

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Затверджено  
Вченою радою  
Запорізького національного університету  
протокол № \_\_ від \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
Голова Вченої ради, ректор  
\_\_\_\_\_ М. О. Фролов

**ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА БІОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти  
ступеня доктора філософії

Укладач:

*Добродуб І.В.*, старший викладач кафедри фізіології, імунології і біохімії з курсом цивільного захисту та медицини, кандидат біологічних наук

Погоджено:

проректор з наукової роботи

Г. М. Васильчук

проректор з науково-педагогічної роботи

Ю. О. Каганов

зав. відділу аспірантури і докторантури

О. П. Єфіменкова

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		Денна, вечірня, заочна форми навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>09 Біологія</u> (шифр і назва)	вибіркова
		Цикл професійної підготовки
Змістових модулів – 6	Спеціальність 091 Біологія (код і найменування)	<b>Рік підготовки:</b>
Загальна кількість годин – 120		2-й
Освітньо-наукова програма <u>Біологія</u> (назва програми)		<b>Лекції</b> 16 год.
		<b>Лабораторні</b> 16 год.
Рівень вищої освіти: <b>третій</b> (доктор філософії)		<b>Самостійна робота</b>
		88 год.
		<b>Вид підсумкового контролю:</b> залік

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Метою** викладання дисципліни «Лабораторна діагностика біологічних систем» є засвоєння здобувачам третього рівня вищої освіти алгоритмів та принципів сучасних методів лабораторних досліджень як складової діагностичного процесу, згідно міжнародних стандартів, формування стійких навичок ефективного використання лабораторних даних при різних патологічних станах, уміння правильно інтерпретувати отримані результати лабораторних досліджень та складати діагностичні алгоритми, які будуть невід’ємною складовою формування критичного мислення з метою використання отриманих знань у майбутній професійній діяльності.

Основні **завдання** курсу: формування системного підходу до використання можливостей лабораторної діагностики в комплексі діагностичних та лікувальних процедур; визначення діагностичних можливостей сучасної лабораторії; формування навичок створення комплексного лабораторного обстеження, визначення показань та протипоказань; формування навичок інтерпретації результатів, оцінки хибних даних; формування уявлення про стандартизацію лабораторних досліджень.

Згідно з вимогами освітньо-наукової програми аспіранти повинні досягти таких **програмних компетентностей і програмних результатів навчання:**

<b>Програмні компетентності</b>	
ІК	Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у галузі «Біологія», що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики, застосовувати новітні методології наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК 2	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 3	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми
ЗК 5	Здатність до критичного мислення
ЗК 8	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо
ЗК9	Здатність до особистісного та професійного розвитку
ЗК 10	Здатність розв'язувати комплексні проблеми біології на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності
СК1	Здатність до розуміння основних концепцій, історичних витоків, сучасного стану та тенденції розвитку біології; оволодіння термінологією з досліджуваного наукового напрямку
СК2	Здатність здійснювати планування та виконання оригінальних досліджень, досягати наукових результатів, які створюють нові знання як в предметній області, так і в міждисциплінарних напрямках, і можуть бути опубліковані у провідних вітчизняних та міжнародних наукових виданнях з галузі «Біологія» та суміжних галузей
СК3	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру; оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень; комерціалізувати їх результати; здійснювати захист прав інтелектуальної власності
СК4	Здатність використовувати сучасні методології, методи та інструменти емпіричних і теоретичних досліджень у галузі, методи комп'ютерного моделювання, сучасні цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та науково-педагогічній діяльності.
СК9	Здатність скласти методологічний алгоритм обстеження стану вродженого та адаптивного імунітету та інтерпретувати показники клітинного та гуморального імунітету з огляду на сучасні досягнення
<b>Програмні результати навчання</b>	
ПРН1	Мати передові концептуальні та методологічні знання з предметної області та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій

ПРН2	Глибоко розуміти загальні принципи, методи, методології наукових досліджень, застосовувати їх у власних дослідженнях у сфері біології та у викладацькій практиці
ПРН3	Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи
ПРН4	Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень, спостережень, комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані з метою розв'язання значущих наукових та науково-прикладних проблем
ПРН5	Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження за напрямом спеціальності та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів; оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень; комерціалізувати їх результати; здійснювати захист прав інтелектуальної власності
ПРН7	Критично аналізувати та узагальнювати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті всього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної наукової проблеми, визначати перспективи подальших наукових розвідок
ПРН8	Демонструвати системний науковий світогляд та загальний культурний кругозір; володіти техніками і технологіями критичного мислення; дотримуватися принципів академічної доброчесності та професійної етики; забезпечувати безперервний саморозвиток та самовдосконалення протягом життя
ПРН 12	Інтерпретувати показники клітинного та гуморального імунітету з огляду на сучасні досягнення щодо інтегральної взаємодії вродженого та адаптивного імунітету та скласти методологічний алгоритм обстеження їх стану

### 3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

#### Змістовий модуль 1. *Лабораторна діагностика основних гематологічних синдромів*

**Тема 1. Сучасна лабораторна діагностика анемії.** Сучасні методи дослідження, що застосовуються в гематології, їх специфічність, чутливість, діагностична ефективність і клінічна значимість. Сучасна класифікація анемії. Гостра постгеморагічна анемія: етіологія, патогенез, лабораторні ознаки, інтерпретація лабораторних показників. Гіпохромні анемії. Залізодефіцитна анемія: особливості метаболізму заліза в організмі, механізми порушення, етіологія, клінічні прояви, лабораторні показники різних стадій залізодефіцитної анемії, особливості кістково-мозкового кровотворення. Анемії при хронічних захворюваннях: патогенез, лабораторні ознаки, диференційна діагностика із залізодефіцитною анемією. Анемія при хронічній нирковій недостатності: патогенез, особливості лабораторних показників. Анемії, пов'язані з порушенням синтезу порфіринів: обмін порфіринів, етіологія, патогенез, клінічні прояви, особливості лабораторних показників. Мегалобластні анемії (анемії обумовлені дефіцитом вітаміну В12 і фолієвої кислоти): етіологія, патогенез, особливості мегалобластичного типу кровотворення, диференційна діагностика за лабораторними показниками. Гемолітичні анемії. Лабораторні ознаки внутрішньоклітинного і внутрішньосудинного гемолізу, порівняльна характеристика. Схема лабораторного обстеження хворих з гемолітичною анемією. Лабораторні показники гемолітичного кризу, компенсованого

і декомпенсованого гемолізу. Клініко-діагностичне значення гемограми в диференційній діагностиці гемолітичних анемії. Апластичні анемії: етіологія, патогенез, клініко-лабораторні показники периферійної крові та кісткового мозку, динаміка гематологічних змін залежно від стадії захворювання.

**Тема 2. Сучасна лабораторна діагностика гемобластозів.** Етіологія, патогенез, класифікація гемобластозу. Хронічні мієлопроліферативні захворювання. Хронічний мієлолейкоз. Справжня поліцитемія (еритремія). Первинний мієлофіброз (доброякісний ідіопатичний мієлофіброз, сублейкемічний мієлоз). Хронічний моноцитарний лейкоз. Хронічний мієломоноцитарний лейкоз. Мієлодиспластичні синдроми. Лімфопроліферативні захворювання. Хронічні лімфолейкози. Парапротейінемічні гемобластози. Гострі лейкози.

## **Змістовий модуль 2. Лабораторна діагностика патології органів та систем організму**

**Тема 3. Лабораторні тести для контролю за параметрами згортальної системи організму.** Характеристика плазмових факторів. Патологія системи гемостазу. Дослідження системи гемостазу, прилади та реактиви. Взяття та обробка крові. Методи дослідження первинного гемостазу; визначення тривалості капілярного кровотечі по Дюке, агрегація тромбоцитів. Методи дослідження вторинного гемостазу; визначення часу згортання венозної крові по Лі-Уайту, визначення часу згортання капілярної крові за методом Сухарева. Контроль якості виконання тестів коагулограми. Визначення активованого часткового тромбопластинового часу. Визначення протромбінового часу. Визначення вмісту фібриногену у плазмі крові. Визначення вовчакового антикоагулянту та антифосфоліпідних антитіл.

**Тема 4. Лабораторні критерії дослідження порушення обміну протеїнів, ліпідів та вуглеводів.** Дослідження білкового обміну в нормі та патології, визначення білків у сироватці (плазмі) крові, електрофорез білків. Клініко-діагностичне значення дослідження білків у сироватці (плазмі) крові. Залишковий азот та його компоненти, методи їх визначення. Клініко-діагностичне значення дослідження вмісту сечовини та інших азотовмісних компонентів плазми крові. Ферменти, визначення та властивості активності ферментів. Методи дослідження ферментів. Клініко-діагностичне значення визначення активності ферментів. Дослідження вуглеводного обміну в нормі та патології, визначення визначення глюкози в крові та сечі. Клініко-діагностичне значення визначення глюкози у крові та сечі. Тести толерантності до глюкози, патофізіологічні механізми зміни концентрації глюкози. Методи визначення та клініко-діагностичне значення вуглеводомісних білків та їх компонентів у крові. Дослідження обміну ліпідів в нормі та патології, визначення рівня ліпідів у сироватці крові, електрофорез ліпідів. Клініко-діагностичне значення визначення рівня ліпідів.

## **Змістовий модуль 3. Сучасна лабораторна діагностика захворювань**

**Тема 5. Лабораторна діагностика порушень ендокринної системи.** Фізіологія, біосинтез і катаболізм гормонів. Гормональна регуляція, транспорт гормонів, система рецепторів. Функціональні розлади гіпофізарно-гіпоталамічної системи, лабораторна діагностика. Будова і функції щитоподібної залози. Регулювання діяльності щитоподібної залози. Біосинтез тироїдних гормонів. Лабораторні критерії діагностики патології щитоподібної залози. Поняття про субклінічні форми гіпо-і гіпертиреозів. Діагностика вродженого гіпотиреозу. Діагностика йододефіцитних станів. Оцінка функції кори наднирників. Недостатність кори наднирників. Гіперфункція кори наднирників. Лабораторна діагностика гіпер- та гіпофункції кори наднирників. Функціональні проби в діагностиці осі гіпоталамус-гіпофіз-наднирники. Порушення системи ренін-ангіотензин-альдостерон.

**Тема 6. Сучасна лабораторна діагностика захворювань серцево-судинної системи** Лабораторні дослідження при міокардитах, ішемічній хворобі серця, інфарктіміокарда. Біохімічні констеляції в діагностиці ІХС. Лабораторні показники ризику ішемічної хвороби

серця. Традиційні біохімічні маркери ушкодження міокарда: ЛДГ, АСТ, КК, ізофермент ККМВ, міоглобін. Сучасні біохімічні маркери ушкодження міокарда: ізофермент КК-МВ, міоглобін, ізофермент ЛДГ-1. Обсяг лабораторних досліджень для діагностики та контролю перебігу інфаркту міокарда. Фактори, що впливають на концентрацію кардіоспецифічних маркерів у сироватці хворих з інфарктом міокарда. Діагностична ефективність і специфічність міокардіальних маркерів. Застосування міокардіальних маркерів – тропонінів для діагностики та моніторингу ушкоджень міокарда.

#### **Змістовий модуль 4. Сучасні методи лабораторної діагностики**

**Тема 7. Значення імунохімічних досліджень для діагностики інфекційних захворювань.** Імунохімічні методи дослідження: визначення, аналітичні характеристики, принципи проведення, підходи до вимірювання результатів реакції. Імуноаналізу з використанням мічених антигенів або антитіл, що використовуються, мітки. Гомогенний і гетерогенний імунохімічний аналіз. Імунолюмінесцентні методи: принципи, класифікація, прилади, застосування в лабораторії. Імуноферментний аналіз (ІФА). Прилади для ІФА. Вимірювальне та допоміжне обладнання для проведення ІФА. Класифікація методів ІФА. Принцип проведення, переваги, недоліки, аналітичні характеристики, застосування в лабораторній практиці. Основні етапи ІФА. Можливі помилки при проведенні ІФА. Оцінка та інтерпретація результатів ІФА. Застосування імунохімічних методів в клінічній практиці для діагностики інфекційних захворювань.

**Тема 8. Полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР) в діагностиці та прогнозуванні найпоширеніших захворювань.** Методи, засновані на полімеразній ланцюговій реакції (ПЛР): обладнання, організація технологічного процесу, правила санітарно-протиепідемічного режиму. Підготовка зразків біоматеріалів для тестування нуклеїнових кислот. Полімеразна ланцюгова реакція: принцип, аналітична процедура, помилки. ДНК-зонди. ПЛР-аналіз в реальному часі. Методи детекції продуктів ампліфікації. Інтерпретація результатів. Застосування молекулярно-біологічних методів в клінічній практиці та прогнозуванні найпоширеніших захворювань.

#### 4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви тематичних розділів і тем	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		л.	практ.	сам. роб.
1	2	3	4	5
<b>Змістовий модуль 1. Лабораторна діагностика основних гематологічних синдромів</b>				
Тема 1. Сучасна лабораторна діагностика анемії	15	2	2	11
Тема 2. Сучасна лабораторна діагностика гемобластозів	15	2	2	11
Разом за змістовим модулем 1	30	4	4	22
<b>Змістовий модуль 2. Лабораторна діагностика патології органів та систем організму</b>				
Тема 3. Лабораторні тести для контролю за параметрами згортальної системи організму	15	2	2	11
Тема 4. Лабораторні критерії дослідження порушення обміну протеїнів, ліпідів та вуглеводів	15	2	2	11
Разом за змістовим модулем 2	30	4	4	22
<b>Змістовий модуль 3. Сучасна лабораторна діагностика захворювань</b>				
Тема 5. Лабораторна діагностика порушень ендокринної системи	15	2	2	11
Тема 6. Сучасна лабораторна діагностика захворювань серцево-судинної системи	15	2	2	11
Разом за змістовим модулем 3	30	4	4	22
<b>Змістовий модуль 4. Сучасні методи лабораторної діагностики</b>				
Тема 7. Значення імунохімічних досліджень для діагностики інфекційних захворювань	15	2	2	11
Тема 8. Полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР) в діагностиці та прогнозуванні найпоширеніших захворювань	15	2	2	11
Разом за змістовим модулем 4	30	4	4	22
Усього годин	120	16	16	88

## 5. ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

№ теми	Назва теми	Кіл-ть годин
1	2	3
<b>Змістовий модуль 1. Лабораторна діагностика основних гематологічних синдромів</b>		
1.	Сучасна лабораторна діагностика анемій	2
2.	Сучасна лабораторна діагностика гемобластозів	2
	Разом за змістовим модулем 1	4
<b>Змістовий модуль 2. Лабораторна діагностика патології органів та систем організму</b>		
3.	Лабораторні тести для контролю за параметрами згортальної системи організму	2
4.	Лабораторні критерії дослідження порушення обміну протеїнів, ліпідів та вуглеводів	2
	Разом за змістовим модулем 2	4
<b>Змістовий модуль 3. Сучасна лабораторна діагностика захворювань</b>		
5.	Сучасна лабораторна діагностика порушень ендокринної системи	2
6.	Сучасна лабораторна діагностика захворювань серцево-судинної системи	2
	Разом за змістовим модулем 3	4
<b>Змістовий модуль 4. Сучасні методи лабораторної діагностики</b>		
7.	Значення імунохімічних досліджень для діагностики інфекційних захворювань	2
8.	Полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР) в діагностиці та прогнозуванні найпоширеніших захворювань	2
	Разом за змістовим модулем 4	4
	Усього годин	16



## 6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ теми	Назва теми	Кіл-ть годин
<b>Змістовий модуль 1. Лабораторна діагностика основних гематологічних синдромів</b>		
1.	Діагностична цінність лабораторних досліджень для діагностики анемії	2
2.	Діагностична цінність лабораторних досліджень для діагностики гемобластозів	2
Разом за змістовим модулем 1		4
<b>Змістовий модуль 2. Лабораторна діагностика патології органів та систем організму</b>		
3.	Інтегральні тести дослідження гемостазу	2
4.	Біохімічні методи дослідження обміну протеїнів, ліпідів та вуглеводів	2
Разом за змістовим модулем 2		4
<b>Змістовий модуль 3. Сучасна лабораторна діагностика захворювань</b>		
5.	Лабораторні дослідження при патології органів і систем організму (ендокринна система)	2
6.	Лабораторні дослідження при патології органів і систем організму (серцево-судинна система)	2
Разом за змістовим модулем 3		4
<b>Змістовий модуль 4. Сучасні методи лабораторної діагностики</b>		
7.	Імунохімічні лабораторні дослідження в діагностиці інфекційних захворювань	2
8.	Молекулярно-генетичні дослідження на основі ПЛР	2
Разом за змістовим модулем 4		4
Усього годин		16

## 7. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ теми	Назва теми	Кіл-ть годин
<b>Змістовий модуль 1. Лабораторна діагностика основних гематологічних синдромів</b>		
1.	Діагностична цінність еритроцитарних параметрів загального аналізу крові	5
1.	Клініко-лабораторні показники периферійної крові та кісткового мозку при ензимопатіях, гемоглобінопатіях, імунних і аутоімунних гемолітичних анеміях	6
2.	Діагностичне значення лейкоцитарних параметрів загального аналізу крові	6
2.	Лейкемоїдні реакції	5
Разом за змістовим модулем 1		22
<b>Змістовий модуль 2. Лабораторна діагностика патології органів та систем організму</b>		
3.	Лабораторні дослідження для діагностики коагулопатій	6
3.	Діагностичне значення тромбоцитарних параметрів загального аналізу крові	5
4.	Біохімія та патохімія протеїнів, ліпідів, вуглеводів	6
4.	Комплексна оцінка показників білків гострої фази запалення	5
Разом за змістовим модулем 2		22
<b>Змістовий модуль 3. Сучасна лабораторна діагностика захворювань</b>		
5.	Сучасні принципи лабораторної діагностики інсулінорезистентності, чутливість і специфічність використовуваних методів	5
5.	Використання онкомаркерів, їх значення і придатність для раннього виявлення онкологічних захворювань	6
6.	Сучасні принципи лабораторної діагностики ішемічної хвороби серця	5
6.	Лабораторні дослідження при інфаркті міокарда	6
Разом за змістовим модулем 3		22
<b>Змістовий модуль 4. Сучасні методи лабораторної діагностики</b>		
7.	Значення ІФА для підтвердження діагнозу гепатитів В і С	6
7.	Лабораторні тести для діагностики ВІЛ-інфекції та СНІДу	5
8.	Значення молекулярно-генетичних методів дослідження при вадах розвитку та ферментопатіях	6
8.	Діагностика методом ПЛР інфекцій, що передаються статевим шляхом	5
Разом за змістовим модулем 4		22
Усього годин		88

## 8. ВИДИ КОНТРОЛЮ І СИСТЕМА НАКОПИЧЕННЯ БАЛІВ

№ змістового модуля	Вид контролю	Кіл-ть балів
<b>ПОТОЧНИЙ</b>		
1	Тестування у системі Moodle	5
	<i>Самостійна робота 1 (тах 5 балів)</i>	5
	<i>Самостійна робота 2 (тах 5 балів)</i>	5
2	Тестування у системі Moodle	5
	<i>Самостійна робота 3 (тах 5 балів)</i>	5
	<i>Самостійна робота 4 (тах 5 балів)</i>	5
3	Тестування у системі Moodle	5
	<i>Самостійна робота 5 (тах 5 балів)</i>	5
	<i>Самостійна робота 6 (тах 5 балів)</i>	5
4	Тестування у системі Moodle	5
	<i>Самостійна робота 7 (тах 5 балів)</i>	5
	<i>Самостійна робота 8 (тах 5 балів)</i>	5
	<i>Загалом за поточним контролем</i>	60
<b>ПІДСУМКОВИЙ</b>		
	Залік, у т. ч.	40
	<i>Тестування у системі Moodle</i>	40
		Разом:
		100

### КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

№	Контрольні заходи	Критерії оцінювання
<b>ПОТОЧНИЙ</b>		
1	Самостійна робота	Максимальна кіл-ть балів – 5. При цьому оцінюється правильність і повнота виконаного завдання: виконано правильно, повністю із застосуванням оригінального підходу (5 балів); містить незначні неточності (4 бали), наявні помилки (3 бали), завдання виконано неправильно із суттєвими помилками й неповністю (1-2 бали)
<b>ПІДСУМКОВИЙ</b>		
2	Тестування	Максимальна кіл-ть балів – 40. Тест складається з 40 питань. Кожна правильна відповідь оцінюється в 1 бал.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

<i>За шкалою ECTS</i>	<i>За шкалою університету</i>	<i>За національною шкалою</i>
A	90 – 100 (зараховано)	зараховано
B	85 – 89 (зараховано)	
C	75 – 84 (зараховано)	
D	70 – 74 (зараховано)	
E	60 – 69 (зараховано)	
FХ	35 – 59 (не зараховано – з можливістю повторного складання)	не зараховано
F	1 – 34 (не зараховано – з обов'язковим повторним курсом)	

**Зараховано (90 – 100 балів)** виставляється, якщо здобувач у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано викладає його; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу; демонструє високий рівень застосування отриманих умінь і навичок.

**Зараховано (75 – 89 балів)** виставляється, якщо здобувач достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає; в основному розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу; демонструє високий рівень застосування отриманих умінь і навичок. Проте, при викладенні деяких теоретичних питань та вирішення практичних завдань йому не вистачає достатньої глибини та аргументації, може припускатися окремих несуттєвих неточностей та незначних помилок.

**Зараховано (60 – 74 бали)** виставляється, якщо здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації; демонструє середній рівень застосування отриманих умінь і навичок під час виконання практичних завдань, припускаючись при цьому суттєвих неточностей та окремих помилок.

**Не зараховано (з можливістю повторного складання) (35 – 59 балів)** виставляється, якщо здобувач слабо володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його; демонструє низький рівень застосування отриманих умінь і навичок під час виконання практичних завдань, припускаючись суттєвих помилок та неточностей.

**Не зараховано (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни) (1 – 34 бали)** виставляється, якщо здобувач майже не володіє навчальним матеріалом, не в змозі розкрити зміст більшості питань; не вміє застосовувати отримані уміння й навички під час виконання практичних завдань.

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Клінічна лабораторна діагностика / за ред. Б.Д. Луцика. — К.: ВСВ «Медицина», 2015.
2. Глузман Д.Ф., Авраменко И.В., Скляренко Л.М. и др. Діагностика лейкозов. Атлас и практическое руководство. — К.: Морион, 2016.
3. Луньова Г.Г., Ліпкан Г.М. Клінічна лабораторна діагностика порушень системи гемостазу. — Київ, 2016.
4. Гематологічні дослідження // Клінічні лабораторні дослідження / Т.І. Бойко. — К.: Медицина, 2017.
5. Глузман, Д.Ф. Сучасні методи діагностики онкогематологічних захворювань / Д.Ф. Глузман, Л.М. Скляренко, В.О. Надгорна // Онкологія / за ред. В.Ф. Чехуна. — К., 2018.
6. Катеренчук, І.П. Клінічне тлумачення й діагностичне значення лабораторних показників у загальнолікарській практиці: [в 2 ч.] / І.П. Катеренчук. — К.: Медкнига, 2015.
7. Манастирська, О.С. Клінічні лабораторні дослідження / О.С. Манастирська. — Вінниця: Нова книга, 2017.
8. Лабораторні ознаки ЗДА // Основи внутрішньої медицини.[В 3 т.]. Т. 1 / В.Г. Передерій, С.М. Ткач. — Вінниця, 2019.
9. Сучасні методи лабораторної діагностики залізодефіцитної анемії // Залізодефіцитна анемія / за ред. С.В. Видиборця. — Вінниця-Бориспіль: Меркьюрі-Поділля, 2015.
10. Дзяк Г.В., Перцева Т.А., Кузьміна А.П., Десятерик В.И., Смиян С.И. Анемический синдром / Учебно-методическое пособие под редакцией академика НАМН Украины, профессора Г.В. Дзяка, - Днепропетровск: ИМА-пресс. - 2012.
11. Денисюк В.І. Доказова внутрішня медицина: підручник / В.І.Денисюк, О.В.Денисюк. — Вінниця: Державна картографічна фабрика, 2015.
12. Діагностика та лікування захворювань системи крові / А.С.Свінцицький, С.А.Гусева, С.В.Скрипниченко, І.О.Родіонова. - К.: Медкнига, 2015.
13. A Manual of Laboratory and Diagnostic Tests / F.T. Fischbach, M. A. Fischbach. — Wolters Kluwer Health, 2018. — 1224 p.
14. John P. Greer. Wintrobe's Clinical Hematology / Ed. by John P. Greer, Daniel A. Arber, Bertil Glader. — 13th ed. — LWW, 2013. — 2312 p.

## ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Клінічна лабораторна діагностика. Практикум (3-є видання) / Л.Є. Лаповець, Б.Д. Луцик, Г.Б. Лебедь, Л.Є. Порохнавець, О.О. Ястремська, О.Ю. Андрушевська, І.П. Кокодиняк, Г.В. Максимюк, В.М. Акімова, Н.Д. Бойків, А.С. Кость, З.Я. Лавро. — Львів, 2016.
2. Луцик Б.Д., Лаповець Л.Є., Лебедь Г.Б., Акімова В.М., Мішунін І.Ф. Клінічна лабораторна діагностика //К.: ВСВ «Медицина», 2011.
3. Клінічна лабораторна діагностика за ред. Б.Д.Луцика / Б.Д.Луцик, Л.Є.Лаповець, Г.Б.Лебедь, В.М.Акімова. — Київ: Медицина, 2016.
4. Посібник з лабораторної імунології (3-є видання) / Лаповець Л.Є., Луцик Б.Д., Лебедь Г.Б., Акімова В.М. - Львів: Видавництво Тараса Сороки, 2018.
5. Прогностичне значення клініко-гематологічних та імунологічних особливостей перебігу множинної мієломи: монографія / С.М. Гайдукова, Т.С. Шірінян, О.В. Сергієнко [та ін.]. - К. : НМАПО імені П. Л. Шупика, 2013. - 184 с.
6. Скоробогатова З.М. Атлас метаболічних шляхів. — К.: Академперіодика, 2017. — 76 с
7. Функціональна біохімія / А.Л. Загайко, Л.М.Вороніна, М.В. Волощенко [та ін.]. - НФаУ, 2010. — 220 с