ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Факультет біолого-екологічний
Кафедра біохімії та фізіології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор
з науково-педагогічної роботи

_____ Дмитро СВИНАРЕНКО
“_____”_____2020

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 2.4 Функціональна біохімія

(шифр із ОПП і повна назва навчальної дисципліни)

для здобувачів вищої освіти

рівень вищої освіти **другий (магістерський)**

галузь знань **09 Біологія,**
(шифр і назва)

спеціальність **091 Біологія,**
(шифр і назва)

спеціалізація
(за наявності)

освітня програма **Біохімія та фізіологія**
(назва)

факультет/центр **біолого-екологічний**
(назва)

вид дисципліни **обов’язкова**
(обов’язкова/вибіркова)

Дніпро
2020

Розробник:
доцент Горіла Марина Вячеславівна доцент кафедри біохімії та фізіології , к.б.н.
(вказати розробників: ПІБ, посада, науковий ступінь,вчене звання)
Робоча програма схвалена на засіданні кафедри біохімії та фізіології
(назва кафедри)
Протокол від “ 10” вересня 2020 року № 3

Завідувачка кафедри біохімії та фізіології
(назва кафедри)
_____ (Галина УШАКОВА)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Погоджено із завідувачами випускових кафедр:
кафедри біохімії та фізіології
зі спеціальності 091 Біологія

за освітньою програмою Біохімія та фізіологія
_____ _____ (Галина УШАКОВА)
(дата) (підпис) (прізвище та ініціали)

Ухвалено на засіданні науково-методичної ради біолого-екологічного факультету
(назва)
Протокол від. “14” вересня 2020 року № 1

Голова НМРФ _____ (Світлана КИРИЧЕНКО)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри ___
_____біохімії та фізіології_____*на наступний навчальний рік*
назва кафедри)
20__/20__ н. р. протокол №____, від «___» _____ 20__ р.
20__/20__ н. р. протокол №____, від «___» _____ 20__ р.
20__/20__ н. р. протокол №____, від «___» _____ 20__ р.
20__/20__ н. р. протокол №____, від «___» _____ 20__ р.

«ФУНКЦІОНАЛЬНА БІОХІМІЯ»

Спеціальність 091 Біологія
Спеціалізація
Освітня програма «Біохімія та фізіологія»

Навчальний рік	Курс	Семестр	Підсумк. контроль			Індивід. завдання		Кредитів ECTS	Обсяг роботи студента (години)					
			екзамен	залік	курс. робота	форма	кількість		всього	аудиторні				самостійна робота
										всього аудиторні	лекції	практичні	лабораторні роботи	
Денна форма навчання														
2020/2021	1 (5)	1		1д				3	90	32	1,18		0,94	54
		-												
20__/__														
20__/__														
20__/__														
20__/__														
Заочна форма навчання														
2019/20														
20__/__														
20__/__														
20__/__														
20__/__														

1. Мета дисципліни

Викладання курсу " ФУНКЦІОНАЛЬНА БІОХІМІЯ "ставить своєю метою дати систематичне викладання питань щодо функціональних основ життєдіяльності клітин, функціонування та побудови інтегрованих біохімічних процесів та пов'язаних з ними структур і молекул. Студенти повинні знати загальні підвалини класичної біологічної хімії, та вміти, виходячи з цього, пояснювати зв’язок між будовою молекул , що складають живий організм та різноманітними видами роботи, яку вони виконують. На останньому етапі пізнання функціональної біохімії студент навіть повинен, знаючи біохімічну природу молекул, висловлювати обґрунтовані думки щодо біохімічної необхідності та функціонування даних молекул.

Програмні компетентності за освітньою програмою:

СК02. Здатність формулювати задачі моделювання, створювати моделі об’єктів і процесів на прикладі різних рівнів організації живого із використанням математичних методів й інформаційних технологій.

СК04. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.

СК07. Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації.

СК12.Глибокі знання молекулярних механізмів біологічних процесів та їх регуляції на різних рівнях організації біологічних об’єктів.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни

Для опанування дисципліни необхідне попереднє отримання знань із філософії, хімії, біоорганічної хімії, біохімії, молекулярної біології. Студенти мають опанувати знання фундаментальних біологічних дисциплін: молекулярної біології, імунології, біохімії, зоології, анатомії людини, фізіології людини та тварин, біології індивідуального розвитку та ін.

3. Результати навчання за дисципліною та їх співвідношення із програмними результатами навчання

У результаті вивчення дисципліни фахівець повинен ***знати:***

- Базові сучасні уявлення про функціонування біохімічних процесів, що перебігають в живих організмах та розуміння механізмів функціонування для створення загальної уяви про цілісність та функціонування живої системи;- Здатність застосовувати сучасні біохімічні методи аналізу й оцінки хімічного складу живих організмів;

- Новітні сучасні уявлення про зв'язок біологічної хімії та здоров’я людини, можливості використання ресурсів в системі підтримки гомеостазу та охорони здоров'я.

У результаті вивчення дисципліни фахівець повинен ***вміти***:

- В природних та лабораторних умовах визначати за біохімічними ознаками особливості функціонування біохімічних процесів, що перебігають в живих організмах, з метою вивчення докладних молекулярних механізмів, дослідження особливостей функціональної біохімії;
- У лабораторних умовах, використовуючи біохімічні методи досліджень, виділяти із зразків різного роду біохімічні речовини та визначати їхні властивості, встановлювати закономірності функціонального перебігу біохімічних процесів;
- В умовах виробничої діяльності, застосовуючи біохімічні методи дослідження хімічного складу органів та тканин живого організму, вивчити функціональну біохімію процесів в живих організмах.

Програмні результати навчання за освітньою програмою:

ПР03. Здійснювати злагоджену роботу на результат у колективі з урахуванням суспільних, державних і виробничих інтересів.

ПР05. Аналізувати та оцінювати вплив досягнень біології на розвиток суспільства.

ПР06. Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, ї а їтакож за використання спеціальних сучасних методів досліджень.

ПР07. Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників.

ПР08. Застосовувати під час проведення досліджень знання особливостей розвитку сучасної біологічної науки, основні методологічні принципи наукового дослідження, методологічний і методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціалізацією.

ПР10. Представляти результати наукової роботи письмово (у вигляді звіту, наукових публікацій тощо) та усно (у формі доповідей та захисту звіту) з використанням сучасних технологій, аргументувати свою позицію в науковій дискусії.

ПР11. Проводити статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій.

ПР12. Використовувати інноваційні підходи для розв’язання складних задач біології за невизначених умов і вимог.

ПР13. Дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризики застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси, що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій.

ПР14. Дотримуватись норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності.

ПР15. Уміти самостійно планувати і виконувати інноваційне завдання та формулювати висновки за його результатами.

ПР16. Критично осмислювати теорії, принципи, методи з різних галузей біології для вирішення практичних задач і проблем.

ПР18. Мати достатні навички зі статистичного та біоінформаційного аналізу даних біологічних досліджень; інтерпретації отриманих результатів у контексті існуючих теорій та за результатами інформаційного пошуку

4. Структура навчальної дисципліни

1 семестр

Форма навчання __*денна*__

№ з/п	Номер і назва теми	Кількість годин*				Роки**			
		лекції	практичні	Лабораторні заняття	Самостійна робота	2020/21 н.р.	2021/22 н.р.	2022/23 н.р.	2023/24н.р.
Розділ 1. Особливості функціональної біохімії клітинних органел та груп клітин живих організмів									
1	**Тема 1.** Загальна характеристика курсу Функціональна біохімія**.**	2	-	1	6				
2	**Тема 2.** Методи дослідження у Функціональній біохімії.	2	-	2	6				
3	**Тема 3.** Біохімічний склад та функції цитозолю.	2	-	2	6				
4	**Тема 4.** Молекулярно-функціональний погляд на мембрани клітин та взаємодію між ними.	2	-	2	6				
5	**Тема 5.** Функціональна біохімія ендоплазматичного ретикулуму.	2	-	2	6				
6	**Тема 6.** Біохімічні функції лізосом та пероксісом.	2	-	2	6				
7	**Тема 7.** Біохімічна необхідність існування апарату Гольджі.	2	-	2	6				
8	**Тема 8.** Функціональна біохімія клітинного ядра та його оболонок.	2	–	1	6				
9	**Тема 9.** Особливості рослинних клітин з точки зору функціональної біохімії**.**	1		1	6				
	ВСЬОГО	17	-	15	54				

5. Схема формування оцінки

5.1 Шкала відповідності оцінювання:

Відмінно / Excellent	Зараховано/Passed	90–100
Добре / Good		82–89
		75–81
Задовільно / Satisfactory		64–74
		60–63
Незадовільно / Fail	Не зараховано/Fail	0–59

5.2. Форми та організація оцінювання:

Поточне оцінювання *(денна форма навчання):*

1 семестр

Форма оцінювання	*Терміни оцінювання (тиждень)*	*Максимальна кількість балів*
Оцінювання виконання та захисту лабораторних робіт № 1 – 7 на заняттях	*1,3,5,7,9,11,13*	**70** 7 робіт х 10б. = 70б.
Оцінювання самостійної роботи	*14*	**10**
Підсумкове опитування на заняттях за темами лекцій і самостійної роботи	*16*	**20**
Максимальна кількість балів за поточне оцінювання		***100 балів***

Захист курсової роботи / проекту:

Курсова робота не передбачена навчальним планом

Підсумкове оцінювання *(денна форма навчання)*

Форма оцінювання	*Терміни оцінювання (тиждень)*	*Максимальна кількість балів*
Диференційований залік (за результатами поточного оцінювання)	*17 тиждень*	***100***

6. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна (у разі потреби)

Демонстраційні таблиці, *фільми* та *презентації* зі схемами та ілюстраціями за основними темами дисципліни.

Мультимедійне обладнання.

7. Рекомендована література:

Основна: *(Базова)*

1. Сибірна Н.О. Функціональна біохімія, Львів, ЛНУ, 2018, 643с.
2. Штеменко Н.І., Соломко З.Ф., Авраменко В.І. Органічна хімія та основи статичної біохімії. Дніпропетровськ , ДНУ.- 2004.- 686с.
3. Textbook of Biochemistry with Clinical correlations ed. T.M. Devlin, 3rd
4. edition, USA, 2005, - 1185p.
5. Методичні розробки з практичних курсів на кафедрі біохімії та біофізики
6. Кучеренко М. та ін. Біохімія. Ділові ігри та ситуаційні задачі. Київ: Либідь, 1994.
7. Тихомиров А.О., Шепеленко В.М. Навчально-методичний посібник до курсу "Основи біохімічних досліджень". Дніпропетровськ ДНУ 2007 рік.
8. Навчально-методичні рекомендації з "Біологічної хімії". ДНУ Кафедра біофізики та біохімії. 2007
9. В.М. Шепеленко, А.О. Тихомиров, Н.І. Штеменко навчально-методичний посібник до курсу "Біоорганічна хімія". Дніпропетровськ 2007
10. Боєчко Ф.Ф. Біохімія. Вища школа, Київ. 1995р.
11. Миллер Дж. Эксперименты в молекулярной генетике. М.: Мир, 2006,- 400с.
12. Алейникова Г.Л., Рубцова Г.В. Руководство к практическим занятиям по биологической химии. М: Высшая школа, 1988.
13. Кушманова О.Д., Ивченко Г.М. Руководство к практическим занятиям по биологической химии. Под ред А.А.Покровского. М: Медицина, 1971.
14. Аксенов С.И. Вода и ее роль в регуляции биологических процессов – М.: Наука, 1990. - 117с.
15. Певзнер Л. Основы биоэнергетики.- Мир.- 1997.
16. Туз Дж., Прентис С. Перспективы биохимических исследований.-. Мир,- 1987.
17. Альбертс Б., Брей Д. Молекулярная біологія клетки.- Мир.- 1996.
18. Вольпе П. Биохимия клеточного цикла. – Мир: Питер, 2000.
19. Клотц И. Енергетика биохимических реакцій.– Мир.: 1987.
20. Страйер М. Биохимия в з-х т., Мир.- 1987.
21. Бохински Р. Современные воззрения в биохимии. М.: Мир, 1987. - 530 с.
22. Николаев А.Я. Биологическая химия. М.: Высшая школа, 1989. - 495 с.
23. Диксон М., Уэбб Е. Ферпменты в 3-х томах, - М: Мир, 1999.
24. Бейли Дж. Э., Оллис Д.Ф. Основы биохимической инженерии в 2-х частях. - М: Мир, 1989
25. Я. Мусил, О. Новакова, К. Кунц. Современная биохимия в схемах. – М.: Мир-1981, 216с.
26. П. Эткинс. Молекулы. –М.: Мир.- 1991, 215с.
27. Смирнов Н.Н. Биохимические реакторы – Л: Химия, 1987.
28. Ленинджер А. Основы биохимии. В 3-х т. М: Мир, 1985.
29. Марри Р. и др. Биохимия человека. В 2-х т. М Мир, 1993
30. Мецлер Д. Биохимия. В 3-х т. М: Мир, 1980.
31. Биохимия. Сборник задач и упражнений. Киев: Вища школа, 1988.

32. Филлипович Ю.Б., Севастьянова Г.А., Щеголева Л.И. Упражнения и задачи по биологической химии. М: Просвещение, 1986.
33. Кононский А. И. Биохимия животных. Київ: Вища школа, 1984
34. Delvin T. Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations. Willey-Liss, Inc. -1992.
35. Бирюков В.В. Основы промышленной биотехнологии: учебное пособие — М.: Колосс, 2004. — 295 с.
36. Інструкції по оформленню курсових та дипломних робіт.

Додаткова:

1. Бирюков В.В. Основы промышленной биотехнологии: учебное пособие — М.: Колосс, 2004. - 295 с.
2. Інструкції по оформленню курсових та дипломних робот.
3. Інструкція з пожежної безпеки при роботі в лабораторіях кафедри біохімії та фізіології. Узгоджено Інструктор ППЧ-40 Л.Е. Юрченко.

8. Інформаційні ресурси:

http://repository.dnu.dp.ua:1100/- Цифровий репозиторій Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара
www.pubmed.org - База наукових даних в галузі біомедичних наук MedLine.
www.pubmed.org
www.biochem.com

Додаток (НМКД)

Тематика лабораторних занять
здобувачів вищої освіти *денної форми навчання*

Назви розділів і тем	**Кількість годин**
Розділ 1. Особливості функціональної біохімії клітинних органел та груп клітин живих організмів	
Лабораторне заняття 1. Методи досліджень у функціональній біохімії	2
Лабораторне заняття 2. Функціональна біохімія комплексу Гольджі	2
Лабораторне заняття 3. Функціональна біохімія лізосом	2
Лабораторне заняття 4. Функціональна біохімія мітохондрій	2
Лабораторне заняття 5. Функціональна біохімія ядра	2
Лабораторне заняття 6. Функціональна біохімія цитоплазми	2
Лабораторне заняття 7. Функціональна біохімія еритроцитів	3
Усього годин:	**15**

Тематика самостійної роботи
здобувачів вищої освіти *денної форми навчання*

Зміст самостійної роботи	**Кількість годин**
Розділ 1. Особливості функціональної біохімії клітинних органел та груп клітин живих організмів	
До теми 1 «Загальна характеристика курсу Функціональна біохімія»**:** 1. Вступ до навчального курсу. 2. Термінологія у функціональній біохімії. 3. Історична довідка.	**6**
До теми 2 «Методи дослідження у Функціональній біохімії»**:** 1. Розвиток методів дослідження. 2. Сучасні методи дослідження.	**6**
До теми 3 «Біохімічний склад та функції цитозолю»**:** 1. Склад цитозолю. 2. Функції цитозолю.	**6**
До теми 4 «Молекулярно-функціональний погляд на мембрани клітин та взаємодію між ними.»**:** 1. Молекулярні механізми функціонування клітинних мембран	**6**
До теми 5 «Функціональна біохімія ендоплазматичного ретикулуму»**:** 1. Різновиди ендоплазматичного ретикулуму. 2. Функціонування ендоплазматичного ретикулуму	**6**
До теми 6 «Біохімічні функції лізосом та пероксісом»**:**	**6**

1. Функціонування лізосом. 2. Функціонування пероксісом.	
До теми 7 «Біохімічна необхідність існування апарату Гольджі»: 1. Виникнення й розвиток апарату Гольджі. 2. Функціонування апарату Гольджі.	**6**
До теми 8 «Функціональна біохімія клітинного ядра та його оболонок»: 1. Функціонування клітинного ядра. 2. Функціонування оболонок клітинного ядра.	**6**
До теми 9 «Особливості рослинних клітин з точки зору функціональної біохімії»: 1. Відмінності у процесах функціонування рослинних клітин. 2. Особливості методів вивчення рослинних клітин.	**6**
Усього годин:	**54**

Форми контролю (елементи контролю): усне опитування