

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ БІОЛОГІЧНИЙ  
КАФЕДРА ФІЗІОЛОГІЇ, ІМУНОЛОГІЇ І БІОХІМІЇ З КУРСОМ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ТА  
МЕДИЦИНИ

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Декан біологічного факультету

\_\_\_\_\_ Л.О. Омелянчик  
(підпис) (ініціали та прізвище)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р.

**Методика організації та проведення біологічного експерименту**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

підготовки бакалавра  
очної (денної) та заочної (дистанційної) форм здобуття освіти  
спеціальності «014 Середня освіта»  
предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)  
освітньо-професійна програма «Середня освіта (біологія та основи здоров'я)»

**Укладач:** Новосад Н.В., к.б.н., доцент, доцент кафедри фізіології, імунології і біохімії з курсом цивільного захисту та медицини

Обговорено та ухвалено  
на засіданні кафедри фізіології, імунології і  
біохімії з курсом цивільного захисту та  
медицини

Протокол № 1 від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.  
Завідувач кафедри фізіології,  
імунології і біохімії з курсом цивільного  
захисту та медицини

\_\_\_\_\_ О.Г. Куш  
(підпис) (ініціали, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою  
біологічного факультету

Протокол № 1 від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.  
Голова науково-методичної ради  
біологічного факультету

\_\_\_\_\_ Н.М. Притула  
(підпис) (ініціали, прізвище)

Погоджено  
з навчально-методичним відділом

\_\_\_\_\_ (підпис) (ініціали, прізвище)

2022 рік

### 1. Опис навчальної дисципліни

1	2	3	
Галузь знань, спеціальність, освітня програма рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна (денна) форма здобуття освіти	заочна (дистанційна) форма здобуття освіти
Галузь знань 01 «Освіта/Педагогіка»	Кількість кредитів – 5	Обов'язкова	
		Цикл дисциплін професійної підготовки	
Спеціальність 014 Середня освіта	Загальна кількість годин – 150	Семестр:	
Спеціалізація 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)		3-й	-
Освітньо-професійна програма Середня освіта (біологія та основи здоров'я)	*Змістових модулів – 8	Лекції	
		24 год.	-
Рівень вищої освіти: бакалаврський	Кількість поточних контрольних заходів – 8	Практичні	
		24 год.	-
		Самостійна робота	
		102 год.	-
		Вид підсумкового семестрового контролю: залік	

### 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Методика організації та проведення біологічного експерименту» є надання уяви студентам про основи лабораторної справи, техніки безпеки, основне обладнання лабораторій, правила обробки та надання експериментальної інформації, основи розведення та догляд за лабораторними тваринами і принципами їх відбору в експеримент та ознайомлення із методикою організації та проведення лабораторних робіт із біології в школі.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Методика організації та проведення біологічного експерименту» є ознайомлення студентів з особливостями наукової роботи та її організації, значенням сучасних досліджень у галузі біохімії, імунології, фізіології, генетики людини і тварин, а також мікробіології та вірусології для науково-технічного прогресу; ознайомлення зі специфікою біологічного експерименту; усвідомлення значення правильного підбору піддослідних тварин для вирішення тих чи інших проблем біології; вивчення правил роботи, утримання і догляду за лабораторними тваринами; виховання гуманного відношення до тварин; ознайомлення з основами лабораторної техніки та з вимогами до постановки наукового експерименту.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо) та компетентностей:

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи
<p><b>ЗК 7.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях</p> <p><b>ЗК 8.</b> Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій</p> <p><b>ЗК 9.</b> Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).</p> <p><b>СПК 3.</b> Здатність розкривати сутність біологічних явищ, процесів і технологій, розв'язувати біологічні задачі.</p> <p><b>СПК 4.</b> Здатність здійснювати безпечні біологічні дослідження в лабораторії та природних умовах, інтерпретувати результати досліджень.</p> <p><b>РН 6.</b> <i>Здатний</i> цінувати різноманіття та мультикультурність, керуватися в педагогічній діяльності етичними нормами, принципами толерантності, діалогу й співробітництва.</p> <p><b>РН 11.</b> <i>Знає</i> біологічну і хімічну термінологію, термінологію наук про здоров'я, <i>розуміє</i> основні концепції, теорії та загальну структуру біологічної науки та наук про здоров'я, <i>застосовує</i> засоби оцінки рівня складових здоров'я людини (фізичної, психічної, соціальної й духовної).</p> <p><b>РН 15.</b> <i>Виконує</i> експериментальні польові та лабораторні дослідження, <i>уміє</i> виготовляти біологічні препарати, колекції, гербарії, самостійно <i>вимірює</i> антропометричні, фізіометричні й функціональні показники за допомогою апаратної та інструментальної діагностики, <i>використовує</i> біоетичні принципи проведення валеологічних експериментів, <i>інтерпретує</i> результати досліджень.</p>	<p><b>Методи навчання:</b> словесний, наочний, практичний, проблемний, дослідницький</p> <p><b>Контрольні заходи:</b> відповіді на теоретичні питання; активна участь, доповнення відповіді на занятті; тестові випробування</p> <p><i>Поточний контроль:</i> відповіді на теоретичні питання, перевірка виконання практичних робіт, виконання тестових завдань.</p> <p><i>Підсумкові контрольні заходи:</i> індивідуальний дослідницька робота, складання заліку</p>

**Міждисциплінарні зв'язки.** Даний курс включає в собі знання, отримані на курсах «неорганічна хімія», «органічна та біоорганічна хімія», «анатомія людини». Маючи базові знання про анатомію людини, хімічний склад живих організмів студенти легко засвоять новий матеріал та отримають знання про специфіку біологічного експерименту, правила роботи з лабораторними тваринами, їх утриманням та догляд за ними. Даний курс є бідгрунттям для подальшого вивчення та успішного засвоєння таких дисциплін, як «Фізіологія людини і тварин», «Шкільний курс біології та здоров'я людини», виконання курсових робіт.

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### Змістовий модуль 1. Основні правила роботи в лабораторії

##### Тема 1. Основні правила роботи в лабораторії

Загальні правила роботи в лабораторії. Правила безпеки при роботі в лабораторії. Правила безпеки при роботі з концентрованими кислотами й лугами. Робота з отруйними та шкідливими речовинами. Правила безпеки при роботі з вогненебезпечними та вибухонебезпечними речовинами. Правила і засоби ліквідації пожеж у хімічній лабораторії. Ураження електричним струмом. Надання медичної допомоги при кровотечах від порізів.

## **Змістовий модуль 2. Техніка лабораторних робіт.**

### *Тема 4. Хімічні реактиви і способи їх очистки*

Класифікація хімічних реактивів: за ступенем чистоти, за властивостями. Правила використання реактивів. Методи очистки хімічних реактивів: перекристалізація, перегонка або дистиляція, очистка методом возгонки, зневоднення органічних реактивів

### *Тема 5. Основні прийоми роботи в лабораторії. Готування розчинів.*

Зважування. Вимірювання об'ємів. Подрібнення речовин. Прийоми нагрівання та охолодження. Правила нагрівання лабораторного посуду. Охолодження. Фільтрування. Фільтруючі матеріали. Характеристика паперових фільтрів. Типи скляних пористих фільтрів. Способи фільтрування. Фільтрування через хімічну воронку. Виготовлення гладкого і складчастого фільтру. Фільтрування при зниженому тиску. Центрифугування. Види центрифуг. Висушування твердих речовин. Готування розчинів технічної концентрації. Кристалогідрати. Розрахунок за «правилом хреста» Приготування розчинів аналітичної концентрації. Приготування розчину за точно взятою та за приблизною наважкою. Приготування розчину методом розбавлення. Упарювання розчинів.

## **Змістовий модуль 3. Лабораторні та інструментальні методи дослідження**

### *Тема 2. Лабораторне обладнання та допоміжні приналежності*

Скляний хімічний посуд. Одноразовий лабораторний посуд. Лабораторний посуд багаторазового використання, виготовлення з полімерних матеріалів. Кварцовий посуд. Порцеляновий посуд. Фторопластовий посуд. Лабораторний посуд спеціального призначення. Мірний посуд. Правила роботи з хімічним посудом. Миття та сушка посуду. Нагрівальні обладнання на рідкому паливі. Електронагрівальні обладнання: електричні лабораторні плиточки, сушильна шафа, сушильно-стерилізаційна шафа, водяна баня, піщана баня, масляна баня, термостат. Допоміжні приналежності при нагріванні: лабораторний штатив Бунзена, тигельні щипці.

### *Тема 3. Методи вивчення біологічних об'єктів*

Основні методи мікроскопічного аналізу. Прижиттєве фарбування. Підготовка матеріалу для світлооптичного та електронно-мікроскопічного дослідження. Світлова мікроскопія. Електронна мікроскопія. Скануюча зондова мікроскопія. Методи дослідження біологічних об'єктів на тканьовому рівні: культура тканин, гістологічні методи. Приготування гістологічних препаратів тканин. Цитологічні методи дослідження. Принципи і методи гістохімічного фарбування. Імуноцитохімічний аналіз. Методи фракціонування: диференціальне і зональне центрифугування.

## **Змістовий модуль 4. Гематологічні, біохімічні та генетичні дослідження**

### *Тема 6. Морфологія крові.*

Загальна характеристика крові, її функції. Загальні уявлення про кровотворення. Морфологічне дослідження крові. Морфологія еритроцитів, лейкоцитів і тромбоцитів та їх кількісне визначення. Швидкість осідання еритроцитів. Значення гемоглобіну та його кількісне визначення. Техніка готування мазка на предметному склі. Фіксація мазків. Фарбування мазків крові. Техніка мікроскопіювання мазка. Дезінфекція біологічного матеріалу і препаратів, що виготовлені з нього.

### *Тема 7. Біохімічний склад крові.*

Загальна характеристика речовин крові. Білки крові, їх функції, різновиди, гіпо- та гіперпротеїнемія. Ферменти: плазмоспецифічні та плазмонеспецифічні. Глюкоза в крові: функції,

норма, гіпо- та гіперглікемія. Глікозильований гемоглобін. Пігменти. Фізіологічна та патологічна жовтяниця. Низькомолекулярні азотисті речовини: сечовина, креатинін, сечова кислота. Показники ліпідного обміну: представники, характеристика, норма, відхилення від норми. Мінеральні складові частини крові.

*Тема 8. Генетика людини. Методи вивчення спадковості людини.*

Основи генетики людини. Основні проблеми при вивченні генетики людини та їх шляхи подолання. Історія розвитку генетики людини. Методи вивчення спадковості людини. Генеалогічний метод. Близнюковий метод. Біохімічний метод. Молекулярно-генетичний метод

## **Змістовий модуль 5. Правила розведення, утримання та догляду за лабораторними тваринами**

*Тема 9. Види і лінії лабораторних тварин для медико-біологічних досліджень.*

Види лабораторних тварин. Історія створення інбредних ліній лабораторних тварин. Світловий фонд лабораторних тварин. Лабораторії та інститути по розведенню лабораторних тварин. Правила стандартного позначення ліній лабораторних тварин. Інбредні, конгенні, мутантні лінії та стоки мишей та щурів.

*Тема 10. Умови утримання лабораторних тварин*

Контрольовані аспекти утримання лабораторних тварин: середовище проживання, параметри мікроклімату, корм, вода, підстил. Первинні огорожі: типи кліток, правила розміщення в клітках, ізолятори, індивідуально-вентильовані клітки. Параметри мікроклімату: температура, вологість, повітрообмін, освітлення, рівень шуму; контроль параметрів мікроклімату. Вимога до корму і годування лабораторних тварин. Вимоги до води і напування лабораторних тварин. Типи підстилу і підготовка підстилу. Контроль якості корму, води, підстилу. Санітарні заходи при роботі з лабораторними тваринами. Збір і ліквідація відходів. Сучасний віварій: пристрій віварію, вимоги до віварію, обладнання для утримання тварин. Прибирання і дезінфекція віварію. Правила поповнення віварію новими тваринами. Внутрішньопорідне, міжпорідне розведення тварин та гібридизація. Поглиновий метод схрещування.

## **Змістовий модуль 6. Використання тварин в експериментах**

*Тема 11. Правила проведення робіт з використанням лабораторних тварин*

Використання тварин в експериментах. Критерії відбору лабораторних тварин для медико-біологічного моделювання. Відбір і підготовка тварин до експерименту. Порядок проведення процедур на тваринах. Дозування лікарських засобів для експериментальних тварин. Поняття про дозу та ефект. Види доз. Фактори, що впливають на чутливість тварин до фармакологічних речовин. Маніпуляції з лабораторними тваринами: визначення статі, фіксація тварин різних видів, способи ідентифікації тварин, взяття біологічних проб. Основні правила безпеки при роботі з лабораторними тваринами.

*Тема 12. Етичні та законодавчі аспекти використання лабораторних тварин.*

Масштаб використання тварин у наукових цілях, необхідність, світові тенденції. Історичний аспект розвитку міжнародної нормативної бази використання тварин у наукових цілях. Огляд законодавчих актів різних країн, що регламентують використання тварин у наукових цілях, і керівництво по роботі з тваринами. Європейська Конвенція з захисту хребетних тварин, що використовуються для експериментальних та інших наукових цілей. Роль міжнародних наукових асоціацій по роботі з лабораторними тваринами. Правило «3Rs». Альтернативи використанню тварин в наукових дослідженнях і навчанні. Біоетична комісія з контролю утримання та використання лабораторних тварин: призначення і функції Комісії, склад Комісії, правила роботи.

## **Змістовий модуль 7. Основи проведення експериментальних досліджень.**

*Тема 13. Основи наукового дослідження.*

Поняття про науку, предмет і завдання науки. Цілі і функції науки, її класифікація. Галузі знань. Поняття про методологію, метод та техніку наукових досліджень. Методологічні основи

наукових досліджень. Види наукових досліджень: за цільовим призначенням, за тривалістю, за джерелом фінансування. Хід наукових досліджень та особливості наукової праці. Особливості наукових досліджень. Прийоми організації наукової праці. Типовий план наукових досліджень. Правила ведення індивідуальної робочої документації. Підготовка до дослідження. Збір і отримання інформації. Джерела інформації і методи роботи з ними. Класифікація друкованих видань. Характеристика наукових, навчальних, довідкових, інформаційних видань. Вивчення літератури.

*Тема 14. Експеримент, як головний прийом дослідження.*

Ознаки та класифікація експериментів. Складання плану (програми) експерименту. Складові експерименту. Методологія експерименту та її етапи. Планування експерименту та його етапи. Форми надання результатів експерименту.

### **Змістовий модуль 8. Методи досліджень.**

*Тема 15. Методи досліджень.*

Поняття про методику наукових досліджень. Метод дослідження та його реалізація. Класифікація методів дослідження: загальнонаукові та конкретно-наукові методи. Конкретно-наукові теоретичні методи: аналіз літератури, документів і продуктів діяльності людини, побудова гіпотез, понятійно-термінологічна система, уявний експеримент, метод аналогій, прогнозування. Конкретно-наукові емпіричні методи: бесіда, діалог, дискусія, спостереження, біоіндикація, вивчення продуктів діяльності, експеримент. Загальні методи досліджень в біології: спостереження, описовий метод, історичний метод, експериментальний метод, моделювання, математичний метод, теоретичний (системний) метод.

*Тема 16. Лабораторні і практичні роботи як методи навчання*

Роль природничих наук у житті людини. Метод лабораторних робіт. Організація та проведення лабораторних робіт. Метод практичних робіт. Практичні аспекти проведення лабораторних і практичних робіт. Особливості проведення лабораторних і практичних робіт з біології. Лабораторно-практична діяльність учнів під час уроків біології у світі сучасних технологій.

## **4. Структура навчальної дисципліни**

Змістовий модуль	Усього годин	Аудиторні (контактні) години					Самостійна робота, год		Система накопичення балів		
		Усього годин	Лекційні заняття, год		Семінарські/Практичні/Лабораторні заняття, год		о/д ф.	з/дист ф.	Теор. зав-ня, к-ть балів	Практ. зав-ня, к-ть балів	Усього балів
			о/дф.	з/дист ф.	о/д ф.	з/дист ф.					
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
1	17	2	2	-	-	-	15	-	6	1,5	7,5
2	17	2	-	-	2	-	15	-	6	1,5	7,5
3	18	8	4	-	4	-	10	-	6	1,5	7,5
4	24	12	6	-	6	-	12	-	6	1,5	7,5
5	19	4	2	-	2	-	15	-	6	1,5	7,5
6	18	8	4	-	4	-	10	-	6	1,5	7,5
7	19	4	2	-	2	-	15	-	6	1,5	7,5
8	18	8	4	-	4	-	10	-	6	1,5	7,5
Усього за змістові модулі	150	48	24	-	24	-	102	-	48	12	60
Підсумковий	30						30				40

семестровий контроль залік											
Загалом	<b>60</b>								<b>100</b>		

### 5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д/в	з/в
1	Обладнання та оснащення лабораторій. Основні прийоми роботи в лабораторії.	2	-
2	Мікроскоп і техніка мікроскопіювання		-
3	Методи дослідження біологічних об'єктів на тканинному рівні	2	-
4	Склад крові. Гематологічні показники крові	2	-
5	Біохімічний склад крові	2	-
6	Генетика людини. Методи вивчення спадковості людини		-
7	Види і лінії лабораторних тварин, їх утримання, розведення	2	-
8	Правила проведення робіт з використанням лабораторних тварин	2	-
9	Біоетичні аспекти використання тварин	2	-
10	Основи наукового дослідження. Експеримент, як головний прийом дослідження	2	-
11	Лабораторні і практичні роботи як методи навчання	2	-
12	Особливості проведення лабораторних і практичних робіт з біології	2	-
	<b>Всього</b>	<b>24</b>	-

### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д/в	з/в
1	Розчини	2	-
2	Устрій мікроскопу і правила роботи з ним. Виготовлення тимчасових мікропрепаратів для мікроскопіювання	2	-
3	Підрахунок формених елементів крові у мазку.	2	-
4	Склад крові. Розділення клітин та речовин у біологічних рідинах	2	-
5	Визначення кількості загального білка у плазмі крові за допомогою фотоколориметра та рефрактометра	2	-
6	Дослідження каріотипу людини	2	-
7	Утримання лабораторних тварин	2	-
8	Фіксація і маркування лабораторних тварин	2	-
9	Мультимедійне комп'ютерне моделювання, як альтернатива до дослідів на тваринах	2	-
10	Лабораторна робота як форма організації навчального процесу	2	-
11	Лабораторні роботи до розділу біології «Тварини»	2	-
12	Методика самоспостережень	2	-
	<b>Всього</b>	<b>24</b>	-

### 7. Види і зміст поточних контрольних заходів \*

№ змістового модуля	Вид поточного контрольного заходу	Зміст поточного контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
1-2	Теоретичне завдання – опитування	<p>Питання для підготовки 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципи організаційної діяльності в лабораторії</li> <li>2. Лабораторне обладнання і допоміжні приладдя</li> <li>3. Хімічні реактиви і способи їх очистки</li> </ol> <p>Питання для підготовки 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мікроскопія.</li> <li>2. Різновиди мікроскопів.</li> <li>3. Сучасні лабораторні методи мікроскопії</li> </ol> <p>Питання для підготовки 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методи дослідження біологічних об'єктів на тканиновому рівні</li> <li>2. Культура тканин</li> <li>3. Принципи і методи гістохімічного фарбування. Основи імуноцитохімічного аналізу</li> </ol>	<p><b>1 бал</b> – відповідь бездоганна за змістом, формою та обсягом. Студент вільно володіє матеріалом: при відповіді показує досконале знання навчальної літератури, наводить власні міркування, робить узагальнюючі висновки, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін, доцільно використовує матеріал при наведенні прикладів.</p> <p><b>0,75 бали</b> передбачають досить високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь логічна, містить деякі неточності при наведенні прикладів. Можливі труднощі при формулюванні узагальнюючих висновків</p> <p><b>0,5 балів</b> студент відповідає по суті питання і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна і містить неточності, порушується послідовність викладення матеріалу, виникають труднощі у наведенні прикладів.</p> <p><b>0,25 балів</b> студент лише в загальній формі розбирається у матеріалі, відповідь неповна і неглибока, лише частково розкриває зміст питання. Студент дає недостатньо правильні формулювання, порушує послідовність викладення матеріалу, відчуває труднощі при наведенні прикладів.</p> <p><b>0 балів</b> ставиться, коли студент не знає значної частини програмного матеріалу, не розкриває зміст питання та коли відповідь відсутня.</p>	<p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p>
	Виконання тестових завдань до кожної теми	Дати відповідь на 10 тестових питань до кожної теми.	Виконання тестових завдань відбувається на сторінці дисципліни в СЕЗН ЗНУ. Із банку тестових завдань СЕЗН ЗНУ для кожного	<b>3</b>



	Письмова контрольна робота	<p>1. Дати відповідь на 4 тестові питання.</p> <p>2. Дати відповідь на теоретичне питання.</p>	<p>здобувача освіти випадковим чином обирається 10 тестових завдань. За кожну вірну відповідь на тестове завдання здобувач освіти отримує 0,1 балів.</p> <p>Виконання тестових завдань відбувається на сторінці дисципліни в СЕЗН ЗНУ. Із банку тестових завдань СЕЗН ЗНУ для кожного здобувача освіти випадковим чином обирається 4 тестові завдання. За кожну вірну відповідь на тестове завдання здобувач освіти отримує 1 бал.</p> <p><b>2 бали</b> – відповідь бездоганна за змістом, формою та обсягом. Студент вільно володіє матеріалом: при відповіді показує досконале знання навчальної літератури, наводить власні міркування, робить узагальнюючі висновки, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін, доцільно використовує матеріал при наведенні прикладів.</p> <p><b>1,5 балів</b> передбачають досить високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь логічна, містить деякі неточності при наведенні прикладів. Можливі труднощі при формулюванні узагальнюючих висновків</p> <p><b>1 бал</b> студент відповідає по суті питання і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна і містить неточності, порушується послідовність викладення матеріалу, виникають труднощі у наведенні прикладів.</p> <p><b>0,5 балів</b> студент лише в загальній формі розбирається у матеріалі, відповідь неповна і неглибока, лише частково розкриває зміст питання. Студент дає недостатньо правильні формулювання, порушує послідовність</p>	<p><b>4</b></p> <p><b>2</b></p>
--	----------------------------	--	---	---------------------------------

			викладення матеріалу, відчуває труднощі при наведенні прикладів. <b>0 балів</b> ставиться, коли студент не знає значної частини програмного матеріалу, не розкриває зміст питання та коли відповідь відсутня.	
Практичне завдання 1. виконання практичної роботи «Розчини»	На практичному занятті обговорюються такі питання: 1. Принципи організаційної діяльності в лабораторії 2. Лабораторний посуд за призначенням. 3. Лабораторні нагрівальні прилади 4. Допоміжне приладдя 5. Хімічні реактиви і способи їх очистки 6. Методи очищення хімічних реактивів Здобувач освіти повинен виконати, оформити та захистити практичну роботу із приготування розчинів різної концентрації (розчину NaOH з масовою часткою 5%, 0,9% NaCl, 5% розчину MgSO <sub>4</sub> з кристалогідрату MgSO <sub>4</sub> • 7H <sub>2</sub> O, проводити обчислення за «правилом хреста»).		<b>1 бал</b> виставляються здобувачеві тоді, коли всі завдання виконані правильно, письмово відтворені у відповідності до вимог, здобувач розуміє суть роботи; <b>0,75 балів</b> виставляються здобувачеві тоді, коли він виявляє розуміння основних понять, положень і фактів, проте виконані завдання містять помилки; <b>0,5 балів</b> виставляються здобувачеві тоді, коли він частково розбирається у матеріалі, завдання виконані не в повному обсязі або містять помилки; <b>0,25 балів</b> виставляється здобувачеві тоді, коли завдання виконані частково, здобувач відчуває труднощі у розумінні практичної роботи; <b>0 бал</b> виставляється здобувачеві тоді, коли практична робота не виконана і не захищена.	<b>1</b>
Практичне завдання 2. виконання практичної роботи «Устрій мікроскопу і правила роботи з ним. Виготовлення тимчасових мікропрепаратів для мікроскопіювання»	На практичному занятті обговорюються такі питання: 1. Будова мікроскопу 2. Правила роботи з мікроскопом 3. Приготування препаратів для мікроскопії Здобувач освіти повинен виконати, оформити та захистити практичну роботу із приготування препарату шкірочки цибулі, пекарських дріжджів, з клітинами слизової оболонки порожнини рота, навчитися готувати мазки крові для дослідження лейкоцитарної формули			<b>1</b>
Практичне завдання 3.	На практичному занятті обговорюються такі			<b>1</b>

	виконання практичної роботи «Підрахунок формених елементів крові у мазку»	питання: 1. Методи дослідження біологічних об'єктів на тканьовому рівні 2. Культура тканин 3. Принципи і методи гістохімічного фарбування. Основи імуноцитохімічного аналізу Здобувач освіти повинен виконати, оформити та захистити практичну роботу із виготовлення пофарбованого мазка і вивчення картини периферичної крові.		
<b>Усього за ЗМ 1-2 контр. заходів</b>	<b>6</b>			<b>15</b>
3-4	Теоретичне завдання – опитування	Питання для підготовки 4: 1. Кров та кровотворні органи 2. Функції крові 3. Формені елементи крові: еритроцити, лейкоцити, тромбоцити  Питання для підготовки 5: 1. Загальна характеристика речовин крові 2. Білки крові, їх функції, різновиди, гіпо- та гіперпротеїнемія. 3. Ферменти: плазмоспецифічні та плазмо неспецифічні. 4. Глюкоза в крові: функції, норма, гіпо- та гіперглікемія. Глікозильований гемоглобін. 5. Пігменти. Фізіологічна та патологічна жовтяниця. 6. Низькомолекулярні азотисті речовини: сечовина, креатинін, сечова кислота. 7. Показники ліпідного обміну: представники, характеристика, норма, відхилення від норми. 8. Мінеральні складові частини крові	<b>1 бал</b> – відповідь бездоганна за змістом, формою та обсягом. Студент вільно володіє матеріалом: при відповіді показує досконале знання навчальної літератури, наводить власні міркування, робить узагальнюючі висновки, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін, доцільно використовує матеріал при наведенні прикладів. <b>0,75 бали</b> передбачають досить високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь логічна, містить деякі неточності при наведенні прикладів. Можливі труднощі при формулюванні узагальнюючих висновків <b>0,5 балів</b> студент відповідає по суті питання і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна і містить неточності, порушується послідовність викладення матеріалу, виникають труднощі у наведенні прикладів. <b>0,25 балів</b> студент лише в загальній формі розбирається у матеріалі, відповідь неповна і неглибока, лише частково розкриває зміст	<b>1</b>  <b>1</b>

	<p>Виконання тестових завдань до кожної теми</p> <p>Письмова контрольна робота</p>	<p>Питання для підготовки б:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основи генетики людини</li> <li>2. Методи вивчення спадковості людини: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Генеалогічний метод</li> <li>2.2 Близнюковий метод</li> <li>2.3 Біохімічний метод</li> <li>2.4 Молекулярно-генетичний метод</li> </ol> </li> </ol> <p>Дати відповідь на 10 тестових питань до кожної теми.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дати відповідь на 4 тестові питання.</li> <li>2. Дати відповідь на теоретичне питання.</li> </ol>	<p>питання. Студент дає недостатньо правильні формулювання, порушує послідовність викладення матеріалу, відчуває труднощі при наведенні прикладів.  <b>0 балів</b> ставиться, коли студент не знає значної частини програмного матеріалу, не розкриває зміст питання та коли відповідь відсутня.</p> <p>Виконання тестових завдань відбувається на сторінці дисципліни в СЕЗН ЗНУ. Із банку тестових завдань СЕЗН ЗНУ для кожного здобувача освіти випадковим чином обирається 10 тестових завдань. За кожну вірну відповідь на тестове завдання здобувач освіти отримує 0,1 бал.</p> <p>Виконання тестових завдань відбувається на сторінці дисципліни в СЕЗН ЗНУ. Із банку тестових завдань СЕЗН ЗНУ для кожного здобувача освіти випадковим чином обирається 4 тестові завдання. За кожну вірну відповідь на тестове завдання здобувач освіти отримує 1 бал.</p> <p><b>2 бали</b> – відповідь бездоганна за змістом, формою та обсягом. Студент вільно володіє матеріалом: при відповіді показує досконале знання навчальної літератури, наводить власні міркування, робить узагальнюючі висновки, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін, доцільно використовує матеріал при наведенні прикладів.  <b>1,5 балів</b> передбачають досить високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь логічна, містить деякі неточності при наведенні прикладів. Можливі труднощі при</p>	<p><b>1</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>2</b></p>
--	--	---	---	---

			<p>формулюванні узагальнюючих висновків</p> <p><b>1 бал</b> студент відповідає по суті питання і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна і містить неточності, порушується послідовність викладення матеріалу, виникають труднощі у наведенні прикладів.</p> <p><b>0,5 балів</b> студент лише в загальній формі розбирається у матеріалі, відповідь неповна і неглибока, лише частково розкриває зміст питання. Студент дає недостатньо правильні формулювання, порушує послідовність викладення матеріалу, відчуває труднощі при наведенні прикладів.</p> <p><b>0 балів</b> ставиться, коли студент не знає значної частини програмного матеріалу, не розкриває зміст питання та коли відповідь відсутня.</p>	
Практичне завдання 4. виконання практичної роботи «Склад крові. Розділення клітин та речовин у біологічних рідинах»	<p>На практичному занятті обговорюються такі питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Склад крові.</li> <li>2. Функція еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів.</li> <li>3. Різновиди лейкоцитів та їх функції</li> <li>4. Плазма крові</li> <li>5. Метод центрифугування</li> </ol> <p>Здобувач освіти повинен виконати, оформити та захистити практичну роботу щодо відмивання еритроцитів від плазми за допомогою центрифугування, приготування м'язового екстракту, виявлення в ньому за допомогою біуретової реакції білка, отримання безбілкового фільтрату</p>	<p><b>1 бал</b> виставляються здобувачеві тоді, коли всі завдання виконані правильно, письмово відтворені у відповідності до вимог, здобувач розуміє суть роботи;</p> <p><b>0,75 балів</b> виставляються здобувачеві тоді, коли він виявляє розуміння основних понять, положень і фактів, проте виконані завдання містять помилки;</p> <p><b>0,5 балів</b> виставляються здобувачеві тоді, коли він частково розбирається у матеріалі, завдання виконані не в повному обсязі або містять помилки;</p> <p><b>0,25 балів</b> виставляється здобувачеві тоді, коли завдання виконані частково, здобувач відчуває труднощі у розумінні практичної роботи;</p> <p><b>0 бал</b> виставляється здобувачеві тоді, коли практична робота не виконана і не захищена.</p>	<b>1</b>	

	<p>Практичне завдання 5. виконання практичної роботи «Визначення кількості загального білка у плазмі крові за допомогою фотоколориметра та рефрактометра»</p>	<p>На практичному занятті обговорюються такі питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загальна характеристика речовин крові</li> <li>2. Білки крові, їх функції, різновиди, гіпо- та гіперпротеїнемія.</li> <li>3. Ферменти: плазмоспецифічні та плазмоспецифічні.</li> <li>4. Глюкоза в крові: функції, норма, гіпо- та гіперглікемія. Глікозильований гемоглобін.</li> <li>5. Пігменти. Фізіологічна та патологічна жовтяниця.</li> <li>6. Низькомолекулярні азотисті речовини: сечовина, креатинін, сечова кислота.</li> <li>7. Показники ліпідного обміну: представники, характеристика, норма, відхилення від норми.</li> <li>8. Мінеральні складові частини крові</li> </ol> <p>Здобувач освіти повинен виконати, оформити та захистити практичну роботу із визначення кількості загального білка у плазмі крові за допомогою фотоколориметра та рефрактометра</p>		<b>1</b>
	<p>Практичне завдання 6. виконання практичної роботи «Підрахунок формених елементів крові у мазку»</p>	<p>На практичному занятті обговорюються такі питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поняття про генетику людини</li> <li>2. Методи вивчення спадковості людини: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Генеалогічний метод</li> <li>2.2 Близнюковий метод</li> <li>2.3 Біохімічний метод</li> <li>2.4 Молекулярно-генетичний метод</li> </ol> </li> <li>3. Поняття про каріограму</li> </ol> <p>Здобувач освіти повинен виконати, оформити та захистити практичну роботу щодо визначення на каріограмі аутосом і статевих хромосом, типу хромосом, різниці каріограми здорових і хворих людей</p>		<b>1</b>

Усього за ЗМ 2 контр. заходів	6			15
5-6	Теоретичне завдання – опитування	<p>Питання для підготовки 7:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Історія створення інбредних ліній тварин</li> <li>2. Конгенні і мутантні лінії й стоки мишей</li> <li>3. Структура віварію.</li> <li>4. Правила утримання дослідних тварин у віварію.</li> <li>5. Прибирання і дезінфекція віварію.</li> <li>6. Правила особистої гігієни працівників віварію.</li> <li>7. Правила годування лабораторних тварин.</li> <li>8. Розведення тварин</li> </ol> <p>Питання для підготовки 8:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Використання тварин в експериментах</li> <li>2. Критерії відбору лабораторних тварин для медико-біологічного моделювання.</li> <li>3. Відбір і підготовка тварин до експерименту</li> <li>4. Порядок проведення процедур на тваринах</li> <li>5. Дозування лікарських засобів для експериментальних тварин.</li> <li>6. Поняття про дозу та ефект. Види доз.</li> <li>7. Фактори, що впливають на чутливість тварин до фармакологічних речовин.</li> </ol> <p>Питання для підготовки 9:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Історія біомедичного експерименту.</li> <li>2. Альтернативи</li> <li>3. Види альтернатив, використовуваних у вищій освіті.</li> </ol> <p>Дати відповідь на 10 тестових питань до кожної теми.</p>	<p><b>1 бал</b> – відповідь бездоганна за змістом, формою та обсягом. Студент вільно володіє матеріалом: при відповіді показує досконале знання навчальної літератури, наводить власні міркування, робить узагальнюючі висновки, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін, доцільно використовує матеріал при наведенні прикладів.</p> <p><b>0,75 бали</b> передбачають досить високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь логічна, містить деякі неточності при наведенні прикладів. Можливі труднощі при формулюванні узагальнюючих висновків</p> <p><b>0,5 балів</b> студент відповідає по суті питання і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна і містить неточності, порушується послідовність викладення матеріалу, виникають труднощі у наведенні прикладів.</p> <p><b>0,25 балів</b> студент лише в загальній формі розбирається у матеріалі, відповідь неповна і неглибока, лише частково розкриває зміст питання. Студент дає недостатньо правильні формулювання, порушує послідовність викладення матеріалу, відчуває труднощі при наведенні прикладів.</p> <p><b>0 балів</b> ставиться, коли студент не знає значної частини програмного матеріалу, не розкриває зміст питання та коли відповідь відсутня.</p> <p>Виконання тестових завдань відбувається на сторінці дисципліни в СЕЗН ЗНУ. Із банку</p>	<p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p>

	Письмова контрольна робота	<p>1. Дати відповідь на 4 тестові питання.</p> <p>2. Дати відповідь на теоретичне питання.</p>	<p>тестових завдань СЕЗН ЗНУ для кожного здобувача освіти випадковим чином обирається 10 тестових завдань. За кожну вірну відповідь на тестове завдання здобувач освіти отримує 0,1 бал.</p> <p>Виконання тестових завдань відбувається на сторінці дисципліни в СЕЗН ЗНУ. Із банку тестових завдань СЕЗН ЗНУ для кожного здобувача освіти випадковим чином обирається 4 тестові завдання. За кожну вірну відповідь на тестове завдання здобувач освіти отримує 1 бал.</p> <p><b>2 бали</b> – відповідь бездоганна за змістом, формою та обсягом. Студент вільно володіє матеріалом: при відповіді показує досконале знання навчальної літератури, наводить власні міркування, робить узагальнюючі висновки, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін, доцільно використовує матеріал при наведенні прикладів.</p> <p><b>1,5 балів</b> передбачають досить високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь логічна, містить деякі неточності при наведенні прикладів. Можливі труднощі при формулюванні узагальнюючих висновків</p> <p><b>1 бал</b> студент відповідає по суті питання і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна і містить неточності, порушується послідовність викладення матеріалу, виникають труднощі у наведенні прикладів.</p> <p><b>0,5 балів</b> студент лише в загальній формі розбирається у матеріалі, відповідь неповна і неглибока, лише частково розкриває зміст питання. Студент дає недостатньо правильні</p>	<p>3</p> <p>4</p> <p>2</p>
--	----------------------------	--	---	----------------------------



			формулювання, порушує послідовність викладення матеріалу, відчуває труднощі при наведенні прикладів. <b>0 балів</b> ставиться, коли студент не знає значної частини програмного матеріалу, не розкриває зміст питання та коли відповідь відсутня.	
Практичне завдання 7. виконання практичної роботи «Утримання лабораторних тварин»	На практичному занятті обговорюються такі питання: 1. Структура віварію. 2. Правила поповнення віварію новими тваринами. 3. Правила утримання дослідних тварин у віварію. 4. Прибирання і дезінфекція віварію. 5. Правила особистої гігієни працівників віварію. 6. Правила годування лабораторних тварин. 7. Хвороби лабораторних тварин Здобувач освіти повинен виконати, оформити та захистити практичну роботу щодо структури віварію, принципів догляду за лабораторними тваринами у віварію		<b>1 бал</b> виставляються здобувачеві тоді, коли всі завдання виконані правильно, письмово відтворені у відповідності до вимог, здобувач розуміє суть роботи; <b>0,75 балів</b> виставляються здобувачеві тоді, коли він виявляє розуміння основних понять, положень і фактів, проте виконані завдання містять помилки; <b>0,5 балів</b> виставляються здобувачеві тоді, коли він частково розбирається у матеріалі, завдання виконані не в повному обсязі або містять помилки; <b>0,25 балів</b> виставляється здобувачеві тоді, коли завдання виконані частково, здобувач відчуває труднощі у розумінні практичної роботи; <b>0 бал</b> виставляється здобувачеві тоді, коли практична робота не виконана і не захищена.	<b>1</b>
Практичне завдання 8. виконання практичної роботи «Фіксація і маркування лабораторних тварин»	На практичному занятті обговорюються такі питання: 1. Обладнання дослідної лабораторії. 2. Критерії відбору лабораторних тварин для медико-біологічних досліджень. 3. Порядок проведення процедур на тваринах. 4. Підготовка тварин до дослідю. 5. Фіксація і маркування лабораторних тварин. Здобувач освіти повинен виконати, оформити та захистити практичну роботу щодо методів фіксації та маркування лабораторних тварин			<b>1</b>

	Практичне завдання 9. виконання практичної роботи «Мультимедійне комп'ютерне моделювання, як альтернатива до дослідів на тваринах»	На практичному занятті обговорюються такі питання: 1. Види альтернатив 2. Концепція «3R» 3. Переваги та недоліки альтернатив 4. Біоетичні комітети в Україні та за кордоном Здобувач освіти повинен виконати, оформити та захистити практичну роботу щодо альтернативних комп'ютерних технологій, які замінюють експерименти на тваринах		<b>1</b>
<b>Усього за ЗМ 3 контр. заходів</b>	<b>6</b>			<b>15</b>
7-8	Теоретичне завдання – опитування	Питання для підготовки 10: 1. Методологічні основи наукових досліджень 2. Прийоми організації наукової праці 3. Підготовка до дослідження 3.1 Збір та отримання інформації. Джерела інформації та методи роботи з ними 3.2 Вивчення літератури 4. Методи дослідження в біології 5. Експеримент  Питання для підготовки 11: 1. Роль природничих наук у житті людини. 2. Метод лабораторних робіт. 3. Організація та проведення лабораторних робіт. 4. Метод практичних робіт. 5. Практичні аспекти проведення лабораторних і практичних робіт.  Питання для підготовки 12: 1. Лабораторна робота, як форма активізації пізнавальної діяльності	<b>1 бал</b> – відповідь бездоганна за змістом, формою та обсягом. Студент вільно володіє матеріалом: при відповіді показує досконале знання навчальної літератури, наводить власні міркування, робить узагальнюючі висновки, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін, доцільно використовує матеріал при наведенні прикладів. <b>0,75 бали</b> передбачають досить високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь логічна, містить деякі неточності при наведенні прикладів. Можливі труднощі при формулюванні узагальнюючих висновків <b>0,5 балів</b> студент відповідає по суті питання і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна і містить неточності, порушується послідовність викладення матеріалу, виникають труднощі у наведенні прикладів. <b>0,25 балів</b> студент лише в загальній формі розбирається у матеріалі, відповідь неповна і неглибока, лише частково розкриває зміст	<b>1</b>  <b>1</b>  <b>1</b>

	Письмова контрольна робота	<p>2. Особливості проведення лабораторних і практичних робіт</p> <p>3. Лабораторно-практична діяльність учнів під час уроків біології у світі сучасних технологій</p> <p>Дати відповідь на 10 тестових питань до кожної теми.</p> <p>1. Дати відповідь на 4 тестові питання.</p> <p>2. Дати відповідь на теоретичне питання.</p>	<p>питання. Студент дає недостатньо правильні формулювання, порушує послідовність викладення матеріалу, відчуває труднощі при наведенні прикладів.</p> <p><b>0 балів</b> ставиться, коли студент не знає значної частини програмного матеріалу, не розкриває зміст питання та коли відповідь відсутня.</p> <p>Виконання тестових завдань відбувається на сторінці дисципліни в СЕЗН ЗНУ. Із банку тестових завдань СЕЗН ЗНУ для кожного здобувача освіти випадковим чином обирається 10 тестових завдань. За кожну вірну відповідь на тестове завдання здобувач освіти отримує 0,1 бал.</p> <p>Виконання тестових завдань відбувається на сторінці дисципліни в СЕЗН ЗНУ. Із банку тестових завдань СЕЗН ЗНУ для кожного здобувача освіти випадковим чином обирається 4 тестові завдання. За кожну вірну відповідь на тестове завдання здобувач освіти отримує 1 бал.</p> <p><b>2 бали</b> – відповідь бездоганна за змістом, формою та обсягом. Студент вільно володіє матеріалом: при відповіді показує досконале знання навчальної літератури, наводить власні міркування, робить узагальнюючі висновки, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін, доцільно використовує матеріал при наведенні прикладів.</p> <p><b>1,5 балів</b> передбачають досить високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь логічна, містить деякі неточності при наведенні прикладів. Можливі труднощі при</p>	<p><b>3</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>2</b></p>
--	----------------------------	--	---	---

			<p>формулюванні узагальнюючих висновків</p> <p><b>1 бал</b> студент відповідає по суті питання і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна і містить неточності, порушується послідовність викладення матеріалу, виникають труднощі у наведенні прикладів.</p> <p><b>0,5 балів</b> студент лише в загальній формі розбирається у матеріалі, відповідь неповна і неглибока, лише частково розкриває зміст питання. Студент дає недостатньо правильні формулювання, порушує послідовність викладення матеріалу, відчуває труднощі при наведенні прикладів.</p> <p><b>0 балів</b> ставиться, коли студент не знає значної частини програмного матеріалу, не розкриває зміст питання та коли відповідь відсутня.</p>	
<p>Практичне завдання 10. виконання практичної роботи «Лабораторна робота як форма організації навчального процесу»</p>	<p>На практичному занятті обговорюються такі питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методологічні основи наукових досліджень</li> <li>2. Прийоми організації наукової праці</li> <li>3. Підготовка до дослідження <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Збір та отримання інформації. Джерела інформації та методи роботи з ними</li> <li>3.2 Вивчення літератури</li> </ol> </li> <li>4. Методи дослідження в біології</li> <li>5. Експеримент</li> </ol> <p>Здобувач освіти повинен виконати, оформити та захистити практичну роботу щодо особливості використання лабораторних робіт на етапі вивчення нового матеріалу</p>	<p><b>1 бал</b> виставляються здобувачеві тоді, коли всі завдання виконані правильно, письмово відтворені у відповідності до вимог, здобувач розуміє суть роботи;</p> <p><b>0,75 балів</b> виставляються здобувачеві тоді, коли він виявляє розуміння основних понять, положень і фактів, проте виконані завдання містять помилки;</p> <p><b>0,5 балів</b> виставляються здобувачеві тоді, коли він частково розбирається у матеріалі, завдання виконані не в повному обсязі або містять помилки;</p> <p><b>0,25 балів</b> виставляється здобувачеві тоді, коли завдання виконані частково, здобувач відчуває труднощі у розумінні практичної роботи;</p> <p><b>0 бал</b> виставляється здобувачеві тоді, коли практична робота не виконана і не захищена.</p>	<b>3</b>	
<p>Практичне завдання 11. виконання практичної роботи</p>	<p>На практичному занятті обговорюються такі питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль природничих наук у житті людини.</li> </ol>			

	<p>«Лабораторні роботи до розділу біології «Тварини»»</p> <p>Практичне завдання 12. виконання практичної роботи «Методика самоспостережень»</p>	<p>2. Метод лабораторних робіт. 3. Організація та проведення лабораторних робіт. 4. Метод практичних робіт. 5. Практичні аспекти проведення лабораторних і практичних робіт.</p> <p>Здобувач освіти повинен виконати, оформити та захистити практичну роботу щодо особливості організації та проведення лабораторних робіт із розділу біології «Тварини».</p> <p>На практичному занятті обговорюються такі питання:</p> <p>1. Лабораторна робота, як форма активізації пізнавальної діяльності 2. Особливості проведення лабораторних і практичних робіт 3. Лабораторно-практична діяльність учнів під час уроків біології у світі сучасних технологій</p> <p>Здобувач освіти повинен виконати, оформити та захистити практичну роботу щодо методики організації самоспостережень у курсі біології 8-го класу</p>		
<p><b>Усього за ЗМ 4 контр. заходів</b></p>	<p><b>6</b></p>			<p><b>15</b></p>
<p><b>Усього за змістові модулі контр. заходів</b></p>	<p><b>24</b></p>			<p><b>60</b></p>

## 8. Підсумковий семестровий контроль

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
Залік	Завдання	<p>Індивідуальні дослідницькі завдання повинні містити аналіз сучасного стану обраного питання. Виконуються у вигляді доповіді та презентації. Обсяг доповіді ІДЗ повинен бути розрахований на 7-10 хв. Доповідь повинна складатися зі вступу, в якому висвітлена актуальність, мета дослідження, завдання, об'єкт та предмет (1-2 хв.) повне висвітлення питань, висновки та додається список використаних джерел. Презентація ІДЗ повинна містити графіки, таблиці та рисунки та складатися з 15-20 слайдів, включати особисто розроблених 10 тестових завдань за темою.</p> <p>ІДЗ повинно бути виконано протягом семестру, та представлено до захисту до початку залікового тижня.</p> <p>Питання для виконання ІДЗ обираються відповідно до номера прізвища студента у журналі академічної групи.</p> <p>Орієнтовні питання для виконання завдання викладено на сторінці СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle.</p>	<p><b>19-20 балів</b> – здобувачі освіти самостійно виконали понад 90% завдань, під час виконання роботи виявили усебічні, систематичні та глибокі знання програмного матеріалу з дисципліни, уміння ставити мету і формулювати завдання досліджень; творчі здібності у розумінні та використанні програмного матеріалу для виконання поставлених мети та завдань; чітко, логічно, послідовно викладати матеріал; робити обґрунтовані висновки. Під час захисту індивідуального завдання надавали вичерпні, аргументовані та цілісні відповіді на всі запитання. Робота оформлена акуратно, відповідно до поставлених вимог.</p> <p><b>17-18 балів</b> – здобувачі освіти виконали не менше 90% завдань, завдання роботи виконані достатньо грамотно, але є декілька (1-3) несуттєвих помилок. Під час виконання роботи здобувачі освіти виявили знання і розуміння програмного матеріалу з дисципліни в повному обсязі, уміння ставити мету і формулювати завдання досліджень; творчий підхід до виконання поставлених мети та завдань; логічно, послідовно викладати матеріал; робити обґрунтовані висновки. Під час захисту індивідуального завдання загалом надавали аргументовані, без суттєвих помилок, відповіді на всі запитання. У цілому робота оформлена акуратно, але наявні незначні неточності в її оформленні</p>	<b>20</b>

			<p>та презентації.</p> <p><b>15-16 балів</b> – здобувачі освіти виконали не менше 80% завдань, завдання роботи виконані достатньо грамотно, але є декілька (до 5) несуттєвих помилок. Під час виконання роботи здобувачі освіти виявили знання і розуміння програмного матеріалу з дисципліни з основних розділів, уміння ставити мету і формулювати завдання досліджень; логічно, послідовно викладати матеріал; робити висновки. Під час захисту індивідуального завдання відповідали достатньо грамотно, але припускались однієї-двох непринципових помилок. Робота оформлена акуратно, але наявні незначні неточності в її оформленні.</p> <p><b>13-14 балів</b> – здобувачі освіти виконали завдання не в повному обсязі, але не менше 70%. Під час виконання роботи виявили знання й розуміння основних положень дисципліни; завдання виконали неповно, непослідовно; наявні неточності та помилки у змісті та оформленні роботи. Здобувачі освіти виявляють знання й розуміння основних положень матеріалу, але надають неповні, непослідовні відповіді. Під час захисту індивідуального завдання демонстрували недостатньо глибокі знання з досліджуваної теми, припускаючись не відповідностей у визначенні понять, неповно або недостатньо аргументовано відповідали на запитання.</p> <p><b>10-12 балів</b> – здобувачі освіти виконали завдання не в повному обсязі, але не</p>	
--	--	--	---	--

			<p>менше ніж на 60%; у роботі присутні принципові помилки в оформленні. Під час виконання роботи виявили знання й розуміння основних положень матеріалу з дисципліни. Під час захисті та підготовці презентації продемонстрували поверхневі знання з досліджуваної теми, відповідали неповно, непослідовно, припускаючись не відповідностей у визначенні понять, не вміє переконливо обґрунтувати свою думку.</p> <p><b>0-9 балів</b> – здобувачі освіти виконали понад 50% завдань. Під час виконання роботи припускалися принципових помилок при розв'язанні завдань. Робота оформлена зі значними порушеннями вимог. Необхідна досконала переробка роботи. Під час захисту здобувачі освіти виявили поверхові знання і розуміння основного програмового матеріалу в обсязі, який не дозволяє засвоювати наступний програмний матеріал; не відповідає на основні запитання.</p>	
	Тестування в СЕЗН ЗНУ	Підготовка до заліку здійснюється за навчальним матеріалом усього курсу (питання див. Розділ 3 робочої програми навчальної дисципліни)	Виконання тестових завдань відбувається на сторінці дисципліни в СЕЗН ЗНУ. Із банку тестових завдань СЕЗН ЗНУ для кожного здобувача освіти випадковим чином обирається 20 тестових завдань. За кожну вірну відповідь на тестове завдання здобувач освіти отримує 1 бал.	<b>20</b>
Усього за підсумковий семестровий контроль				<b>40</b>



## 9. Рекомендована література

### Основна

1. A Manual for Biochemistry Protocols (Manuals in Biomedical Research) (Manuals in Biomedical Research) Wenk M.R., Fernandis A.Z. World Scientific Publishing; 2007; 140 p. – Режим доступу: <http://molbiol.ru/forums/index.php?showtopic=190849#576964>
2. Provan D. ABC of Clinic Heamatology. [BMJ Publishing Group](#). 2003. 88 p. – Режим доступу: <http://molbiol.ru/forums/index.php?showtopic=19225#162880>
3. Западнюк И.П. Лабораторные животные. Разведение, содержание, использование в эксперименте. – Режим доступу: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Novocad/0000321.djvu>.
4. Кучеренко М.Е. Сучасні методи біохімічних досліджень: учбовий посібник / Кучеренко М.Е., Бабенюк Ю.Д., Войцицький В.М. – Київ: Фітосоціоцентр, 2001. - 424 с. - Режим доступу: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Boykaya/0033516.djvu>
5. Мороз І.В. Методика навчання біології. К.: Либідь, 2006. 590 с.
6. Скок М.В. Основи імунології : курс лекцій / М. В. Скок. - Київ: «Фітосоціоцентр», 2002. – 152 с. - Режим доступу: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Коріюка/0008507.pdf>
7. Юзик Г.Ю. Техніка лабораторних робіт. Київ: Медицина, 2007. 144 с.

### Додаткова

1. Салига Ю. Т. Електронна мікроскопія біологічних об'єктів [Текст] / Ю. Т. Салига, В. В. Снітинський. - Л. : Світ, 1999. - 152 с.
2. Скок М.В. Основи імунології : курс лекцій / М. В. Скок. - Київ: «Фітосоціоцентр», 2002. – 152 с.
3. Новосад Н.В. Лабораторні тварини і техніка біологічного експерименту: Навчально-методичний посібник для студентів біологічного факультету денного та заочного відділень (напрямок підготовки: «Біологія»; галузь знань: «Природничі науки»). – Запоріжжя: ЗНУ, 2011. – 85 с. - Режим доступу: [http://ebooks.znu.edu.ua/files/metodychky/2011/02/labor\\_tvaryny.pdf](http://ebooks.znu.edu.ua/files/metodychky/2011/02/labor_tvaryny.pdf)
4. Про захист тварин від жорстокого поводження. Закон України № 3447-IV. Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2006. - N 27, ст.230. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3447-15>
5. Островерхова, Надія Михайлівна. Аналіз уроку: концепції, методики, технології / Надія Михайлівна Островерхова, Інститут педагогіки АПН України. – Київ : ІНКОС, 2003. – 351 с. : іл.

### Інформаційні ресурси

1. A Manual for Biochemistry Protocols (Manuals in Biomedical Research) (Manuals in Biomedical Research) Wenk M.R., Fernandis A.Z. World Scientific Publishing; 2007; 140 p. – Режим доступу: <http://molbiol.ru/forums/index.php?showtopic=190849#576964>
2. Provan D. ABC of Clinic Heamatology. [BMJ Publishing Group](#). 2003. 88 p. – Режим доступу: <http://molbiol.ru/forums/index.php?showtopic=19225#162880>
3. Западнюк И.П. Лабораторные животные. Разведение, содержание, использование в эксперименте. – Режим доступу: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Novocad/0000321.djvu>.
4. Кучеренко М.Е. Сучасні методи біохімічних досліджень: учбовий посібник / Кучеренко М.Е., Бабенюк Ю.Д., Войцицький В.М. – Київ: Фітосоціоцентр, 2001. - 424 с. - Режим доступу: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Boykaya/0033516.djvu>
5. Новосад Н.В. Лабораторні тварини і техніка біологічного експерименту: Навчально-методичний посібник для студентів біологічного факультету денного та заочного відділень (напрямок підготовки: «Біологія»; галузь знань: «Природничі науки»). – Запоріжжя: ЗНУ, 2011. – 85 с. - Режим доступу: [http://ebooks.znu.edu.ua/files/metodychky/2011/02/labor\\_tvaryny.pdf](http://ebooks.znu.edu.ua/files/metodychky/2011/02/labor_tvaryny.pdf)

6. Про захист тварин від жорстокого поводження. Закон України № 3447-IV. Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2006. - N 27, ст.230. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3447-15>
7. Скок М.В. Основи імунології : курс лекцій / М. В. Скок. - Київ: «Фітосоціоцентр», 2002. – 152 с. - Режим доступу: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Коріюка/0008507.pdf>