

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 БЕСПАЛЬКО
29 08 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

ЛАБОРАТОРНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ РІДИН

обов'язкова

Освітньо-професійна програма Е1 83027 Біохімія та лабораторна діагностика

Спеціальність Е1 Біологія та біохімія

Галузь знань Е Природничі науки, математика та статистика

Рівень вищої освіти другий магістерський

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів

Мова навчання українська

Чернівці, 2025 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Лабораторні методи дослідження біологічних рідин» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Біохімія та лабораторна діагностика»

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

Викладачі, що забезпечують читання даної навчальної дисципліни:

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

Кеца О.В. – доцент кафедри біохімії та біотехнології, к.б.н., доцент

Погоджено з гарантом ОП  Галина КОПИЛЬЧУК

Затверджено на засіданні кафедри біохімії та біотехнології

Протокол № 1 від "29" серпня 2025 року

Завідувач кафедри  Оксана ВОЛОЩУК

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

Протокол № 1 від "29" серпня 2025 року

Голова методичної ради  Галина МОСКАЛИК

Мета навчальної дисципліни: засвоєння сучасних експериментальних методів клінічної діагностики захворювань при застосуванні різноманітних об'єктів дослідження: цільної крові, сироватки та плазми крові, сечі; формування практичних навичок роботи з біологічним матеріалом (кров, сеча), засвоєння методів лабораторних досліджень зразків біоматеріалів для виявлення змін їх компонентного складу та подальшої оцінки й інтерпретації отриманих даних.

Навчальна дисципліна «Лабораторні методи дослідження біологічних рідин» є обов'язковою дисципліною зі спеціальності Е1 Біологія та біохімія, ОПП Біохімія та лабораторна діагностика для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня. Освоєння дисципліни дозволить студентам ознайомитися з сучасними методами клініко-лабораторних досліджень, отримати практичні навички проведення та оцінки загального клінічного аналізу крові, вміти самостійно інтерпретувати зміни показників системи еритроциту при різних патологічних станах; досліджувати тромбоцитарну ланку гемограми за кількістю тромбоцитів, тромбоцитарними індексами і тромбоцитарною гістограмою; оволодіти методами дослідження фізико-хімічних параметрів сечі та її мікроскопії, за результатами лабораторних досліджень оцінювати наявність та вираженість запального процесу у нирках і сечовидільних шляхах, визначати концентраційну здатність нирок, встановлювати локалізацію патологічного процесу у сечовивідному тракті.

Пререквізити. Ефективність засвоєння даного курсу підвищує вивчення дисципліни «Функціональна біохімія».

Результати навчання

Під час освоєння дисципліни у студентів формуються наступні загальні та фахові компетентності:

Загальні компетентності	
Шифр	Формулювання отриманої компетентності
ЗК04	Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).
ЗК06	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
ЗК07	Здатність до системного аналізу.
ЗК08	Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.
Спеціальні (фахові) компетентності	
СК01	Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.
СК04	Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.
СК05	Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання.
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.
СК12	Здатність застосовувати на практиці сучасні методи лабораторної діагностики та функціональної біохімії з метою скринінгу ключових метаболічних ланок і виявлення дисметаболічних відхилень.
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
СК14	Уміння виконувати наукові дослідження з застосуванням сучасних методологічних основ реалізації експерименту, інструментального обладнання, уміння документального оформлення результатів досліджень.
Програмні результати навчання	
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.
ПРН11	Проводити статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій.
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.
ПРН16	Критично осмислювати теорії, принципи, методи з різних галузей біології для вирішення практичних задач і проблем.
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.
-------	---

У результаті засвоєння змісту навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- ✓ правила підготовки біологічних зразків (кров, сеча) до клінічних лабораторних досліджень,
- ✓ принципи інструментальних та лабораторних методів дослідження крові та сечі,
- ✓ методологічні основи проведення клініко-діагностичної оцінки результатів лабораторного дослідження крові та сечі,
- ✓ найбільш інформативні клініко-лабораторні показники крові та сечі для діагностики патологічних процесів, контролю за перебігом захворювання,
- ✓ поняття: скринінг та констеляції лабораторних досліджень,
- ✓ причини помилок в лабораторній діагностиці.

вміти:

- ✓ застосовувати знання у практичних ситуаціях,
- ✓ здійснювати вибір найбільш доцільного діагностичного тесту,
- ✓ співставляти теорію патогенезу певного захворювання з логікою лабораторного тестування,
- ✓ інтерпретувати показники еритроцитарної та тромбоцитарної ланок гемограми,
- ✓ здійснювати оцінку результатів дослідження за критерієм норма/патологія,
- ✓ готувати нативні та зафарбовані препарати біологічного матеріалу,
- ✓ здійснювати мікроскопічні дослідження препаратів крові та сечі,
- ✓ розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності,
- ✓ проводити статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій.

Опис навчальної дисципліни

Загальна інформація про розподіл годин

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	1	1	8	240	-	-	-	64	176	-	залік
Заочна	1	1	8	240	-	-	-	16	224	-	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	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Змістовий модуль 1. Гематологічні дослідження													
Тема 1. Загальний аналіз крові	68	-	-	18	-	50	64	-	-	4	-	60	
Тема 2. Дослідження системи гемостазу	54	-	-	14	-	40	56	-	-	4	-	52	
Разом за змістовим модулем 1	122	-	-	32	-	90	120	-	-	8	-	112	
Змістовий модуль 2. Дослідження сечі													
Тема 3. Клінічний аналіз сечі	62	-	-	16	-	46	60	-	-	4	-	56	
Тема 4. Дослідження клітинного складу сечі	56	-	-	16	-	40	60	-	-	4	-	56	
Разом за змістовим модулем 2	145	-	-	32	-	86	120	-	-	8	-	112	
Усього годин	240	-	-	64	-	176	240	-	-	16	-	224	

Теми лабораторних занять з переліком питань

№	Назва теми (завдання)
1	Правила взяття крові за допомогою вакуумних пробірок типу «VACUTAINER» 1. Будова вакуумної системи «BD Vacutainer»

	<p>2. Види вакуумних пробірок</p> <p>3. Послідовність заповнення вакуумних пробірок <i>BD Vacutainer®</i></p>
2	<p>Визначення кількості еритроцитів у лічильній камері Горяєва.</p> <p>1. Визначення кількості еритроцитів.</p> <p>2. Індекс деформованості еритроцитів.</p> <p>3. Поняття про еритроцитоз та еритроцитопенію.</p>
3	<p>Спосіб діагностики ендогенної інтоксикації за визначенням сорбційної (адсорбційної) здатності еритроцитів (еритроцитарних мембран).</p> <p>1. Визначенням сорбційної здатності еритроцитів.</p> <p>2. Визначенням адсорбційної здатності еритроцитів.</p>
4	<p>Визначення середнього об'єму еритроцитів (MCV).</p> <p>1. Діапазон розподілу еритроцитів за об'ємом (RDW).</p> <p>2. Індeksi анізоцитозу.</p> <p>3. Поняття мікро-, нормо- і макроцитарна анемія.</p>
5	<p>Оцінка вмісту загального гемоглобіну ацетонціангідриновим методом</p> <p>1. Визначення вмісту загального гемоглобіну.</p>
	<p>Оцінка індексів еритроцитарної ланки гемограми.</p> <p>1. Середній вміст гемоглобіну в еритроциті (MCH).</p> <p>2. Середня концентрація гемоглобіну в еритроциті (MCHC).</p> <p>3. Колірний показник крові.</p> <p>4. Поняття гіпохромні, нормохромні та гіперхромні анемії.</p>
6	<p>Визначення осмотичної резистентності еритроцитів.</p> <p>1. Амплітуда резистентності.</p> <p>2. Види гемолізу.</p> <p>3. Реверсія гемолізу.</p>
7	<p>Метод токсин-потенційованого гемолізу.</p> <p>1. Метод токсин-потенційованого сечовинного гемолізу.</p> <p>2. Оцінка токсин-модульованого гіпоосмотичного гемолізу.</p> <p>3. Тест антитоксичної резистентності еритроцитів до аутоксинів, накопичених у гіперметаболізованій аутологічній плазмі.</p>
8	<p>Визначення швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ)</p> <p>1. Метод Панченкова.</p> <p>2. Метод Вестергрена.</p> <p>3. Метод Вінтроба.</p> <p>4. Автоматизовані методи (аналітичні системи).</p>
9	<p>Методи визначення кількості тромбоцитів</p> <p>1. Ручний підрахунок у гемоцитометрі (комірка Томпа)</p> <p>2. Мікроскопічна оцінка у мазку периферичної крові.</p> <p>3. Автоматичний метод (робота на гематологічному</p>

	аналізаторі)
10	<p>Оцінка тромбоцитарних індексів на гематологічному аналізаторі.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення середнього об'єму тромбоцитів. 2. Оцінка ширини розподілу тромбоцитів за об'ємом. 3. Визначення тромбокриту.
11	<p>Визначення показників системи гемостазу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення часу рекальцифікації плазми методом Бегерхофа 2. Визначення часу зсідання крові за методом Лі-Уайта
12	<p>Правила забору і зберігання сечі. Визначення фізичних властивостей сечі</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення кількості сечі. 2. Визначення кольору сечі. 3. Визначення прозорості (каламутності) сечі. 4. Визначення запаху сечі. 5. Визначення відносної щільності (питомої ваги) сечі. 6. Визначення рН сечі.
13	<p>Визначення білка у сечі.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проба з сульфосаліциловою кислотою. 2. Проба Геллера. 3. Визначення білка Бенс-Джонса. 4. Напівкількісне визначення протеїну у сечі за допомогою тест-смужки. 5. Метод Брандберга-Робертса-Стольникова. 6. Турбідиметричний метод кількісного визначення протеїну в сечі за реакцією з сульфосаліциловою кислотою.
14	<p>Визначення крові та кров'яних пігментів у сечі.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Якісне виявлення крові у сечі з використанням тест-смужок. 2. Якісне визначення гемоглобіну у бензидиновій пробі. 3. Якісне визначення гемоглобіну за допомогою проби Колло. 4. Якісне визначення міоглобіну. 5. Кількісне визначення гемоглобіну геміглобінціанідним методом.
15	<p>Визначення глюкози у сечі.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виявлення глюкози у сечі з реактивом Фелінга. 2. Виявлення глюкози у сечі у пробі Гайнеса. 3. Якісне визначення глюкози у сечі у пробі Ніляндера. 4. Якісне виявлення глюкози у сечі з використанням тест-смужок. 5. Кількісне визначення глюкози у сечі за методом Альтгаузена. 6. Кількісне визначення глюкози у сечі глюкозооксидазним методом.
16	<p>Виявлення кетонових тіл у сечі.</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виявлення кетонових тіл у сечі у пробі Герхарда. 2. Виявлення кетонових тіл у сечі у пробі Лестраде. 3. Виявлення кетонових тіл у сечі у пробі Росса. 4. Експрес-метод визначення кетонових тіл.
17	Виявлення жовчевих пігментів у сечі. <ol style="list-style-type: none"> 1. Проба Фуше. 2. Проба Розіна. 3. Проба з метиленовим синім. 4. Напівкількісне визначення білірубіну у сечі за допомогою тест-смужки. 5. Реакція Флоранса. Реакція Нейбауера. 6. Проба Богомолова.
18	Мікроскопічне дослідження сечі. <ol style="list-style-type: none"> 1. Приготування нативного препарату сечі. 2. Виявлення організованих компонентів осаду сечі. 3. Виявлення неорганізованих компонентів осаду сечі.
19	Функціональні проби нирок. <ol style="list-style-type: none"> 1. Проба Зимницького. 2. Дослідження сечі за методом Нечипоренка.

Завдання для самостійної роботи студентів

Самостійна робота з дисципліни «Лабораторні методи дослідження біологічних рідин» спрямована на узагальнення, засвоєння та закріплення знань по кожній темі. Самостійна робота передбачає наступні види робіт: опрацювання теоретичного матеріалу та рекомендованої літератури, підготовку до лабораторних занять, розгляд питань, які виносилися на самостійне вивчення. Результати самостійної роботи здобувача оцінюються викладачем на лабораторних заняттях.

№	Назва теми	Завдання для самостійної роботи	К-сть год денна/заочна
1	Тема 1. Загальний аналіз крові	Морфофункціональна характеристика еритроцитів, гемоглобіну, їх кількісні та якісні зміни. Норма кількості еритроцитів у різних вікових групах та статі. Поліцитемія (відносна і абсолютна): причини, діагностичне значення. Колірні зміни: гіпохромія, гіперхромія, поліхромазія. Рутинні показники еритроциту. Регуляція еритропоезу. Класифікація анемії за розміром еритроцитів. Мікроцитарні анемії. Макроцитарні анемії. Додаткові показники для оцінки розмірів еритроцитів: RDW (ширина розподілу еритроцитів за розміром, показник анізоцитозу).	50/60

2	Тема 2. Дослідження системи гемостазу	Біохімічні механізми функціонування систем судинно-тромбоцитарної, коагуляційної ланок гемостазу, фібринолізу та антизсідання крові. Тромбоцитарна ланка гемограми. Загальна характеристика тромбоцитів у гемограмі. Кількісні показники тромбоцитів. Якісні характеристики тромбоцитів. Патологічні зміни тромбоцитарної ланки: тромбоцитопенія, тромбоцитоз, тромбоцитопатії. Значення тромбоцитарної ланки гемограми для клініко-лабораторної діагностики.	40/52
3	Тема 3. Клінічний аналіз сечі	Фільтраційно-реабсорбційно-секреторна теорія сечоутворення. Методи дослідження концентраційної здатності нирок. Поняття про ранкову, середню порцію сечі. Причини зміни кольору сечі. Причини помутніття сечі. Патологічні зміни запаху сечі. Гіпостенурія. Гіперстенурія. Ізостенурія. Причини протеїнурії. Причини глюкозурії. Кетонурія. Маркери бактеріурії.	46/56
4	Тема 4. Дослідження клітинного складу сечі	Класифікація циліндрів сечі, причини їх появи. Характеристика компонентів неорганізованого осаду сечі. Морфологічні особливості змінених лейкоцитів сечі. Характеристика різновидів епітеліальних клітин сечі. Методи ідентифікації бактерій, дріжджів у сечі. Ідентифікація різних типів кристалів у сечі.	40/56

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: лабораторне заняття, консультація.

Методи навчання: практичні (лабораторні роботи), словесні (розповідь, пояснення, дискусія), наочні (демонстрація, ілюстрація), технології проблемного навчання (проблемні дискусії під час обговорення результатів робіт, що проводяться у формі діалогу), робота у групах (колективне обговорення отриманих результатів).

Система контролю та оцінювання

Засобами оцінювання програмних результатів навчання є:

- оформлення протоколів лабораторних робіт
- проміжний та підсумковий тестовий контроль
- презентації результатів виконаних завдань

Поточний контроль: проміжний та підсумковий тестовий контроль, оцінювання протоколів лабораторних робіт.

Підсумковий контроль – залік.

Критерії оцінювання поточного та підсумкового контролю

Поточне тестування та самостійна робота				
Змістовий модуль №1		Змістовий модуль № 2		
T1	T2	T4	T5	Сума
40	15	35	10	100

Оцінювання рівня та якості знань студентів здійснюється із врахуванням індивідуальних особливостей студентів і передбачає диференційований підхід в його організації.

Критерії оцінювання лабораторної роботи:

Готовність до лабораторної роботи: 1 бал – студент вільно володіє питаннями щодо принципів методів, розуміння теоретичних основ методів лабораторної діагностики глибоке, відповідь логічна, послідовна; 0,5 бали – студент допускає у відповіді невеличкі пропуски, що не спотворює логіку змісту відповіді; виклад недостатньо систематизований, у визначенні понять та узагальнень наявні окремі неточності, які легко виправляються за допомогою відповідей на додаткові запитання викладача.; 0 балів – студент виявляє незнання або нерозуміння принципів методів; допускає помилки у визначенні понять, застосуванні термінів.

Виконання лабораторної роботи: 1 бал – активна участь у виконанні лабораторної роботи, усі завдання лабораторної роботи виконані самостійно та чітко; 0,5 бали – студент виконує завдання з помилками, потребує контролю з боку викладача; 0 балів – завдання не виконано або виконано з грубими помилками.

Оформлення протоколу лабораторної роботи: 1 бал – своєчасне оформлення та затвердження протоколу підписом викладача; 0,5 балів – протокол оформлений з помилками, зданий вчасно; 0 балів – протокол оформлений з грубими помилками, розрахунки виконані не вірно, протокол лабораторної роботи зданий не вчасно.

Захист лабораторної роботи: по 0,2 бали за кожне тестове завдання, максимум – 2 бали.

Критерії оцінювання тестування:

На тестуванні студент отримує по 40 тестових завдань різного ступеня складності. Максимальну кількість балів за кожне завдання студент отримує в разі вірної відповіді.

Критерієм підсумкового оцінювання має бути досягнення студентом мінімальної кількості балів – 50. Кількість набраних балів за два змістові модулі та підсумковий модуль сумуються.

- Переведення набраних балів здійснюється згідно шкали оцінювання.
- Залік отримують студенти, які виконали лабораторний практикум та набрали не менше 50 % від загальної кількості балів.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Згідно з діючою в університеті системою комплексної діагностики знань студентів, з метою стимулювання систематичної навчальної роботи, оцінка знань студентів здійснюється за 100-бальною системою, яка переводиться відповідно у національну шкалу («зараховано», «не зараховано») та шкалу європейської кредитно-трансферної системи (ЄКТС – А, В, С, D, E, FX, F). Поточний контроль знань студентів протягом одного семестру включає оцінку за роботу на лабораторних заняттях та самостійну роботу і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи.

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
зараховано	A (90-100)	відмінно
зараховано	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
зараховано	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
не зараховано	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим самостійним опрацюванням освітнього компонента до перескладання

**Перелік запитань для самоконтролю та підсумкового контролю
навчальних досягнень студентів**

1. Які правила заповнення камери Горяєва кров'ю?
2. Як розраховується кількість еритроцитів у 1 мкл крові після підрахунку в камері?
3. Які основні похибки можуть виникати під час підрахунку еритроцитів?
4. Що таке індекс деформації еритроцитів і чому він важливий?
5. Які фактори впливають на деформацію еритроцитів?
6. Які методи використовують для оцінки деформації еритроцитів?
7. Як зміна індексу деформації пов'язана з патологічними станами?
8. Що таке еритропоез і які етапи він включає?
9. Які якісні та кількісні зміни еритроцитів можливі при патологіях?
10. Що таке ретикулоцити і яке їхнє значення в клінічній практиці?
11. Що таке еритроцитоз і які його основні причини?
12. Що таке еритроцитопенія та які фактори її викликають?
13. Як змінюється гематокрит при еритроцитозі та еритроцитопенії?
14. Як розраховується середній об'єм еритроцита (MCV)?
15. Яке значення MCV у нормі та які патологічні стани його змінюють?
16. Як MCV використовується для класифікації анемії?
17. Що означає показник RDW?
18. Які види анізоцитозу існують?
19. Як зміна RDW пов'язана з анеміями?
20. Які зміни розміру еритроцитів характерні для різних видів анемії?
21. Які лабораторні показники використовуються для оцінки розміру еритроцитів?
22. Як розрізняють мікро-, нормо- та макроцитарні анемії?
23. Які захворювання супроводжуються макроцитарною анемією?
24. Які причини можуть викликати мікроцитарну анемію?
25. Які лабораторні тести відносяться до рутинних показників еритроциту?
26. Як змінюються ці показники еритроциту при анемії та поліцитемії?
27. Яку роль відіграє еритропоетин у регуляції еритропоезу?
28. Що характеризує середній вміст гемоглобіну в еритроциті (MCH)?
29. Що показує середня концентрація гемоглобіну в еритроциті (MCHC)?
30. Як MCH та MCHC змінюються при різних анеміях?
31. У чому полягає суть ацетонціангідринового методу визначення гемоглобіну?
32. Які переваги та недоліки ацетонціангідринового методу визначення гемоглобіну?
33. Як розраховується колірний показник крові?
34. Як колірний показник використовується для класифікації анемії?
35. Як визначають гіпохромну анемію за лабораторними показниками?
36. Чим відрізняється нормохромна анемія від інших типів?
37. Які фактори можуть спричинити гіперхромну анемію?
38. Що таке сорбційна здатність еритроцитів?

39. Які методи використовуються для оцінки сорбційної здатності еритроцитів?
40. Як порушення сорбційної здатності еритроцитів пов'язані з інтоксикаціями?
41. Що таке осмотична резистентність еритроцитів?
42. Які фактори впливають на осмотичну резистентність еритроцитів?
43. Як проводять тест на осмотичну резистентність еритроцитів?
44. Як змінюється осмотична резистентність при різних патологіях (сфероцитоз, анемії тощо)?
45. Що означає амплітуда резистентності еритроцитів?
46. Як визначають мінімальну та максимальну осмотичну резистентність еритроцитів?
47. Яке клінічне значення має зміна амплітуди резистентності?
48. У чому відмінність між осмотичним, хімічним, механічним, термічним і біологічним гемолізом?
49. Які фактори сприяють розвитку гемолізу в організмі?
50. Як лабораторно визначають наявність гемолізу?
51. Що таке реверсія гемолізу?
52. За яких умов можливе відновлення цілісності еритроцитів після часткового гемолізу?
53. Які біохімічні механізми сприяють реверсії гемолізу?
54. У чому суть методу токсин-потенційованого сечовинного гемолізу?
55. Як результати тесту токсин-потенційованого сечовинного гемолізу можуть вказувати на патологічні зміни еритроцитів?
56. Як проводиться оцінка токсин-модульованого гіпоосмотичного гемолізу?
57. Яке клінічне значення має підвищена або знижена стійкість еритроцитів до гіпоосмотичного гемолізу під впливом токсинів?
58. Які патології можуть супроводжуватися змінами гіпоосмотичного гемолізу?
59. Що таке тест антитоксичної резистентності еритроцитів?
60. Як проводиться дослідження стійкості еритроцитів до аутоксинів?
61. Які стани організму можуть супроводжуватися підвищеною або зниженою резистентністю до аутоксинів?
62. Що таке пероксидна стійкість еритроцитів?
63. Які фактори впливають на пероксидну резистентність мембран еритроцитів?
64. Які патологічні стани супроводжуються зниженням пероксидної резистентності?
65. У чому суть методу Фоніо?
66. Які реагенти використовуються для підрахунку тромбоцитів за методом Фоніо?
67. Як розраховується кількість тромбоцитів у 1 мкл крові?
68. Які основні похибки при підрахунку тромбоцитів методом Фоніо?

69. Що таке час рекальцифікації плазми та яке клінічне значення даного тесту?
70. У чому полягає метод Бегерхофа?
71. Які чинники можуть впливати на результати визначення часу рекальцифікації плазми?
72. Як зміни цього показника відображають стан коагуляційної системи?
73. Як проводиться дослідження часу зсідання крові за методом Лі-Уайта?
74. Які фактори можуть впливати на час зсідання крові?
75. Які показники входять до складу тромбоцитарної ланки гемограми?
76. Як зміни тромбоцитарних показників можуть свідчити про порушення зсідання крові?
77. Що таке середній об'єм тромбоцитів (MPV) і яке його значення у діагностиці?
78. Що таке ширина розподілу тромбоцитів за об'ємом (PDW), і як вона змінюється при патологіях?
79. Що таке тромбокрит (PCT) і яке його значення?
80. Як зміни тромбоцитарних індексів пов'язані з ризиком тромбозів або кровотеч?
81. Опишіть правила отримання та зберігання сечі.
82. Охарактеризуйте особливості збору сечі у жінок, чоловіків та дітей.
83. Які показники включає проведення загального аналізу сечі?
84. Які показники сечі належать до фізико-хімічних?
85. Які чинники впливають на фізичні параметри сечі?
86. Охарактеризуйте чинники, від яких залежить кількість сечі.
87. Розмежуйте поняття «діурез», «олігурія», «нікурія», «анурія», «полакіурія», «олакіурія», «дизурія».
88. Опишіть принцип методу визначення відносної щільності сечі.
89. Охарактеризуйте методичні підходи до визначення рН сечі.
90. Назвіть причини виникнення протеїнурій.
91. Наведіть класифікацію протеїнурій.
92. Охарактеризуйте принципи методів якісного та кількісного визначення протеїну у сечі.
93. Опишіть чинники, які визначають появу глюкози у сечі.
94. Розкрийте суть поняття «нирковий поріг».
95. Назвіть причини фізіологічних та патологічних глюкозурій.
96. Охарактеризуйте принципи методів якісного та кількісного визначення глюкози у сечі.
97. Поясніть, чим відрізняється справжня гематурія від несправжньої.
98. Наведіть приклади патологічних станів, які супроводжуються гематурією та гемоглобінурією.
99. Охарактеризуйте принципи методів виявлення крові у сечі.
100. Поясніть, з якою метою використовують метод склянкових проб?
101. Вкажіть, який принцип реакції лежить в основі уніфікованого методу визначення гемоглобіну у сечі?

102. Охарактеризуйте принципи методів якісного та напівякісного визначення кетонів у сечі (проба Герхарда, проба Лестраде, проба Росса).
103. Наведіть приклади патологічних станів, які супроводжуються появою жовчевих пігментів та уробіліну у сечі.
104. Охарактеризуйте принципи методів якісного визначення жовчевих пігментів у сечі (проба Фуше, проба Розіна, проба з метиленовим синім).
105. Охарактеризуйте принципи методів якісного визначення уробіліну у сечі (проба Флоранса, проба Нейбауера, проба Богомолова).
106. Опишіть, як здійснюється мікроскопічне дослідження сечі.
107. Охарактеризуйте компоненти організованого осаду сечі.
108. Охарактеризуйте компоненти неорганізованого осаду сечі.
109. Поясніть, з якою метою проводять функціональні проби сечі.
110. Опишіть методологію проведення проби Зимницького.
111. Поясніть, на чому базується дослідження сечі за методом Нечипоренка.

Зарахування результатів неформальної освіти

Зарахування результатів неформальної освіти проводиться відповідно до «Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти у системі формальної освіти)», у процесі вивчення дисципліни здобувачу освіти може бути зараховано до 25 % балів, отриманих за результатами неформальної та / або інформальної освіти з проблем, що відповідають тематиці курсу

<https://www.chnu.edu.ua/media/3aykf41y/polozhennia-pro-vzaiemodiiu-formalnoi-ta-neformalnoi-osvity.pdf>

Рекомендована література

1. Анатомо-фізіологічні особливості, методика дослідження та семіотика захворювань сечовидільної системи у дітей: метод. вказ. для студентів 3-го курсу мед. фак-тів / Т.В. Фролова, Н.Ф. Стенкова, О.В. Кононенко та ін. Харків: ХНМУ, 2020. 36 с.
2. Фізичне та мікроскопічне дослідження сечі: методичні рекомендації / Михалко Я. О. та ін. Ужгород : ІПОДП УжНУ, 2013. 31 с.
3. Воробель А.В. Цитологічна і лабораторна техніка та діагностика: навчальний посібник. Івано-Франківськ: Вид-во "Плай" ЦІТ Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2013. 164 с.
4. Діагностика та моніторинг ендотоксикозу у хірургічних хворих: монографія / Годлевський А. І., Саволук С. І. Вінниця: Нова Книга, 2015. 232 с.

5. 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.

6. Клінічна гематологія. Частина 1. Анемії / упоряд. Л. В. Журавльова, О. О. Янкевич. Харків : ХНМУ, 2015. 44 с.

Інформаційні ресурси

1. Лабораторна діагностика. Дослідження сечі. Урологія. Навчальні матеріали онлайн (pidru4niki.com)

2. Загальний аналіз сечі: таблиця середніх значень, розшифровка показників, правила здачі (sanatoriums.com)

3. Загальний аналіз сечі : Міський лікувально-діагностичний центр м.Вінниця (МЛДЦ Вінниця) (mldc.vn.ua).

4. Лабораторний посібник з клінічної гематології (Villatoro and To). <https://ukrayinska.libretexts.org> (Villatoro and To)

5. Інтерпретація показників гематологічного аналізатора. Тромбоцитарні індекси. (<https://granum.ua/interpretatsiya-pokaznykiv-gematologichnogo-analizatora-trombotsytarni-indeksy/>)

6. Еритроцитарні індекси (<https://empendium.com/ua/manual/chapter/B72.VI.C.1.1.3>)

Політика академічної доброчесності

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами:

✓ 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/pravy-la-akademichnoi-dobrochesnosti.pdf>

✓ «Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/jxdbsozb/etychnyi-kodeks-chernivets-koho-natsionalnoho-universytetu.pdf>

✓ «Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahi-at-2023plusdotatky-31102023.pdf>