подається на практичному занятті у межах розділу 5 як доповідь (до 10 хвилин) з презентацією.

7. Методи контролю

Поточний контроль: поточне тестування, участь у семінарах (практичних заняттях), індивідуальне завдання з презентацією. Підсумковий контроль: екзамен.

8. Схема нарахування балів

Поточний контроль, індивідуальне завдання, самостійна робота					Індивідуальне завдання	Разом	Екзамен	Сума
Р1	Р2	Р3	Р4	Р5				
8	8	8	8	8	20	60	40	100

Вид роботи	Параметр оцінювання	макс	мін
Тестування	Короткі відповіді на тестові питання	20	10
Участь у семінарах	Відповіді на питання для самостійної роботи: 2*10 практичних занять	20	10
Індивідуальне завдання	За результатами літературного пошуку надати письмовий аналітичний огляд про особливості комунікації певного типу клітин	20	10
Екзамен	Розгорнуті відповіді на 4 питання (4*10 балів)	40	20
		100	50

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

9. Рекомендована література

Базова література

1. Біологічні мембрани та основи внутрішньоклітинної сигналізації. Теоретичні аспекти : навч. посіб. / Л. І. Остапченко, Т. Б. Синельник, І. В. Компанець. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2016. – 639 с.
2. Сиволоб А.В. Молекулярна біологія: підручник. – К. : Видавничо-поліграфічний центр. Київський університет, 2008.– 384 с.
3. Фалер Дж. М., Шилдс Д. Молекулярная биология клетки. Руководство для врачей. Пер. с англ.– М.: БИНОМ-Пресс, 2003.– 272 с.
4. 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).
5. Кольман Я., Рем К.-Г. Наглядная биохимия. – Пер. с нем. – М.: Мир, 2005. – 469 с.

Допоміжна література

1. Murray R.K., Granner D.K., Mayes P.A., Rodwell V.W. Harper's illustrated Biochemistry, 26th edition.– McGraw-Hill Companies Inc, 2003.– 693 p.
2. Биохимия. Учебник для вузов. Под ред. Чл.-корр. РАН, проф. Е.С.Северина. М., Издат. Дом ГЭОТАР-Медиа, 2005. – 768 с.
3. O'Rourke B., Cortassa S. and Aon M. A. Mitochondrial Ion Channels: Gatekeepers of Life and Death// Physiology.– 2005, Vol. 20. – P.303-315.
4. Журнали серії Annual Reviews (<http://www.annualreviews.org/>); Physiological Reveiws (<http://physrev.physiology.org/>); Frontiers (<http://www.frontiersin.org/>)

10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

<http://www.biochemweb.org/>

http://www.biology.arizona.edu/CELL_BIO/cell_bio.html

<http://www.biochem4schools.org/>

<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>