

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА  
Навчально-науковий центр «Інститут біології та медицини»

Кафедра біомедицини



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЕНЗИМОДІАГНОСТИКА

для студентів

галузь знань № 22 «Охорона здоров'я»  
спеціальність 224 «Технології медичної діагностики та лікування»  
освітній рівень бакалавр  
освітня програма Лабораторна діагностика

вид дисципліни вибіркова

Форма навчання	<u>Денна</u>
Навчальний рік	<u>2020/2021</u>
Семестр	<u>7</u>
Кількість кредитів ECTS	<u>3</u>
Мова викладання, навчання та оцінювання	<u>українська</u>
Форма заключного контролю	<u>іспит</u>

Викладачі: Тетяна ФАЛАЛЄЄВА, Ірина КОМПАНЕЦЬ

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2021

Розробники: Тетяна ФАЛАЛЄЄВА, д.б.н, професор кафедри біомедицини  
Ірина КОМПАНЕЦЬ, к.б.н., доцент кафедри біомедицини

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Зав. кафедри біомедицини

\_\_\_\_\_ (Тетяна ФАЛАЛЄЄВА)  
(підпис)

Протокол № 8 від «21» травня 2021 р.

Схвалено науково-методичною комісією  
ННЦ «Інститут біології та медицини»  
Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Протокол від «17» 06 2021 року № 7

Голова науково-методичної комісії Скрипник (Наталія Скрипник)

«17» 06 2021 року

**1. Мета дисципліни** – формування у студентів загальних знань та вмінь щодо методів ензимодіагностики: їх принципів та їх застосування для виявлення порушень внутрішніх органів, вроджених ензимопатій, а також прогнозування перебігу захворювання. Під час лабораторних робіт студенти опановують основні методи оцінки активності діагностично важливих ферментів організму.

## **2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:**

*1. Успішне опанування навчальних дисциплін «Медична хімія», «Клінічна лабораторна діагностика», «Епідеміологія», «Імунологія», «Вірусологія з вірусологічною діагностикою», «Інфекційні хвороби з оцінкою результатів досліджень», «Клінічна хімія».*

*2. Вміння застосовувати знання та навички, набуті під час опанування клінічної хімії, імунології, клінічної лабораторної діагностики, знати засади сучасних методів лабораторних досліджень, проводити пошук та аналіз наукової літератури.*

*3. Володіння базовими принципами лабораторних методів досліджень.*

## **3. Анотація навчальної дисципліни:**

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Ензимодіагностика» методи діагностики хвороб, патологічних і процесів, що базуються на показниках активності ферментів у біологічних рідинах. Розглядаються їх застосування для розпізнавання вроджених ензимопатій, що характеризуються специфічними порушеннями обміну речовин і життєдіяльності в зв'язку з відсутністю або нестачею того чи іншого ферменту. Приділено увагу діагностиці пошкодження клітин органів і тканин за явищем гіперферментемії, а також за розподілом окремих ізоферментів у тканинах. Аналізується діагностична цінність ензимних тестів, яка залежить як від специфічності даного виду гіперферментемії для певних хвороб, так і від ступеня чутливості тесту. Обговорюється надійність ензимодіагностики при дослідженнях декількох ізоферментів при окремих захворюваннях та можливість прогнозування перебігу захворювання.

## **4. Завдання (навчальні цілі):**

Сформувати у здобувача освіти

1. чітке уявлення про принципи ензимодіагностики, розподіл діагностично важливих ферментів в організмі, ферменти – маркери стану різних органів, явища гіпо- та гіперферментії;
2. знання про діагностичну та прогностичну цінність ензимних тестів для оцінки стану організму за умов патології;
3. вміння та практичні навички щодо основних методів оцінки активності індикаторних ферментів та з метою та діагностики порушень внутрішніх органів та моніторингу ефективності терапії захворювань.

Згідно з описом Освітньої програми «Лабораторна діагностика» та вимогами проекту Стандарту вищої освіти України перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, галузь знань № 22 «Охорона здоров'я», спеціальність 224 «Технології медичної діагностики

та лікування» за програмою «Лабораторна діагностика» дисципліна забезпечує набуття студентами наступних *компетентностей*:

*інтегральна*

- здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми при виконанні досліджень в лабораторіях різного профілю, інтерпретації їх результатів та управлінні роботою лабораторії або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки та наявність відповідних практичних навичок і характеризується комплексністю та невизначеністю умов

*загальних:*

ЗК05. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК06. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК09. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

*спеціальних (фахових, предметних):*

ФК08. Здатність застосовувати навички наукового дослідження для аналізу, оцінювання або розв'язання проблем.

ФК12. Готовність до безперервного професійного розвитку.

ФК13. Здатність комбінувати поєднання різних технологічних прийомів лабораторних досліджень для вирішення професійних завдань.

ФК14. Готовність виконувати точно та якісно дослідження, удосконалювати методики їх проведення та навчати інших.

ФК16. Здатність використовувати професійно-профільні знання, практичні навички та уміння для роботи з клітинними культурами, для клонування клітин, співкультивування різних типів клітин та моделювання патологічних станів *in vitro*.

ФК20. Здатність використовувати професійно-профільні знання, практичні навички та уміння для проведення серологічних та електронно-мікроскопічних досліджень та відтворення основних молекулярно-біологічних методів.

## 5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
	<b>Знати</b>			
1.1.	Розподіл діагностично важливих ферментів в організмі, принципи та алгоритми методів ензимодіагностики	Лекція Лабораторна робота Самостійна робота	Модульна контрольна робота, оцінювання презентації доповіді, поточних контрольних робіт /усних відповідей, іспит	20

1.2.	Застосування методів ензимодіагностики для виявлення вроджених ензимопатій, а також методів виявлення ізоферментів для при певних захворюваннях	Лекція Лабораторна робота Самостійна робота	Модульна контрольна робота, оцінювання презентації / доповіді, поточних контрольних робіт /усних відповідей, іспит	20
1.3.	Діагностичне значення методів визначення індикаторних ферментів для контролю стану внутрішніх органів та прогнозування перебігу захворювання	Лекція Лабораторна робота Самостійна робота	Модульна контрольна робота, оцінювання презентації / доповіді, поточних контрольних робіт /усних відповідей, іспит	10
	<b>Вміти</b>			
2.1.	Вірно аналізувати доцільність застосування певних методів визначення активності індикаторних ферментів з індивідуальним підбором для кожного пацієнта, підбирати діагностичні маркери для аналізу з урахуванням клінічної картини захворювання;	Лекція Лабораторна робота Самостійна робота	Модульна контрольна робота, оцінювання поточних контрольних робіт /усних відповідей	10
2.2.	Практично виконувати методи оцінки активності індикаторних ферментів в умовах клінічної лабораторії та відбирати найбільш інформативні для проведення обстеження при різних захворюваннях;	Лекція Лабораторна робота Самостійна робота	Модульна контрольна робота, захист лабораторних робіт	10
2.3.	Аналізувати та інтерпретувати результати, отриманні ензимними методами у різних діагностичних ситуаціях, та формулювати діагностичне заключення;	Лекція Лабораторна робота Самостійна робота	Модульна контрольна робота, захист лабораторних робіт	10
	<b>Комунікація</b>			
3.1.	Вміти працювати в групі, оцінюючи дані при виборі методів ензимодіагностики для аналізу порушень внутрішніх органів у різних клінічних ситуаціях.	Лекція, Лабораторна робота Самостійна робота	Захист лабораторних робіт, оцінювання презентації, доповіді, поточних контрольних робіт /усних відповідей	20

**6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання**

<b>Результати навчання дисципліни (код)</b>	<b>1.1</b>	<b>1.2</b>	<b>1.3</b>	<b>2.1</b>	<b>2.2</b>	<b>2.3</b>	<b>3.1</b>
<b>Програмні результати навчання (назва)</b>							
ПР02. Визначати якісний та кількісний склад речовин та їх сумішей. Демонструвати використання знань про морфологічні зміни тканин і органів для діагностики патологічних станів, виявляти помилкові результати та вживати заходи щодо їх корекції.	+	+	+			+	+
ПР07. Верифікувати результати лабораторних досліджень для діагностики дитячих хвороб (норма / патологія).	+		+	+	+	+	+
ПР12. Виконувати загальноклінічні, гематологічні дослідження, інтерпретувати результати з урахуванням нормальних та критичних значень, обмежень методу дослідження, клінічних та інших лабораторних показників, виявлення неправдоподібних результатів.		+	+	+	+	+	+

## 7. Схема формування оцінки.

### 7.1 Форми оцінювання студентів:

#### - семестрове оцінювання:

1. Модульна контрольна робота 1 – РН 1.1 – 2.3 (блок Розділу 1) – 16 балів/ 8 балів
2. Модульна контрольна робота 2 – РН 1.1 – 2.3 (блок Розділу 2) – 16 балів/ 8 балів
3. Поточні контрольні роботи / усні відповіді - РН 1.1 – 3.1 – 20 балів / 10 балів
4. захист лабораторних робіт - РН 1.1 – 3.1 - 8 балів / 4 бали

#### - підсумкове оцінювання: у формі іспиту

Підсумкова оцінка з освітнього компонента в цілому, підсумковою формою контролю за яким встановлено іспит, визначається як сума оцінок (балів) за всіма успішно оціненими результатами навчання (дистанційно та під час проведення аудиторних занять; оцінки нижче мінімального порогового рівня до підсумкової оцінки не додаються) та оцінки, отриманої під час іспиту.

Формою проведення іспиту є комбінований іспит. Результатами навчання, які оцінюються в іспиті, є РН 1.1-1.3. Максимальна кількість балів, яка може бути отримати здобувачем освіти під час іспиту, становить 40 балів за 100 бальною шкалою.

Перескладання семестрового контролю з метою покращення позитивної оцінки не допускається.

#### - умови допуску до підсумкового іспиту:

Обов'язковим для іспиту є написання 2 модульних контрольних робіт, поточних контрольних робіт та відпрацювання і захист всіх лабораторних робіт. Студент не допускається до іспиту, якщо під час семестру набрав менше ніж 20 балів.

### 7.2 Організація оцінювання:

Поточні контрольні роботи проводяться упродовж лекційного курсу. Модульні контрольні роботи 1 і 2 проводяться після завершення лекцій з відповідних розділів робочої програми курсу. На лабораторних заняттях проводиться контроль засвоєння практичних навичок: Виконання та оформлення лабораторних робіт проводиться упродовж курсу на лабораторних заняттях. Захист лабораторних робіт у формі опитування.

### 7.3 Шкала відповідності оцінок

<b>Відмінно / Excellent</b>	90-100
<b>Добре / Good</b>	75-89
<b>Задовільно / Satisfactory</b>	60-74
<b>Незадовільно / Fail</b>	0-59

## 8. Структура навчальної дисципліни.

### Тематичний план

№ п/п	Назва тем	Кількість годин		
		лекції	лабораторні заняття	СР*
1.	<b>Розділ 1. Загальні поняття ензимодіагностики. Ензимодіагностика порушень гепатобіліарного тракту, підшлункової залози та нирок</b>	6	8	32
2.	<b>Тема 1.</b> Принципи та теоретичні засади ензимодіагностики	2	2	12
3.	<b>Лекція 1.</b> Принципи ензимодіагностики. Розподіл діагностично важливих ферментів в організмі. Ензимопатії. Індикаторні ферменти, ізоферменти	2		
4.	<b>Лабораторна робота 1.</b> Визначення активності аланінамінотрансферази та аспартатамінотрансферази		2	
5.	<b>Самостійна робота.</b> Ензимотерапія			12
6.	<b>Тема 2.</b> Ензимодіагностика порушень гепатобіліарного тракту,	4	6	20
7.	<b>Лекція 2.</b> Ензимодіагностика порушень гепатобіліарного тракту, підшлункової залози та нирок	2		
8.	<b>Лабораторна робота 2.</b> Визначення активності альдолази та 5'-нуклеотидази		2	
9.	<b>Лабораторна робота 3.</b> Визначення активності гамма-глутамілтранспептидази, глутаматдегідрогенази		2	
10.	<b>Самостійна робота.</b> Визначення активності ферментів при алкогольному ураженні печінки			10
11.	<b>Лекція 3.</b> Ензимодіагностика порушень підшлункової залози та нирок	2		
12.	<b>Лабораторна робота 4.</b> Визначення активності ліпази та амілази		2	
13.	<b>Самостійна робота.</b> Використання ферментів для діагностики цукрового діабету. Гіперамілаземія – індикатор раку підшлункової залози			10
14.	Модульна контрольна робота 1			
15.	<b>Розділ 2. Ензимодіагностика інфаркту міокарда, порушень системи гемостазу. Ензимодіагностика пухлин</b>	6	4	32
16.	<b>Тема 3.</b> Ензимодіагностика інфаркту міокарда та порушень системи гемостазу	4	4	22
17.	<b>Лекція 4.</b> Ензимодіагностика інфаркту міокарда	2		
18.	<b>Лабораторна робота 5.</b> Визначення активності креатинфосфокінази, лактатдегідрогенази, кислої та лужної фосфатази		2	



19.	<b>Самостійна робота.</b> Ензимодіагностика невідкладних станів при деяких гематологічних захворюваннях			12
20.	<b>Лекція 5.</b> Ензимодіагностика порушень системи гемостазу: скринінгові коагулологічні тести з метою визначення ризику кровотеч, тромбозів	2		
21.	<b>Лабораторна робота 6.</b> Протромбіновий тест (ПТ-тест), активований частковий тромбoplastиновий час (АЧГЧ), визначення антитромбіну III		2	
22.	<b>Самостійна робота.</b> Коагулологічні фактори ризику тромбозів, сумарний середній індекс тромбогенності			10
23.	<b>Тема 4.</b> Ензимодіагностика кісткової тканини, ензимодіагностика пухлин	2		10
24.	<b>Лекція 6.</b> Ензимодіагностика стану кісткової тканини. Ензимодіагностика пухлин	2		
25.	<b>Самостійна робота.</b> Ензимодіагностика у дітей в різні вікові періоди			10
26.	Модульна контрольна робота 2			
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>64</b>

**Загальний обсяг 90 год., в тому числі:**

Лекцій – **12 год.**

Лабораторні заняття – **12 год.**

Консультації – **2 год.**

Самостійна робота – **64 год.**

## 9. Рекомендовані джерела:

### Основна: (Базова)

1. Біохімія : підручник / Л. І. Остапченко та ін. ; упоряд. О. В. Скопенко. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. – 695 с.
2. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике / В.С. Камышников. – 3-е изд. – М. : МЕДпресс информ, 2009. – 896 с
3. Методы клинических лабораторных исследований / под ред. проф. В.С.Камышникова. – 8-е изд. – М. : МЕДпресс-информ, 2016. – 736 с
4. Расшифровка клинических лабораторных анализов [Электронный ресурс] / К. Хиггинс ; пер. с англ.; под ред. проф. В. Л. Эмануэля. — 7-е изд. (эл.). — М. : Лаборатория знаний, 2016.
5. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие / А. А. Кишкун. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019.: ил. - ISBN 978-5-9704-4830-4.
6. Камышников В.С. Клинико-лабораторная диагностика заболеваний печени / В.С.Камышников. - 3-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2019. - 96 с.:
7. Данилова Л.А. - Анализы крови, мочи и других биологических жидкостей в различные возрастные периоды. 3-е изд. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2019. – 119 с.
8. Ройтберг Г.Е., Струтынский А.В. Внутренние болезни. Лабораторная и инструментальная диагностика заболеваний внутренних органов. - 2017. - МЕДпресс-информ. – 800 с.
9. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. – М.: Медицина, 1998. – 752 с.
10. Губський Ю.І. Біологічна хімія. - К.; Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – 508 с.

### Додаткова:

1. Кишкун, А. А. К46 Диагностика неотложных состояний : руководство для специалистов клинико-диагностической лаборатории и врачей-клиницистов / А. А. Кишкун. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. — 736 с.:
2. Кнорре Д.Г., Мызгина С.Д. Биологическая химия. – М.: Высшая школа, 2000. – 479 с.
3. Камышников В.С. О чем говорят медицинские анализы : справочное пособие / В.С.Камышников. - 6-е изд. - Москва: МЕДпресс-информ, 2020. - 304 с.
4. Рослый, И.М. Правила чтения биохимического анализа : Руководство для врача / И.М. Рослый, М.Г. Водолажская. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ООО «Медицинское информационное агентство», 2020. — 112 с.: ил.
5. Долгов В.В., Вавилова Т.В., Свирин П.В. Д64 Лабораторная диагностика нарушений гемостаза: учебно-методическое пособие. - М. - Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2019. - 400 с

### Додаткові ресурси:

1. <https://lifelib.info/biochemistry/textbook/134.html>
2. <http://www.clinlab.info>
3. <https://www.clinical-laboratory-diagnostics-2020.com>