

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки**  
**Кафедра фізіології людини і тварин**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Проректор з науково-педагогічної і  
навчальної роботи та рекрутації  
проф. Гаврилюк С. В.

Протокол № 2 від 16.10.2019 р.

**ПРОГРАМА**

Нормативної/вибіркової навчальної дисципліни  
**ДОКЛІНІЧНА ДІАГНОСТИКА БІОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ**  
підготовки бакалавра  
спеціальності 091 «Біологія»,  
освітньо-професійної програми «Біологія»

Луцьк – 2019

**Програма навчальної дисципліни «ДОКЛІНІЧНА ДІАГНОСТИКА БІОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ»** підготовки бакалавра, галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія» за освітньо-професійною програмою «Біологія».

**Розробник**

кандидат біологічних наук,  
доцент кафедри фізіології людини і тварин

Качинська Т. В.,

**Рецензент**

к.б.н., доцент кафедри зоології

Степанюк Я. В.

Робоча програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри фізіології людини і тварин.

Протокол № 1 від 5.09 вересня 2019 р.

Завідувач кафедри:  проф. Моренко А. Г.

Робоча програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною комісією медико-біологічного факультету.

Протокол № 1 від 11.09. 2019 р.

Голова науково-методичної

комісії факультету



доц. Дмитроца О. Р.

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною радою Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

Протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . 2019 р.

© Качинська Т. В., 2019

# 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1

Для студентів денної форми навчання, бакалавр, галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньо-професійної програми «Біологія»

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	09 «Біологія» 091 «Біологія» «Біологія» «Бакалавр»	Нормативна/Вибіркова
Кількість годин/кредитів 150/5		Рік навчання 4-й
		Семестр 7-ий
		Лекції 28 год.
		Лабораторні 24 год.
		Самостійна робота 88 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Консультації 10 год.
		Форма контролю: екзамен

Для студентів заочної форми навчання, бакалавр, галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньо-професійної програми «Біологія»

спеціальності 091 «Біологія»; освітньо-професійна програма «Біологія»		
Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Заочна форма навчання	09 «Біологія» 091 «Біологія» «Біологія» «Бакалавр»	Нормативна/Вибіркова
Кількість годин/кредитів 120/4		Рік навчання 3-й
		Семестр 6-ий
		Лекції 16 год.
		Лабораторні 4 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Самостійна робота 86 год.
		Консультації 14 год.
		Форма контролю: екзамен

Для студентів заочної форми навчання, бакалавр, галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньо-професійної програми «Біологія»

спеціальності 091 «Біологія»; освітньо-професійні програми «Біологія»		
Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Заочна форма навчання	09 «Біологія» 091 «Біологія» «Біологія» «Бакалавр»	Нормативна/Вибіркова
		Рік навчання 4-й
Кількість годин/кредитів 150/5		Семестр 8-ий
		Лекції 20 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Лабораторні 10 год.
		Самостійна робота 102 год.
		Консультації 18 год.
		Форма контролю: екзамен

## **2. АНОТАЦІЯ КУРСУ**

Мета вивчення дисципліни «Доклінічна діагностика біологічних систем» – вивчення сучасних принципів лабораторної та функціональної діагностики та основ організації лабораторної служби підприємства. Завдання – забезпечення якості інвазивних та неінвазивних лабораторних досліджень, вивчення сучасних аспектів діагностики різних захворювань людини: лабораторних, клінічних, імунологічних, біохімічних та мікологічних. Доклінічна діагностика біологічних систем як навчальний предмет має своєю метою підготовку спеціалістів, які мають значний обсяг теоретичних знань та практичних умінь щодо проведення лабораторних, функціональних, медичних та профілактичних маніпуляцій.

В процесі навчання студенти повинні засвоїти нормальні показники, клінічні признаки, лабораторні та функціональні показники в нормі і при різноманітних патологічних станах; сформувані системні знання про сучасні лабораторні і функціональні методи дослідження і можливості їх використання в практичній діяльності лікаря-лаборанта; засвоїти загальні принципи інтерпретації результатів клініко-лабораторного обстеження хворого; засвоїти основні принципи та закономірності змін клініко-лабораторних показників під впливом різноманітних ліків для контролю за дією лікарських препаратів з метою підвищення ефективності та безпечності лікарської терапії; придбати основні навички проведення найбільш поширених клініко-лабораторних аналізів; придбати основні навички використання результатів клініко-лабораторних аналізів під час здійснення фармацевтичної опіки пацієнтів; вивчення основних клініко-лабораторних методів дослідження біологічних рідин (кров, сеча, харкотиння); здобуття навичок роботи з сучасним діагностичним обладнанням; здобуття навичок аналізу та інтерпретації результатів клініко-лабораторних досліджень; вивчення типових змін клініко-лабораторних аналізів під впливом лікарських засобів, що можуть свідчити про розвиток побічної дії ліків; засвоєння принципів використання даних клініко-лабораторних досліджень з метою оцінки ефективності та безпечності застосування лікарських препаратів.

## **3. КОМПЕТЕНЦІЇ**

В результаті вивчення курсу студенти повинні бути компетентними у питаннях:

- сучасні принципи лабораторної діагностики;
- основи організації лабораторної служби підприємства;
- лабораторні алгоритми діагностики;
- інвазивні та неінвазивні методи діагностики;
- методи функціональної та лабораторної діагностики;
- клінічні методи дослідження;
- методи оцінки імунної системи;
- біохімічні методи дослідження.

Студенти мають оволодіти уміннями:

– здійснювати сучасні методи дослідження, що застосовуються в гематології (морфологічні, імуноцитохімічні, цитометричні, радіоімунні, молекулярно-генетичні);

– визначати аналіз крові людини (лейкоцити та їх різновиди, лейкоцитарна формула, лімфоцити, нейтрофіли, еозинофіли, базофіли, моноцити, плазмоцити, тромбоцити);

- здійснювати лабораторне дослідження сечі (колір, прозорість, реакція рН, запах, щільність, визначати її організований осад та неорганізований осад);
- досліджувати вмісту шлунку і дванадцятиперсної кишки;
- здійснювати лабораторне дослідження мокроти (склад і властивості мокроти, мікроскопія);
- здійснювати неінвазивні методи дослідження біологічних систем організму.

#### 4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 2

Для студентів денної форми навчання, бакалавр, галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньо-професійної програми «Біологія»

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лек.	Лаб. р.	Конс.	Сам. роб.
1	2	3	4	5	6
<b>Змістовий модуль 1. Організація лабораторної служби</b>					
Тема 1. Основи клініко-лабораторної діагностики.	7,5	2	-	0,5	5
Тема 2. Сучасні принципи лабораторної діагностики. Сучасні лабораторні технології.	9,5	2	2	0,5	5
Тема 3. Основи організації лабораторної служби підприємства.	8	2	-	1	5
Тема 4. Забезпечення якості лабораторних досліджень.	8	2	-	1	5
Тема 5. Оцінка функціонального стану	10	2	2	1	5
Разом за змістовим модулем 1	43	10	4	4	25
<b>Змістовий модуль 2. Лабораторна діагностика крові, сечі, слини, мокротиння та калу</b>					
Тема 6. Клінічне дослідження системи крові.	29	4	4	1	20
Тема 7. Клінічне дослідження системи гемостазу. Імуногематологічне дослідження крові.	18	2	-	1	15
Тема 8. Методи дослідження системи виділення.	16	4	6	1	5
Разом за змістовим модулем 2	63	10	10	3	40
<b>Змістовий модуль 3. Функціональна діагностика біологічних систем організму</b>					
Тема 9. Функціональні методи дослідження серцево-судинної системи.	15	2	4	1	8
Тема 10. Функціональні методи дослідження дихальної системи.	13	2	2	1	8
Тема 11. Функціональні методи дослідження головного мозку та м'язів.	16	4	4	1	7
Разом за змістовим модулем 3	44	8	10	3	15
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>88</b>

**Для студентів заочної форми навчання, бакалавр, галузі знань 09 «Біологія»,  
спеціальності 091 «Біологія», освітньо-професійної програми «Біологія»**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лек.	Лаб. р.	Конс.	Сам. роб.
1	2	3	4	5	6
<b>Змістовий модуль 1. Організація лабораторної служби</b>					
Тема 1. Основи клініко-лабораторної діагностики.	7	1	-	1	5
Тема 2. Сучасні принципи лабораторної діагностики. Сучасні лабораторні технології.	7	1	-	1	5
Тема 3. Основи організації лабораторної служби підприємства.	7	1	-	1	5
Тема 4. Забезпечення якості лабораторних досліджень.	7	1	-	1	5
Тема 5. Оцінка функціонального стану	8	2	-	1	5
Разом за змістовим модулем 1	36	6	0	5	25
<b>Змістовий модуль 2. Лабораторна діагностика крові, сечі, слини, мокротиння та калу</b>					
Тема 6. Клінічне дослідження системи крові.	25	2	1	2	20
Тема 7. Клінічне дослідження системи гемостазу. Імуногематологічне дослідження крові.	19	2	-	2	15
Тема 8. Методи дослідження системи виділення.	10	2	1	2	5
Разом за змістовим модулем 2	54	6	2	6	40
<b>Змістовий модуль 3. Функціональна діагностика біологічних систем організму</b>					
Тема 9. Функціональні методи дослідження серцево-судинної системи.	9	1	1	1	6
Тема 10. Функціональні методи дослідження дихальної системи.	11	1	1	1	8
Тема 11. Функціональні методи дослідження головного мозку та м'язів.	10	2	0	1	7
Разом за змістовим модулем 3	30	4	2	3	21
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>86</b>

**Для студентів заочної форми навчання, бакалавр, галузі знань 09 «Біологія»,  
спеціальності 091 «Біологія», освітньо-професійної програми «Біологія»**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лек.	Лаб. р.	Конс.	Сам. роб.
1	2	3	4	5	6
<b>Змістовий модуль 1. Організація лабораторної служби</b>					
Тема 1. Основи клініко-лабораторної діагностики.	13	1	-	2	10
Тема 2. Сучасні принципи лабораторної діагностики. Сучасні лабораторні технології.	13	1	-	2	10
Тема 3. Основи організації лабораторної служби підприємства.	12	1	-	1	10
Тема 4. Забезпечення якості лабораторних досліджень.	12	1	-	1	10
Тема 5. Оцінка функціонального стану	8	2	2	2	2

Разом за змістовим модулем 1	58	6	2	8	42
<b>Змістовий модуль 2. Лабораторна діагностика крові, сечі, слини, мокротиння та калу</b>					
Тема 6. Клінічне дослідження системи крові.	18	4	2	2	10
Тема 7. Клінічне дослідження системи гемостазу. Імуногематологічне дослідження крові.	14	2	-	2	10
Тема 8. Методи дослідження системи виділення.	16	2	2	2	10
Разом за змістовим модулем 2	48	8	4	6	30
<b>Змістовий модуль 3. Функціональна діагностика біологічних систем організму</b>					
Тема 9. Функціональні методи дослідження серцево-судинної системи.	15	2	1	2	10
Тема 10. Функціональні методи дослідження дихальної системи.	14	2	1	1	10
Тема 11. Функціональні методи дослідження головного мозку та м'язів.	15	2	2	1	10
Разом за змістовим модулем 3	44	6	4	4	30
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>86</b>

### **Змістовий модуль 1. Організація лабораторної служби**

#### **Тема 1. Основи клініко-лабораторної діагностики**

1. Класифікація методів медичних досліджень.
2. Історичний нарис розвитку лабораторної служби.
3. Основні правила проведення лабораторних аналізів.
4. Одиниці вимірювання в о клініко-лабораторній діагностиці.
5. Оцінка аналітичної надійності клінічно-лабораторних методів дослідження:
  - а) відтворення методу;
  - б) вірність методу;
  - в) статистична оцінка результатів та погрішність.

#### **Тема 2. Сучасні принципи лабораторної діагностики. Сучасні лабораторні технології**

1. Аспекти взаємодії клініки і лабораторії.
2. Сучасні лабораторні технології – (імуноферментний аналіз, проточна цитометрія, електрофорез, полімеразна ланцюгова реакція, імуноблот, вестерн-блот та ін).
3. Сучасні можливості безприладної експрес-діагностики в клінічній практиці.
4. Застосування комп'ютерної обробки даних.

#### **Тема 3. Основи організації лабораторної служби підприємства**

1. Основні нормативні акти, що встановлюють правила роботи лабораторної служби.
2. Структура клініко-діагностичної лабораторії.
3. Організація роботи різних видів профільних діагностичних лабораторій.
4. Регламентуючі документи.
5. Паспорт лабораторії. Питання статистичної інформації та обліку клініко-діагностичної лабораторії.
6. Організація робочих місць та техніка безпеки клініко-діагностичної лабораторії.

7. Діагностична чутливість та специфічність лабораторної інформації при обстеженні пацієнтів.

#### **Тема 4. Забезпечення якості лабораторних досліджень**

1. Контроль якості результатів аналізу в лабораторії.
2. Внутрішньолaboratorний контроль якості.
3. Міжlaboratorний контроль якості.
4. Рекомендовані системи контролю якості. Автоматизація ведення контролю якості з використанням комп'ютерних програм.
5. Сучасні вимоги до якості виконання лабораторних досліджень.
6. Моделювання лабораторних досліджень.
7. Поняття про дизайн експерименту.

#### **Тема 5. Оцінка функціонального стану**

1. Дослідження функціонального стану та функціональних здібностей організму.
2. Поняття про функціональні проби та їх значення в функціональній діагностиці.
3. Основні завдання функціонального дослідження.
4. Класифікація функціональних проб.
5. Загальні вимоги, схема проведення та особливості реєстрації деяких показників при використанні функціональних проб.
6. Методика проведення та оцінка функціональних проб.
  - Пробі з затримкою дихання.
  - Пробі зі зміною положення тіла у просторі.
  - Пробі з фізичним навантаженням.

### **Змістовий модуль 2. Laboratorна діагностика крові, сечі, слини, мокротиння та калу**

#### **Тема 6. Клінічне дослідження системи крові**

1. Загальні відомості про склад крові та кровотворення. Основні клінічні показники системи крові.
2. Морфологія і функції еритроцитів. Дегенеративні зміни еритроцитів. Ретикулоцити.
3. Гемоглобін. Нормальний вміст крові. Методи кількісного визначення гемоглобіну.
4. Анемії. Гематологічна характеристика основних анемічних синдромів.
5. Олігохромемія, гіперхромемія. Визначення кольорового показника.
6. Швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ). Методи визначення ШОЕ. Зміни швидкості осідання еритроцитів при різних захворюваннях.
7. Загальні відомості про лейкопоез. Фактори, які впливають на лейкопоез. Порушення лейкопоезу: лейкози, лейкопенії, лейкоцитоз, агранулоцитоз. Лейкоцитарна формула. Типові зміни лейкоцитарної формули при найбільш поширених захворюваннях внутрішніх органів.
8. Клінічне дослідження кісткового пунктату, його діагностичне значення.



9. Дослідження рідин з серозних порожнин. Ексудати та трансудати. Загальні властивості ексудатів та трансудатів. Цитологічне дослідження ексудатів та трансудатів.

#### **Тема 7. Клінічне дослідження системи гемостазу. Імуногематологічне дослідження крові**

1. Показники гемостазу: тромбоцити, фактори згортання крові.
2. Фізіологічні антикоагулянти.
3. Техніка забору та обробки крові. Методи визначення та клініко-діагностичне значення показників гемостазу.
4. Тромбоеластограма.
5. Основні принципи імуногематологічних реакцій. Групи крові.
6. Визначення груп крові по системі АВО.
7. Резус-фактор та його клінічне значення.
8. Значення імуногематологічних досліджень як генетичних маркерів.

#### **Тема 8. Методи дослідження системи виділення**

1. Фізіологічні особливості утворення сечі в організмі людини.
2. Принципи збору й дослідження сечі. Значення загального клінічного аналізу сечі. Загальні властивості сечі.
3. Фізичні властивості сечі: нормальний добовий діурез, частота сечовипускання, відносна щільність, колір, прозорість сечі.
4. Методи визначення реакції сечі.
5. Методи визначення в сечі білку, цукру, кетонів, білірубину та уробіліну. Дослідження сечі за методом Зимницького, його значення.
6. Мікроскопічне дослідження сечового осаду.
7. Методи кількісного визначення формених елементів в осаді сечі (Нечіпоренка, Каковського-Аддіса, Амбурже).
8. Особливості основних показників клінічного аналізу сечі в залежності від віку людини та різних фізіологічних станів (вагітність, переохолодження, надмірне фізичне та психічне навантаження).
9. Клініко-діагностичне значення змін сечового осаду при різних захворюваннях.
10. Основні фармакологічні групи препаратів, які викликають патологічні зміни з боку системи сечовиділення, та механізми їх дії.

#### **Змістовий модуль 3. Функціональна діагностика біологічних систем організму**

##### **Тема 9. Функціональні методи дослідження серцево-судинної системи**

1. Фізіологічні основи електрокардіографії.
2. Методи реєстрації ЕКГ. Нормальна електрокардіограма: основні зубці та інтервали.
3. Вплив фізіологічних факторів на особливості ЕКГ (вік, емоційна або фізична напруга та ін.) Типові зміни ЕКГ при патологічних станах: гіпертрофія міокарду, гіпоксія серцевого м'язу, інфаркт міокарду, порушення серцевого ритму.
4. ВСР, її діагностичне значення та основні показники.
5. Сфігмографія. УЗД серцево-судинної системи.

### **Тема 10. Функціональні методи дослідження дихальної системи**

1. Дихання як життєвоважливий процес та основні його показники.
2. Методи дослідження функцій зовнішнього дихання. Спірографія.
3. Пневмотахографія.
4. Бодіплетізмографія та пікфлуометрія.
5. Методи дослідження функції газообміну: оксигемометрія та пульсоксиметрія.

### **Тема 11. Функціональні методи дослідження головного мозку та м'язів**

1. Фізіологічні основи електроенцефалографії.
2. Методи реєстрації ЕЕГ, її основні показники та діагностичне значення.
3. Метод викликаних потенціалів головного мозку та його клініко-діагностичне значення.
4. Фізіологічні основи електроміографії.
5. Електроміографія, її показники та клініко-діагностичне значення.

## **5. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ**

Таблиця 3

№ з/п	Тема
1.	Історія розвитку клінічної лабораторної діагностики.
2.	Фізіологія утворення харкотиння.
3.	Склад і види харкотиння.
4.	Правила збору і загальні властивості харкотиння.
5.	Діагностичне значення харкотиння в пульмонології.
6.	Макро- і мікроскопічне вивчення харкотиння. Виготовлення препаратів для мікроскопічного дослідження.
7.	Харкотиння при різних захворюваннях: бронхіти, бронхіальна астма, запалення легенів, туберкульоз легенів, рак легенів.
8.	Зміни клінічного аналізу харкотиння під впливом лікарських препаратів, їх значення для оцінки ефективності фармакотерапії.
9.	Копрограма у нормі та при патології, аналіз калу на скриті кров, аналіз калу на яйця глистів, найпростіші у калі. Інтерпретація результатів дослідження.
10.	Основні фармакологічні групи препаратів, які викликають патологічні зміни з боку системи травлення, та механізм їх дії.
11.	Шляхи можливого впливу ліків на лабораторні показники.
12.	Гематологічні характеристики гемобластозів.
13.	Морфологія клітин кісткового мозку. Основні фармакологічні групи препаратів, які викликають патологічні зміни з боку системи кровотворення, та механізми їх дії.
14.	Імуноферментні та імуофлюоресцентні методи вивчення гемопоетичних клітин.
15.	Принципи виявлення клітинних антигенів. Пероксидазо-антипероксидазний метод.
16.	Лужно-фосфатазний-антилужно-фосфатазний метод, β-глюкуронідазний-анти β-глюкуронідазний метод. Принципи виконання та діагностичне значення полімеразної ланцюгової реакції.
17.	Загальні відомості про структуру та функції шлунково-кишкового тракту. Дослідження дуоденального вмісту.
18.	Техніка здобуття шлункового вмісту для проведення клінічного аналізу.
19.	Методи функціонального дослідження шлунку: зондові та без зондові методи.

20.	Загальні відомості про дуоденальний вміст. Техніка здобуття дуоденального вмісту.
21.	Хімічне дослідження жовчі. Мікроскопічне дослідження дуоденального вмісту.
22.	Вплив лікарських препаратів на результати дослідження шлункового та дуоденального вмісту.
23.	УЗД серцево-судинної системи.
24.	Динаміка показників при проведенні функціональних методів дослідження серцево-судинної системи як критерій вибору оптимального лікарського препарату та контролю за його ефективністю.
25.	Холтерівське моніторування.
26.	Радіація: дози, ефекти, ризик., рентгенографія, рентгеноскопія, рентгенконтрасні речовини. Флюорографія.
27.	Мамографія.
28.	Рентгенографія шлунку та стравоходу.
29.	Рентгеноскопія грудної клітини.
30.	Томографія, ірігоскопія, екскреторна орографія.
31.	Ультразвукове дослідження печінки, жовчовивідної системи, підшлункової залози, селезні, нирок, січового міхура, наднирників, простати, матки, лімфатичної системи, щитовидної залози, молочної залози.

## 6. ВИДИ (ФОРМИ) ІНДИВІДУАЛЬНИХ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ ЗАВДАНЬ (ІНДЗ)

Виконання індивідуального науково-дослідного завдання навчальною програмою не передбачено.

## 7. РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

**Практичні навички оцінюються** за результатами виконання лабораторних робіт. Максимальна кількість балів за виконання роботи – 1,0 бали. Загалом за усі практичні роботи – 12 балів. Лабораторна робота може бути оцінена, якщо студент виконав всі завдання, оформив роботу, зробив висновки.

Крім того під час проведення лабораторних робіт проводиться усне опитування, в результаті якого студент може отримати від 0,5 до 3,0 (лаб. р. № 1, 2, 5,10) - 4,0 (лаб. р. № 3-4, 6-7, 8-9, 11-12 ) балів. Під час 10 лабораторних робіт за усні відповіді студент може отримати 30 балів. Поточний контроль передбачає оцінювання теоретичних знань і практичних навичок студента.

**Проміжний контроль (модульна контрольна робота)** проводиться письмово. Модульний зріз передбачає розв'язання тестових завдань та відповіді на запитання, які складаються на основі лекційного курсу, практичних (семінарських) занять і питань, які виносяться на самостійне опрацювання. "Ціна" одного завдання визначається залежно від кількості завдань в роботі. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати за один модульну контрольну роботу – 20 балів (загалом 60 балів за дві модульні контрольні роботи).

Для студентів денної форми навчання, бакалавр, галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньо-професійної програми «Біологія»

Поточний контроль (мах = 40 балів)											Модульний контроль (мах = 60 балів)			Загальна кількість балів
Модуль 1											Модуль 2			
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2			Змістовий модуль 2						
Т. 1.	Т. 2.	Т. 3.	Т. 4.	Т. 5.	Т. 6.	Т. 7.	Т. 8.	Т. 9.	Т. 10.	Т. 11.	МКР №1	МКР №2	МКР №3	
-	4	-	-	4	6	4	6	6	4	6	20	20	20	100

**Практичні навички оцінюються** за результатами виконання лабораторних робіт. Максимальна кількість балів за виконання роботи – 10,0 балів. Загалом за усі лабораторні роботи – 20 балів. Лабораторна робота може бути оцінена, якщо студент виконав всі завдання, оформив роботу, зробив висновки.

Крім того під час проведення лабораторних робіт проводиться усне опитування, в результаті якого студент може отримати від 1 до 10,0 балів. Під час 2 лабораторних робіт за усні відповіді студент може отримати 20 балів. Поточний контроль передбачає оцінювання теоретичних знань і практичних навичок студента.

**Проміжний контроль (модульна контрольна робота)** проводиться письмово. Модульний зріз передбачає розв'язання тестових завдань та відповіді на запитання, які складаються на основі лекційного курсу, лабораторних занять і питань, які виносяться на самостійне опрацювання. "Ціна" одного завдання визначається залежно від кількості завдань в роботі. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати за один модульну контрольну роботу – 20 балів (загалом 60 балів за три модульні контрольні роботи).

Для студентів заочної форми навчання, бакалавр, галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньо-професійної програми «Біологія»

Поточний контроль (мах = 40 балів)									Модульний контроль (мах = 60 балів)			Загальна кількість балів
Модуль 1									Модуль 2			
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 2					
Т. 1.	Т. 2.	Т. 3.	Т. 4.	Т. 5.	Т. 6-8.	Т. 7.	Т. 9-10.	Т. 11.	МКР №1	МКР №2	МКР №3	
-	-	-	-	-	20	-	20	-	20	20	20	100

**Практичні навички оцінюються** за результатами виконання лабораторних робіт. Максимальна кількість балів за виконання роботи – 2,0 балів. Загалом за усі лабораторні роботи – 10 балів. Лабораторна робота може бути оцінена, якщо студент виконав всі завдання, оформив роботу, зробив висновки.

Крім того під час проведення лабораторних робіт проводиться усне

опитування, в результаті якого студент може отримати від 1 до 6,0 балів. Під час 5 лабораторних робіт за усні відповіді студент може отримати 30 балів. Поточний контроль передбачає оцінювання теоретичних знань і практичних навичок студента.

**Проміжний контроль (модульна контрольна робота)** проводиться письмово. Модульний зріз передбачає розв'язання тестових завдань та відповіді на запитання, які складаються на основі лекційного курсу, лабораторних занять і питань, які виносяться на самостійне опрацювання. "Ціна" одного завдання визначається залежно від кількості завдань в роботі. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати за один модульну контрольну роботу – 20 балів (загалом 60 балів за три модульні контрольні роботи).

Для студентів заочної форми навчання, бакалавр, галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньо-професійної програми «Біологія»

Поточний контроль (мах = 40 балів)										Модульний контроль (мах = 60 балів)			Загальна кількість балів
Модуль 1										Модуль 2			
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2			Змістовий модуль 2					
Т. 1.	Т. 2.	Т. 3.	Т. 4.	Т. 5.	Т. 6.	Т. 7.	Т. 8.	Т. 9.-10.	Т. 11.	МКР №1	МКР №2	МКР №3	
-	-	-	-	8	8	-	8	8	8	20	20	20	100

**Підсумковий контроль – екзамен.** Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами поточного й модульного контролю. При цьому завдання із цих видів контролю оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів включно.

У випадку незадовільної підсумкової оцінки, або за бажання підвищити рейтинг, студент складає іспит у формі *усного опитування*. При цьому на екзамен виноситься 40 балів, а бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються. Для отримання екзамену потрібно набрати не менше 60 балів за 100-бальною шкалою.

Таблиця 5

**Шкала оцінювання (національна та ECTS)**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи (проекту), практики	для заліку
90 – 100	A	Відмінно	Зараховано
82 – 89	B	Добре	
75 – 81	C		
67 – 74	D	Задовільно	
60 – 66	E		
1 – 59	Fx	Незадовільно	Незараховано (з можливістю повторного складання)

## **8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Камышников В. С. Справочное пособие по лабораторным методам исследования. – М.: Медицина, 2001. – 912 с.
2. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике. – М.: Медпресс-информ, 2004. – 488 с.
3. Клинико-лабораторные тесты от А до Я и их диагностический профиль / Под ред. В.С. Камышникова. – М.: Медицина, 2001. – 460 с.
4. Комаров Ф.И. Біохімічне дослідження у клініці /Ф.И. Комаров, Б.Ф.Коробкін, – К.: Медпрес-інформ, 2002. – 384 с.
5. Лабораторный справочник СИНЭВО / Под ред. Небыльцовой О. В. – К.: ООО «Доктор-Медиа», 2013. С. 617.
6. Лабораторные методы исследования в клинике. / Под ред. В. В. Меншикова. – М.: Медицина, 1990. – 348 с.
7. Лабораторные клинические исследования /под ред. А.Я. Альтгаузен – М.: М, 1987. – 440 с.
8. Лея Ю.Я. Оцінки клінічних результатів аналізу крові та сечі .– К.: Медпрес-інформ, 2002. – 156 с.
9. Малахов В.Н. Клиническая лабораторная диагностика. / В.Н. Малахов, Н.Н. Поповкин, Е.Н. Гаранина // – М.: Медпресс-информ, 1999. – 688 с.
10. Микробиологический словарь – справочник / [А.П. Красильников, Т.Р. Романовская ] Минск: Асар, 1999. С. 112.
11. Медицинская микробиология. / Под ред. В.И. Покровского. – М.: Медицина, 1998.– 484 с.
12. Мошкин А.В. Обеспечение качества в клинической лабораторной диагностике. /А.В. Мошкин, В.В. Долгов// – М.: Медиздат, 2004. – 128 с.
13. Організація мікробіологічних досліджень / Під ред. В.М.Ослопова. – К.: Медпрес-інформ, 2000.– 144 с.
14. Плотицер С. М. Лабораторные диагностические исследования. – К.,.: Здоров'я, 1981. – 360 с.
15. Пособие по клинической лабораторной диагностике / Под ред. В. Г. Денисюка. – К.,.: Здоров'я. 1992. – 192 с.
16. Учебно-методическое пособие для студентов медицинского факультета; Лабораторные методы диагностики; часть 1, 2. / Под ред. И. П. Сидякина. – Ярославль, ЯМИ. 1997. – 164 с.
17. Laposata M. Laboratory Medicine: The Diagnosis of disease in the Clinical Laboratory Edition 1 by Mschael Laposata / Brit. Med. J., Lange Basic Science Series. – McGraw – Hill Companies. – 2010. P. 425 – 468.

## **9. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ**

1. Основні правила проведення лабораторних аналізів.
2. Одиниці вимірювання в клінічно-лабораторній діагностиці.
3. Оцінка аналітичної надійності клінічно-лабораторних методів дослідження: відтворення методу; вірність методу; статистична оцінка результатів та погрішність.

4. Аспекти взаємодії клініки і лабораторії.
5. Сучасні лабораторні технології – (імуноферментний аналіз, проточна цитометрія, електрофорез, полімеразна ланцюгова реакція, імуноблот, вестерн-блот та ін).
6. Сучасні можливості безприладної експрес-діагностики в клінічній практиці.
7. Застосування комп'ютерної обробки даних.
8. Основні нормативні акти, що встановлюють правила роботи лабораторної служби.
9. Структура клініко-діагностичної лабораторії.
10. Організація роботи різних видів профільних діагностичних лабораторій.
11. Регламентуючі документи.
12. Паспорт лабораторії. Питання статистичної інформації та обліку клініко-діагностичної лабораторії.
13. Організація робочих місць та техніка безпеки клініко-діагностичної лабораторії.
14. Діагностична чутливість та специфічність лабораторної інформації при обстеженні пацієнтів.
15. Контроль якості результатів аналізу в лабораторії.
16. Внутрішньолaboratorний контроль якості.
17. Міжlaboratorний контроль якості.
18. Рекомендовані системи контролю якості. Автоматизація ведення контролю якості з використанням комп'ютерних програм.
19. Сучасні вимоги до якості виконання лабораторних досліджень.
20. Моделювання лабораторних досліджень.
21. Поняття про дизайн експерименту.
22. Загальні відомості про склад крові та кровотворення. Основні клінічні показники системи крові.
23. Морфологія і функції еритроцитів. Дегенеративні зміни еритроцитів. Ретикулоцити.
24. Гемоглобін. Нормальний вміст крові. Методи кількісного визначення гемоглобіну.
25. Анемії. Гематологічна характеристика основних анемічних синдромів.
26. Олігохромемія, гіперхромемія. Визначення кольорового показника.
27. Швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ). Методи визначення ШОЕ. Зміни швидкості осідання еритроцитів при різних захворюваннях.
28. Загальні відомості про лейкопоез. Фактори, які впливають на лейкопоез. Порушення лейкопоезу: лейкози, лейкопенії, лейкоцитоз, агранулоцитоз. Лейкоцитарна формула. Типові зміни лейкоцитарної формули при найбільш поширених захворюваннях внутрішніх органів.
29. Клінічне дослідження кісткового пунктату, його діагностичне значення.
30. Дослідження рідин з серозних порожнин. Ексудати та трансудати. Загальні властивості ексудатів та трансудатів. Цитологічне дослідження ексудатів та трансудатів.
31. Показники гемостазу: тромбоцити, фактори згортання крові.
32. Фізіологічні антикоагулянти.

33. Техніка забору та обробки крові. Методи визначення та клініко-діагностичне значення показників гемостазу.
34. Тромбоеластограма.
35. Основні принципи імуногематологічних реакцій. Групи крові.
36. Визначення груп крові по системі АВО.
37. Резус-фактор та його клінічне значення.
38. Значення імуногематологічних досліджень як генетичних маркерів.
39. Фізіологічні особливості утворення сечі в організмі людини.
40. Принципи збору й дослідження сечі. Значення загального клінічного аналізу сечі. Загальні властивості сечі.
41. Фізичні властивості сечі: нормальний добовий діурез, частота сечовипускання, відносна щільність, колір, прозорість сечі.
42. Методи визначення реакції сечі.
43. Методи визначення в сечі білку, цукру, кетонів, білірубину та уробіліну. Дослідження сечі за методом Зимницького, його значення.
44. Мікроскопічне дослідження сечового осаду.
45. Методи кількісного визначення формених елементів в осаді сечі (Нечіпоренка, Каковського-Аддіса, Амбурже).
46. Особливості основних показників клінічного аналізу сечі в залежності від віку людини та різних фізіологічних станів (вагітність, переохолодження, надмірне фізичне та психічне навантаження).
47. Клініко-діагностичне значення змін сечового осаду при різних захворюваннях.
48. Основні фармакологічні групи препаратів, які викликають патологічні зміни з боку системи сечовиділення, та механізми їх дії.
49. Фізіологічні основи електрокардіографії.
50. Методи реєстрації ЕКГ. Нормальна електрокардіограма: основні зубці та інтервали.
51. Вплив фізіологічних факторів на особливості ЕКГ (вік, емоційна або фізична напруга та ін.) Типові зміни ЕКГ при патологічних станах: гіпертрофія міокарду, гіпоксія серцевого м'язу, інфаркт міокарду, порушення серцевого ритму.
52. ВСР, її діагностичне значення та основні показники.
53. Сфігмографія. УЗД серцево-судинної системи.
54. Дихання як життєвоважливий процес та основні його показники.
55. Методи дослідження функцій зовнішнього дихання. Спірографія.
56. Пневмотахографія.
57. Бодіплетізмографія та пікфлуометрія.
58. Методи дослідження функції газообміну: оксигемометрія та пульсоксиметрія.
59. Фізіологічні основи електроенцефалографії.
60. Методи реєстрації ЕЕГ, її основні показники та діагностичне значення.
61. Метод викликаних потенціалів головного мозку та його клініко-діагностичне значення.
62. Фізіологічні основи електроміографії.



63. Електроміографія, її показники та клініко-діагностичне значення.
64. Історія розвитку клінічної лабораторної діагностики.
65. Фізіологія утворення харкотиння. Склад і види харкотиння. Правила збору і загальні властивості харкотиння. Діагностичне значення харкотиння в пульмонології.
66. Копрограма у нормі та при патології, аналіз калу на скриту кров, аналіз калу на яйця глистів, найпростіші у калі. Інтерпретація результатів дослідження.
67. Методи функціонального дослідження шлунку: зондові та без зондові методи.
68. Хімічне дослідження жовчі. Мікроскопічне дослідження дуодентального вмісту.
69. Радіація: дози, ефекти, ризик., рентгенографія, рентгеноскопія, рентгенконтрасні речовини. Флюорографія.
70. Мамографія.