

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет плодощовочівництва екології та захисту рослин

Кафедра біології

## **ІМУНОЛОГІЯ**

Методичні вказівки до виконання самостійної роботи студентами студентами першого рівня вищої освіти (бакалавр) спеціальності 091 «Біологія та біохімія»

**Умань – 2024**

### **Методичні вказівки підготував**

Р. М. Притуляк – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри біології Уманського національного університету садівництва

Розглянуто і затверджено на засіданні кафедри біології (протокол від 6 серпня 2024 року № 1).

Схвалено науково-методичною комісією факультету плодовоовочівництва, екології та захисту рослин

Протокол від 9 серпня 2024 року № 1

### **Рецензент**

В. П. Патика – доктор біологічних наук, професор, завідувач відділу фітопатогенних бактерій Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України.

### **Притуляк Р. М.**

Імунологія. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи студентами першого рівня вищої освіти (бакалавр) спеціальності 091 «Біологія та біохімія». Умань, 2024. 11 с.

## Зміст

Вступ	4
План самостійної роботи	5
Теми для самостійного вивчення матеріалу та написання рефератів з дисципліни «Імунологія»	6
Вимоги до написання реферату	7
Контрольні заходи з дисципліни	8
Розподіл балів, які отримують студенти	9
Шкала оцінювання: національна та ECTS	9
Рекомендована література	10

## Вступ

Методичні вказівки розроблені відповідно до робочої програми навчальної дисципліни «Імунологія», які передбачають поглиблену проробку студентами найбільш важливих тем дисципліни самостійно.

Самостійна робота – головний спосіб вивчення дисципліни, органічна частина навчального процесу на кафедрі біології. Вона допомагає глибоко засвоїти матеріал, закріпити знання, поглибити вміння та навички в пізнавальній діяльності, творчо мислити; виховує організованість і дисциплінованість, активність та ініціативу, настирливість у досягненні мети; сприяє виробленню власних прийомів і методів пізнання, вчить раціонально організовувати та контролювати робочий час.

Формою контролю самостійної роботи студентів є реферат, який подають викладачу за 2-а тижня до закінчення семестру.

**Метою навчальної дисципліни** є 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 імунорезистентності; 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 вагомим значенням 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.

***Загальні компетентності:***

- ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

***Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:***

- СК02. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.
- СК03. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси.
- СК07. Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів.
- СК10. Здатність демонструвати знання механізмів підтримання гомеостазу біологічних систем.

***Програмні результати навчання:***

- 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.

**План самостійної роботи**

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Написання та оформлення одного реферату.
3. Підготовка до поточного та підсумкового контролю.

Мета самостійної роботи студентів з дисципліни «Імунологія»:

- закріплення викладених на лекційних заняттях основних теоретичних положень курсу;

- спонукання і активізація творчих здібностей студента, розвиток навичок роботи з фаховою літературою і ресурсами мережі INTERNET;

- якісна підготовка до складання заліку

Завдання до виконання самостійної роботи студентів:

- відпрацювання і набуття практичних навичок з аналізу проблемних питань.

У цих вказівках наведено види самостійної роботи студентів, які є запорукою належного вивчення матеріалу дисципліни «Імунологія». Однією з важливих вимог підготовки фахівців є відпрацювання студентами навичок і самостійне набуття знань і умінь.

Запланована послідовність вивчення дисципліни відповідає темам і змісту робочої програми. Вивчення нової теми починається після повного пророблення і засвоєння попереднього матеріалу.

Студенти здійснюють самоконтроль знань за кожною із тем шляхом відповідей на основні запитання робочої програми. При підготовці до наступного лекційного заняття (згідно з робочою програмою) за рахунок бюджету часу, який відведено навчальним планом на самостійне вивчення курсу, студент працює з рекомендованою літературою з метою поглиблення, розширення і закріплення лекційного матеріалу.

Протягом семестру студент повинен вивчити матеріал лекцій та додаткову літературу згідно з наведеним нижче переліком.

### **Теми для самостійного вивчення матеріалу та написання рефератів з дисципліни «Імунологія»**

1. Поняття про імунітет. Види імунітету.
2. Фактори неспецифічного захисту організму.
3. Клітинні фактори неспецифічного захисту.
4. Фагоцитоз.
5. Гуморальні фактори неспецифічного захисту.
6. Інтерферони.

7. Антигени як індуктори імунної відповіді.
8. Структура і функції антитіл (імуноглобулінів).
9. Імунна відповідь організму.
10. Серологічні реакції. Серологічна ідентифікація та серологічна діагностика.
11. Реакції, що ґрунтуються на феномені аглютинації.
12. Реакції, що ґрунтуються на феномені преципітації.
13. Реакції імунного лізису (бактеріоліз, спірохетоліз, гемоліз).
14. Реакція зв'язування комплементу.
15. Цитокіни їх види і механізми дії.

### **Вимоги до написання реферату**

**Реферат** – це стислий виклад у письмовому вигляді або у формі доповіді змісту наукової праці, літератури за темою.

Підготовка рефератів – засіб оволодіння методикою і навичками роботи з літературою, використання загальних теоретичних і методологічних положень в ході аналізу певних процесів, явищ, подій, уміння пов'язати матеріал і реальність, обґрунтувати свої висновки. Разом з тим реферат – одна з форм перевірки знань студентів.

Готуючи реферат, необхідно передусім вивчити матеріал підручника, ознайомитися з рекомендованою літературою, монографіями, журнальними та газетними статтями по темі. Потім потрібно скласти розгорнутий план за наступною схемою.

1. Вступ.
2. Основна частина, яка включає 3–4 питання теми.
3. Висновки.
4. Список використаних джерел.

У ході опрацювання літератури необхідно робити виписки, уточняти і конкретизувати план. Реферат рекомендується починати із вступу, де необхідно

визначити актуальність теми, дати її загальну характеристику, практичний огляд літератури, зазначити мету реферату. В основній частині потрібно послідовно і аргументовано розкрити і проаналізувати головні проблеми теми. Кожне питання слід завершувати підсумковими висновками. У заключній частині потрібно зробити узагальнюючий висновок за темою в цілому.

У списку літератури джерела слід вказувати в алфавітному порядку.

У рефераті на всі цитати, важливі цифри, окремі положення потрібно робити посилання. Для цього в кінці речення в дужках необхідно вказати або повністю джерело (прізвище, ініціали автора, назва праці, місце видання, видавництво, рік видання, сторінки), або порядковий номер джерела у списку використаних джерел і сторінку. Обсяг реферату залежить від теми, використовуваної літератури, але в основному повинен мати 7–10 сторінок тексту.

Студентам, які виступають з рефератом, бажано усно викладати його короткий зміст, а не читати написаний текст. Так вони вчаться обґрунтовувати власну думку, виробляють у себе лекторську майстерність. Реферат обговорюють і доповнюють усі студенти під керівництвом викладача.

Аналізуючи реферат слід зупинитись на таких питаннях, як повнота та глибина розкриття теми, використання першоджерел, вірність складання плану, його відповідність змісту, аргументація положень та висновків, вміння вибирати, згрупувати та аналізувати матеріал, а також стиль і дотримання усіх вимог до оформлення реферату.

Якщо реферат має суттєві недоліки, студент повинен його доопрацювати, враховуючи зауваження і пропозиції.

### **Контрольні заходи з дисципліни**

Обов'язковим елементом процесу пізнання і навчання є контроль знань. Тому викладач використовує перевірку знань, умінь та навичок студентів для внесення коректив у навчальний процес. Розроблена робоча програма передбачає поточний і підсумковий контроль знань.



**Поточний контроль знань.** Викладач використовує результати поточного контролю не тільки для оцінки рівня знань студентів, а й для коректив навчального процесу. Крім того, може бути з'ясована необхідність в проведенні додаткових консультацій щодо незрозумілих для студентів окремих питань, в проведенні додаткових занять, тощо. Поточний контроль виконання студентами робочої програми здійснюється здачею змістовних модулів відповідно до розроблених тестів за тематикою лекцій.

**Підсумковий контроль.** Підсумковий контроль визначає систему і структуру знань студента в цілому і є заключним з дисципліни. Після закінчення занять студенти складають залік з отриманих знань. Результати складання заліку фіксують у заліковій відомості та надають до деканату. До складання заліку допускають студентів, які успішно засвоїли лекційний матеріал та пророблені питання, що винесені на самостійну підготовку.

### Розподіл балів, які отримують студенти

#### 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		

#### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи),	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C	задовільно	
64-73	D		
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
------	---	--	--

## 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., Korniyshuk 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.

### Інформаційні ресурси

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