

Державний вищий навчальний заклад  
«Донбаський державний педагогічний університет»

Факультет фізичного виховання

Кафедра фізичної терапії, фізичного виховання та біології

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Перший проректор



С. Набока

«27» червня 2022 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

***ІМУНОЛОГІЯ***

**підготовки здобувачів**

**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

(назва рівня вищої освіти)

**спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)**

(шифр і назва спеціальності)

**за освітньо-професійною програмою**

**«Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)»**

(назва програми)

**мова навчання українська**

Слов'янськ – 2022 р.

Розробник: Клименко Ю.С., кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізичної терапії, фізичного виховання та біології ДВНЗ «ДДПУ».

Рецензенти:

Дичко В.В. – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри фізичної терапії, фізичного виховання і біології ДВНЗ «ДДПУ».

Євтухова Т.А. – кандидат педагогічних наук, доцент, завідувачка кафедри природничо-математичних дисциплін та інформатики ДВНЗ «ДДПУ».


Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри фізичної терапії, фізичного виховання і біології

Протокол № 8 від «27» червня 2022 р.

Завідувач кафедри фізичної терапії,

фізичного виховання і біології \_\_\_\_\_  В.В. Дичко

Погоджено групою забезпечення спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Керівник групи забезпечення \_\_\_\_\_  І.В. Кушакова

Затверджено та рекомендовано до впровадження  
вченою радою  
Державного вищого навчального закладу  
«Донбаський державний педагогічний університет»

“27” червня 2022 р.

протокол № 9

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Вибіркова	
Загальна кількість годин – 150	Рік підготовки:	
	4-й	4-й
	Семестр	
	7-й	7-й
	Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: контактних – 3,6 / 1 самостійної роботи студента – 4,8 / 7,3	32 год.	10 год.
	Практичні	
	32 год.	8 год.
	Самостійна робота	
	86 год.	132 год.
	Вид контролю: екзамен	

**Метою** вивчення навчальної дисципліни «Імунологія» є формування у здобувачів вищої освіти системних знань і розуміння концептуальних основ про імунологію як загальнобіологічну науку, роль імунної системи в біологічних процесах, що визначатиме їх професійне мислення, ознайомлення студентів з сучасним станом та перспективами розвитку імунологічної науки; з уявленнями про концепцію імунологічного нагляду, ролі імунної системи в регуляції інших систем організму, про сучасні досягнення у фундаментальній та прикладній імунології.

**2. Матриця результатів навчання, методів навчання, методів контролю  
з навчальної дисципліни (вибіркової) «Імунологія»**

Результати навчання з дисципліни	Методи навчання	Методи контролю
<ul style="list-style-type: none"> <li>• знати анатомію та фізіологію органів імунної системи;</li> <li>• знати клітини імунної системи, їх функції, маркери клітин імунної системи (CD), цитокіни;</li> <li>• знати комплемент та інші гуморальні фактори неспецифічної резистентності;</li> <li>• знати механізми взаємодії клітин імунної системи, сучасну схему імунної відповіді;</li> <li>• знати генетичний контроль імунної відповіді; регуляцію імунної відповіді;</li> <li>• знати імунобіологічну суть щеплення, імунологічну толерантність; механізми імунного запалення, алергійні реакції;</li> <li>• вміти класифікувати методи експериментальної та клінічної імунології;</li> <li>• вміти використовувати методи для ідентифікації субпопуляцій клітин імунної системи та для оцінки вмісту імуноглобулінів в біологічних рідинах;</li> <li>• вміти використовувати методи градієнтного центрифугування для виділення імунокомпетентних клітин;</li> <li>• вміти визначати циркулюючі імунні комплекти;</li> <li>• вміти використовувати імуноферментний аналіз для діагностики певних антигенів</li> </ul>	<p>Словесний метод (лекції проводяться з використанням наочного методу – застосуванням презентацій, відеоматеріалів, демонстрація теоретичного матеріалу, обговорення, дискусія, аналіз);</p> <p>Практичний метод (практичні заняття – проведення дискусій, бесід, інтерактивні методи (мозковий штурм, робота у групах), аналіз конкретних генетичних задач, ситуацій, розробка презентацій, реферативна робота);</p> <p>В рамках самостійної роботи використовуються діагностичні та науково-дослідницькі методи навчання відповідно до типу та складності завдання.</p>	<p>Вхідний (бесіда). Поточний контроль (письмові роботи у формі рефератів, презентацій, доповідей); усне опитування; письмове опитування (тестування, розв'язання задач, відповіді на питання) Вирішення компетентісно-орієнтованих практичних завдань; поточні та контрольні тестування; Підсумковий контроль (екзамен)</p>



### 3. Структура навчальної дисципліни

№ з/п	Назви тем	Кількість годин							
		Денна форма				Заочна форма			
		усьог о	зокрема			усьог о	зокрема		
			л	пр.	с.р.		л	пр.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Тема 1. Імунологія як наука. Історія розвитку	12	2	2	8	9	1		8
2	Тема 2. Структурно функціональна організація імунної системи	12	2	2	8	14	1	1	12
3	Тема 3. Основні популяції клітин імунної системи	16	4	4	8	16	1	1	14
4	Тема 4. Антигени. Молекулярна структура і біологічні властивості	18	4	4	10	16	1	1	14
5	Тема 5. Структурно-функціональна організація антитіл	16	4	4	8	16	1	1	14
6	Тема 6. Головний комплекс гістосумісності та презентація антигенів	16	4	4	8	16	1	1	14
7	Тема 7. Розпізнавання антигенів та імунна відповідь	16	4	4	8	16	1	1	14
8	Тема 8. Класифікація алергенів і їх характеристика	18	4	4	10	16	1	1	14
9	Тема 9. Патогенез алергічних процесів, класифікація алергічних реакцій	14	2	2	10	16	1	1	14
10	Тема 10. Прикладні аспекти імунології	12	2	2	8	15	1		14
	<b>Усього годин</b>	150	32	32	86	150	10	8	132

## 4. Програма навчальної дисципліни

### 4.1. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Імунологія як наука. Історія розвитку	2	1
2	Структурно функціональна організація імунної системи	2	1
3	Основні популяції клітин імунної системи	4	1
4	Антигени. Молекулярна структура біологічні властивості	4	1
5	Структурно-функціональна організація антитіл	4	1
6	Головний комплекс гістосумісності та презентація антигенів	4	1
7	Розпізнавання антигенів та імунна відповідь	4	1
8	Класифікація алергенів і їх характеристика	4	1
9	Патогенез алергічних процесів, класифікація алергічних реакцій	2	1
10	Прикладні аспекти імунології	2	1
<i>Разом</i>		<b>32</b>	<b>10</b>

### 4.2. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Еволюція імунної системи. Етапи вивчення імунної системи	2	
2	Організація імунологічної лабораторії. Належна лабораторна практика. Техніка безпеки	2	1
3	Будова первинних та вторинних лімфоїдних органів	4	1
4	Неспецифічна резистентність. Клітинні захисні механізми	4	1
5	Визначення фагоцитарної активності нейтрофілів	4	1
6	Цитохімічні дослідження лейкоцитів. НСТ-тест	4	1
7	Вакцини та імунні сироватки. Методика імунізації лабораторної тварини	4	1
8	Реакції преципітації із застосуванням моноклональних антитіл. Визначення груп крові	4	1
9	Реакція імунодифузії	2	1

10	Методика проведення імуноферментного аналізу	2	
<i>Разом</i>		<b>32</b>	<b>8</b>

### 4.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Методи лабораторної ідентифікації лімфоцитів	8	8
2	Моноклональні антитіла. Спрощена схема отримання гібридоми	8	12
3	Технологія отримання вакцин та імунних сироваток	8	14
4	Методи імуногістохімічного дослідження	10	14
5	Імунохроматографія	8	14
6	Противірусні діагностикуми	8	14
7	Аутоімунні захворювання. Імунопроліферативні синдроми. Імунодефіцитні стани	8	14
8	Застосування імунолюмінесцентного, імуноферментного методів. ПЛР-аналіз	10	14
9	Вікові особливості функціонування імунної системи	10	14
10	Положення про імунодіагностичні дослідження	8	14
<i>Разом</i>		<b>86</b>	<b>132</b>

### 5. Критерії оцінювання результатів навчання

*Шкала оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти*

За накопичувальною 100-бальною шкалою	За національною шкалою	
	для екзаменів, звітів з практики, курсових робіт	для заліків
90 – 100 балів	відмінно	зараховано
89 – 75 балів	добре	
60 – 74 балів	задовільно	
26 – 59 балів	незадовільно	не зараховано
0 – 25 балів	неприйнятно	

### 6. Засоби діагностики результатів навчання

1) усні опитування на практичних заняттях – індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда (оцінюється рівень розуміння здобувачем



теоретичного матеріалу, вміння формулювати запитання по темі та давати на нього відповідь, якість підготовки домашнього завдання);

2) перевірка практичних завдань на практичних заняттях – письмове тестування; вирішення дослідницьких задач; в тому числі перевірка вміння аналізувати й застосовувати одержані знання для вирішення практичних завдань; перевірка результатів виконання завдань для самостійної роботи.

3) екзамен, який містить такі завдання: підготовка відповіді на три теоретичних запитання.

### **Питання до екзамену:**

1. Охарактеризуйте основні напрямки розвитку імунології та віхи їх становлення

2. Неспецифічна резистентність

3. Білки гострої фази та їх роль у резистентності

4. Клітинні захисні механізми

5. Роль Toll-подібних рецепторів

6. Фагоцитоз та запалення

7. Роль кісткового мозку як цент антиген-незалежного лімфопоезу

8. Функції тимусу

9. Характеристики функцій селезінки та лімфоїдних органів

10. Поверхневі маркери лімфоцитів

11. Процес В-клітинної диференціації

12. Т-клітинна диференціація

13. НК-клітини

14. Методи ідентифікації лімфоцитів

15. Імуногени та їх властивості

16. Види епітопів

17. Основні види гаптенів

18. Ад'юванти та їхні види

19. Будова та функції МНС-I та МНС-2 комплексів

20. Процес процесингу і презентації антигену

21. Природа і функція антитіл

22. Антитіла та їх структурні елементи

23. Особливості структури та функції різних класів імуноглобулінів

24. Механізми формування різноманітності антитіл

25. Процес ре аранжування генів, які кодують структуру молекул антитіл

26. Гібридоми та моноклональні антитіла. Моноклональні антитіла у медицині

27. Цитокіни та принципи їхньої класифікації. Функція в організмі

28. Хемокіни, тринсформуючий фактор росту та інтерферони в імунній системі
29. Вплив цитокінів на процеси диференціювання Т-клітин
30. Зв'язок цитокінів та Т-рег клітин
31. Колонієстимулюючі фактори
32. Антицитокінова терапія
33. Методи визначення експресії цитокінів
34. Роль та значення системи комплементу
35. Активація класичного шляху комплементу
36. Активація альтернативного шляху
37. Лектиновий шлях активації системи комплементу
38. Управління процесами активації різних шляхів системи комплементу
39. Рецептори до компонентів системи комплементу
40. Прояви надлишку та дефіциту системи комплементу
41. Особливості геперчутливості I типу
42. Гіперчутливість II типу
43. Механізм виникнення реакції гіперчутливості III типу
44. Гіперчутливість сповільненого типу, застосування цього типу гіперчутливості з діагностичною метою
45. Механізми формування аутоімунних синдромів та захворювань
46. Характеристика імунопроліферативних захворювань
47. Первинні та вторинні імунодефіцитні стани
48. Види HLA антигенів та їхня роль у відторгненні трансплантату
49. Мінорні антигени гістосумісності
50. MHC білки та їхня роль у імунній системі
51. Участь у процесах відторгнення ABO-группових антигенів крові та кілерних імуноглобулінових рецепторів
52. Процедура HLA-типуювання
53. Типи відторгнень та їх механізми
54. Групи імуносупресорів для попередження відторгнення трансплантату
55. Неспецифічна резистентність. Білки гострої фази.
56. Клітинні захисні механізми. Toll-подібні рецептори
57. Функції тимусу, селезінки та лімфоїдних органів
58. Поверхневі маркери лімфоцитів. Процес В- та Т-клітинної диференціації
59. NK-клітини
60. Імуногени, види гаптенів, ад'юванти

61. Процес процесингу і презентації антигену
62. Антитіла та їх структурні елементи. Структура та функції різних класів імуноглобулінів. Гібридоми
63. Цитокіни, хемокіни, тринсформуючий фактор росту, колонієстимулюючі фактори
64. Роль та значення системи комплементу. Характеристика шляхів активації комплементу
65. Особливості геперчутливості I, II та III типу
66. Аутоімунні синдроми, імунопроліферативні захворювання
67. Імунодефіцитні стани
68. HLA антигени та мінорні антигени гістосумісності
69. Типи відторгнень та їх механізми. Застосування імуносупресорів для попередження відторгнення трансплантанту
70. Пухлинні антигени
71. Імунний нагляд над клітинами з ознаками злоякісного росту
72. Роль T-, B- та NK-клітин у протипухлинному імунітеті
73. Значення макрофагів та нейтрофілів у пухлинному процесі
74. Шляхи уникнення імунного нагляду ухлиною
75. Онкомаркери у лабораторній діагностиці
76. Методи та перспективи імунотерапії злоякісних новоутворень
77. Роль клітинної стінки бактерій у процесах реалізації імунної відповіді
78. Особливості перебігу імунної відповіді при інфікуванні мікобактеріями та спірохетами
79. Токсини та суперантигени
80. Процеси елімінації грибків, гельмінтів та найпростіших із організму
81. Уникнення імунної відповіді інфекційними патогенами
82. Захист організму від вірусних інфекцій та роль антитіл у цьому процесі
83. Інтерферони та їхня роль у боротьбі з вірусною інфекцією
84. Активна та пасивна імунізація
85. Групи вакцин
86. Ад'юванти, механізм їх дії
87. Основні види імунопрофілактики
88. Недоліки вакцин
89. Отримання штучного імунітету проти слабо імуногенних патогенів
90. Антиідіотипічні антитіла

## 7. Рекомендована література

### Основна література:

1. Данилейченко В.В., Федечко Й.М., Корнійчук О.П., Солонинко І.І. Мікробіологія з основами імунології: підручник. 3-є видання. Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина». 2020, 376 с.

2. Імунологія : [навч. посіб.] / Бесчасний С. П., Гасюк О. М. Херсон : Вишемирський В. С., 2019. 195 с. : рис., табл.

3. Люта В.А. Кононов О.В. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень, вірусологія та імунологія : підручник, К. : ВСВ «Медицина», 2019. 576 с.

4. Майкл Р. Барер, Вілл Ірвінг, Ендрю Свонн, Нелюн Перера Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль: 19-е видання: у 2 томах. Том 1. Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина», 2020. 434 с.

5. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія : підручник для студ. вищих мед. навч. закладів / за ред. В.П.Широбокова. 3-тє вид., оновл. та допов. Вінниця : Нова Книга, 2021. 920 с. : іл.

6. Мікробіологія: підруч. для студ. ВНЗ / І. Л. Дикий, І. Ю. Холупяк, Н. Ю. Шевельова, М. Ю. Стегній, Н. І. Філімонова; за ред. І. Л. Дикого. Х.: Вид-во НФаУ; Оригінал, 2019. 432 с.

7. Пирог Т. П. Становлення та розвиток мікробіології. Загальна мікробіологія : підручник. 2 вид., доп. і перероб. Київ : НУХТ, 2020. 620 с.

8. Medical Microbiology, Virology and Immunology = Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія : textbook for English-speaking students of higher medical educational institutions / Т. V. Andrianova, Bobyr, V. V. Danyleichenko, V. V. Dyment, G. S. Dziublyk, I. V. Evtushenko, O. I. Fedechko, I. M. Furman, A. A. Klymnyuk, S. I. Koval, E. Z. ; ed. V. P. Shyrobokov. Vinnytsia : Nova Knyha, 2019. 744 p.

9. Medical Microbiology and Immunology // Медична мікробіологія та імунологія : підручник для студентів медичного, стоматологічного та фармацевтичного факультетів ВМНЗ, які навчаються англійською мовою / М. Тумків, О. Корнійчук, S. Pavliu, М. Мішина, Н. Філімонова, Н. S. Klymnyuk, I. Вовк. Vinnytsya : Nova Knyha, 2019. 416 p.

10. Ситуаційні задачі з мікробіології та вірусології / за загальною редакцією доц. Ткачук. Тернопіль: ТНМУ, 2022. 338 с.

### Допоміжна література:

11. Мікробіологія, вірусологія та імунологія в таблицях і схемах: навч. посіб.: у 4 част. Ч.1. Загальна мікробіологія / за заг. ред. С.І. Климнюка, М.С. Творка –Тернопіль: ТНМУ, 2020. 180 с.

12. Мікробіологія, вірусологія та імунологія в таблицях і схемах: навч.посіб.: у 4 част. Ч.2. Імунологія / за заг. ред. С.І. Климнюка, М.С. Творка. Тернопіль: ТНМУ, 2021. 156 с.

13. Мікробіологія, вірусологія та імунологія в таблицях і схемах: навч.посіб.: у 4 част. Ч.3. Вірусологія / за заг. ред. С.І. Климнюка, М.С. Творка. Тернопіль: ТНМУ, 2021. 232 с.

14. Мікробіологія, вірусологія та імунологія в таблицях і схемах: навч.посіб.: у 4 част. Ч.4. Спеціальна, клінічна та екологічна мікробіологія / за заг. ред. С.І. Климнюка, М.С. Творка. Тернопіль: ТНМУ, 2021. 416 с.

15. Лабораторний практикум з дисципліни «Медична біологія»/ Л. Я.Федонюк, Я. С. Стравський, С. С.Подобівський, Н.Б. Глипка, О. М. Загричук, О. Ю.Ружицька, О. Б. Фурка. Тернопіль: ТНМУ, 2020. 360 с.

16. Романюк Л.Б., Климнюк С.І., Кравець Н.Я. Епідеміологія і специфічна профілактика кору – актуальні питання сьогодення // *Буковинський медичний вісник*. 2019. том 23, № 3 (91). С. 112-117.

17. Horiuk Y. V., Kukhtyn M. D., Stravskyu Y. S., Klymnyuk S. I., Vergeles K. M., Horiuk V. V. Influence of staphylococcal Phage SA<sub>v</sub>B14 on biofilms, formed by *Staphylococcus aureus* variant bovis // *Regul. Mech. Biosyst.* 2019. 10(3). С.314-318.

18. Сергеева Т.А., Іванчук І.О. Гепатит В в Україні: епідеміологічна характеристика та оцінка тягаря (за результатами аналізу даних з різних джерел) Київ, 2018. Електронне видання. Режим доступу: <https://phc.org.ua/uploads/files/VGV-2018.pdf>

## 8. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <https://moz.gov.ua/artide/health/rezistentnist-do-antibiotikiv-svitovi-riziki>
2. <https://phc.org.ua/news/scho-take-antibiotikorezistentnist>
3. <https://www.pfizermed.com.ua/public/medical-content/abresistance>
4. <http://www.mif-ua.com/archive/article/42745>
5. <http://www.imv.kiev.ua/index.php/uk/> – сайт Інституту мікробіології та вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України
6. <http://www.asm.org/> – сайт американської асоціації мікробіологів
7. <http://www.microbiologybook.org/> – мікробіологія «он-лайн»

## 9. Посилання на дистанційний курс

Вивчення навчальної дисципліни «Імунологія» може відбуватися дистанційно або змішано на платформі Moodle ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»

<http://212.3.125.77:9090/moodle/course/view.php?id=2579>

Дистанційний курс розраховано на десять тем. Кожна тема містить такі компоненти: лекції, практичні заняття, тестування, завдання до самостійної роботи, презентації.