

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

Кафедра біохімії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

« _____ » _____ 20__ р.

Програма навчальної дисципліни

Методологія та організація наукових досліджень

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність

8.04010201* – Біологія (спеціалізація «біохімія»).

8.04010205 – Біохімія

(шифр, назва спеціалізації)

факультет

Біологічний

(назва підрозділу)

2015/ 2016 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 С. Е.
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією біологічного факультету

Протокол від « ____ » _____ 20__ року № ____

Голова методичної комісії біологічного факультету

(підпис) Догадіна Т.В.
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма нормативної навчальної дисципліни “Методологія та організація наукових досліджень” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти

спеціальностей 8.04010201*– Біологія (спеціалізація «біохімія»),

8.04010205 – Біохімія

Предметом вивчення навчальної дисципліни є методологія проведення наукових досліджень (вибір теми, методики, об’єкту наукового дослідження, обробка та подання результатів наукових досліджень) та організація науково-дослідної роботи в галузі біохімії та суміжних наук.

Програма навчальної дисципліни складається з таких розділів:

1. Основи наукознавства. Інформаційний пошук, вибір теми та складання плану наукового дослідження. Організація наукового дослідження (в галузі).
2. Вимірювання. Отримання та статистична обробка результатів експериментального дослідження (в галузі).
3. Подання результатів досліджень у графічному та текстовому вигляді. Апробація результатів та підготовка наукових праць.
4. Методологічні підходи до вирішення теоретичних та практичних задач в галузі біохімії та суміжних наук.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни “Методологія та організація наукових досліджень” є формування у майбутніх магістрів вміння самостійно визначати на основі аналізу наукової інформації перспективні напрями, відповідну методологію, методи обробки результатів досліджень в галузі біохімії і суміжних наук та вміння презентувати результати наукових робіт.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є

(1) здобуття знань про загальні методологічні підходи у наукових дослідженнях, про методологію та організацію досліджень в галузі біохімії та суміжних наук,

(2) формування вміння шукати, аналізувати та узагальнювати науково-технічну інформацію в галузі, визначати перспективні напрямки досліджень, формулювати мету і завдання, обирати відповідну методологію наукового дослідження,

(3) формування навичок ефективно подавати результати власних досліджень в усному (доповіді, презентації) та письмовому (наукові звіти, статті) вигляді, вести наукову дискусію.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми, студенти мають досягти таких результатів навчання: вміння планувати та проводити наукове дослідження в галузі біохімії

та суміжних наук на основі вибору відповідної методології, проаналізувати і ефективно подати результати власних досліджень.

1.3.1 Знання:

- методологічних підходів до планування фундаментальних та прикладних досліджень в галузі біохімії і суміжних наук
- етапів проведення наукового дослідження на основі розуміння наукового методу пізнання
- методології інформаційного пошуку в галузі
- актуальні питання охорони праці в галузі
- методології обробки та подання результатів наукових досліджень
- основних напрямів та відповідних методологічних підходів досліджень в галузі

1.3.2 Вміння:

- проаналізувати перспективні напрямки і відповідну методологію досліджень в галузі
- обрати відповідну методологію проведення фундаментальних або прикладних досліджень,
- аналізувати та інтерпретувати отримані результати у контексті існуючих теорій та за результатами інформаційного пошуку

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>8.04010201* – Біологія</u> (спеціалізація - біохімія), <u>8.04010205 – Біохімія</u> , Рівень вищої освіти: <u>другий</u> (<u>магістерський</u>)	Нормативна	
Індивідуальне завдання –		Рік підготовки:	
Загальна кількість годин 90		1-й	1-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 (2 сем), самостійної роботи студента – 5,1 /тиж		Семестр	
		2-й	2-й
		Лекції	
		11 год.	3 год.
		Практичні, семінарські	
		22 год.	5 год.
		Лабораторні	
		–	–
		Самостійна робота	
		57 год.	82 год
Індивідуальне завдання: -			
Види контролю: екзамен, 1 к/р			

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:
 для денної форми навчання – 37/63
 для заочної форми навчання – 9/91

3. Виклад змісту навчальної дисципліни

Розділ 1. Основи наукознавства. Вибір теми та організація наукового дослідження в галузі сучасної біології.

Тема 1. Методологічні основи науки. Наукознавство: основні поняття.

Тема 2. Логіка та етапи наукового дослідження. Формулювання теми та планування дослідження. Пошук інформації в галузі сучасної біології. Бібліографічні програми. Використання біоінформаційних ресурсів.

Тема 3. Особливості організації наукових досліджень в галузі сучасної біології. Питання охорони праці в наукових дослідженнях. Атестація робочих місць. Особливості роботи в біохімічних лабораторіях.

Розділ 2. Отримання та обробка результатів експериментального дослідження.

Тема 4. Засоби зменшення погрешностей вимірювань в експерименті. Метрологічна служба. Перевірка обладнання. Державні стандарти.

Тема 5. Описання матеріалів та методів дослідження. Лабораторний журнал. Протокол дослідження. Бази даних результатів досліджень.

Тема 6. Підходи до статистичної обробки результатів дослідження. Параметричні та непараметричні критерії. Формулювання висновків.

Розділ 3. Подання та апробація результатів наукового дослідження. Наукові праці та їх підготовка. Індекс цитування.

Тема 7. Підходи до варіантів представлення результатів дослідження у графічному та табличному вигляді. Форми подання результатів у дослідженнях в галузі біохімії: таблиці, блок-схеми, гістограми, рисунки (гелі, спектри, ін.), фото. Вибір форми подання результатів.

Тема 8. Презентація і апробація результатів. Правила оформлення наукових праць. Особливості написання тез доповіді та наукової статті. Презентація усної та стендової доповіді на наукових форумах.

Тема 9. Індекс цитування як показник наукової діяльності.

Розділ 4. Підходи до вирішення теоретичних та практичних задач в галузі сучасної біохімії та суміжних наук.

Тема 10. Напрями досліджень в галузі сучасної біохімії та суміжних наук. Підходи до вибору об'єкту дослідження в галузі сучасної біохімії: молекулярний, клітинний, тканинний та організмівий рівні.

Тема 11. Підходи до дослідження просторової структури та змін конформації біополімерів при їх функціонуванні. Підходи до дослідження міжмолекулярних взаємодій.

Тема 12. Підходи до дослідження метаболізму та генної експресії. Методи полі-омік.

Тема 13. Підходи до дослідження ліпідів, вільно-радикального окислення, складу біомембран, ліпідних кластерів та електрон-транспортних ланцюгів.

Тема 14. Моделювання у дослідженнях молекул та біохімічних процесів. Системна біологія.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усьо го	у тому числі					Усь ого	у тому числі				
		л	п	лб	із	ср		л	п	лб	із	ср
Розділ 1. Основи наукознавства. Вибір теми та організація наукового дослідження в галузі сучасної біології.												
Тема 1. Методологічні основи науки.	6	1				5	6	0,5				6,5
Тема 2. Логіка та етапи наукового дослідження.	7	1	2			4	7	0,5	0,5			6
Тема 3. Організація дослідж. в галузі біології	7		3			4	10		0,5			9,5
Всього за розділом 1	20	2	5			13	22	1	1			20
Розділ 2. Отримання та обробка результатів експериментального дослідження.												
Тема 4. Погрішності вимірювань. Метрологія.	6	1	1			4	6	0,5	0,5			5
Тема 5. Описання матеріалів та методів дослідження	6	1	1			4	6		0,5			5,5
Тема 6. Підходи до статистичної обробки результатів	10	2	3			5	10	0,5	1			8,5
Всього за розділом 2	22	4	5			13	22	1	2			19
Розділ 3. Подання та апробація результатів наукового дослідження. Наукові праці												
Тема 7. Подання результатів досліджень	8	1	2			5	8	0,5				7,5
Тема 8. Презентація і апробація результатів	11	0,5	4			6,5	9	0,5				8,5
Тема 9. Наукові видання. Індекс цитування	5	0,5				4,5	5					5
Всього за розділом 3	24	2	6			17	22	1				21
Розділ 4. Підходи до вирішення теоретичних та практичних задач в галузі сучасної біохімії.												
Тема 10. Напрями сучасних досліджень в бх	5	1				4	5	0,5				4,5
Тема 11. Підходи до дослідження біомолекул	5	0,5	2			2,5	5		0,5			4,5
Тема 12. Дослідження метаболізму та експресії.	5	0,5	2			2,5	5		0,5			4,5
Тема 13. Підходи до дослідження біомембран.	5	0,5	1			3,5	5	0,5				4,5
Тема 14. Моделювання у дослідженнях	4	0,5	1			2,5	5					5
Всього за розділом 4	24	3	6			15	25	1	1			23
Усього годин	90	11	22			57	90	4	4			82

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денне	Заочне
	<i>Розділ 1</i>		
1.	Тема 1. Методологічні основи науки.	-	-
2.	Тема 2. Логіка та етапи наукового дослідження.	2	0,5
3.	Тема 3. Особливості організації наукових досліджень в галузі	3	0,5
	<i>Розділ 2</i>		
4.	Тема 4. Погрішності вимірювань. Метрологія.	1	0,5
5.	Тема 5. Описання матеріалів та методів дослідження	1	0,5
6.	Тема 6. Підходи до статистичної обробки результатів	3	1
	<i>Розділ 3</i>		
7.	Тема 7. Представлення результатів досліджень	2	0,5
8.	Тема 8. Презентація і апробація результатів	4	0,5
9.	Тема 9. Індекс цитування	-	-
	<i>Розділ 4</i>		
10.	Тема 10. Напрями досліджень в галузі	-	-
11.	Тема 11. Підходи до дослідження біомолекул	2	0,5
12.	Тема 12. Підходи до дослідження метаболізму та генної експресії.	2	0,5
13.	Тема 13. Підходи до дослідження ліпідів та біомембран.	1	-
14.	Тема 14. Моделювання у дослідженнях	1	-
	Всього	22	4

Лабораторні та семінарські заняття програмою не передбачаються.

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		Форма контролю
		Денне	Заочне	
1.	Опрацювання навчального матеріалу з розділу 1 (теми 1-3)	13	20	Поточне тестування, обговорення тем практичних занять, контрольна робота, екзамен
2.	Опрацювання навчального матеріалу з розділу 2 (теми 4-6)	13	19	
3.	Опрацювання навчального матеріалу з розділу 3 (теми 7-9)	17	21	
4.	Опрацювання навчального матеріалу з розділу 3 (теми 10-14)	15	23	
	<i>Всього</i>	<i>57</i>	<i>82</i>	

7. Індивідуальне завдання

Не передбачене навчальним планом

8. Методи навчання

Лекції, мультимедійні презентації, практичні заняття, обговорення самостійної роботи, консультації.

Лекції побудовані у ракурсі проблемно-орієнтованого навчання з акцентом на методології рішення певних проблем сучасної біохімії. Передбачають викладення

теоретичного матеріалу, ілюстровані мультимедійними презентаціями, надають теоретичну основу для подальшої роботи на практичних заняттях.

Практичні заняття передбачають підготовку завдань з теми з обговоренням отриманих результатів, у ході яких студенти здобувають вміння аналізу наукової інформації, оформлення наукової роботи, вибору певної методології дослідження. Заняття забезпечені контрольними питаннями та темами для самостійної підготовки.

9. Методи контролю

1 контрольна робота, виконання завдань на практичних заняттях, екзамен.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота														Разом	Екз.	Сума
Розділ 1			Розділ 2			Розділ 3			Розділ 4							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14			
5	3	3	5	5	6	6	10	2	3	3	3	3	3	60	40	100

Вид роботи	Параметр оцінювання	макс	мін
Контрольна робота	Розгорнуті відповіді на 3 питання (6/6/8)	20	10
Практичні заняття	Складання постеру за результатами досліджень	15	8
	Аналіз експериментальної статті в галузі біохімії	15	7
	Тестування	10	5
Екзамен	Відповіді на 4 питання	40	20
	всього	100	50

Шкала оцінювання

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

11. Рекомендоване методичне забезпечення

Базова література

1. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2009. – 206 с.
2. Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник. – 5-те вид., стер. – К.: Знання, 2006. – 307 с.
3. Стеченко Д.М., Чмир О.С. Методологія наукових досліджень: Підручник. – К.: Знання, 2005. – 309 с.
4. Філіпченко А.С. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій: Посібник. – К.: Академвидав, 2004. – 208 с. (Серія. Альма-матер)

Допоміжна література

1. Атраментова Л.О., Утевська О.М. Статистичні методи в біології: підручник. – Х: ХНУ, 2007.- 288с.
2. Зайдель А.Н. Погрешности измерений физических величин.– Л.: Наука, 1985.– 112 с.
3. Догадина Т.В., Воробьева Л.И., Горбулин О.С., Комаристая В.П. Выполнение и оформление курсовых, квалификационных и дипломных работ. Биология: ботаника и генетика: Учебно-методическое пособие. – Харьков, 2004. – 86 с.
8. Баскаков А.Я., Туленков Н.В. Методология научного исследования : Учебное пособие для вузов. – 2-е изд., испр. – К. : МАУП, 2004 . – 214 с.
9. Лудченко А.А., Лудченко Я.А., Примак Т.А. Основы научных исследований: Учеб. пособие/ Под ред. А.А.Лудченко.– К.: О-во «Знання», КОО, 2000.– 114 с.
10. Симонов Ю.Г., Большов С.И. Методы геоморфологических исследований: Методология: Учебное пособие.– М.: Аспект Пресс, 2002.– 191 с.
11. Сергеев А.Г., Крохин В.В. Метрология : Учеб.пособие для вузов. – СПб. : Логос, 2001. – 407 с.
12. Тартаковский Д.Ф., Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: Учебник для вузов. – М. : Высшая школа, 2002 . – 205 с.
13. Біометрія / Упорядн. Ю.І.Прилуцький, О.В.Оглобля, Ю.П.Скляров. – К.: ВПЦ “Київський університет”, 2003. – 46 с.
14. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ.– М.: Практика, 1998. – 459 с.
15. Лакин Г.Ф. Биометрия : учебное пособие для вузов. – 4-е изд., перераб.и доп. – М. : Высшая школа, 1990 . – 351 с.
16. Петри А., Сэбин К. Наглядная статистика в медицине/ Пер. с англ.. В.П.Леонова.– М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003.– 143 с.
17. Остапченко Л.І., Михайлик І.В. Біологічні мембрани: методи дослідження структури та функцій : Навчальний посібник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2006. – 215 с.
18. Сиволоб А.В. Молекулярна біологія: підручник. – К. : Видавничо-поліграфічний центр. Київський університет, 2008.– 384 с.

Інформаційні ресурси

<http://www.experiment-resources.com/research-methodology.html>

http://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project_scientific_method.shtml

http://bioinformatics.ca/links_directory/

<http://www.oxfordjournals.org/nar/database/cap/>

<http://golgi.harvard.edu/BioLinks.html>

NCBI <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

DBGET/Kyoto <http://www.genome.jp/>

<http://www.cambridge-online-learning.co.uk/index.asp>

http://www.febs.org/Activities/Fellowships/Fellowship_INFO.HTM

<http://www.bioinfo.org.cn/book/biochemistry/>

<http://www.mfi.ku.dk/ppaulev/content.htm>

<http://www-medlib.med.utah.edu/NetBiochem/titles.htm>