



Дисципліна з підготовки доктора філософії:  
**КЛІНІЧНА БІОХІМІЯ ТА МІКРОБІОЛОГІЯ**

<b>Спеціальність</b>	«Біологія»
<b>Освітньо-наукова програма</b>	«Біологія», 2022
<b>Рівень вищої освіти</b>	Третій (освітньо-науковий)
<b>Навчальний рік</b>	2021-2022
<b>Статус дисципліни</b> (обов'язкова/вибіркова)	Вибіркова
<b>Мова викладання</b>	українська, англійська
<b>Загальне навантаження</b>	1,5 кредитів ЄКТС
<b>Курс / семестр</b>	1 курс /2 семестр
<b>Укладач (і)</b>	д.мед.н., професор В.П.Ковальчук д.мед.н., доцент О.А.Назарчук к.мед.н., доцент І.М.Вовк д.мед.н., професор. Н.В.Заїчко д.мед.н., професор А.В.Мельник, к.м.н., доцент С.В. Ладутько
<b>Викладач (і), гостьові лектори</b>	д.мед.н., професор В.П.Ковальчук д.мед.н., доцент О.А.Назарчук <a href="mailto:nazarchuk@vnm.edu.ua">nazarchuk@vnm.edu.ua</a> к.мед.н., доцент І.М.Вовк д.мед.н., професор. Н.В.Заїчко д.мед.н., професор А.В.Мельник, к.м.н., доцент С.В. Ладутько
<b>Місце проведення, контакти</b>	Кафедра мікробіології; кафедра біохімії Адреса: 21018, м.Вінниця, вул. Пирогова, 56, телефон +380432570379; +380432555730 <a href="mailto:microbiology@vnm.edu.ua">microbiology@vnm.edu.ua</a>

## 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. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Після успішного вивчення дисципліни здобувач зможе:

ПРН1. Демонструвати безперервний розвиток власного інтелектуального та загальнокультурного рівню, самореалізації

ПРН 2.Інтерпретувати та аналізувати інформацію з використанням новітніх інформаційних технологій

ПРН 3.Виявляти невирішені проблеми у предметній області, формулювати питання та визначати шляхи їх рішення

ПРН5.Розробляти дизайн та план наукового дослідження

ПРН6.Виконувати оригінальне наукове дослідження

ПРН7.Пояснювати принципи, специфічність та чутливість методів дослідження, інформативність обраних показників

ПРН8.Володіти, вдосконалювати та впроваджувати нові методи дослідження за обраним напрямом наукового проекту та освітньої діяльності

ПРН9.Аналізувати результати наукових досліджень, використовувати методи статистичного дослідження

ПРН10.Впроваджувати результати наукових досліджень у освітній процес, медичну практику та суспільство

ПРН11.Презентувати результати наукових досліджень у формі презентації, постерних доповідей, публікацій

ПРН12.Розвивати комунікації в професійному середовищі й громадській сфері

ПРН13.Організовувати освітній процес

ПРН14.Оцінювати ефективність освітнього процесу, рекомендувати шляхи його удосконалення

ПРН17.Дотримуватися академічної доброчесності, нести відповідальність за достовірність отриманих наукових результатів

## 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 роботи:	
Клінічна біохімія	6,5
Клінічна мікробіологія	6,5
Всього	45

#### 4. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ до клінічної біохімії. Принципи організації клініко-біохімічних досліджень. Біохімічні показники основних метаболічних процесів в організмі людини. Новітні напрямки клінічної біохімії	2
2	Клінічна вітамінологія. Гіпергомоцистеїнемія як чинник розвитку патологічних станів.	2
3	Клінічна біохімія крові (еритроцитів, білків та ферментів крові). Біохімія системи гемостазу та фібринолізу, методи лабораторної діагностики. Тромбофілії.	2
4	Патобіохімія серцево-судинної системи (біохімічні аспекти атеросклерозу, ендотеліальної дисфункції, особливості обміну речовин у міокарді при атеросклерозі).	2
5	Патобіохімія органів травної системи та гепатобіліарної системи. Патобіохімія нирок	2
6	Клінічна біохімія запалення та канцерогенезу.	2
7	Предмет та задачі клінічної мікробіології. Характеристика основних збудників, що викликають захворювання дихальної, травної та ін. систем.	2
8	Госпітальні інфекції. Етіологічна структура. Наукове обґрунтування протиепідемічних заходів при виникненні госпітальних інфекцій.	2
9	Опортуністичні інфекції. Етіологічна структура. Умови виникнення.	2
10	Імунохімічні та молекулярно-генетичні дослідження в діагностиці госпітальних, опортуністичних інфекцій.	2
11	Антимікробні лікарські засоби. Молекулярні механізми дії антибіотиків, антисептиків на бактеріальну клітину. Методи вивчення чутливості бактерій до антибіотиків	2
12	Стійкість мікроорганізмів до антибіотиків, антисептиків та механізми стійкості. Шляхи подолання стійкості. Принципи раціональної антибіотикотерапії.	2
<b>Усього</b>		<b>24</b>

#### 5. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Клінічна ензимологія (ензимопатологія, ензимодіагностика, ензимотерапія).	2
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	2
3	Мікробіологічні дослідження в діагностиці інфекцій, викликаних умовно-патогенними мікроорганізмами. Діагностичні критерії. Мікробіологічні дослідження для вибору стратегії антимікробної терапії.	2
4	Методи вивчення чутливості бактерій до антибіотиків, антисептиків.	2
<b>Усього</b>		<b>8</b>

#### 6. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Загальні поняття ензимології (хімічна природа, властивості, механізм дії ферментів). Номенклатура та класифікація ферментів. Активатори та інгібітори ферментів як засоби ензимотерапії	1
2	Загальні поняття вітамінології. Вітаміни як антиоксиданти	1
3	Особливості метаболізму еритроцитів. Гемоглобінопатії	1
4	Біохімічна діагностика інфаркту міокарду	1
5	Застосування полімеразно-ланцюгової реакції в діагностиці захворювань гепатобіліарної системи	1
6	Біохімічні функції нирок. Кліренс (види, діагностичне значення)	1
7	Клініко-біохімічна оцінка обміну білків, вуглеводів, ліпідів, нуклеїнових кислот, водно-мінерального обміну при патології внутрішніх органів	0,5
7	Біологічні властивості основних збудників, що викликають захворювання дихальної, травної, урогенітальної, опорної та бг. систем.	1,5
8	Етіологічна структура госпітальних інфекцій в стаціонарах різного профілю. Наукове ґрунтування протиепідемічних заходів при виникненні госпітальних інфекцій.	1
9	Мікробіологічні основи діагностики опортуністичних інфекцій.	1
10	Методи діагностики дисбіотичних станів. Екологічні підходи до лікувань порушень нормобіозу в різних біотопах організму людини .	1
11	Молекулярні механізми дії антибіотиків, антисептиків на бактеріальну клітину. Методи вивчення чутливості бактерій до антибіотиків	1
12	Методи вивчення антибіотикорезистентності бактерій. Принципи раціональної антибіотикотерапії.	1
<b>Усього</b>		<b>13</b>

## 7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Вербальні (пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж, консультація, наукова дискусія; наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація); практичні (проведення експерименту, виконання бактеріологічних, біохімічних досліджень); пояснювально-ілюстративні або інформаційно-рецептивні (надання готової інформації та її засвоєння здобувачами); метод проблемного викладу (навчання здобувачів на проблемних ситуаціях з метою підготовки до роботи в реальних умовах практичних лікувальних закладів); частково-пошуковий або евристичний (оволодіння окремими елементами пошукової діяльності); дослідницько-інноваційний (організація пошукової творчої діяльності здобувачів шляхом постановки нових проблем і проблемних завдань).

## 8. ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ ДИСЦИПЛІНИ - диференційний залік.

### ФОРМИ ОЦІНЮВАННЯ

За охоптом здобувачів: індивідуальний, груповий; за способом реалізації: усний, письмовий, тестовий; за способом організації: підсумковий контроль, контроль науковим керівником, відділом аспірантури.

## 9. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

**Форма підсумкового контролю успішності навчання** (для диференційного заліку): оцінка з дисципліни здобувача складається з суми балів поточного контролю та балів, отриманих за диференційний залік. Підсумковий контроль оцінюються у балах за діючими на період створення робочих програм інструкціями, відображеними в основних положеннях з

організації навчального процесу в ВНМУ ім. М.І. Пирогова і затвердженими рішеннями Вченої ради ВНМУ. Здобувач вважається допущеним до підсумкового контролю з конкретної навчальної дисципліни (диференційного заліку), якщо він виконав всі види робіт (прослухав курс лекцій, засвоїв теми всіх практичних занять, оволодів практичними навичками з дисципліни), передбачені навчальним планом.

**Форма поточного контролю успішності навчання** (для диференційного заліку): сума балів поточного контролю визначається на основі оцінок поточної навчальної діяльності здобувача із всіх тем за традиційною 4-бальною системою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно). Поточна успішність оцінюється у балах за діючими на період створення робочих програм інструкціями, відображеними в основних положеннях з організації навчального процесу в ВНМУ ім. М.І. Пирогова і затвердженими рішеннями Вченої ради ВНМУ. Викладач проводить оцінювання знань кожного здобувача на кожному практичному занятті.

## 10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

**Критерії оцінювання кожної теми (для диференційного заліку):**

**Оцінка "відмінно"** виставляється у випадку, коли здобувач 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 здобувач 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 здобувач відповідає без помилок; вирішує всі задачі і виконує практичні завдання, відчуваючи складнощі лише у найважчих випадках.

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

**Оцінка "незадовільно"** виставляється у випадках, коли знання і вміння здобувача не відповідають вимогам "задовільної" оцінки.

**Оцінювання самостійної роботи (для диференційного заліку).**

Оцінювання самостійної роботи здобувачів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, здійснюється під час поточного контролю теми на відповідному практичному занятті. Оцінювання тем, які виносяться лише на самостійну роботу і не входять до тем аудиторних навчальних занять, контролюється при проведенні диференційного заліку.

**Критерії оцінювання під час проведення диференційного заліку:**

**Оцінка "відмінно" (80-71)** виставляється у випадку, коли здобувач під час співбесіди та виконання отриманого завдання відповів на всі поставлені запитання з дисципліни у повному обсязі, може проілюструвати відповіді різноманітними прикладами; дає вичерпні, точні та ясні відповіді без будь-яких навідних питань; викладає матеріал без помилок; вільно вирішує задачі та виконує практичні завдання різного ступеню складності, самостійно генерує інноваційні ідеї. В межах діапазону балів оцінювання відбувається з урахуванням окремих несуттєвих неточностей.

**Оцінка "добре" (70-61)** виставляється за умови, коли здобувач під час співбесіди та виконання отриманого завдання добре відповідає і добре розуміє всі поставлені (екзаменаторами) запитання з дисципліни, відповіді на питання викладає правильно, послідовно та систематично, але вони не є вичерпними, хоча на додаткові питання здобувач відповідає без помилок; вирішує всі задачі і виконує практичні завдання, відчуваючи складнощі лише у найважчих випадках. В межах діапазону балів оцінювання відбувається з урахуванням окремих допущених помилок.

**Оцінка "задовільно" (60-50)** ставиться здобувачу на основі його знань всього змісту поставлених під час співбесіди запитань, виконав отримане завдання і продемонстрував задовільний рівень розуміння та вмінь. Здобувач спроможний вирішувати видозмінені

(спрощені) завдання за допомогою навідних питань; вирішує задачі та виконує практичні навички, відчувачи складнощі у простих випадках; не спроможний самостійно систематично викласти відповідь, але на прямо поставлені запитання відповідає правильно. В межах діапазону балів оцінювання відбувається з урахуванням кількості допущених помилок.

**Оцінка "незадовільно"** виставляється у випадках, коли знання і вміння здобувача не відповідають вимогам "задовільної" оцінки.

**Розрахунок рейтингових балів** (для диференційного заліку). Шкала перерахунку традиційних оцінок у рейтингові бали (120 балів) для дисциплін, що закінчуються підсумковим контролем (диференційним заліком), прийнята рішенням Вченої ради ВНМУ протокол № 2 від 28.09.10. Інструкція оцінювання диференційних заліків прийнята згідно рішення Вченої Ради ВНМУ від 27.09.2012 р. (розміщена в основних положеннях з організації навчального процесу). Якщо підсумковий контроль є диференційним заліком, він проводиться згідно розкладу диференційних заліків. Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач під час диференційного заліку, складає 80. Підсумковий контроль вважається зарахованим, якщо здобувач набрав не менше 50 балів. Оцінка за диференційний залік відповідає шкалі: оцінка «5» -80-71 бал, оцінка «4» -70-61 бал, оцінка «3» -60-50 балів. Поточна успішність вираховується за весь курс вивчення дисципліни, середня арифметична оцінка переводиться у бали згідно 120-бальної шкали. Отримані бали за поточну успішність та диференційний залік додаються і визначають оцінку з дисципліни. Ця сума відповідає фіксованій шкалі оцінок: оцінка «5» 200-180 балів, оцінка «4» -179-160 балів, оцінка «3» 159-122 бали.

#### ***Шкала оцінювання: національна та ECTS***

<b>Сума балів за всі види навчальної діяльності</b>	<b>Оцінка ECTS</b>	<b>Оцінка за національною шкалою (диференційованого заліку)</b>
180-200	A	відмінно
170-179,9	B	добре
160-169,9	C	
141-159,9	D	задовільно
122-140,99	E	
	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## **11. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Навчальний контент (конспект або розширений план лекцій), плани практичних занять, самостійної роботи, питання, методичні вказівки, завдання або кейси для поточного та підсумкового контролю знань і вмінь здобувачів).

## **12. 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](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](https://www.vnmu.edu.ua/downloads/other/pologPhD_org.pdf) )



### 13. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Навчально-методичне забезпечення дисципліни оприлюднено на сайті кафедри. Маршрут отримання матеріалів <https://www.vnmu.edu.ua/кафедра-мікробіології/аспіранту>

#### ЛІТЕРАТУРА

##### Базова теоретична:

1. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія : підручник для студ. вищ. мед. навч. заклад / За редакцією В.П.Широбокова / Видання 3-є. – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 952 с. : іл.
2. Практична мікробіологія: навч.посібник / С.І.Климнюк, І.О.Ситник, В.П.Широбоков; за заг. ред..В.П.Широбокова, С.І.Климнюка. – Вінниця: Нова Книга, 2018. – 576 с.
3. Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль: переклад 19-го англ. видання: у 2 т. Т.1 / за ред. Майкла Р.Барера, Вілла Ірвінга, Ендрю Свонка, Нелюм Перери. Наук.ред.пер. Сергій Климнюк, Валерій Мінухін, Сергій Похил. – К.: ВСВ «Медицина», 2020. – 434 с.
4. Климнюк С.І., Ситник І.О., Творко М.С., Широбоков В.П. – Практична мікробіологія.- Тернопіль, Укрмедкнига, 2020. – 440 с.
5. Практична мікробіологія: навч.посібник / С.І.Климнюк, І.О.Ситник, В.П.Широбоков; за заг. ред..В.П.Широбокова, С.І.Климнюка. – Вінниця: Нова Книга, 2018. – 576 с.

##### Допоміжна:

1. Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль:переклад 19-го англ.видання: у 2т. Т.1/ за ред.Майкла Р.Барера, Вілла Ірвінга, Ендрю Свонка, Нелюм Перери. Наук.ред.перекладу Сергій Климнюк, Валерій Мінухін,Сергій Похил. – Київ:ВСВ «Медицина», 2020. – 434 с.
2. Medical microbiology, virology and immunology. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія / [Andrianova T. V., Bobyr V. V., Vinograd N. A. and others.]; Edited by V. P. Shirobokov. – Vinnitsya: Nova kniga, 2018. – 744 p.
3. Medical microbiology immunology. Медична мікробіологія та імунологія / М. Tymkiv, O. Korniychuk, S. Pavliy, etc. – Vinnitsya: Nova kniga, 2018. – 416 p.
4. P. R. Murrey, K. S. Rosental, M. A. Pfaller. Medical Microbiology, 8<sup>th</sup> edition, Elseiver, 2017. – 836 p.
5. Jawets. Medical microbilogy / Jawets, Melnick, Adelberg. – The McGraw-Hill Companies, Inc, 2012. – 919 p. – ISBN 13: 978-0-07-147666-9.

##### Інформаційні ресурси

Електронна адреса сайту університету: <http://vnmu.edu.ua>

Електронна адреса сайту бібліотеки університету: <http://library.vsmu.edu.ua>

Всесвітня організація охорони здоров'я <http://www.who.int/en/>

Центр тестування <https://www.testcentr.org.ua/uk/>

МОЗ України <https://moz.gov.ua/>

Центр громадського здоров'я МОЗ України <https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan>

Мікробіологічний журнал <https://ojs.tdmu.edu.ua/>

Науково-практичний журнал «Лабораторна діагностика»

<http://acclmu.org.ua/ru/journals/>

Dr. Najeeb Lectures <https://www.youtube.com/channel/UCPHpx55tgrbm8FrYYCflAHw>

MEDCRAM- Medical Lectures explained clearly

<https://www.youtube.com/user/MEDCRAMvideos>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

Microbiology and immunology on-line <http://www.microbiologybook.org/>

On-line microbiology note <http://www.microbiologyinfo.com/>

Силабус з дисципліни «Клінічна біохімія та мікробіологія\_» обговорено та затверджено на засіданні кафедри мікробіології (протокол №\_\_13\_\_, від «\_\_20\_\_» \_\_квітня\_\_ 2022 року;

**Завідувач кафедри мікробіології  
професор ЗВО**



**Валентин КОВАЛЬЧУК**