



Дисципліна з підготовки доктора філософії:

КЛІНІЧНА БІОХІМІЯ ТА МІКРОБІОЛОГІЯ

Спеціальність	091 “Біологія та біохімія”
Освітньо-наукова програма	“Біологія та біохімія”, 2024
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Навчальний рік	2024-2025
Статус дисципліни (обов’язкова/вибіркова)	Вибіркова
Мова викладання	українська, англійська
Загальне навантаження	1,5 кредитів ЄКТС
Курс / семестр	I курс / 2 семестр
Укладач (і)	д.мед.н., професор ЗВО Валентин КОВАЛЬЧУК, д.мед.н., професор ЗВО Олександр НАЗАРЧУК, к.мед.н., доцент ЗВО Ірина ВОВК, д.мед.н., професор ЗВО Наталія ЗАГЧКО biochem@vnm.edu.ua
Викладач (і), гостьові лектори	професор ЗВО Валентин КОВАЛЬЧУК, професор ЗВО Олександр НАЗАРЧУК, доцент ЗВО Ірина ВОВК, професор ЗВО Наталія ЗАГЧКО
Місце проведення, контакти	Кафедра біохімії ім. професора О.О. Пентюка Адреса: 21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56, телефон +380432661224 biochem@vnm.edu.ua Кафедра мікробіології; Адреса: 21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56, телефон+380432570379; +380432555730 microbiology@vnm.edu.ua

1. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

АНОТАЦІЯ

Аспіранту винесені питання про біохімічні процеси в організмі в нормі та при різних захворюваннях, молекулярні механізми формування патологічних станів, на яких базуються принципи та методи їх лабораторної діагностики, прогнозування та контролю перебігу захворювань, новітні досягнення в галузі клінічної біохімії та лабораторної діагностики; способи співіснування мікроорганізмів і організму людини, біологічні властивості мікроорганізмів, які викликають мікробні ускладнення; методи сучасної лабораторної діагностики мікробних ускладнень; протимікробні методи і засоби боротьби з хвороботворними мікроорганізмами, антимікробні сполуки (антисептики, антибіотики, хіміопрепарати, дезінфектанти).

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ

Метою викладання навчальної дисципліни “Клінічна біохімія та мікробіологія” є здобуття аспірантами знань, навичок та вмінь у сфері біохімічних, молекулярно-біологічних

механізмів функціонування організму людини в нормі та при патологічних процесах, оволодіння методами діагностики та шляхами корекції патологічних процесів за допомогою біомолекул фізіологічно-активних речовин; опанування знань, навичок та вмінь, які стосуються біологічних властивостей умовно-патогенних мікроорганізмів, новітніх оригінальних методів біохімічної, мікробіологічної, експериментальної та молекулярно-генетичної діагностики, достатніх для виконання оригінального наукового дослідження, отримання нових фактів та їх впровадження у практичну медицину та інші сфери життя.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Клінічна біохімія та мікробіологія” є формування системи знань, професійних умінь, педагогічної майстерності, дослідницько-інноваційної діяльності та практичних навичок при проведенні науково-дослідницької роботи з клінічної біохімії та лабораторної діагностики, виділення та дослідження мікроорганізмів, що викликають мікробні ускладнення.

2. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Навчальна дисципліна “Клінічна біохімія та мікробіологія” забезпечує набуття аспірантами наступних програмних компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв’язувати комплексні проблеми біології в галузі професійної діяльності, проводити оригінальне наукове дослідження, здійснювати дослідницько-інноваційну діяльність на основі глибокого переосмислення наявних та створення нових цілісних теоретичних або практичних знань та/або професійної практики.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК01. Здатність до підвищення професійної кваліфікації.

ЗК04. Здатність розробляти та управляти проектами.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК01. Здатність до розуміння предметної області за обраним науковим напрямом, освітньою діяльністю.

СК04. Здатність обирати методи та кінцеві точки дослідження відповідно до цілей та завдань наукового проекту.

СК05. Володіння сучасними методами наукового дослідження.

СК11. Дотримання етики, академічної доброчесності.

Результати навчання

Клінічна біохімія та мікробіологія як навчальна дисципліна закладає фундамент для формування в подальшому інтегративних кінцевих програмних результатів навчання згідно з ОНП третього (освітньо-наукового) рівня галузі знань 09 Біологія, спеціальності 091 Біологія та біохімія, освітньої програми Біологія та біохімія, а саме:

РН01. Демонструвати безперервний розвиток власного інтелектуального та загальнокультурного рівню, самореалізації.

РН05. Розробляти дизайн та план наукового дослідження.

РН07. Пояснювати принципи, специфічність та чутливість методів дослідження, інформативність обраних показників.

РН08. Володіти, вдосконалювати та впроваджувати нові методи дослідження за обраним напрямом наукового проекту та освітньої діяльності.

РН16. Дотримуватися етичних принципів при роботі з пацієнтами, лабораторними тваринами.

3. РОЗПОДІЛ ЗА ВИДАМИ ЗАНЯТЬ ТА ГОДИНАМИ НАВЧАННЯ

Вид занять	Години
Лекції	
Клінічна біохімія	12
Клінічна мікробіологія	12
Практичні заняття	
Клінічна біохімія	4
Клінічна мікробіологія	4
Самостійна робота	
Клінічна біохімія	6,5
Клінічна мікробіологія	6,5
Всього	45

4. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назви змістових модулів і тем
Модуль 1. «Клінічна біохімія»	
1.	Вступ до клінічної біохімії. Принципи організації клініко-біохімічних досліджень. Біохімічні показники основних метаболічних процесів в організмі людини. Новітні напрямки клінічної біохімії.
2.	Клінічна ензимологія (ензимопатологія, ензимодіагностика, ензимотерапія).
3.	Клінічна вітамінологія. Гіпергомоцистемія як чинник розвитку патологічних станів.
4.	Клінічна біохімія крові (еритроцитів, білків та ферментів крові). Біохімія системи гемостазу та фібринолізу, методи лабораторної діагностики. Тромбофілії.
5.	Патобіохімія серцево-судинної системи (біохімічні аспекти атеросклерозу, ендотеліальної дисфункції, особливості обміну речовин у міокарді при атеросклерозі).
6.	Патобіохімія органів травної системи та гепатобіліарної системи. Патобіохімія нирок.
7.	Клінічна біохімія запалення та канцерогенезу. Біохімічні аспекти COVID-19.
8.	Практичні навички з модулю 1 «Клінічна біохімія». Клініко-біохімічна оцінка обміну білків, вуглеводів, ліпідів, нуклеїнових кислот, водно-мінерального обміну при патології внутрішніх органів. Новітні біохімічні маркери в діагностиці різних патологічних станів.
Модуль 1. «Клінічна мікробіологія»	
1.	Предмет та задачі клінічної мікробіології. Характеристика основних збудників, що викликають захворювання дихальної, травної та ін. систем.
2.	Госпітальні інфекції. Етіологічна структура. Наукове обґрунтування протиепідемічних заходів при виникненні госпітальних інфекцій.
3.	Опортуністичні інфекції. Етіологічна структура. Умови виникнення.
4.	Методи діагностики дисбіотичних станів. Екологічні підходи до лікувань порушень нормобіозу в різних біотопах організму людини.
5.	Сучасні методи мікробіологічної діагностики мікробних ускладнень. Імунохімічні та молекулярно-генетичні дослідження в діагностиці госпітальних, опортуністичних інфекцій.
6.	Антимікробні лікарські засоби. Молекулярні механізми дії антибіотиків, антисептиків на бактеріальну клітину. Методи вивчення чутливості бактерій до антибіотиків.
7.	Стійкість мікроорганізмів до антибіотиків, антисептиків та механізми стійкості. Шляхи подолання стійкості. Принципи раціональної антибіотикотерапії.

8.	Методи вивчення чутливості бактерій до антибіотиків, антисептиків.
----	--

Лекції

№ з/п	Тема
1.	Вступ до клінічної біохімії. Принципи організації клініко-біохімічних досліджень. Біохімічні показники основних метаболічних процесів в організмі людини. Новітні напрямки клінічної біохімії.
2.	Клінічна вітамінологія. Гіпергомоцистеїнемія як чинник розвитку патологічних станів.
3.	Клінічна біохімія крові (еритроцитів, білків та ферментів крові). Біохімія системи гемостазу та фібринолізу, методи лабораторної діагностики. Тромбофілії.
4.	Патобіохімія серцево-судинної системи (біохімічні аспекти атеросклерозу, ендотеліальної дисфункції, особливості обміну речовин у міокарді при атеросклерозі).
5.	Патобіохімія органів травної системи та гепатобіліарної системи. Патобіохімія нирок.
6.	Клінічна біохімія запалення та канцерогенезу. Біохімічні аспекти COVID-19.
7.	Предмет та задачі клінічної мікробіології. Характеристика основних збудників, що викликають захворювання дихальної, травної та ін. систем.
8.	Госпітальні інфекції. Етіологічна структура. Наукове обґрунтування протиепідемічних заходів при виникненні госпітальних інфекцій.
9.	Опортуністичні інфекції. Етіологічна структура. Умови виникнення.
10.	Імунохімічні та молекулярно-генетичні дослідження в діагностиці госпітальних, опортуністичних інфекцій.
11.	Антимікробні лікарські засоби. Молекулярні механізми дії антибіотиків, антисептиків на бактеріальну клітину. Методи вивчення чутливості бактерій до антибіотиків.
12.	Стійкість мікроорганізмів до антибіотиків, антисептиків та механізми стійкості. Шляхи подолання стійкості. Принципи раціональної антибіотикотерапії.

Практичні заняття

№ з/п	Тема
1.	Клінічна ензимологія (ензимопатологія, ензимодіагностика, ензимотерапія).
2.	Практичні навички з модулю 1 «Клінічна біохімія». Клініко-біохімічна оцінка обміну білків, вуглеводів, ліпідів, нуклеїнових кислот, водно-мінерального обміну. Новітні біохімічні маркери в діагностиці різних патологічних станів.
3.	Мікробіологічні дослідження в діагностиці інфекцій, викликаних умовно-патогенними мікроорганізмами. Діагностичні критерії. Мікробіологічні дослідження для вибору стратегії антимікробної терапії.
4.	Методи вивчення антисептиків.

Самостійна робота

№ з/п	Тема
1.	Загальні поняття ензимології (хімічна природа, властивості, механізм дії ферментів). Номенклатура та класифікація ферментів. Активатори та інгібітори ферментів як засоби ензимотерапії.
2.	Загальні поняття вітамінології. Вітаміни як антиоксиданти.
3.	Особливості метаболізму еритроцитів. Гемоглобінопатії.
4.	Біохімічна діагностика інфаркту міокарду.
5.	Застосування полімеразно-ланцюгової реакції в діагностиці захворювань гепатобіліарної системи.
6.	Біохімічні функції нирок. Кліренс (види, діагностичне значення).

7.	Клініко-біохімічна оцінка обміну білків, вуглеводів, ліпідів, нуклеїнових кислот, водно-мінерального обміну при патології внутрішніх органів.
8.	Біологічні властивості основних збудників, що викликають захворювання дихальної, травної, уrogenітальної, опорної та ін. систем.
9.	Етіологічна структура госпітальних інфекцій в стаціонарах різного профілю. Наукове обґрунтування протиепідемічних заходів при виникненні госпітальних інфекцій.
10.	Мікробіологічні основи діагностики опортуністичних інфекцій.
11.	Методи діагностики дисбіотичних станів. Екологічні підходи до лікувань порушень нормобіозу в різних біотопах організму людини.
12.	Молекулярні механізми дії антибіотиків, антисептиків на бактеріальну клітину. Методи вивчення чутливості бактерій до антибіотиків.
13.	Методи вивчення антибіотикорезистентності бактерій. Принципи раціональної антибіотикотерапії.
14.	Написання реферату з обраної теми по клінічній біохімії.
15.	Написання реферату з обраної теми по клінічній мікробіології.

5. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Методи навчання: лекція, пояснення, бесіда, організація дослідження, розповідь, ілюстрація, спостереження, клінічно-дослідні роботи, навчальна дискусія, демонстрація основних методів лабораторних біохімічних та мікробіологічних досліджень, консультування під час виконання індивідуальних завдань, обговорення будь-якого питання навчального матеріалу, моделювання життєвих ситуацій, що викликають інтерес до навчальних предметів, опора на життєвий досвід.

6. ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ ДИСЦИПЛІНИ – залік.

ФОРМИ ОЦІНЮВАННЯ

Усний контроль: основне запитання, додаткові, допоміжні; запитання у вигляді проблеми; індивідуальне, фронтальне опитування і комбіноване; письмовий контроль; програмований контроль.

7. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Форма підсумкового контролю успішності навчання: залікові бали аспіранта складаються з суми балів поточного контролю, отриманих під час занять.

Форма поточного контролю успішності навчання: оцінка з дисципліни визначається за результатами поточної навчальної діяльності аспіранта із всіх тем за традиційною 4-бальною системою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно) з подальшим перерахунком у 200-бальну шкалу.

8. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Критерії оцінювання кожної теми:

Оцінка “відмінно” виставляється у випадку, коли аспірант знає зміст теми заняття у повному обсязі, ілюструючи відповіді різноманітними прикладами; дає вичерпні, точні та ясні відповіді без будь-яких навідних питань; викладає матеріал без помилок і неточностей; вільно вирішує задачі та виконує практичні завдання різного ступеню складності, самостійно генерує інноваційні ідеї.

Оцінка “добре” виставляється за умови, коли аспірант знає зміст теми заняття та добре його розуміє, відповіді на питання викладає правильно, послідовно та систематично, але вони

не є вичерпними, хоча на додаткові питання аспірант відповідає без помилок; вирішує всі задачі і виконує практичні завдання, відчуваючи складнощі лише у найважчих випадках.

Оцінка “задовільно” ставиться аспіранту на основі його знань всього змісту теми заняття та при задовільному рівні його розуміння. Аспірант спроможний вирішувати видозмінені (спрощені) завдання за допомогою навідних питань; вирішує задачі та виконує практичні навички, відчуваючи складнощі у простих випадках; неспроможний самостійно систематично викласти відповідь, але на прямо поставлені запитання відповідає правильно.

Оцінка “незадовільно” виставляється у випадках, коли знання і вміння аспіранта не відповідають вимогам "задовільної" оцінки.

Оцінювання самостійної роботи:

Оцінювання самостійної роботи аспірантів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, здійснюється під час поточного контролю теми на відповідному практичному занятті.

Система перерахунку балів отриманих аспірантами.

Форма контролю і система оцінювання знань з дисципліни здійснюється відповідно до вимог програми дисципліни та інструкції, прийнятої рішенням Вченої ради ВНМУ протоколом №2 від 28.09.2010 року. Шкала перерахунку традиційних оцінок у рейтингові бали (200 балів) для дисциплін, що закінчуються заліком прийнята рішенням Вченої ради ВНМУ протокол №2 від 28.09.10.

Вивчення предмету закінчується заліком, який відбувається на останньому за розкладом занятті. Оцінювання знань відбувається наступним чином: сума всіх поточних оцінок ділиться на кількість практичних занять. Отримане середнє значення оцінки переводиться у бали згідно єдиної універсальної шкали перерахунку традиційних оцінок з 5-бальної системи у рейтингові бали (200 балів). Для дисциплін, що закінчуються заліком, залік ставиться при мінімальній кількості балів 122.

Розрахунок рейтингових балів

Шкала перерахунку традиційних оцінок у рейтингові бали (200 балів) для дисциплін, що закінчуються заліком та Шкала перерахунку традиційних оцінок у рейтингові бали (120 балів) для дисциплін, що закінчуються підсумковим контролем, прийнята рішенням Вченої ради ВНМУ протокол №2 від 28.09.10.

Інструкція оцінювання іспитів та диференційних заліків згідно рішення Вченої Ради ВНМУ від 27.09.2012 р. (в основних положеннях з організації навчального процесу).

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		Для заліку
180-200	A	зараховано
170-179,9	B	

160-169,9	C	
141-159,9	D	
122-140,99	E	
	FX	Не зараховано, з можливістю повторного складання
	F	Не зараховано, з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

9. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Навчальний контент (конспект або розширений план лекцій), плани практичних (семінарських) занять, самостійної роботи, питання, методичні вказівки, завдання або кейси для поточного та підсумкового контролю знань і вмінь здобувачів, навчальні фантоми та муляжі, технічні засоби навчання (комп'ютери з доступом до мережі Internet, використання відео- та фототеки).

10. ПОЛІТИКИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Виконання навчальних завдань і робота за дисципліною має відповідати вимогам “Кодексу академічної доброчесності та корпоративної етики ВНМУ ім. М.І. Пирогова” (https://www.vnmu.edu.ua/downloads/other/kodex_akad_dobro.PDF).

Відпрацювання пропущених аудиторних занять, повторне проходження контрольних заходів, а також процедури оскарження результатів проведення контрольних заходів здійснюються згідно “Положення про організацію освітнього процесу для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії у Вінницькому національному медичному університеті ім. М.І. Пирогова” (https://www.vnmu.edu.ua/downloads/other/pologPhD_org.pdf)

11. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Навчально-методичне забезпечення дисципліни оприлюднено на сайтах кафедр. Маршрут отримання матеріалів <https://www.vnmu.edu.ua/кафедра-біохімії-та-загальної-хімії> /Аспіранту, <https://www.vnmu.edu.ua/кафедра-мікробіології> / Аспіранту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Скляр О.Я. Біологічна хімія: підручник / О. Я. Скляр, Н. В. Фартушок, Т. І. Бондарчук. – Тернопіль: ТДМУ «Укрмедкнига», 2020. – 706 с.
2. Клінічна біохімія. Том 1: підручник / за загальною редакцією доктора медичних наук, професора Г.Г. Луцької – Вид-во «Магнолія», 2021. – 400 с.
3. Rae P., Crane M., Pattenden R. Clinical Biochemistry (Lecture Notes) 10th Edition, Hoboken, NJ Wiley, 2018. – 316 p.
4. Біологічна хімія: підручник / за ред. Ю.І.Губського, І.В. Ніженковської, М.М. Корди, Г.М. Ерстенюка, О.В. Кузнецова – Вид-во «Нова книга». – 2021. – 648 с.
5. Смірнова О.В., Заїчко Н.В., Мельник А.В. Біоорганічна хімія. Навчальний посібник. Вінниця. ТОВ «Твори», 2019. – 372 с.
6. Біохімія людини / за редакцією Я.І. Гонського, Т.П. Максимчука – Тернопіль: ТДМУ «Укрмедкнига», 2019. – 732 с.
7. Biological and bioorganic chemistry: textbook: in 2 books. Book 2. Biological Chemistry / Yu.I., Nezenkovska I.V., Korda M.M., Zaichko N.V. et al.; edited by Yu.I. Gubsky, I.V. Nezenkovska. - Kyiv: AUS Medicine Publishing, 2020. – 544 с.

8. Biological and Bioorganic Chemistry. Third edition. In 2 books. Book 1. Bioorganic Chemistry: Textbook / Edited by B.S. Zimenkovsky, I.V. Nizhenkovska. – Medicine Publishing, 2020. – 273 p.
9. Lippincott's Illustrated Reviews: Biochemistry/ Denise R. Ferrier – 8 th ed., 2021. – 640 p.
10. Harper's Illustrated Biochemistry 31st edition / V.W. Rodwell, D.A. Bender, K.M. Botham et al. – Mc Graw Hill Education, 2018. – 800 p.
11. Практична мікробіологія: навчальний посібник / С. І. Климнюк, І. О. Ситник, В. П. Широбоков; зааг. ред.: В. П. Широбокова, С. І. Климнюка. – Вінниця: Нова книга, 2018. – 576 с.
12. Мікробіологія, вірусологія, імунологія: підручник / І.О. Ситник, С.І. Климнюк, М.С. Творко. – Тернопіль: ТДМУ, 2018. – 392 с.
13. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія. — 3-тє вид., оновл. та допов. // Широбоков В. П. за ред.) – Вінниця, Нова книга, 2021. – 920 с.
14. Medical Microbiology, Virology and Immunology = Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія: textbook for English-speaking students of higher medical educational institutions / T. V. Andrianova, Bobyr, V. V. Danyleichenko, V. V Dymment, G. S. Dziublyk, I. V. Evtushenko, O. I.Fedechko, I. M. Furman, A. A. Klymnyuk, S. I. Koval, E. Z.; ed. V. P. Shyrobokov. - Vinnytsia : Nova Knyha, 2019. – 744 p.
15. Microbiology, virology and immunology in questions and answers / Klymnyuk S.I., Halabitska I.M., Korniyshuk O.P., Kravets N.Ya., Medvid I.I., Mykhailyshyn H.I., Pyatkovskyy T.I., Tworcko M.S., Shyrobokov V.P., Avdeyeva L.V. – Тернопіль: ТНМУ, 2022. – 400 с.
16. Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль: 19-е видання: у 2 томах. Том 1 / Майкл Р. Барер, Вілл Ірвінг, Ендрю Свонн, Нелюн Перера/ переклад Сергій Климнюк та інші. - Всеукраїнське спеціалізоване видавництво: Медицина, 2020. – 434с.

ЕЛЕКТРОННІ РЕСУРСИ

1. Сайт кафедри <https://www.vnmu.edu.ua/кафедра-біохімії-та-загальної-хімії>
2. Сайт кафедри <https://www.vnmu.edu.ua/кафедра-мікробіології>
3. Електронна адреса сайту бібліотеки університету: <http://www.library.vnmu.edu.ua>
4. Національна наукова медична бібліотека України: <http://www.library.gov.ua/>
5. Англomовна текстова база даних медичних та біологічних публікацій: <http://www.pubmed.com>
6. Англomовний веб-ресурс для лікарів та інших професіоналів охорони здоров'я: <https://emedicine.medscape.com/pulmology>
7. Електронний ресурс <https://www.annualreviews.org/journal/biochem>
8. Електронний ресурс <https://www.brenda-enzymes.org>
9. Електронний ресурс <http://ukrbiochemjournal.org>
10. Електронний ресурс <http://journals.uran.ua/ami/>
11. Електронний ресурс <https://journals.asm.org>
12. Електронний ресурс <https://www.escmid.org>

Силабус з дисципліни “Клінічна біохімія та мікробіологія” обговорено та затверджено на засіданні кафедри мікробіології (протокол №2 від «30» серпня 2024 року) і кафедри біохімії ім. професора О.О.Пентюка (протокол № 2, від «30» серпня 2024 року).

Відповідальний за курс



д.мед.н., проф. ЗВО Наталія ЗАІЧКО

Завідувач кафедри
мікробіології



д.мед.н., проф. ЗВО Валентин КОВАЛЬЧУК