

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів
Кафедра біохімії та біотехнології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”



Директор навчально-наукового
інституту біології, хімії та біоресурсів

Руслан БЕСПАЛКО
Руслан БЕСПАЛКО

“24” жовтня 2024 року

ПРОГРАМА

КОМПЛЕКСНОГО АТЕСТАЦІЙНОГО ІСПИТУ

Освітньо-професійна програма Біохімія та лабораторна діагностика
(назва програми)
Спеціальність 091 Біологія та біохімія
(код, назва)
Галузь знань 09-біологія
(шифр, назва)
Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Чернівці, 2024

Програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 091 Біологія та біохімія, ОПП Біохімія та лабораторна діагностика.

Розробники:

Копильчук Г.П. – зав. кафедри біохімії та біотехнології, д.б.н.,
професор кафедри біохімії та біотехнології
Волощук О.М. – к.б.н., доцент кафедри біохімії та біотехнології

Розглянуто на засіданні кафедри **біохімії та біотехнології**

Протокол від “15” листопада 2024 року № 5

Завідувач кафедри

(підпис)

Галина КОПИЛЬЧУК

(прізвище та ініціали)

Затверджено на засіданні Вченої ради
навчально-наукового інституту біології, хімії та біоресурсів

Протокол від “14” листопада 2024 року № 1

Голова Вченої ради

(підпис)

Руслан БЕСПАЛЬКО

(прізвище та ініціали)

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Атестація здобувачів вищої освіти у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича здійснюється відповідно до:

- Закону України «Про вищу освіту» (від 01.07.2014 р. № 1556-VII);
- Положень:
 - «Про організацію освітнього процесу в Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича» (2019 р.) та Додатку (2020 р.) у частині проведення атестації здобувачів фахової передвищої та вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій навчання;
 - «Про контроль та систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича» (2020 р.);
 - «Про атестацію здобувачів вищої освіти та організацію роботи Екзаменаційної комісії в Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича» (2020 р.);
 - «Про видачу диплома з відзнакою випускникам Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» (2020 р.).

Атестація студента проводиться з метою встановлення фактичної відповідності рівня його освітньої (кваліфікаційної) підготовки вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики галузевого стандарту якості освіти. Атестація студента здійснюється екзаменаційною комісією після завершення ним навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Формою державної атестації фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 091 Біологія та біохімія, ОПП Біохімія та лабораторна діагностика, окрім публічного захисту кваліфікаційної роботи, є атестаційний іспит з фахових дисциплін.

Атестаційний іспит – це підсумковий контроль знань та умінь випускника, які він повинен продемонструвати для підтвердження відповідності набутих ним компетентностей нормативним вимогам. Мета комплексного атестаційного іспиту полягає у виявленні як теоретичного рівня підготовки студентів, так і умінь студента креативно застосовувати інтегровані знання програмного матеріалу при вирішенні ситуаційних задач.

Атестаційний іспит проводиться у тестовій формі. За результатами оцінювання екзаменаційна комісія формулює висновок про відповідність чи невідповідність підготовки студента кваліфікації “Магістр. Біологія та біохімія. Біохімія та лабораторна діагностика”. Рішення екзаменаційної комісії фіксується в протоколі та заноситься до залікової книжки студента.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма атестаційного іспиту складена на основі програм обов’язкових навчальних дисциплін: «Професійна та корпоративна етика» «Методологія та організація наукових досліджень в галузі біології», «Дипломовання», «Комп’ютерне моделювання та обробка експериментальних даних у біології», «Функціональна біохімія», «Біохімічні основи ушкодження клітин», «Біохімічні основи інтерпретації результатів лабораторних досліджень», «Спецпрактикум».

Основна мета комплексного атестаційного іспиту з фахових дисциплін полягає у визначенні відповідності професійної підготовки випускників спеціальності 091 Біологія та біологія, ОПП Біохімія та лабораторна діагностика, до освітньої характеристики та кваліфікаційного стандарту, рівня їх готовності до самостійної практичної діяльності, та якості засвоєння програм з вищезазначених курсів.

Атестаційний іспит враховує особливості підготовки висококваліфікованих фахівців біохімії та лабораторної діагностики, здатних вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері біології, які володіють знаннями біологічної сутності нормального та порушеного метаболізму на молекулярному, клітинному та організменному рівнях, принципів аналізу біологічного матеріалу та методичними навичками щодо основних методів лабораторно-біохімічної діагностики.

Випускник повинен володіти фундаментальними знаннями, необхідними для інтерпретації результатів лабораторного аналізу, та практичними навичками у галузі лабораторної діагностики:

знати:

- особливості розвитку сучасної біологічної науки, основні методологічні принципи наукового дослідження, методологічний і методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціалізацією

- сучасні методи лабораторної діагностики та функціональної біохімії з метою скринінгу ключових метаболічних ланок і виявлення дисметаболічних відхилень

- принципи статистичної обробки експериментальних даних і математичного моделювання біологічних явищ і процесів

вміти:

- аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень

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

- планувати наукові дослідження, обирати ефективні методи дослідження та їх матеріальне забезпечення

- 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

- проводити статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій

- використовувати інноваційні підходи для розв'язання складних задач біології за невизначених умов і вимог

- проводити системний аналіз характеру структурно-функціональної організації комунікативної системи клітини при різних фізіологічних станах,

прогнозувати ймовірність, напрямок та рівень її структурно-функціональних змін при зміні в системі міжклітинної трансдукції

- встановлювати інтеграційні взаємозв'язки між метаболічними процесами різних клітинних компартментів на основі скринінгу метаболічних перетворень у них з метою прогнозування напрямку метаболічних змін у тканинах і органах

- застосувати набуті теоретично-практичні навички для вирішення поставлених конкретних науково-практичних завдань, вміти інтерпретувати отримані результати, сформулювати висновки та захистити основні положення власного наукового дослідження.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО АТЕСТАЦІЙНОГО ІСПИТУ

Атестаційний іспит проводиться у вигляді комп'ютерного тестування. До кожного варіанту входить 40 тестових завдань різного рівня складності, що охоплюють сутність загальних та фахових компетентностей з біохімії та лабораторної діагностики. Оцінка під час державної атестації, згідно з існуючим положенням, здійснюється за 100-бальною шкалою.

Максимальна кількість балів за атестаційний іспит – 100 балів (40 тестових завдань по 2,5 бали).

Переведення набраних балів здійснюється згідно шкали оцінювання.

Атестацію отримують студенти, які набрали не менше 50 % від загальної кількості балів.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	відмінно
Добре	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
Задовільно	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незадовільно	FX (35-49)	(незадовільно)
	F (1-34)	(незадовільно)

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Професійна та корпоративна етика.

Етика: суть, функції, ключові ідеї та підходи. Феномен професійної етики. Принципи професійної етики та корпоративної культури. Етичні основи ефективної взаємодії у співпраці: порозуміння партнерів, етос критики, культура дискусії. Феномен етикету, його професійні типи та міжнародні контексти. Етичні основи екології та біомедичної сфери: теоретичні засади і практика. Етос наукового дослідження та основи академічної доброчесності. Ціннісні аспекти публічного простору України: умови комунікативної гігієни.

Методологія та організація наукових досліджень в галузі біології.

Основні засади методології наукових досліджень. Класифікація, методи та етапи наукових досліджень в галузі біології. Особливості планування та управління науково-дослідними роботами. Інформаційне забезпечення наукових досліджень. Застосування хмарних сервісів в організації наукових досліджень. Сервіси для роботи з літературними джерелами. Принципи роботи з наукометричними базами даних. Оформлення, оприлюднення та впровадження результатів наукових досліджень. Складання аналітичних звітів. Типи наукових робіт. Розробка конкурсних пропозицій наукових проєктів. Етапи реалізації проєктів. Управління проєктами. Звітність. Етика наукових досліджень. Академічна доброчесність під час науково-дослідної роботи. Система організації наукової діяльності в Україні та за кордоном. Наукові комунікації іноземною мовою. Пошук та обробка інформації. Правила оформлення резюме (CV), наукової анотації, наукової публікації, іншомовної кореспонденції. Презентація результатів наукового дослідження іноземною мовою.

Спецпрактикум (експериментальні дослідження).

Особливості визначення кількості еритроцитів у лічильній камері Горяєва. Індекс деформованості еритроцитів. Морфофункціональна характеристика еритроцитів, гемоглобіну, їх кількісні та якісні зміни. Поняття про еритроцитоз та еритроцитопенію. Середній об'єм еритроцита (MCV). Діапазон розподілу еритроцитів за об'ємом (RDW), індекси анізоцитозу. Значення розміру еритроцита для діагностики анемії. Поняття мікро-, нормо- і макроцитарна анемія. Рутинні показники еритроциту. Етапи еритропоезу. Оцінка індексів еритроцитарної ланки гемограми: середній вміст гемоглобіну в еритроциті (MCH), середня концентрація гемоглобіну в еритроциті (MCHC). Оцінка вмісту загального гемоглобіну ацетонціангідриновим методом. Колірний показник крові. Поняття гіпохромні, нормохромні та гіперхромні анемії. Спосіб діагностики ендогенної інтоксикації за визначенням сорбційної (адсорбційної) здатності еритроцитів (еритроцитарних мембран). Оцінка осмотичної резистентності еритроцитів. Амплітуда резистентності Види гемолізу. гемолізу. Реверсія гемолізу. Метод токсин-потенційованого сечовинного гемолізу. Оцінка токсин-модульованого гіпоосмотичного гемолізу. Тест антитоксичної резистентності еритроцитів до аутоксинів, накопичених у гіперметаболізованій аутологічній

плазмі. Пероксидна стійкість (резистентність) еритроцитів. Біохімічні механізми функціонування систем судинно-тромбоцитарної, коагуляційної ланок гемостазу, фібринолізу та антизсідання крові. Визначення кількості тромбоцитів методом Фоніо. Визначення часу рекальцифікації плазми методом Бегерхофа. Визначення часу зсідання крові за методом Лі-Уайта. Тромбоцитарна ланка гемограми. Поняття тромбоцитоз та тромбоцитопенія. Тромбоцитарні індекси та їх біологічна роль: середній об'єм тромбоцитів, ширина розподілу тромбоцитів за об'ємом, тромбокрит.

Правила отримання і зберігання сечі. Фільтраційно-реабсорбційно-секреторна теорія сечоутворення. Фізичні властивості сечі: об'єм, відносна густина, колір, прозорість, запах, рН сечі. Поняття про поліурію, олігоурію, анурію. Хімічний склад сечі. Азотовмісні компоненти сечі. Безазотисті органічні компоненти сечі. Неорганічні (мінеральні) компоненти сечі. Патологічні компоненти сечі. Поняття про гематурію, гемоглобінурію та міоглобінурію. Справжня та несправжня гематурія. Ниркова органічна, ниркова функціональна та позаниркова гематурія. Фізіологічна та патологічна глюкозурія. Інтермітуюча протеїнурія (функціональна, ідіопатична та ортостатична). Персистуюча протеїнурія (ренальна, супраренальна, інфраренальна). Кетонурія. Білірубінурія. Уробілінурія. Мікроскопічне дослідження сечі. Організовані та неорганізовані компоненти сечі. Еритроцитурія. Циліндрурія. Класифікація циліндрів сечі, причини їх появи. Осади лужної та кислої сечі. Методи дослідження концентраційної здатності нирок. Дослідження сечі за методом Нечипоренка. Проба Зимницького.

Дипломовання.

Організація роботи в біохімічній лабораторії. Планування ходу проведення дослідження: підбір реактивів, посуду та обладнання. Правила забору зразків біорідин. Вид біоматеріалу. Умови зберігання крові. Одержання плазми й сироватки крові. Використання цілісної крові для біохімічних досліджень. Антикоагулянти, їх використання у лабораторній практиці. Кислотно-основна рівновага та рН біологічних рідин. Властивості буферних розчинів та їх роль в біосистемах. Способи руйнування тканин і клітин. Перфузія ізольованих органів. Підбір середовища суспендування. Основні теоретичні положення отримання ізольованих гепатоцитів: механічне, хімічне, ферментативне, фізико-хімічне диспергування печінки. Седиментація. Різновиди препаративного центрифугування: диференційне, зонально-швидкісне, ізопікнічне (рівноважне). Основні види центрифуг (загального призначення, швидкісні, препаративні). Біохімічний аналізатор HTI BioChem FC-120: характеристика, принцип роботи. Особливості завантаження біохімічних аналізаторів із відкритою реагентною системою. Типи аналізованих проб (сироватка, плазма, сеча, спинномозкова рідина). Контроль якості та калібрування автоматичних біохімічних аналізаторів. Підготовка та правила роботи на експрес-аналізаторі сечі HTI CL-50. Клінічна оцінка лабораторних досліджень, норми біохімічних показників крові та сечі, їх розшифровка. Міжнародна система одиниць вимірювання. Поняття скринінг,

комплекс, констеляція. Лабораторні методи оцінки обміну протеїнів. Типи протеїнограм в умовах патології. Методи визначення непротеїнових азотовмісних компонентів у крові та сечі. Лабораторна оцінка вуглеводного обміну. Методи оцінки ліпідного обміну. Ензимопатії білкового, вуглеводного та ліпідного обмінів. Індикаторні ензими гепатоцитів, їх діагностична роль. Біохімічні констеляції в диференційній діагностиці захворювань печінки, підшлункової залози, нирок.

Методичні підходи до кількісного визначення АФК. Методи визначення АФА. Біохімічні маркери рівня окислювального стресу. Визначення продуктів вільнорадикального ушкодження протеїнів та ліпідів у субклітинних фракціях за умов патологічних станів. Принципи методів визначення ферментів антиоксидантної системи. Експериментальні підходи до моделювання гепатопатологічних станів. Механізми токсичного ураження печінки. Біохімічна оцінка системи біотрансформації енергії та ензимів метаболізму амінокислот за умов різної забезпеченості раціону нутрієнтами. Принципи методів визначення основних ензимів десульфуразного шляху утилізації гомоцистеїну та метаболізму L-орнітину. Методичні підходи до визначення активностей ензимів дихального ланцюга.

Комп'ютерна моделювання та обробка експериментальних даних у біології.

Принципи комп'ютерного моделювання біологічних процесів. Біологічні моделі на основі послідовностей чисел, заданих рекурентно. Модель Мальтуса та приклади її застосування в біології. Біологічні моделі, що описуються кривою Ферхюльста. Приклади застосування моделі Лотки-Вольтера. Моделювання біохімічних процесів. Кінетичні моделі біохімічних реакцій. Стехіометричні математичні моделі. FBA (Flux Balance Analysis)-аналіз метаболічних потоків. Моделі розвитку епідеміологічної ситуації. Вибір критеріїв достовірності різниці в біологічних дослідженнях. Застосування однофакторного дисперсійного аналізу ANOVA для статистичної інтерпретації результатів біологічних досліджень. Багатовимірний дисперсійний аналіз MANOVA. Застосування регресійного аналізу результатів біологічних досліджень.

Функціональна біохімія. Загальна характеристика крові як рідкої тканини організму. Основні компоненти плазми крові. Електролітний склад плазми. Білки плазми крові. Основні функції білків плазми. С-реактивний білок як маркер запалення в організмі. Білкові фракції плазми крові. Ферменти плазми крові. Біохімія клітин крові. Біохімія еритроцитів. Будова молекули гемоглобіну. Форми гемоглобіну та їхні функції. Метаболізм еритроцитів. Розпад гемоглобіну, жовчеві пігменти. Лейкоцити, типи лейкоцитів. Особливості метаболізму різних типів лейкоцитів. Буферні системи крові. Біохімія печінки як основного гомеостатичного органу. Обмін вуглеводів у печінці. Обмін ліпідів у печінці. Транспортні форми ліпідів. Синтез та використання кетонів тіл. Азотовий обмін у печінці. Біохімічні маркери функціональних порушень печінки. Типи

жовтяниць. Особливості метаболізму в підшлунковій залозі. С-пептид як діагностичний показник рівня ендogenousного інсуліну. Біохімія нирок. Гомеостатична функція нирок. Підтримання водно-сольового гомеостазу нирками. Організація циркулюючої ренін-ангіотензин-альдостеронової системи (РААС). Метаболічна функція нирок. Глюконеогенез у нирках. Біохімічні основи функціонування м'язів. Основні білки м'язів. Структурно-функціональні особливості міоглобіну та міозину. Особливості катаболічних процесів та енергозабезпечення м'язів. Енергетичне забезпечення різних типів м'язів. Біохімія кістки. Біохімічна характеристика колагену як основного білка сполучної тканини.

Біохімічні основи ушкодження клітин. Різновиди та біохімічні механізми пошкодження клітин. Гострі і хронічні пошкодження. Зворотні та незворотні пошкодження. Роль активації мембранозв'язаних фосфоліпаз і гідролаз лізосом у пошкодженні клітини. Механізми пошкодження клітинних мембран амфифільними сполуками та детергентами. Види загибелі клітин. Фактори, що викликають порушення енергозабезпечення клітин. Особливості метаболізму і функціональної активності клітин при порушенні її енергозабезпечення. Загальні компенсаторні механізми при ушкодженні клітин. Роль іонізованого кальцію в механізмах пошкодження клітини. Наслідки підвищення внутрішньоклітинного вмісту кальцію. Пошкодження рецепторного апарату клітини та внутрішньоклітинних механізмів регуляції її функцій. Внутрішньоклітинні адаптивні механізми при пошкодженні. Компенсація порушень енергетичного забезпечення клітин. Захист мембран і ферментів клітини. Усунення дисбалансу іонів та рідини в клітинах. Усунення порушень генетичної програми клітин. Компенсація розладів механізмів регуляції внутрішньоклітинних процесів. Міжклітинні механізми адаптації клітин при пошкодженні. Внутрішньоклітинні адаптивні механізми при пошкодженні. Поняття про активні форми кисню. Розмежування понять АФК та вільні радикали. Класифікація вільних радикалів. Поняття про первинні, вторинні та третинні радикали. Загальна характеристика донорів електронів для утворення АФК. Мікосомальні електротранспортні ланцюги як генератори АФК. Метаболізм АФК у мітохондріях. Поняття про активні форми азоту. Шляхи утворення АФА в організмі. Біологічні функції АФА. Клітинні мішені АФК. Механізми окислювальної модифікації білків. Металокаталізоване окислення. Наслідки ОМБ для функціонування клітини. Механізми окислювального пошкодження ДНК. Маркери окислювального пошкодження нуклеїнових кислот. Поняття про пероксидне окислення ліпідів та його біологічна роль. Характеристика продуктів ПОЛ. Ферментативне та неферментативне окислення ліпідів мембран. Кінетика реакцій ланцюгового окислення ліпідів. Поняття про “буферну антиоксидантну систему”, “антиоксидантний статус організму”. Супероксиддисмутаза: особливості будови та механізм дії. Особливості будови та функціонування Cu, Zn-СОД, Mn-СОД, Fe-СОД. Загальна характеристика ферментів знешкодження пероксиду водню. Механізм дії каталази та пероксидази. Антиоксидантна роль глутатіону. Механізм

функціонування глутатіонзалежних ферментів. Низькомолекулярні антиоксиданти. Антиоксидантна роль вітамінів.

Біохімічні основи інтерпретації результатів лабораторних досліджень.

Пре- та постаналітичні етапи лабораторних досліджень: вимоги та алгоритми забезпечення. Етапи лабораторного аналізу. Фактори, які впливають на результат дослідження. Контроль та оцінювання якості лабораторних досліджень. Референтні значення. Типи лабораторних похибок, методи мінімізації лабораторних похибок. Поняття «норма», «референтний інтервал». Критичні величини результатів лабораторних досліджень. Специфічність лабораторних досліджень у дітей. Лабораторні діагностичні показники у людей похилого віку. Метаболічна різниця. Поняття «загальноклінічне дослідження крові». Ручні і автоматизовані методики дослідження загального аналізу крові. Автоматизований гематологічний аналіз – суть і клініко-діагностична інформативність тестованих показників. Критерії діагностики анемії та правила інтерпретації отриманих результатів. Клініко-лабораторна оцінка показників судиннотромбоцитарного гемостазу. Аналіз тромбоцитарних параметрів для діагностики критичних станів. Інтерферуючі впливи на показники гемостазу. Лабораторний алгоритм діагностики порушення системи гемостазу, інтерпретація показників коагуляційного гемостазу, антикоагуляційної та фібринолітичної систем крові. Пакет аналізів «Біохімічний скринінг», їх комплектування в сучасних клініко-діагностичних лабораторіях. Печінкові проби. Пакети біохімічних тестів для оцінки функціонування печінки. Ниркові проби. Біохімічна характеристика ниркового кліренсу і ниркового порогу, їх діагностичне значення, інтерпретації результатів лабораторних досліджень. Лабораторні маркери серцево-судинних захворювань (тропонін I, гомоцистеїн, креатинкіназа МВ-фракція, натрійуретичний пропептид (NT-pro BNP), антитіла до міокарду, С-реактивний білок високочутливий (hs СРБ). Алгоритм інтерпретації результатів лабораторних досліджень тиреоїдної панелі (гормони щитоподібної залози). Аналіз біохімічних слідів у криміналістиці.

ЛІТЕРАТУРА

Професійна та корпоративна етика

1. Бродецький О.Є. Основи етики. Навчальний посібник і хрестоматія. Чернівці. 2012. 248 с.
2. Прищак М. Д., Лесько О. Й. Етика та психологія ділових відносин. Навчальний посібник. Вінниця. 2016. 151 с.
3. Захарчин Г.М., Любомудрова Н.І., Винничук Р.О., Смолінська Н.В. Корпоративна культура: Навчальний посібник. Львів: Новий Світ 2000, 2011. 342 с.
4. Бралатан В. П., Гуцаленко Л. В., Здирко Н. Г. Професійна етика. К. Центр учбової літератури. 2011. 252 с.

Методологія та організація наукових досліджень в галузі біології

1. Добронравова І.С., Руденко О. В., Сидоренко Л. І. та ін. Методологія та організація наукових досліджень. Посібник для магістратури. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2018. 607 с.
2. Данильян О.Г., Дзьобань О.П. Методологія наукових досліджень : підручник. Харків : Право, 2019. 368 с.
3. Миркович І.Л., Буздуган О. А. Основи наукової комунікації іноземною мовою. Одеса: Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського, 2021. 247 с.

Спецпрактикум

1. Воробель А.В. Цитологічна і лабораторна техніка та діагностика: навчальний посібник. Івано-Франківськ: Вид-во “Плай” Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2013. 164 с.
2. Плотнікова К.С., Панібратцева С.Г., Островська Ж.Г. Практикум з клінічних лабораторних методів дослідження. К.: Здоров’я, 2002. 240 с.
3. Методи дослідження в гематології: навчальний посібник. / І. О. Дудченко, Г. А. Фадєєва, В. В. Качковська, О. В. Орловський ; за заг. ред. проф. Л. Н. Приступи. Суми: Сумський державний університет, 2019. 55 с.
4. Клінічна гематологія. Частина 1. Анемії / упоряд. Л. В. Журавльова, О. О. Янкевич. Харків : ХНМУ, 2015. 44 с.
5. Фізичне та мікроскопічне дослідження сечі: методичні рекомендації/ Михалко Я. О. та ін. Ужгород : ІПОДП УжНУ, 2013. 31 с.

Дипломування

1. Горячковський О. М. Клінічна біохімія в лабораторній діагностиці: Довідковий посібник. / О.М. Горячковський. Одеса: Екологія, 2005. 616 с.
2. Кучеренко М.Е. Сучасні методи біохімічних досліджень: учбовий посібник. / М.Є. Кучеренко, Ю.Д. Бабенюк, В.М. Войціцький. К.: Фітосоціоцентр, 2001. 424 с.
3. Методичні рекомендації до спецкурсу і спец практикуму «Визначення структури та функцій біологічних мембран» (для студентів ННЦ «Інститут біології») (Упорядник – І.В. Компанець). Київ, 2013. 45 с.

Комп'ютерна моделювання та обробка експериментальних даних у біології

1. Прилуцький Ю.І., Костерін С.О. Комп'ютерне моделювання в біології: підручник. Київ: Наукова думка, 2024. 196 с.
2. Костерін С.О., Карахім С.О. Біохімічна кінетика. Київ: Наукова думка, 2021. 310 с.
3. Прилуцький Ю.І., Ільченко О.В., Цимбалюк О.В., Костерін С.О. Статистичні методи в біології: підручник. Київ: Наукова думка, 2017. 206 с.
4. Практикум із системної біології. Математичне моделювання метаболічних процесів / укл. О. І. Доценко. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2018. 58 с.

Функціональна біохімія

1. Копильчук Г.П. Функціональна біохімія. Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2018. 343 с.
2. Гонський Я.І., Максимчук Т.П. Біохімія людини. Тернопіль. "Укрмедкнига". 2001. 736 с.
3. Тарасенко Л.М., Григоренко В.К., Непорада К.С. Функціональна біохімія: підручник (видання друге) / За ред. Л. М. Тарасенко. Вінниця: Нова Книга, 2007. 384 с.
4. Функціональна біохімія: підручник / Н.О. Сибірна, Г.Я. Гачкова, І.В. Бродяк, К.А. Сибірна, М.Р. Хохла, М.В. Сабадашка; за ред. Н. О. Сибірної. Львів: ЛНУ ім. І. Франка. 2018. 643 с.
5. Newsholme E., Leech T. Functional Biochemistry in Health and Disease: 2nd edition. Publisher «Wiley». 2010. 560 p.

Біохімічні основи ушкодження клітин

1. Волощук О.М. Біохімічні механізми ушкодження клітин : навч.-метод. посіб., 2022. 164 с.
2. Копильчук Г.П., Волощук О.М. Біохімічні механізми ушкодження клітин: монографія, Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Ю.Федьковича, 2019. 144 с.
3. Остапченко Л.І., Гребіник Д.М. Біохімічні механізми ушкодження клітин. Молекулярні механізми клітинної загибелі: курс лекцій. ВПЦ «Київський університет», 2014. 92 с.
4. Остапченко Л.І., Синельник Т.Б., Рибальченко Т.В., Рибальченко В.К. Біохімічні механізми апоптозу. ВПЦ «Київський університет», 2010. 310 с.

Біохімічні основи інтерпретації результатів лабораторних досліджень

1. Вплив лікарських засобів на лабораторні показники / О.І. Залюбовська, В.В. Зленко, Авідзба Ю.Н., М.І. Литвиненко, О.М. Яворська та ін. ФОП «Лотох», 2016. 116 с.
2. Катеринчук І.П. Клінічне тлумачення й діагностичне значення лабораторних показників у загальнолікарській практиці: [в 2-х част.]. К.:

Медкнига, 2020. 228 с.

3. Настанова Eurachem «Придатність аналітичних методів для конкретного застосування. Настанова для лабораторій з валідації методів та суміжних питань»: за ред. Б. Магнуссона та У. Ернемарка: переклад другого видання 2014 р. К.:ТОВ «Юрка Любченка», 2016. 92 с.

4. Бойків Д.П., Бондарчук Т.І., Іванків О.Л. та ін. Біохімічні показники в нормі і при патології: навчальний довідник / За ред. О.Я. Солярова. К.: Медицина, 2007. 320 с.

5. R-значення для оцінки типу ураження печінки онлайн калькулятор: <https://clincasequest.academy/r-value/>

6. Розшифровка аналізів онлайн: <https://testresult.org/ua>