

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
професор Руслан БЕСПАЛЬКО

“ 9 ” 08 , 2024 року



РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

БІОХІМІЧНІ ОСНОВИ ІНТЕРПРЕТАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТІВ
ЛАБОРАТОРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

обов’язкова

Освітньо-професійна програма Біохімія та лабораторна діагностика

Спеціальність 091 Біологія та біохімія

Галузь знань 09 Біологія

Рівень вищої освіти другий магістерський

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

Чернівці, 2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни **Біохімічні основи інтерпретації результатів лабораторних досліджень** складена відповідно до освітньо-професійної програми «Біохімія та лабораторна діагностика» підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 091 Біологія та біохімія, галузі знань 09 Біологія, затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (Протокол № 4 від «_24_» _04_ 2023 року).

Розробники: Николайчук І.М. – к.б.н., асистент кафедри біохімії та біотехнології

Викладачі: Николайчук І.М. – к.б.н., асистент кафедри біохімії та біотехнології

Погоджено з гарантом ОП і затверджено на засіданні **кафедри біохімії та біотехнології**

протокол № 1 від “9” серпня 2024 року

Завідувач кафедри



(підпис)

Галина КОПИЛЬЧУК

(прізвище та ініціали)

Схвалено методичною радою навчально-наукового інституту біології, хімії та біоресурсів,

протокол № 1 від “9” серпня 2024 року

Голова методичної ради ННІБХБ



(підпис)

Галина МОСКАЛИК

(прізвище та ініціали)

Анотація дисципліни

Дисципліна «Біохімічні основи інтерпретації результатів лабораторних досліджень» ґрунтується на знаннях основ диференційної діагностики функціонального стану організму, встановленні клініко-діагностичних критеріїв змін біохімічних показників за умов гострого чи хронічного перебігу патологічного процесу, інтерпретації результатів лабораторних досліджень у комплексі усіх показників із діагностичною та прогностичною метою.

Курс «Біохімічні основи інтерпретації результатів лабораторних досліджень» забезпечує засвоєння принципів раціонального використання та інтерпретації лабораторних алгоритмів при різних формах патології, формування у студентів навиків вибору та оцінки критеріїв інформативності лабораторних тестів при різних патологіях, зміни лабораторних показників при виникненні ускладнень, розуміння правил преаналітичного етапу лабораторних досліджень, грамотне використання лабораторних тестів і повноцінне застосування їх різноманітних можливостей в діагностичному процесі, а, отже – прийняття правильних рішень на постаналітичному етапі досліджень для обґрунтованих рекомендацій щодо вибору необхідних додаткових лабораторних тестів у діагностичному процесі.

Мета навчальної дисципліни: надати здобувачам вищої освіти системні знання щодо основних принципів інтерпретації результатів лабораторних досліджень на основі базових теоретичних знань та практичних умінь з діагностики патологічних станів. Набуті вміння адекватно інтерпретувати результати лабораторних аналізів являють собою основу для теоретично-практичної підготовки фахівців біохімії та лабораторної діагностики, здатних проводити різнорівневий скринінг біологічних систем.

Основними **завданнями** дисципліни як практичного підґрунтя для ефективного використання та інтерпретації результатів лабораторних досліджень є:

- ✓ отримання системних знань про біохімічні показники в нормі та патології, необхідних для подальшої оцінки лабораторних даних, одержаних на основі сучасних методів дослідження;
- ✓ впровадження біохімічних основ інтерпретації результатів досліджень, що мають високу аналітичну точність та діагностичну надійність, досягнення їх відтворюваності шляхом контролю та оцінки якості лабораторних досліджень на преаналітичному, аналітичному та постаналітичному етапах;
- ✓ ознайомлення з якісними можливостями сучасних лабораторних методів досліджень з врахуванням чутливості, специфічності, допустимої варіації методів;
- ✓ вміння обґрунтувати необхідність певних лабораторних тестів для діагностики специфічного захворювання та інтерпретувати отримані результати;
- ✓ ознайомлення з підвищенням якості лабораторних досліджень на основі отримання та використання референтних значень, ретельного контролю

реактивів для автоматичних біохімічних аналізаторів, результатів досліджень, інтерпретації отриманих результатів та сприяння їх ефективному використанню на всіх етапах діагностики.

Пререквізити. Дисципліна «Біохімічні основи інтерпретації результатів лабораторних досліджень» інтегрує знання, отримані студентами під час вивчення нормативних курсів «Функціональна біохімія», «Біохімічні основи ушкодження клітин», «Спецпрактикум (експериментальні дослідження)».

Результати навчання

Загальні компетентності	
<i>Шифр</i>	<i>Формулювання отриманої компетентності</i>
ЗК02	Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
ЗК06	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
ЗК07	Здатність до системного аналізу.
ЗК08	Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.
ЗК09	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності	
СК01	Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності
СК03	Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію у галузі біології і на межі предметних галузей.
СК04	Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.
СК07	Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації.
СК11	Уміння встановлювати взаємозв'язки між процесами метаболізму тканин та органів як єдиної цілісної системи організму та застосовувати знання біохімічних механізмів взаємозв'язку й інтегральної регуляції в тканинах та органах для прогнозування метаболічних змін і підбору ключових біохімічних маркерів з метою ранньої діагностики метаболічних порушень.
СК13	Уміння проводити системний аналіз характеру структурно-функціональної організації комунікативних систем клітин при різних фізіологічних станах, прогнозувати ймовірність, напрямок та рівень їх структурно-функціональних змін у функціонуванні систем міжклітинної трансдукції та кооперативної взаємодії, вибирати адекватні методи для аналізу таких змін.

Програмні результати навчання	
ПРН1	Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень.
ПРН2	Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет-ресурси для пошуку необхідної інформації.
ПРН4	Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.
ПРН6	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.
ПРН7	Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників.
ПРН10	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.
ПРН11	Проводити статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій.
ПРН12	Використовувати інноваційні підходи для розв'язання складних задач біології за невизначених умов і вимог.
ПРН13	Дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризики застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси, що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій.
ПРН17	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.
ПРН18	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.

На основі вивчення навчальної дисципліни «Біохімічні основи інтерпретації результатів лабораторних досліджень» студент повинен:

- застосувати набуті теоретичні знання для вирішення конкретних науково-практичних завдань інтерпретації, аналізу й узагальнення отриманих

результатів, даних власних наукових досліджень із клініко-біохімічної діагностики патології, визначати їх місце в системі існуючих знань, дотримуючись принципів наукової етики, академічної доброчесності й авторського права;

- інтерпретувати клініко-діагностичне значення отриманих результатів комплексу біохімічних тестів за умов перебігу певного захворювання;
- розвинути клінічне мислення алгоритму інтерпретації результатів у галузі біохімічних досліджень з метою діагностики та моніторингу захворювань державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень

знати:

- ✓ сучасні діагностичні можливості лабораторних досліджень;
- ✓ особливості преаналітичного етапу лабораторних досліджень;
- ✓ значення лабораторних досліджень для інтерпретації результатів відповідно до діагностичного протоколу;
- ✓ можливі причини хибних результатів, спотворень, пов'язаних, в тому числі, із проблемою стандартизації лабораторних досліджень;
- ✓ референтні показники та відхилення від них в біохімічних дослідженнях при різних патологіях

вміти:

- ✓ інтерпретувати загальноклінічні дослідження (аналіз крові), діагностичні критерії різновиду анемій, показники коагулограми, біохімічні дослідження (печінкові проби, ниркові проби, маркери тиреоїдної панелі).
- ✓ обґрунтувати необхідність певних лабораторних тестів для діагностики захворювань та інтерпретувати отримані результати;
- ✓ при необхідності підбирати спектр адекватних додаткових сучасних лабораторних досліджень і складати діагностичні алгоритми;
- ✓ проводити аналітичну роботу з довідковими, інформаційними джерелами, бути готовим до логічного та аргументованого аналізу результатів лабораторних досліджень в науковій дискусії;
- ✓ самостійно аналізувати, інтерпретувати, критично оцінювати, узагальнювати, систематизувати клінічні та наукові дані щодо підходів до біохімічних основ інтерпретації результатів лабораторних досліджень патології органів та систем.

Опис навчальної дисципліни.

Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальна робота	
Денна	1	2	3	90	4	-	26	-	-	64	-	залік
Заочна	1	2	3	90	4	-	6	-	-	84	-	залік

Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	Денна форма							Заочна форма						
	усього	у тому числі						усього	у тому числі					
		л	прак	сем	лаб	с.р	інд.		л	прак	сем	лаб	с.р	інд.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Змістовий модуль 1. Загальні принципи оцінки якості лабораторних досліджень														
Тема 1. Пре- та постаналітичні етапи лабораторних досліджень: вимоги та алгоритми забезпечення	6	-	2	-	-	4	-	6	-	-	-	-	6	-
Тема 2. Контроль та оцінювання якості лабораторних досліджень	6	-	2	-	-	4	-	6	-	-	-	-	6	-
Тема 3. Референтні значення. Типи лаборатор-	6	-	2	-	-	4	-	7	-	1	-	-	6	-

них похибок, методи мінімізації лаборатор- них похибок														
Разом за змістовим модулем 1	18	-	6	-	-	12	-	19	-	1	-	-	18	-
Змістовий модуль 2. Аналіз загальноклінічних результатів дослідження крові														
Тема 4. Гематоло- гічні дослідже- ння крові в нормі та при патології	10	-	2	-	-	8	-	9	-	1	-	-	8	-
Тема 5. Клініко- лаборато- рна діагности- ка анемії	8	-	2	-	-	6	-	8	-	-	-	-	8	-
Разом за змістовим модулем 2	18	-	4	-	-	14	-	17	-	1	-	-	16	-
Змістовий модуль 3. Аналітичні принципи інтерпретації результатів лабораторних досліджень системи гемостазу														
Тема 6. Аналіз тромбоци- тарних параметрів для діагности- ки критич- них станів	8	-	2	-	-	6	-	9	-	1	-	-	8	-
Тема 7. Лаборато- рний алгоритм діагности- ки порушення системи зсідання крові	10	-	2	-	-	8	-	8	-	-	-	-	8	-
Разом за змістовим модулем 3	18	-	4	-	-	14		17	-	1	-	-	16	-

Змістовий модуль 4. Біохімічний скринінг. Комплексний аналіз														
Тема 8. Печінкові проби: норми та алгоритми розшифрування	10	-	4	-	-	6	-	11	-	1	-	-	10	-
Тема 9. Ниркові проби. Розрахункова швидкість клубочкової фільтрації (ШКФ)	6	-	2	-	-	4	-	8,5	-	0,5	-	-	8	-
Тема 10. Тиреоїдна панель, комплексні дослідження та їх розшифрування	10	-	4	-	-	6	-	10,5	-	0,5	-	-	10	-
Тема 11. Біохімічні тести в криміналістиці	10	-	2	-	-	8	-	7		1	-	-	6	-
Разом за змістовим модулем 4	36	-	12	-	-	24	-	37	-	3	-	-	34	-
Усього годин	90	-	26	-	-	64	-	90		6	-	-	84	-
Підсумкова форма контролю	залік													

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин денна/заочна
1	Пре- та постаналітичні етапи лабораторних досліджень: вимоги та алгоритми забезпечення. Етапи лабораторного аналізу. Фактори, які впливають на результат дослідження.	1/0
2	Контроль та оцінювання якості лабораторних досліджень.	2/0
3	Референтні значення. Типи лабораторних похибок, методи мінімізації лабораторних похибок. Поняття «норма», «референтний інтервал». Критичні величини результатів лабораторних досліджень.	2/1
4	Специфічність лабораторних досліджень у дітей. Лабораторні	1/0

	діагностичні показники у людей похилого віку. Метаболічна різниця.	
5	Поняття «загальноклінічне дослідження крові». Ручні і автоматизовані методики дослідження загального аналізу крові. Автоматизований гематологічний аналіз – суть і клініко-діагностична інформативність тестованих показників.	2/1
6	Клініко-лабораторна діагностика анемії. Критерії діагностики та правила інтерпретації отриманих результатів.	2/0
7	Клініко - лабораторна оцінка показників судинно-тромбоцитарного гемостазу. Аналіз тромбоцитарних параметрів для діагностики критич-них станів. Інтерферуючі впливи на показники гемостазу.	2/1
8	Клініко-лабораторна оцінка показників коагуляційного гемостазу, антикоагулянтної та фібринолітичної систем крові. Лабораторний алгоритм діагностики порушення зсідання крові.	2/0
9	Печінкові проби. Пакети біохімічних тестів для оцінки функціонування печінки.	4/1
10	Ниркові проби. Біохімічна характеристика ниркового кліренсу і ниркового порогу, їх діагностичне значення.	2/0,5
11	Тиреоїдна панель (гормони щитоподібної залози).	4/0,5
12	Аналіз біохімічних слідів у криміналістиці.	2/1

Теми семінарських занять

Навчальним планом не передбачено

Теми лабораторних занять

Навчальним планом не передбачено

Тематика індивідуальних завдань

Навчальним планом не передбачено

Завдання для самостійної роботи студентів

№ з/п	Назва теми
1	Перед- та постаналітичні етапи лабораторних досліджень: вимоги та алгоритми забезпечення
2	Контроль якості клінічних лабораторних методів.
3	Особливості лабораторних показників життєдіяльності та їх динаміка в різновікових групах.
4	Спадкові гемолітичні анемії. Еритроцитопатії. Спадкові ферментопатії (ензимопатії). Спадкові гемоглобінопатії.
5	Медикаментозні імунні гемолітичні анемії. Травматичні та мікроангіопатичні гемолітичні анемії.
6	Діагностика геморагічних хвороб і синдромів. Вторинні комплексні порушення гемостазу. ДВЗ-синдром.

7	Коагулопатії, зумовлені появою інгібіторів до факторів зсідання. Контроль ефективності антикоагулянтної терапії.
8	Біохімічні маркери та відмінності діагностики й інтерпретації результатів вірусного, алкогольного та токсичного пошкодження гепатоцитів.
9	Пакет аналізів «Біохімічний скринінг», їх комплектування в сучасних клініко-діагностичних лабораторіях.
10	Біохімічна характеристика ниркового кліренсу і ниркового порогу, їх діагностичне значення, розшифрування отриманих результатів.
11	Біохімічні зміни при гіпер- і гіпофункції щитоподібної і паращитоподібної залоз. Лабораторна діагностика тиреоїдної патології.
12	Сучасні методи дослідження біохімічних слідів (імунологічні методи, хроматографія, спектрографія тощо). Перспективи розвитку методів аналізу біохімічних слідів у криміналістиці.

Методи навчання

Навчання базується на студентоцентрованому підході, принципах академічної доброчесності та етики академічних взаємовідносин. Викладання навчальної дисципліни передбачає поєднання традиційних форм та інноваційних технологій.

- ✓ **Форми організації навчання:** практичні завдання у вигляді інтерпретації результатів гематологічних досліджень (загальний аналіз крові, еритроцитарні та тромбоцитарні індекси, тромбоеластограми, коагулограми), біохімічного аналізу крові (пакети «Печінкові проби», «Ниркові проби»), показників тиреоїдної панелі, самостійна робота, консультація.
- ✓ практичні завдання з використанням онлайн-ресурсів для перерахунку одиниць СІ в умовні або традиційні одиниці, що використовуються в лабораторній діагностиці (<https://unitslab.com/uk>) та розшифрування результатів аналізів за допомогою у системі <https://testresult.org/ua>
- ✓ **Методи навчання:** словесні (розповідь, пояснення), наочні (демонстрація, ілюстрація, спостереження), практичні (практична робота), технології проблемного навчання (проблемні дискусії під час обговорення результатів робіт, що проводяться у формі діалогу), робота у групах (колективне обговорення отриманих результатів), інформаційно-комунікативні освітні технології (моделювання досліджуваних явищ), розв'язання практичних кейсів (активний проблемно-ситуаційний аналіз, що ґрунтується на навчанні шляхом вирішення конкретних задач – ситуацій, призначений для вдосконалення практичних навичок, отримання досвіду аналізу і відбору інформації, пошуку шляхів вирішення проблем, прийняття рішень тощо).

Система контролю та оцінювання

Основними засобами оцінювання є:

- ✓ виконання практичної роботи (у вигляді розшифрування ЗАК, коагулограм, біохімічного аналізу крові, ліпідогам, тощо) та захист її результатів,

- ✓ вирішення ситуативних задач, інтерпретація результатів (українською та іноземною мовами), аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій,
- ✓ різнорівневі тестові завдання та розрахункові завдання.

Формами поточного контролю є усна, письмова (протокол практичної роботи, вирішення ситуативних задач) відповідь студента, комп'ютерне тестування.

Формою підсумкового контролю є залік у вигляді підсумкового комп'ютерного тестування.

Критерії оцінювання поточного та підсумкового контролю Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)											Підсумкове тестування	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3		Змістовий модуль 4				100	350
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11		
10	10	10	30	30	25	25	30	30	25	25		

T1, T2 ... T11 – теми змістових модулів.

Максимальна кількість балів з дисципліни становить 350. Для того, щоб перевести ці результати в 100-бальну систему вводиться коефіцієнт перерахунку 3,5.

Критерії оцінювання

Для контролю засвоєних знань проводяться усні та письмові опитування, проміжний тестовий контроль по захисту практичних робіт, тестування по кожному ЗМ.

Залік проводиться у формі тестового контролю.

Критерії оцінювання виконання практичних робіт

(вирішення ситуативних задач, інтерпретація результатів (українською та іноземною мовами) лабораторних досліджень, використання інформаційних баз даних, інтернет-ресурсів для пошуку необхідної інформації, вміння встановити причинно-наслідкові зв'язки та аргументувати свою позицію в науковій дискусії.):

Кількість балів	Критерії
5	студент в повній мірі засвоїв увесь програмний матеріал, показує знання не лише основної, а й додаткової літератури (підручників, навчальних посібників, журналів, інших періодичних видань тощо), наводить власні аналітичні міркування; ґрунтовно опрацьовує всі завдання практичної роботи; надає змістовні відповіді на запитання; усвідомлено обирає форми, методи, засоби, прийоми досягнення

	поставленої навчальної мети; вільно розв'язує ситуаційні задачі різного рівня складності.
4	студент вміє встановити причинно-наслідкові зв'язки при розв'язанні ситуаційних завдань, захистів експериментальних результатів, але недостатньо володіє прийомами роботи з додатковими джерелами інформації та можливістю їх використання у практичній діяльності; розв'язує завдання в межах програми.
3	студент в основному самостійно вирішує поставлені перед ним практичні завдання із використанням базових теоретичних знань, але не вміє користуватися онлайн-програмами розрахунків практичних завдань
2	студент фрагментарно володіє матеріалом, надає неповні відповіді за запитання, робить помилки при формулюванні понять, відчуває труднощі, застосовуючи знання при наведенні прикладів, розв'язує прості типові задачі.
1	студент не володіє базовими поняттями, термінологією, не вміє самостійно розв'язувати ситуаційних завдань, але робить спроби з допомогою викладача розв'язати прості типові задачі
0	студент не виконав практичну роботу

Критерії захисту студентом практичної роботи

Захист практичної роботи проходить у формі тестового випробування, що передбачає тестові завдання різного рівня складності з однією або кількома відповідями. Тести складаються із завдань різних форм: завдання, які охоплюють підготовку студентів до практичної роботи та ситуаційні задачі, оформлені відповідно до практичної роботи.

Критерії оцінювання тестування

На поточному комп'ютерному тестуванні студент отримує по 20 різнорівневих завдань (з однією правильною відповіддю, з кількома правильними відповідями, завдання на відповідність тощо). Максимальну кількість балів за кожне завдання студент отримує в разі, якщо всі вказані відповіді правильні.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінювання результатів навчання проводиться за принципами модульно-рейтингової системи. 60 % від максимальної кількості балів відводиться на тестування по змістових модулях. 40 % – на підсумкове тестування на заліку. На підсумковому тестуванні студент вирішує 40 тестових завдань (по 2,5 бали за кожне правильно виконане завдання)

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) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим самостійним повторним опрацюванням освітнього компонента до перескладання

Перелік запитань для самооцінювання та контролю навчальних досягнень

1. Які фактори можуть впливати на якість зразка, отриманого для лабораторного дослідження?
2. Які існують вимоги до підготовки перед здачею аналізів?
3. Які правила взяття та транспортування зразків біологічного матеріалу?
4. Які методи використовуються для ідентифікації та маркування зразків?
5. Які існують способи запобігання помилкам на преаналітичному етапі?
6. Які вимоги до оформлення та інтерпретації результатів лабораторних досліджень?
7. Які методи використовуються для контролю якості результатів?
8. Які існують правила зберігання та архівування зразків та результатів досліджень?
9. Які способи передачі результатів досліджень?
10. Які існують способи запобігання помилкам на постаналітичному етапі?
11. Які процедури та методи використовуються для внутрішнього контролю якості в лабораторії?
12. Як часто проводяться перевірки внутрішнього контролю якості?
13. Які критерії використовуються для оцінки результатів внутрішнього контролю якості?
14. Які дії вживаються у разі виявлення невідповідностей у внутрішньому контролі якості?
15. Які програми зовнішнього контролю якості використовуються лабораторією?
16. Як часто лабораторія бере участь у програмах зовнішнього контролю якості?

17. Які критерії використовуються для оцінки результатів зовнішнього контролю якості?

18. Які дії вживаються у разі виявлення невідповідностей у зовнішньому контролі якості?

19. Які переваги та недоліки внутрішнього та зовнішнього контролю якості?

20. Як внутрішній та зовнішній контроль якості допомагають забезпечити точність та надійність результатів лабораторних досліджень?

21. Які існують міжнародні стандарти та рекомендації щодо внутрішнього та зовнішнього контролю якості в лабораторіях?

22. Що таке референтні значення в лабораторних дослідженнях?

23. Як визначаються референтні значення?

24. Які фактори можуть впливати на референтні значення?

25. Чому важливо використовувати референтні значення при інтерпретації результатів лабораторних досліджень?

26. Де можна знайти інформацію про референтні значення для конкретних лабораторних тестів?

27. Які існують основні типи лабораторних помилок?

28. Які помилки можуть виникати на преаналітичному етапі лабораторного дослідження?

29. Які помилки можуть виникати на аналітичному етапі лабораторного дослідження?

30. Які основні компоненти крові досліджуються під час гематологічних досліджень?

31. Які показники оцінюються в загальному аналізі крові?

32. Які методи використовуються для проведення гематологічних досліджень?

33. Як інтерпретувати результати гематологічних досліджень?

34. Які нормальні значення вмісту еритроцитів, гемоглобіну, лейкоцитів та тромбоцитів у крові?

35. Які фактори можуть впливати на нормальні значення показників крові?

36. Які особливості гематологічних показників у дітей різного віку?

37. Які зміни в гематологічних показниках можуть спостерігатися при різних захворюваннях?

38. Які захворювання можуть супроводжуватися підвищенням або зниженням рівня еритроцитів?

39. Які захворювання можуть впливати на рівень гемоглобіну?

40. Які зміни в кількості та типі лейкоцитів можуть спостерігатися при інфекційних та запальних захворюваннях?

41. Які захворювання можуть призводити до порушення кількості та функції тромбоцитів?

42. Які додаткові гематологічні дослідження можуть бути призначені для уточнення діагнозу?

43. Які сучасні методи гематологічних досліджень існують?

44. Які існують міжнародні стандарти та рекомендації щодо проведення гематологічних досліджень?

45. Що таке анемія? Які основні причини та механізми розвитку анемій?
46. Які основні клінічні прояви анемій? Як класифікують анемії за різними критеріями?
47. Які лабораторні методи дослідження використовуються для діагностики анемій? Які показники крові є найбільш важливими для діагностики анемій?
48. Які основні причини залізодефіцитної анемії? Які клінічні особливості цього типу анемії?
49. Які лабораторні показники найбільш чутливі та специфічні для діагностики залізодефіцитної анемії?
50. Які причини дефіциту вітаміну B12 та фолієвої кислоти? Які клінічні прояви цих видів анемій?
51. Які лабораторні методи використовуються для діагностики B12- та фоліодефіцитних анемій?
52. Що таке гемоліз? Які основні причини гемолітичних анемій?
53. Які клінічні та лабораторні ознаки гемолітичних анемій?
54. Які існують класифікації гемолітичних анемій?
55. Які механізми розвитку анемій при хронічних захворюваннях?
56. Які лабораторні особливості цих видів анемій?
57. Які основні показники тромбоцитів оцінюються в клінічному аналізі крові?
58. Які методи використовуються для підрахунку та дослідження тромбоцитів?
59. Які нормальні значення кількості тромбоцитів у крові?
60. Які фактори можуть впливати на рівень тромбоцитів?
61. Які стани можуть супроводжуватися підвищенням рівня тромбоцитів (тромбоцитоз)?
62. Які стани можуть супроводжуватися зниженням рівня тромбоцитів (тромбоцитопенія)?
63. Що таке середній об'єм тромбоцитів (MPV)?
64. Що таке ширина розподілу тромбоцитів (PDW)?
65. Яке значення мають тромбоцитарні індекси в діагностиці різних захворювань?
66. Які захворювання можуть впливати на кількість та функцію тромбоцитів?
67. Яка роль тромбоцитів у розвитку тромбозів?
68. Які особливості змін тромбоцитів спостерігаються при різних видах тромбоцитопеній?
69. Які зміни тромбоцитів характерні для спадкових захворювань, пов'язаних з порушенням функції тромбоцитів?
70. Як інтерпретувати результати аналізу тромбоцитів у поєднанні з іншими клінічними даними?
71. Які додаткові методи дослідження можуть бути призначені для уточнення діагнозу при змінах тромбоцитарних показників?
72. Які сучасні методи дослідження тромбоцитів існують?
73. Які нові напрямки в дослідженні тромбоцитів розвиваються?
74. Яка роль системи зсідання крові в організмі?

75. Які методи використовуються для діагностики порушень системи зсідання крові?

76. Які лабораторні тести є найбільш інформативними для оцінки стану системи зсідання крові?

77. Як інтерпретувати результати лабораторних досліджень системи зсідання крові?

78. Які інструментальні методи дослідження можуть бути використані для діагностики порушень зсідання крові?

79. Які клінічні прояви характерні для різних видів порушень зсідання крові?

80. Які ускладнення можуть виникнути при порушеннях зсідання крові?

81. Які особливості діагностики гемофілії?

82. Які особливості діагностики тромбофілії?

83. Які особливості діагностики ДВЗ-синдрому?

84. Які новітні методи дослідження використовуються для діагностики порушень системи зсідання крові?

85. Які існують методи профілактики порушень зсідання крові?

86. Що таке печінкові проби? Які показники входять до складу печінкових проб?

87. Які захворювання можуть впливати на показники печінкових проб?

88. Коли призначаються печінкові проби?

89. Які нормальні значення показників АЛТ, АСТ, білірубіну, лужної фосфатази, ГГТ, альбуміну та загального білка?

90. Які фактори можуть впливати на рівень печінкових проб?

91. Які особливості печінкових проб у дітей різного віку?

92. Як інтерпретувати результати печінкових проб?

93. Які зміни в печінкових пробах можуть свідчити про різні захворювання печінки?

94. Які додаткові методи дослідження можуть бути призначені для уточнення діагнозу при змінах печінкових проб?

95. Які зміни в печінкових пробах характерні для гепатитів?

96. Які зміни в печінкових пробах характерні для цирозу печінки?

97. Які зміни в печінкових пробах характерні для жирової хвороби печінки?

98. Які зміни в печінкових пробах характерні для холестазу?

99. Які сучасні методи дослідження печінкових проб існують?

100. Що таке ниркові проби? Які показники входять до складу ниркових проб?

101. Які нормальні значення показників креатиніну, сечовини, сечової кислоти, альбуміну та швидкості клубочкової фільтрації (ШКФ)?

102. Які фактори можуть впливати на рівень ниркових проб?

103. Які особливості ниркових проб у дітей різного віку?

104. Що таке ШКФ? Яке її значення для оцінки функції нирок?

105. Які методи використовуються для розрахунку ШКФ?

106. Які формули використовуються для розрахунку ШКФ (наприклад, формула Кокрофта-Голта, MDRD, CKD-EPI)?

107. Як інтерпретувати результати ШКФ? Які стадії хронічної хвороби нирок виділяють залежно від рівня ШКФ?
108. Як інтерпретувати результати ниркових проб у комплексі?
109. Які зміни в ниркових пробах можуть свідчити про різні захворювання нирок?
110. Які додаткові методи дослідження можуть бути призначені для уточнення діагнозу при змінах ниркових проб?
111. Які зміни в ниркових пробах характерні для гострого та хронічного гломерулонефриту?
112. Які зміни в ниркових пробах характерні для пієлонефриту?
113. Які зміни в ниркових пробах характерні для сечокам'яної хвороби?
114. Які зміни в ниркових пробах характерні для діабетичної нефропатії?
115. Які сучасні методи дослідження ниркових проб існують?
116. Які нові напрямки в дослідженні ниркових проб розвиваються?
117. Які аналізи входять до тиреоїдної панелі?
118. Яке біохімічне значення тиреоїдної панелі?
119. Які біохімічні тести використовуються в криміналістиці?
120. Яке значення біохімічних тестів в криміналістиці?
121. Які вимоги пред'являються до біохімічних тестів в криміналістиці?
122. Які існують проблеми та перспективи розвитку біохімічних тестів в криміналістиці?

Зарахування результатів неформальної освіти

Зарахування результатів неформальної освіти проводиться згідно «Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти у системі формальної освіти)»
<https://www.chnu.edu.ua/media/Zaykf41y/polozhennia-pro-vzaiemodiiu-formalnoi-ta-neformalnoi-osvity.pdf>

Політика академічної доброчесності

Вимоги дисципліни

Активна участь під час обговорення в аудиторії, здобувачі вищої освіти мають детально розбиратися в матеріалі, ставити запитання, висловлювати свою точку зору, дискутувати. Під час дискусії важливі: повага до колег, толерантність до інших та їхнього досвіду, дотримання академічної доброчесності, сприйнятливість та неупередженість, здатність не погоджуватися з думкою, але шанувати особистість опонента/-ки, ретельна аргументація своєї думки та сміливість змінювати свою позицію під впливом доказів.

Вітається творчий підхід у різних його проявах.

Використання гаджетів

Використання електронних гаджетів є основним і потужним інформаційним джерелом до вивчення курсу, адаптивним до сучасних вимог і

сприяє входженню в сучасний європейський освітній простір. Гаджети забезпечують постійний зворотній зв'язок.

Політика щодо академічної доброчесності

Впродовж семестру для перевірки знань студентів та контролю за самостійною роботою застосовують презентаційні роботи з усною доповіддю та тестовий контроль. При виконанні різних форм робіт студенти повинні дотримуватися принципів академічної доброчесності. На перших заняттях проводяться інформаційні заходи щодо того, що саме вважати плагіатом та як коректно здійснювати дослідницько-науковий пошук.

Питання плагіату та академічної доброчесності регламентуються ЗУ «Про вищу освіту» та локально-правовими актами ЗВО: Правила академічної доброчесності у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/lnojdab4/pravyla-akademichnoi-dobrochesnosti.pdf>

Положення про виявлення та запобігання плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahiat-2023plusdodatky-31102023.pdf>

та Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf>

Рекомендована література

Базова (основна)

1. Клінічна біохімія: текст і кольорові ілюстрації: 7-е видання / Майкл Мерфі, Раджив Шрівастава, Кевін Дінс/ Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина»: переклад Clinical Biochemistry: An Illustrated Colour Text, 7th edition. 2024. 191 с.
2. Клінічна лабораторна діагностика: підручник / Л.Є. Лаповець, Г.Б. Лебедь, О.О. Ястремська та ін. 2-е видання. К.: ВСВ «Медицина», 2021. 472 с. + 32 с. кольор. вкл.
3. 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.
4. Луньова Г.Г., Ліпкан Г.М. Клінічна лабораторна діагностика порушень системи гемостазу. Київ, 2011. 280 с.
5. Катеринчук І.П. Клінічне тлумачення й діагностичне значення лабораторних показників у загальнолікарській практиці: [в 2-х част.]. К.: Медкнига, 2020. 228.
6. Crook M. A. Clinical biochemistry & metabolic medicine : 8th ed. London : Hodder Education, Hodder and Stoughton Ltd, 2012. 430 p.
7. Настанова Eurachen «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.

Допоміжна

1. 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.

Інформаційні ресурси

1. Курс «Біохімічні основи інтерпретації результатів лабораторних досліджень» в системі Moodle
<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=7442>
2. R-значення для оцінки типу ураження печінки онлайн калькулятор:
<https://clincasequest.academy/r-value/>
3. Розшифровка аналізів онлайн: <https://testresult.org/ua>
4. Ресурс для перерахунку одиниць СІ в умовні або традиційні одиниці що використовуються в лабораторній та медичній практиці:
<https://unitslab.com/uk>
5. Онлайн калькулятор розрахунку швидкості клубочкової фільтрації:
<https://clincasequest.academy/glomerular-filtration-rate-calculator/>
6. Тромбоеластографія: суть і переваги методу:
<https://alt.ua/blog/tromboelastografiya-sut-i-perevagy-metodu>
7. Коагулограма та тромбоеластограма: порівняння методів оцінки системи гемостазу:
<https://alt.ua/blog/koagulograma-vs-tromboelastogramma-porivnyannya-metodiv-otsinki-sistemi-gemostazu>