

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра біології



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Гарант освітньої програми

Маргарита ПАРУБОК

(ініціали, прізвище)

“ 9 ” 08 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІМУНОЛОГІЯ

Освітній рівень: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 09 – Біологія

Спеціальність: 091 – Біологія та біохімія

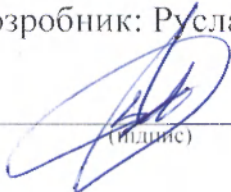
Освітня програма: Біологія

Факультет: плодовоовочівництва, екології та захисту рослин

Умань – 2024 рік

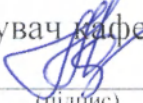
Робоча програма з дисципліни «Імунологія» для здобувачів вищої освіти спеціальності 091 – Біологія та біохімія освітньої програми «Біологія». – Умань: Уманський НУС, 2024. 17 с.

Розробник: Руслан ПРИТУЛЯК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент


_____ (Руслан ПРИТУЛЯК)
(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології

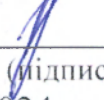
Протокол від « 6 » _____ 08 _____ 2024 року № 1.

Завідувач кафедри

_____ (Лариса РОЗБОРСЬКА)
(підпис)

« 6 » _____ 08 _____ 2024 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету *плодоовочівництва, екології та захисту рослин*

Протокол від « 9 » _____ 08 _____ 2024 року № 1.

Голова _____ Андрій ТЕРНАВСЬКИЙ

(підпис)
« 9 » _____ 08 _____ 2024 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, назва освітньої програми	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>09 – Біологія</u>	Обов'язкова
Модулів – 2	Спеціальність: <u>091 – Біологія та біохімія</u>	Рік підготовки:
Змістових модулів – 4		4-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання – немає		Семестр
Загальна кількість годин – 120		8-й
		Лекції
		16 год.
		Практичні, семінарські
		год.
		Лабораторні
		28 год.
		Самостійна робота
		76 год.
		Індивідуальні завдання:
		год.
		Вид контролю:
		Залік
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,6 самостійної роботи студента – 4,5	Освітній рівень: <u>Перший (бакалаврський)</u> Освітня програма: <u>Біологія</u>	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Робочу програму навчальної дисципліни «Імунологія» розроблено відповідно до «Положення про методичне забезпечення освітнього процесу в Уманському національному університеті садівництва», схваленого Вченою радою університету та затвердженого ректором від 11.07.2024 р.

Навчальна дисципліна «Імунологія» належить до обов'язкових дисциплін, вивчення яких передбачено освітньо-професійною програмою «Біологія» підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 091 Біологія та біохімія галузі знань 09 Біологія.

Мета навчальної дисципліни – формування у студентів здатностей дослідження і оцінки стану біологічних систем різного рівня організації, представлення, інтерпретації та використання результатів біологічних досліджень; отримання студентами знань та вмінь у галузі біології із широким доступом до працевлаштування, інтересу до подальшого навчання та зацікавленості до більш поглибленого вивчення окремих областей біології.

Завдання – сформувати у студентів систему знань стосовно функцій, структурної організації імунної системи та механізмів імунітету; навчити інтерпретувати біологічні властивості патогенних та непатогенних мікроорганізмів, вірусів та закономірності їх взаємодії з макроорганізмом та зовнішнім середовищем; сформувати уявлення про сучасні напрямки розвитку імунології і суміжних з нею наук, для майбутньої професійної орієнтації.

Місце дисципліни у структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти. Навчальна дисципліна «Імунологія» є обов'язковою, однак має вагомe значення у структурно-логічній схемі підготовки фахівців і тісно пов'язана з іншими дисциплінами, зокрема: «Анатомія людини», «Біологія клітини», «Спеціальна біологія (в т.ч. молекулярна біологія)», «Мікробіологія з основами вірусології», «Фізіологія людини і тварин» та іншими дисциплінами, знаннями яких студенти повинні оволодіти.

Вивчення навчальної дисципліни «Імунологія» передбачає формування та розвиток у здобувачів компетентностей і програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Біологія» спеціальності 091 Біологія та біохімія галузі знань 09 Біологія (табл. 1).

Матриця компетентностей і програмних результатів навчання, що формуються під час вивчення навчальної дисципліни «Імунологія»

Шифр компетентності	Компетентності	Шифр програмних результатів навчання	Програмні результати навчання
Загальні компетентності (ЗК)			
ЗК03	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	ПР08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.
		ПР16	Знати будову та функції імунної системи, клітинні та молекулярні механізми імунних реакцій, їх регуляцію, генетичний контроль; види імунітету та методи оцінки імунного статусу організму.
ЗК07	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	ПР08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.
		ПР16	Знати будову та функції імунної системи, клітинні та молекулярні механізми імунних реакцій, їх регуляцію, генетичний контроль; види імунітету та методи оцінки імунного статусу організму.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)			
СК02	Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.	ПР08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.
		ПР16	Знати будову та функції імунної системи, клітинні та молекулярні механізми імунних реакцій, їх регуляцію, генетичний контроль; види імунітету та методи оцінки імунного статусу організму.
СК03	Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси	ПР16	Знати будову та функції імунної системи, клітинні та молекулярні механізми імунних реакцій, їх регуляцію, генетичний контроль; види імунітету та методи оцінки імунного статусу організму.
СК07	Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів.	ПР16	Знати будову та функції імунної системи, клітинні та молекулярні механізми імунних реакцій, їх регуляцію, генетичний контроль; види імунітету та методи оцінки імунного статусу організму.
СК10	Здатність демонструвати знання механізмів підтримання гомеостазу	ПР08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.

біологічних систем	ПР16	Знати будову та функції імунної системи, клітинні та молекулярні механізми імунних реакцій, їх регуляцію, генетичний контроль; види імунітету та методи оцінки імунного статусу організму.
--------------------	-------------	--

Методи навчання та засоби діагностики, що відповідають визначеним результатам навчання за навчальною дисципліною «Імунологія», наведено в табл. 2, 3.

Таблиця 2

Результати, методи навчання та методи контролю за навчальною дисципліною «Імунологія»

Результати навчання за навчальною дисципліною		Методи навчання	Методи контролю
1	Знання:		
1.1	Концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у біології	Лекція з візуалізацією інформації (презентації, таблиці, фото, графіки), лабораторні заняття самонавчання через систему Moodle, аналіз ситуацій	Усне опитування, виконання та захист лабораторних робіт, модульне тестування, підсумковий контроль
2	Уміння/навички:		
2.1	Поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у імунології галузі знань 09 Біологія	Лекція з візуалізацією інформації (презентації, таблиці, фото, графіки), лабораторні заняття самонавчання через систему Moodle, аналіз ситуацій	Усне опитування, виконання та захист лабораторних робіт, модульне тестування, підсумковий контроль
3	Комунікація:		
3.1	Донесення інформації, ідей, проблем, рішень та аргументації дисципліни «Імунологія»	Лекція з візуалізацією інформації (презентації, таблиці, фото, графіки), лабораторні заняття самонавчання через систему Moodle, аналіз ситуацій	Усне опитування, виконання та захист лабораторних робіт, модульне тестування, підсумковий контроль
3.2	Збір, інтерпретація та застосування даних дисципліни «Імунологія» у освітньо-професійній програмі «Біологія» спеціальності 091 Біологія та біохімія галузі знань 09 Біологія		
3.3	Спілкування з професійних питань стосовно імунології, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово		
4	Відповідальність і автономія		

4.1	Управління складною технічною або професійною базою знань з імунології	Лекція з візуалізацією інформації (презентації, таблиці, фото, графіки), лабораторні заняття самонавчання через систему Moodle, аналіз ситуацій	Усне опитування, виконання та захист лабораторних робіт, модульне тестування, підсумковий контроль
4.2	Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у лабораторних заняттях під час вивчення імунології		
4.3	Формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти науковців-біологів		
4.4	Організація та керівництво професійним розвитком під час обговорення питань з імунології		
4.5	Здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії у біології		

Таблиця 3

Методи навчання та методи контролю програмних результатів навчання з навчальної дисципліни «Імунологія»

Програмний результат навчання		Методи навчання	Методи контролю
ПР08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.	Лекція з візуалізацією інформації (презентації, таблиці, фото, графіки), лабораторні заняття самонавчання через систему Moodle, аналіз ситуацій	Усне опитування, виконання та захист лабораторних робіт, модульне тестування, підсумковий контроль
ПР16	Знати будову та функції імунної системи, клітинні та молекулярні механізми імунних реакцій, їх регуляцію, генетичний контроль; види імунітету та методи оцінки імунного статусу організму.	Лекція з візуалізацією інформації (презентації, таблиці, фото, графіки), лабораторні заняття самонавчання через систему Moodle, аналіз ситуацій	Усне опитування, виконання та захист лабораторних робіт, модульне тестування, підсумковий контроль

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Загальна імунологія. Функції імунної системи.

Змістовий модуль 1. Вступ. Основні етапи розвитку імунології.

Тема 1. Історія розвитку імунології.

Вступ та коротка історія. Наукові основи імунології. Типи захисних пристосувальних механізмів (морфологічні, фізіологічні, імунологічні). Функції імунної системи.

Тема 2. Органи і компоненти імунної системи. Хімічна будова, функції та класифікація антитіл. Первинні органи імунної системи. Вторинні органи імунної системи. Шкіра і епітеліальні тканини. Характеристика клітин імунної системи. Лімфоцити. Нормальні (природні) кілери. Гранулоцити. Речовини із захисними комплектами (імуноглобуліни).

Topic 2. Organs and components of the immune system. Chemical structure, functions and classification of antibodies. Primary organs of the immune system. Secondary organs of the immune system. Skin and epithelial tissues. Characteristics of cells of the immune system. Lymphocytes. Normal (natural) killers. Granulocytes. Substances with protective kits (immunoglobulins).

Змістовий модуль 2. Форми імунітету.

Тема 3. Неспецифічний (вроджений) і специфічний (набутий) імунітет. Неспецифічний (вроджений) імунітет, його компоненти та їх функції. Поняття про специфічний (гуморальний, лімфоїдний) імунітет. Механізми неспецифічного (вродженого) імунітету. Фагоцитоз та його фази. Позаклітинне знищення (цитотоксичність) – макрофаги і нормальні кілери (НК). Система комплементу і її активація. Альтернативний шлях активації комплементу. Класичний шлях активації комплементу. Білки гострої фази. Інтерферони. Лізоцим. Фібронектин. Катіонні білки.

Topic 3. Non-specific (innate) and specific (acquired) immunity. Nonspecific (innate) immunity, its components and their functions. The concept of specific (humoral, lymphoid) immunity. Mechanisms of non-specific (innate) immunity. Phagocytosis and its phases. Extracellular destruction (cytotoxicity) - macrophages and normal killer cells (NK). The complement system and its activation. An alternative pathway for complement activation. The classical pathway of complement activation. Acute phase proteins. Interferons. Lysozyme. Fibronectin. Cationic proteins.

Тема 4. Механізми специфічного набутого імунітету. Характеристика клітин, що беруть участь в реакціях специфічного імунітету. Механізми реакції антиген-антитіло. Поняття терміна антиген, його загальна будова. Імуногенність ліпідів, вуглеводів, нуклеїнових кислот і білків. Класифікація антигенів. Механізми реакції антиген-антитіло. Характеристика імунних реакцій.

Модуль 2. Імунітет. Імунодефіцит. Хвороби. Антитіла.

Змістовий модуль 3. Загальні закономірності функціонування імунної системи.

Тема 5. Імунітет до інфекційних хвороб. Поняття вродженого та набутого імунітету. Поняття природного і штучного імунітету. Види вакцин і

вакцинних препаратів. Шляхи отримання трансгенних організмів для виробництва вакцинних препаратів.

Topic 5. Immunity to infectious diseases. The concept of innate and acquired immunity. Concept of natural and artificial immunity. Types of vaccines and vaccine preparations. Methods of obtaining transgenic organisms for the production of vaccine preparations.

Тема 6. Імунний статус. Імунодефіцитний стан. Загальні закономірності функціонування імунної системи. Поняття імунного статусу і його основні характеристики. Імунодефіцити. Вроджені імунодефіцити. Набуті імунодефіцити. Аутоімунні захворювання.

Змістовий модуль 4. Поняття про алергію. Шляхи зміцнення імунітету.

Тема 7. Алергічні захворювання.

Поняття про алергію, механізм розвитку алергічних реакцій, причини збільшення алергічних реакцій. Загальна етіологія алергічних захворювань. Класифікація алергенів і їх характеристика. Побутові алергени. Інсектні алергени. Епідермальні алергени. Пилкові алергени. Харчові алергени. Промислові алергени. Алергени інфекційного походження. Патогенез алергічних процесів. Класифікація алергічних реакцій.

Тема 8. Застосування антитіл в біології і медицині. Шляхи зміцнення імунітету. Профілактична імунізація (вакцинація і ревакцинація). Принципи постановки імунологічних реакцій *in vitro*. Загальний принцип отримання антитіл. Поняття ад'юванта. Отримання поліклональних антитіл і шляхи поліпшення їх якості. Технологія отримання моноклональних антитіл.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд.	с.р.		л	п	лаб	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
МОДУЛЬ 1. ЗАГАЛЬНА ІМУНОЛОГІЯ.												
ЗМ 1. Введення в імунологію. Основні етапи розвитку імунології.												
Тема 1. Історія розвитку імунології.	16	2		2		12						
Тема 2**. Органи і компоненти імунної системи. Хімічна будова, функції та класифікація антитіл. Topic 2. Organs and components of the immune system. Chemical structure, functions and classification of antibodies.	16	2		2		12						

Разом за ЗМ 1	32	4	4	24							
ЗМ 2. Антигени. Молекулярна структура і біологічні властивості.											
Тема 3**. Неспецифічний (вроджений) і специфічний (набутий) імунітет. Topic 3. Non-specific (innate) and specific (acquired) immunity.	20	2	4	14							
Тема 4*. Механізми специфічного набутого імунітету.	20	2	4	14							
Разом за ЗМ 2	40	4	8	28							
<i>Разом за М 1</i>	<i>72</i>	<i>8</i>	<i>12</i>	<i>52</i>							
МОДУЛЬ 2. АНТИТІЛА. МОЛЕКУЛЯРНА СТРУКТУРА І БІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ.											
ЗМ 3. Неспецифічні фактори захисту. Антигени. Антитіла. Неспецифічні фактори захисту. Система комплементу.											
Тема 5**. Імунітет до інфекційних хвороб. Topic 5. Immunity to infectious diseases.	10	2	4	4							
Тема 6. Імунний статус. Імунодефіцитний стан.	8	2	4	2							
Разом за ЗМ 3	18	4	8	6							
ЗМ 4. Інфекція. Імунітет.											
Тема 7. Алергічні захворювання.	10	2	4	4							
Тема 8. Застосування антитіл в біології і медицині.	20	2	4	14							
Разом за ЗМ 4	30	4	8	18							
<i>Разом за М 2</i>	<i>48</i>	<i>8</i>	<i>16</i>	<i>24</i>							
<i>Усього годин</i>	<i>120</i>	<i>16</i>	<i>28</i>	<i>76</i>							

*залучений стейкхолдер для спільного проведення аудиторного заняття

**тема викладається англійською мовою

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
	Не передбачено навчальним планом		

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
	Не передбачено навчальним планом		

7. Темы лабораторних занятъ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	1. Організація лабораторії імунології. Правила техніка безпеки при роботі в лабораторії. 2. Приготування двократних та десятикратних серійних розведень	4
2	1. Структурно-функціональна організація імунної системи. 1. Structurally functional organization of the immune system.	4
3	1. Клітини імунної системи. 2.. Визначення загальної чисельності лейкоцитів у крові.	4
4	1. Визначення фагоцитарної активності нейтрофілів: фагоцитарний показник; фагоцитарне число.	4
5	1. Визначення лейкоцитарної формули. 2. Визначення життєздатності лімфоцитів.	4
6	1. Вивчення антагонізму у мікробів. 2. Антибіотики. Методи вивчення чутливості бактерій до антибіотиків.	4
7	1. Отримання лейкоконцентрату методом спонтанного осадження еритроцитів розчином желатину (мікрометод 2. Отримання лімфо концентрату в градієнті цільності фікол-верографіну.	4
Разом		28

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Поняття про імунітет. Види імунітету.	4
2	Фактори неспецифічного захисту організму.	6
3	Клітинні фактори неспецифічного захисту.	6
4	Фагоцитоз.	6
5	Гуморальні фактори неспецифічного захисту.	6
6	Інтерферони.	6
7	Антигени як індуктори імунної відповіді.	6
8	Структура і функції антитіл (імуноглобулінів).	6
9	Імунна відповідь організму.	4
10	Серологічні реакції. Серологічна ідентифікація та серологічна діагностика.	4
11	Реакції, що ґрунтуються на феномені аглютинації.	4

12	Реакції, що ґрунтуються на феномені преципітації.	6
13	Реакції імунного лізису (бактеріоліз, спірохетоліз, гемоліз).	4
14	Реакція зв'язування комплекменту.	4
15.	Цитокіни їх види і механізми дії.	4
Разом		76

9. Індивідуальні завдання

Не передбачені навчальним планом

10. Методи навчання

В освітньому процесі використовуються наступні методи навчання: тематичні лекції; практичні заняття із вирішення професійно-орієнтованих задач; інтерактивні заняття; мозковий штурм, експрес контроль, індивідуальні заняття із підготовкою рефератів, презентацій; виконання практичних завдань, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, консультації з викладачем; самонавчання на основі конспектів, посібників та іншої рекомендованої літератури, навчальних мультимедійних матеріалів, через модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище – Moodle (табл. 2).

Матеріали курсу «Імунологія» розміщені на платформі Moodle <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=1502>

В умовах дистанційної освіти проведення лекцій і практичних занять відбувається у форматі відеоконференцій. Для організації освітнього процесу використовуються такі технічні сервіси, як Zoom, Viber, Telegram, Moodle та електронна пошта.

11. Методи контролю

Для забезпечення оцінювання студентів проводиться поточний (модульний) контроль.

Модульний контроль передбачає перевірку стану засвоєння визначеної системи елементів знань і вмінь студентів з того чи іншого модулю.

При контролі систематичності та активності роботи на лабораторних заняттях оцінюванню в балах підлягають: рівень знань, необхідний для виконання лабораторних робіт, що передбачені завданнями для самостійного опрацювання; повнота, якість і вчасність їх виконання та результати захисту; рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах на лабораторних заняттях; активність при обговоренні питань, що винесені на лабораторні заняття; результати експрес-контролю тощо.

При виконанні модульних (контрольних) завдань оцінюванню в балах підлягають теоретичні знання і практичні уміння, яких набули студенти після опанування певного модуля. Модульний контроль проводиться письмово у формі тестів.

Повторне виконання модульних контрольних робіт на вищу кількість балів дозволяється, як виняток, з поважних причин за погодженням викладача, який викладає дисципліну.

У разі невиконання певних завдань поточного контролю з об'єктивних причин, студенти мають право, з дозволу викладача, скласти їх до останнього семінарського заняття. Час і порядок складання визначає викладач. У разі, коли студент не з'явився на проведення модульної контрольної роботи без поважних причин, він отримує нуль балів. Перездача модульного контролю допускається у строки, які встановлюються викладачем.

Знання студента з певного модуля вважаються незадовільними, за умови коли сума балів його поточної успішності та за модульний контроль складають менше 61% від максимально можливої суми за цей модуль. У такому випадку можливе повторне перескладання модуля у терміни встановлені викладачем.

Рейтингова сума балів з навчальної дисципліни після складання модулів і підсумкового контролю виставляється як сума набраних студентом балів протягом семестру.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

В основу рейтингового оцінювання знань студента закладена спеціальна 100-бальна шкала оцінювання (максимально можлива сума балів, яку може набрати студент за всіма видами контролю знань з дисципліни з урахуванням поточної успішності, самостійної роботи, науково-дослідної роботи, тощо).

Навчальна дисципліна передбачає залік – 100 балів.

Кількість балів, які можна набрати у ході вивчення курсу дисципліни розподіляються наступним чином:

Розподіл балів, присвоюваних студентам при вивченні дисципліни «Імунологія»

Шкала оцінювання навчальної діяльності студентів (залік)

Поточний (модульний) контроль										Бали за додаткову роботу	Сума
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2			Змістовий модуль 3		Змістовий модуль 4				
T1	T2	T3	T4	МК1	T5	T6	T7	T8	МК2	10	100
8	8	8	8	12	8	8	8	8	14		

T1, T2... T8 – теми змістових модулів

Поточний контроль.

Об'єктами *поточного контролю* знань студентів є активність і систематичність роботи на лабораторних заняттях, виконання завдань для самостійної роботи студентів, розв'язання модульних завдань.

При контролі на *лабораторних заняттях* оцінці підлягають: рівень знань, продемонстрований у відповідях; активність та правильність виконання лабораторних робіт; результати бліцопитування та письмового або тестового контролю знань.

Під час контролю виконання завдань для *самостійної роботи* оцінюванню підлягають: правильність і повнота врахування усіх складових завдання; обґрунтованість відповіді.

При контролі виконання *модульних завдань* оцінці підлягають теоретичні знання та практичні навички, яких набули студенти після опанування тем

змістового модуля. Контроль проводиться у вигляді відповідей на тестові питання.

Максимальна сума балів поточного контролю з дисципліни «Імунологія» – 100. Бали розподіляються наступним чином:

1. Систематичність та активність роботи на лабораторних заняттях оцінюється в 5 балів.

2. Виконання завдань для самостійної роботи студентів оцінюється в 3 бали.

3. Модульний контроль оцінюється в 12–14 балів.

Заохочувальні бали – представлення результатів науково-дослідних робіт: участь у студентських олімпіадах, конкурсах наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах – 1–10 балів; публікація наукових статей, тез доповіді на конференції – 1–10 балів.

Виконання студентами завдання повинно носити виключно самостійний характер. Тому, за використання заборонених джерел (шпаргалок, засобів зв'язку та ін.) чи підказок студент одержує нульову оцінку. Списування під час контрольних заходів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Оцінка «відмінно» (90 – 100 балів). Здобувач має систематичні та глибокі знання навчального матеріалу, вміє без помилок виконувати практичні завдання, які передбачені програмою курсу, засвоїв основну й ознайомився з додатковою літературою, викладає матеріал у логічній послідовності, робить узагальнення й висновки, наводить практичні приклади у контексті тематичного теоретичного матеріалу.

Оцінка «добре» (74 – 89 балів). Здобувач повністю засвоїв навчальний матеріал, знає основну літературу, вміє виконувати практичні завдання, викладає матеріал у логічній послідовності, робить певні узагальнення й висновки, але не наводить практичних прикладів у контексті тематичного

теоретичного матеріалу або допускає незначні помилки у формулюванні термінів, категорій, невеликі помилки у розрахунках при вирішенні практичних завдань.

Оцінка «задовільно» (60 – 73 бали). Здобувач засвоїв матеріал не у повному обсязі, дає неповну відповідь на поставлені теоретичні питання, припускається грубих помилок при вирішенні практичного завдання.

Оцінка «незадовільно» (менше 60 балів). Здобувач не засвоїв навчальний матеріал, дає неправильні відповіді на поставлені теоретичні питання, не володіє основними методами наукових досліджень при виконанні практичних завдань. Здобувач не допускається до складання іспиту, якщо кількість балів одержаних за результати успішності під час поточного та модульного контролю (відповідно змістовому модулю) впродовж семестру в сумі не досягла 35 балів.

13. Методичне забезпечення

1. Притуляк Р. М. Імунологія. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт студентами першого рівня вищої освіти (бакалавр) спеціальності 091 «Біологія та біохімія». Умань, 2023. 46 с.

2. Притуляк Р. М. Імунологія. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи студентами першого рівня вищої освіти (бакалавр) спеціальності 091 «Біологія та біохімія». Умань, 2023. 12 с.

3. Електронний навчальний курс для дистанційного вивчення навчальної дисципліни «Імунологія» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 091 Біологія та біохімія. URL: <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=1502>

14. Рекомендована література

Базова

1. Мазепа М., Звір Г. Словник термінів з імунології. Львів: ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2020. 168 с.

2. Ширококов В. П., Климнюк С. І., Понятовський В. А., Бобир В. В., Виноград Н. О., Войцеховський В. Г., Галкін О. Ю. та ін. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія: підручник для студ. вищих мед. навч. закладів. За ред. В. П. Широкова. Вінниця: Нова Книга, 2021. 920 с.

3. Волощук О. М. Імунологія: навчально-методичний посібник. Чернівці: Чернівецький національний університет, 2021. 128 с.

4. Іонов І. А., Комісова Т. Є., Сукач О. М., Катеринич О. О. Сучасна імунологія (курс лекцій). Х.: ЧП Петров В.В., 2017. 107 с.

5. Майкл Р. Барер, Вілл Ірвінг, Ендрю Свонк, Нелюм Перери. Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль: переклад 19-го англ. видання: у 2 т. Т.1. За ред. Майкла Р. Барера, Вілла Ірвінга, Ендрю Свонка, Нелюм Перери. Наук. ред. пер. Сергій Климнюк, Валерій Мінухін, Сергій Похил. К.: ВСВ «Медицина», 2020. 434 с.

6. Вершигора А. Ю., Пастер Є. У., Колибо Д. В. та ін. Імунологія. Підручник. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2011. 559 с.
7. Jeneway C. A., Travers P., Walport M., Shlomchik M. Immunology: the immune system in health & disease: Fifth edition: New York and London: Garland Publishing; 2002 . 732 p.
8. Burmester G. R., Pezzutto A. Color atlas of immunology. N.Y.: Thieme, 2007. 369 p.
9. Якобисяк М. Імунологія (підручник). За редакцією Чоп'як В. В. (переклад). Нова Книга. Вінниця. 2004. 672 с.
10. Ситник І. О., Климнюк С. І., Творко М. С. Мікробіологія, вірусологія, імунологія. Т.: Видавництво мед. універ. 2009. 392 с.
11. Творко М. С., Климнюк С. І., Ткачук Н. І. Основи імунології. Т.: Видавництво мед. універ. 2009. 297 с.
12. Ганнонг В. Ф. Фізіологія людини. Л.: Бак. 2002. 784 с.

Допоміжна

1. Климнюк С. І., Ситник І. О., Творко М. С., Широбоков В. П. Практична мікробіологія. Тернопіль, Укрмедкнига, 2020. 440 с.
2. Широбокова В. П. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія. Вінниця: Нова Книга. 2011. С. 194–195.
3. Волошин О. С. Імунні властивості організму: навчально-методичний посібник. Тернопіль: Вид. відділ ТНПУ імені Володимира Гнатюка, 2002. 92 с.
4. Abbas and Andrew H. Basic Immunology by Abul K. Lichtman, Saunders. 2001. 309 p.
5. William E. Paul. Fundamental Immunology. Philadelphia, Pa, USA, Lippincott Williams & Wilkins. 2013. 1267 p.
6. Kubes P., Jenne C. Immune responses in the liver. Annual Review of Immunology. 2018. Vol. 36. P. 247–277.
7. Климнюк С. І., Ситник І. О., Широбоков В. П. Практична мікробіологія: навчальний посібник. За ред. В. П. Широбокова, С. І. Климнюка. Вінниця: Нова книга, 2018. 576 с.
8. Tymkiv M., Korniyuchuk O., Pavliy S., etc. Medical microbiology immunology. Медична мікробіологія та імунологія. Vinnitsya: Nova kniga, 2018. 416 p.
9. Держинський М. Е., Скрипник Н. В., Пустовалов А. С., Островська Г. В., Варенюк І. М., Вороніна О. К., Пазюк Л. М., Гарматіна С. М. Загальна цитологія: підручник. Упорядкування Н. В. Скрипник. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2020. 640 с.
10. Abul K. Abbas, Andrew H. Cellular and Molecular immunology. Lichtmann. Shiv. Pillai. Updated 6-th edition. Pe. USA. Saunreds Elsevier. 2009. 543 p.
11. Julius M. Cruse, Robert E. Lewis. Illustrated Dictionary of Immunology, 3-rd edition. NW, USA. CRC Press. 2009. 806 p.

12. Goldsby R. A., Kindt T. J., Osborne B. A. Kuby Immunology, 4th edition, W. H. Freeman and Co. 2000 609 p.

15. Інформаційні ресурси

1. <https://www.frontiersin.org/journals/immunology>
2. <https://www.immunology.org/>
3. <http://www.microbiologyinfo.com/>

16. Перезарахування та визнання результатів навчання

Перезарахування та визнання результатів навчання з дисципліни «Імунологія» або окремого її елемента відбувається відповідно до Положення про порядок визнання в Уманському національному університеті садівництва результатів навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті.

Здобувачі вищої освіти мають право на визнання результатів навчання в неформальній та інформальній освіті (семінари, конференції, олімпіади, конкурси наукових робіт тощо) в обсязі, що загалом не перевищує 25% освітньої програми.

17. Політика академічної доброчесності

У процесі навчання з дисципліни «Імунологія», студенти повинні дотримуватися встановлених правил академічної доброчесності, визначених Кодексом доброчесності Уманського національного університету садівництва. При підготовці рефератів, виконанні індивідуальних науково-дослідних завдань, а також під час проведення контрольних заходів очікується, що всі роботи подані студентами будуть їхніми оригінальними дослідженнями та міркуваннями.

Будь-які види порушення академічної доброчесності, зокрема плагіат, неправомірне використання чужих ідей, фальсифікація даних чи співучасть у таких діяннях, є абсолютно неприпустимими і не толеруються. Виявлення ознак академічної недоброчесності у письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від обсягу порушення.

З метою запобігання порушенням і підвищення якості академічних робіт, студентам настійно рекомендується користуватися належними академічними ресурсами та інструментами для перевірки робіт на плагіат, а також звертатися за консультаціями з питань правильного цитування і академічного письма.

18. Зміни в робочій програмі на 2024/2025 навчальний рік

Робочу програму оновлено відповідно до «Положення про методичне забезпечення освітнього процесу в Уманському національному університеті садівництва», схваленого Вченою радою університету та затвердженого ректором від 11.07.2024 р.