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 2.20. ЕНЗИМОЛОГІЯ

(шифр із ОПП і повна назва навчальної дисципліни)

для здобувачів вищої освіти

рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**

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

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

Спеціалізація _____
(за наявності) (шифр і назва)

освітня(-і) програма(-и) **Біохімія та фізіологія**

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

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

Дніпро
2020

Розробник (-и): Кириченко Світлана Василівна, доцент кафедри біохімії та фізіології, к.б.н., доцент

(вказати розробників: ПІБ, посада, науковий ступінь,вчене звання)

Робоча програма схвалена на засіданні кафедри біохімії та фізіології

(назва кафедри)

Протокол від “ ” вересня 2020 року №

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

_____ _____ (Г. 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

_____*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.

«ЕНЗИМОЛОГІЯ»

Спеціальність 091 Біологія

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 аудитор	лекції	практич.	лаборат.	
Денна форма навчання														
2020/21	1	2	2			кмр		3,0	90	48	20		28	42
20__/__														
20__/__														
20__/__														
20__/__														
Заочна форма навчання (за наявності)														
2020/21														
20__/__														
20__/__														
20__/__														
20__/__														
Вечірня форма навчання (за наявності)														
20__/__														
20__/__														
20__/__														
20__/__														
20__/__														

Мета дисципліни. Метою дисципліни “Ензимологія” є глибоке засвоєння теоретичних основ ензимології, ознайомлення з механізмом ферментативних процесів, принципами класифікації ферментів, застосуванням ферментів у біотехнології, медицині, фармакології та інших галузях. Оволодіння навичками самостійної експериментальної роботи, ознайомлення та засвоєння сучасних клініко-діагностичних методів, що застосовуються у лабораторній практиці. В ході вивчення дисципліни демонструється значення та можливість практичного застосування окремих методичних прийомів, системних алгоритмів аналізу та понятійних елементів в галузі науки та інших сферах суспільної діяльності

Програмні компетентності за освітньою програмою:

ЗК04. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК03. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси.

СК08. Здатність до аналізу механізмів збереження, реалізації та передачі генетичної інформації в організмів.

СК10. Здатність демонструвати знання механізмів підтримання гомеостазу біологічних систем.

СК12. Здатність інтегрувати та пояснювати на молекулярному, біохімічному та фізіологічному рівні механізми біологічних процесів з урахуванням еволюційної ієрархії клітин, тканин, органів та організму в цілому

СК13. Розуміння логістики біохімічних та фізіологічних процесів за нормальних умов та патогенезу

СК14. Вмінняпроводитианалізбіохімічних та фізіологічнихпараметрів за допомогосучаснихкомп’ютернихпрограм та арсеналу статистичноїобробкиданих

1. **Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни (за наявності).**
   Для опанування дисципліни необхідне базові знання з хімії.
2. **Результати навчання за дисципліною та їх співвідношення із програмними результатами навчання.**
   У результаті вивчення дисципліни фахівець повинен:
   <u>знати:</u>
   - принципи класифікації, номенклатури ферментів;
   - просторову будову ферментів, механізм ферментативних реакцій;
   - кінетику ферментативних процесів.
   - методи імобілізації ферментів;
   - застосування ферментів у біотехнологічних процесів;
   - застосування ферментів у медицині та клініко-діагностичних дослідженнях.

   <u>вміти:</u>
   - класифікувати ферменти;
   - виконувати методи визначення активності ферментів у біологічних рідинах;
   - виявляти порушення в технологічних процесах проведення клінінічних досліджень;
   - в умовах виробничої діяльності проводити біохімічні дослідження та інтерпретувати результати.
   - використовувати набуті теоретичні знання для постановки і вирішення практичних завдань.

   Програмні результати навчання за освітньою програмою:

   ПР11. Розуміти структурну організацію біологічних систем на молекулярному рівні.

   ПР12. Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем.

ПР19. Застосовувати у практичній діяльності методи визначення структурних та функціональних характеристик біологічних систем на різних рівнях організації.
ПР24. Аналізувати фізико-хімічні властивості та функціональну роль біологічних макромолекул і молекулярних комплексів живих організмів, характер взаємодії їх з іонами, молекулами і радикалами, їхню будову й енергетику процесів.
ПР 25. Застосовувати у професійній діяльності методи визначення кількісних та функціональних характеристик живих організмів на різних рівнях організації та надорганізмових систем.
ПР 27. Демонструвати знання та розуміння на базовому рівні елементів теоретичної біохімії та фізіології, сприймати і розуміти роль моделей та теорій в розвитку біохімії та фізіології і формуванні гнучкого мислення

ПР 26. Застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення біологічних досліджень.

ПР 28. Застосовувати знання і розуміння на базовому рівні елементів сучасної біохімії та фізіології для дослідження біологічних процесів на молекулярному та субмолекулярному рівнях

ПР 29. Застосовувати в професійній діяльності практичні навички проведення біохімічних аналізів за допомогою спектрофотометрів, хроматографів, рідерів для імуноферментного аналізу, апаратів для електрофорезів та імуноблотингу тощо.

3. Структура навчальної дисципліни.

2_ семестр

Форма навчання___денна_____

№ п/п	Номер і назва теми	Кількість годин*				Примітки**			
		лекції	**семінарські/ практичні**	**Лабораторні заняття**	**Самостійна робота**	2020/21н.р.	2021/22 н.р.	2022/23 н.р.	2023/24 н.р.
_3__ семестр									
Розділ 1. *Ферменти, загальні властивості, класифікація, етапи ферментативного каталізу*									
1	Тема 1. Будова та загальні властивості ферментів	2		2	4				
2	Тема 2. Механізм ферментативної реакції	2		2	4				
3	Тема 3. Класифікація та номенклатура ферментів	2		2	4				
4	Тема 4. Коферменти	5		4	4				
5	Тема 5. Кінетика ферментативних процесів	2		4	4				
Розділ 2. Інженерна ензимологія									
6	Тема 6. Методи імобілізації ферментів	2		2	4				
7	Тема 7. Застосування ферментів у біотехнологічних процесах	2		2	4				

Розділ 3. Медична ензимологія									
8	Тема 8. Ензимодіагностика	2		4	4				
9	Тема 9. Ензимопатологія	2		2	5				
10	Тема 10. Ензимотерапія	2		4	5				
	ВСЬОГО	20		28	42				

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: *обов'язково зазначається порядок організації передбачених робочою навчальною програмою форм оцінювання із зазначенням орієнтовного графіка оцінювання).*

Поточне оцінювання :

Денна форма навчання

Форма оцінювання	*Терміни оцінювання (тиждень)*	*Максимальна кількість балів*
Оцінювання виконання та захисту лабораторних робіт (10 лаб. р.)	*1-16*	*30 (10х3 кожна лабораторна робота 3 бала)*
Оцінювання виконання кмр	*10*	*25 балів*
Оцінювання рівня виконання завдання для самостійної роботи (підготовка усної доповіді за темами самостійної роботи)	*14*	*5*
Максимальна кількість балів за поточне оцінювання* 60		

Примітка: сумарна максимальна кількість балів: 40 балів у разі наявності лише лекційних занять з навчальної дисципліни, 60 балів у іншому випадку (у разі екзамену); 100 балів за семестр (у разі диференційованого заліку, заліку).

Підсумкове оцінювання:

умови до складання екзамену: *до екзамену допускають здобувачів вищої освіти, які пройшли оцінювання за всіма формами поточного контролю, передбаченого робочою програмою*

Денна форма навчання

Форма оцінювання	*Терміни оцінювання (тиждень)*	*Максимальна кількість балів*
Екзамен	*16 (за розкладом екзаменаційної сесії БЕФ)*	*40*

6. **Захист курсової роботи / проекту:**

Курсова робота не передбачена навчальним планом

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

Демонстраційні таблиці, фільми та презентації зі схемами та ілюстраціями за основними темами дисципліни. Для проведення лекцій - мультимедійна система: проектор, ноутбук.

Для проведення лабораторних занять - колориметр ФЕК-56М, центрифуга, шафа сушильна, термостат.

7. **Рекомендована література:**

Основна: *(Базова)*

Перелік фундаментальних, базових джерел

1. Біохімічні показники в нормі і при патології : довід. для студ. вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації / Д.П. Бойків, Т.І. Бондарчук, О.Л. Іванків [та ін.]; за ред. О.Я. Склярова. - К. : Медицина, 2007. - 318 с.
2. Губський, Ю. І. Біологічна хімія : підруч. для студ. вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації / Ю. І. Губський. - 2-ге вид. - К. ; Вінниця : Нова книга, 2011. - 656 с.
3. Біохімія ензимів. Ензимодіагностика. Ензимопатологія. Ензимотерапія : посіб. для студ. вищ. мед. навч. закл. III-IV рівнів акредитації / О. Я. Скляров [та ін.]. - Львів : Кварт, 2008. - С. 99-107.

Додаткова:

Перелік джерел

1. Клиническая биохимия : учеб. пособие / О. П. Гумилевская, Е.А. Загороднева, К. П. Вахания [и др.]. / под ред. Б. Ю. Гумилевского. – Волгоград : Изд-во ВолгГМУ, 2013. – 135 с.
2. Клиническая биохимия: единство фундаментальной науки и лабораторной диагностики: материалы регион. науч.-практ. конф. П.Н. Шараева.г. Ижевск. – Ижевск. 2010. – 244 с.
3. Клинические проявления и молекулярно-генетическая диагностика лейкоэнцефалопатии с преимущественным поражением ствола мозга, спинного мозга и повышенным лактатом у детей / С. В. Михайлова [и др.]. // Журн. неврологии и психиатрии. – 2009. – Т. 17, № 9. - С. 224-229.
4. Лелевич С. В. Клиническая лабораторная диагностика / С. В. Лелевич, В. В. Воробьев, Т. Н. Гриневич. – Гродно : ГрГМУ, 2011. – 167 с.
5. Лифшиц В. М. Медицинские лабораторные анализы: справочник / В. М. Лифшиц, В. И. Сидельникова. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Триада-Х, 2007. – 304 с.
6. Методы клинических лабораторных исследований / под. ред.. В. С. Камышникова. – М. : МЕДпресс-информ, 2009. – 752 с.

7. Назаренко Г. И. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований / Г. И. Назаренко, А. А. Кишкун. – 2-е изд., стер. – М. : Медицина, 2006. – 544 с.

6. **Інформаційні ресурси** (вказувати і репозиторій ДНУ):

1. http://repository.dnu.dp.ua:1100/ - Цифровий репозиторій Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.
2. www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed – База наукових даних в галузі біомедичних наук MedLine.

1. http:/www.web-books.com/MoBio/

Додаток (НМКД)

Назви лабораторних робіт
здобувачів вищої освіти денної форми навчання

№ лаб. р.	Назви лабораторних робіт	Кількість годин
1	**Лабораторна робота 1. Вивчення дії сахарази**	**2**
2	**Лабораторна робота 2. Дегідрування янтарної кислоти сукцинатдегідрогеназою м'язів**	**2**
3	**Лабораторна робота 3. Вивчення впливу факторів навколишнього середовища на активність ферментів**	**2**
4	**Лабораторна робота 4. Інгібування активності трипсину трасилолом**	**2**
5	**Лабораторна робота 5. Визначення активності аспартатамінотрансферази в сироватці крові (за Райтман-Френкель)**	**4**
6	**Лабораторна робота 6. Визначення активності лактатдегідрогенази в сироватці крові**	**4**
7	**Лабораторна робота 7. Визначення активності аланінамінотрансферази (АЛТ) у сироватці крові.**	**4**
9	**Лабораторна робота 8. Визначення амілазної активності слини за методом Вольгемута**	**4**
8	**Лабораторна робота 9. Визначення загального холестерину ферментативним методом**	**2**
10	**Лабораторна робота 10. Визначення активності лужної фосфатази у сироватці крові**	**2**
	Всього	**28**

Тематика самостійної роботи
здобувачів вищої освіти денної форми навчання

Тема самостійної роботи	Кількість годин
Розділ 1. Білки і ферменти	
Тема 1. Методи фракціонування і виділення ферментів.Молекулярні аспекти специфічності ферментів.	**6**
Тема 2. Характеристика методів дослідження мембранних ферментів	**6**
Тема 3. Характеристика методів дослідження цитозольних ферментів	**6**
Тема 4. Вітаміни як коферменти	**6**
Тема 5. Ферментодіагностика при захворюваннях серцево-судинної системи.	**6**
Тема 6. Маркерні білки онкологічних захворювань	**6**
Тема 7. Ферментовмісні препарати	**6**
Разом	**42**

Форма контролю (елементи контролю): усна доповідь.