



**МІЖНАРОДНИЙ ЄВРОПЕЙСЬКИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ  
«ЄВРОПЕЙСЬКА МЕДИЧНА ШКОЛА»**

**Кафедра фундаментальних та  
медико-профілактичних дисциплін**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною радою Університету,  
протокол від 29.08.23 № 4

Заступник голови НМР Лісничук О.А.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

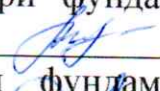
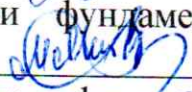

**МІКРОБІОЛОГІЯ, ВІРУСОЛОГІЯ, ІМУНОЛОГІЯ**

для підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня  
(денної форми навчання)

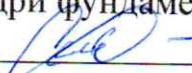
<b>Галузі знань</b>	22 «Охорона здоров'я»
<b>Спеціальності</b>	222 «Медицина»
<b>Освітня програма:</b>	Медицина
<b>Статус дисципліни:</b>	Обов'язкова

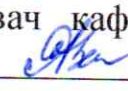
Робоча програма навчальної дисципліни «Мікробіологія, вірусологія, імунологія» складена на основі освітньо-професійної програми «Медицина» для другого(магістерського) рівня 222 спеціальності «Медицина», затвердженої Вченою радою Університету, протокол № 4, від «30» травня 2023 року.

УКЛАДАЧИ ПРОГРАМИ:

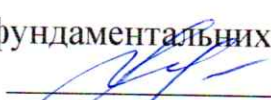
Професор кафедри фундаментальних та медико-профілактичних дисциплін  М. Верголяс, д.м.н., професор;  
Доцент кафедри фундаментальних та медико-профілактичних дисциплін  М. Михайлюк, к.вет.н., доцент;  
Завідувач кафедри фундаментальних та медико-профілактичних дисциплін  В.Коваленко, к.б.н., доцент.

РЕЦЕНЗЕНТ:

Професор кафедри фундаментальних та медико-профілактичних дисциплін  І. Савицький, д.м.н., професор

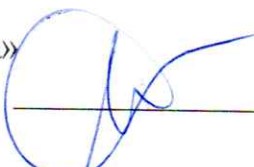
Гарант ОПП «Медицина», завідувач кафедри педіатрії, імунології, інфекційних та рідкісних захворювань  А. Бондаренко д.м.н., професор

Робочу програму навчальної дисципліни розглянуто та схвалено кафедрою фундаментальних та медико-профілактичних дисципліни, протокол № 1 від «25» серпня 2023 р.

Завідувач кафедри фундаментальних та медико-профілактичних дисципліни к.б.н., доцент  Вікторія КОВАЛЕНКО

Розглянуто і схвалено Вченою радою Навчально-наукового інституту «Європейська медична школа», протокол № 1 від «29» серпня 2023 р.

Голова Вченої ради ННІ  
«Європейська медична школа»  
к.м.н., доцент



Євгеній СИМОНЕЦЬ

## Вступ

**Програма вивчення навчальної дисципліни** “Мікробіологія, вірусологія та імунологія” складена відповідно до Стандарту вищої освіти другого (магістерського) рівня підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр», галузі знань 22 – «Охорона здоров’я», спеціальності – 222 «Медицина», освітньо-кваліфікаційного рівня «Магістр медицини».

**Опис навчальної дисципліни (анотація).** Вивчення дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» базується на знаннях основних природничо-наукових дисциплін: медичної біології, медичної та біологічної фізики, біологічної та біоорганічної хімії, анатомії людини, гістології, цитології та ембріології, латинської мови, історії медицини, філософії й інтегрується з цими дисциплінами.

### Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів – 9	<b>Галузь знань 22 «ОХОРОНА ЗДОРОВ’Я»</b>	Нормативна (за вибором)	
	Напрямок підготовки «Медицина»		
Розділів - 2	Спеціальність: 222 «Медицина»	Рік підготовки	
Змістових розділів – 14		2 і 3	
Загальна кількість годин - 270		Семестр	
	Лекції		
Тижневе навантаження: аудиторних – 2	<b>Освітньо-кваліфікаційний рівень: «магістр медицини» кваліфікації професійної «лікар»</b>	20	20
		Практичні	
		44	60
		Самостійна робота	
		56	70
		Вид контролю	
залік	екзамен		

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є властивості патогенних представників світу мікробів, їх взаємодія з організмом людини, механізми розвитку інфекційних захворювань, методи їх діагностики, специфічної профілактики та лікування.

#### **Міждисциплінарні зв’язки:**

Вивчення дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» закладає основи для вивчення студентами загальної гігієни, епідеміології, патологічної фізіології, патологічної анатомії, імунології та алергології, інфекційних хвороб, внутрішніх хвороб, хірургічних хвороб та дитячих хвороб та інших клінічних дисциплін, що передбачає інтеграцію викладання з цими дисциплінами та застосування знань з мікробіології, вірусології та імунології в процесі подальшого навчання та у професійній діяльності. Також дисципліна

зкладає основи вчення про фізіологічну роль мікробів в організмі людини та профілактику порушення цих функцій в процесі медикаментозних втручань.

## 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Мета вивчення дисципліни впливає із цілей освітньо-професійної програми підготовки випускників вищого медичного навчального закладу та визначаються змістом тих системних знань і умінь, котрими повинен оволодіти лікар-спеціаліст. Знання, які студенти отримують із навчальної дисципліни «Мікробіології, вірусології та імунології», є базовими для блоку дисциплін, що забезпечують природничо-наукову (блок ПН) і професійно-практичну (блок ПП) підготовку.

### 1.2. Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» є:

- Інтерпретувати біологічні властивості патогенних та непатогенних мікроорганізмів, вірусів та закономірності їх взаємодії з макроорганізмом, з популяцією людини та зовнішнім середовищем.
- Визначати методи мікробіологічної і вірусологічної діагностики, етіотропної терапії та специфічної профілактики інфекційних хвороб.
- Пояснювати будову імунної системи організму людини.
- Трактувати основні механізми формування імунної відповіді організму людини.
- Визначати основні типи патологічної реакції імунної системи і зв'язок з виникненням найбільш поширених хвороб людини.

### 1.3 Компетентності та результати навчання, формуванню яких сприяє дисципліна (взаємозв'язок з нормативним змістом підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованим у термінах результатів навчання у Стандарті вищої освіти).

Згідно вимог проекту Стандарту вищої освіти України (другий (магістерський) рівень вищої освіти, галузь знань 22 «Охорона здоров'я», спеціальність 222 «Медицина») дисципліна забезпечує набуття студентами наступних компетентностей:

-інтегральної: здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні спеціалізовані задачі у широких та мультидисциплінарних контекстах професійної діяльності лікаря, вирішувати практичні проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації, з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності у галузі охорони здоров'я.

-загальних та фахових:

<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	
<b>ЗК 1.</b>	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
<b>ЗК 2.</b>	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
<b>ЗК 3.</b>	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
<b>ЗК 4.</b>	Знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності
<b>ЗК 5.</b>	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації
<b>ЗК 6.</b>	Здатність приймати обґрунтовані рішення
<b>ЗК 7.</b>	Здатність працювати в команді
<b>ЗК 8.</b>	Здатність до міжособистісної взаємодії
<b>ЗК 10.</b>	Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології
<b>ЗК 11.</b>	Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з
<b>ЗК 12</b>	Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків
<b>Фахові компетентності (ФК)</b>	
<b>ФК 1.</b>	Здатність збирати медичну інформацію про пацієнта і аналізувати клінічні дані

<b>ФК 2</b>	Здатність до визначення необхідного переліку лабораторних та інструментальних досліджень та оцінки їх результатів
<b>ФК 3</b>	Здатність до встановлення попереднього та клінічного діагнозу захворювання
<b>ФК 6</b>	Здатність до визначення принципів та характеру лікування та профілактики захворювань
<b>ФК 7</b>	Здатність до діагностування невідкладних станів
<b>ФК 11.</b>	Здатність розв'язувати медичні проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.
<b>ФК 17</b>	Здатність до оцінювання впливу навколишнього середовища, соціально-економічних та біологічних детермінант на стан здоров'я індивідуума, сім'ї, популяції.
<b>ФК 23</b>	Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти у сфері охорони здоров'я.
<b>ФК 24</b>	Дотримання етичних принципів при роботі з пацієнтами, лабораторними тваринами
<b>ФК 25</b>	Дотримання професійної та академічної доброчесності, нести відповідальність за достовірність отриманих наукових результатів
<b>Програмні результати навчання (ПРН)</b>	
<b>ПРН 1.</b>	Мати ґрунтовні знання із структури професійної діяльності. Вміти здійснювати професійну діяльність, що потребує оновлення та інтеграції знань. Нести відповідальність за професійний розвиток, здатність до подальшого професійного навчання з високим рівнем автономності
<b>ПРН 2.</b>	Розуміння та знання фундаментальних і клінічних біомедичних наук, на рівні достатньому для вирішення професійних задач у сфері охорони здоров'я
<b>ПРН 3</b>	Спеціалізовані концептуальні знання, що включають наукові здобутки у сфері охорони здоров'я і є основою для проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері медицини та дотичних до неї міждисциплінарних проблем.
<b>ПРН 4</b>	Виділяти та ідентифікувати провідні клінічні симптоми та синдроми (за списком 1); за стандартними методиками, використовуючи попередні дані анамнезу хворого, дані огляду хворого, знання про людину, її органи та системи, встановлювати попередній клінічний діагноз захворювання (за списком 2).
<b>ПРН 7</b>	Призначати та аналізувати додаткові (обов'язкові та за вибором) методи обстеження (лабораторні, функціональні та/або інструментальні) (за списком 4), пацієнтів із захворюваннями органів і систем організму для проведення диференційної діагностики захворювань (за списком 2).
<b>ПРН 8</b>	Визначити головний клінічний синдром або чим обумовлена тяжкість стану потерпілого/постраждалого (за списком 3) шляхом прийняття обґрунтованого рішення та оцінки стану людини за будь-яких обставин (в умовах закладу охорони здоров'я, за його межами) у т.ч. в умовах надзвичайної ситуації та бойових дій, в польових умовах, в умовах нестачі інформації та обмеженого часу.
<b>ПРН 9</b>	Визначати характер та принципи лікування хворих (консервативне, оперативне) із захворюваннями (за списком 2), враховуючи вік пацієнта, в умовах закладу охорони здоров'я, за його межами та на етапах медичної евакуації, в т.ч. у польових умовах, на підставі попереднього клінічного діагнозу, дотримуючись відповідних етичних та юридичних норм, шляхом прийняття обґрунтованого рішення за існуючими алгоритмами та стандартними схемами, у разі необхідності розширення стандартної схеми вміти обґрунтувати персоналізовані рекомендації під контролем лікаря-керівника в умовах лікувальної установи

<b>ПРН 14</b>	Визначати тактику та надавати екстрену медичної допомогу при невідкладних станах (за списком 3) в умовах обмеженого часу згідно з існуючими клінічними протоколами та стандартами лікування
<b>ПРН 19</b>	Планувати та втілювати систему протиепідемічних та профілактичних заходів, щодо виникнення та розповсюдження захворювань серед населення.
<b>ПРН 20</b>	Аналізувати епідеміологічний стан та проводити заходи масової й індивідуальної, загальної та локальної профілактики інфекційних захворювань
<b>ПРН 21.</b>	Відшукувати необхідну інформацію у професійній літературі та базах даних інших джерелах, аналізувати, оцінювати та застосовувати цю інформацію.
<b>ПРН 23</b>	Оцінювати вплив навколишнього середовища на стан здоров'я людини для оцінки стану захворюваності населення
<b>ПРН 24</b>	Організувати необхідний рівень індивідуальної безпеки (власної та осіб, про яких піклується) у разі виникнення типових небезпечних ситуацій в індивідуальному полі діяльності.
<b>ПРН 25</b>	Зрозуміло і однозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з проблем охорони здоров'я та дотичних питань до фахівців і нефахівців
<b>ПРН 28</b>	Приймати ефективні рішення з проблем охорони здоров'я, оцінювати потрібні ресурси, враховувати соціальні, економічні та етичні наслідки
<b>ПРН 29</b>	Планувати, організувати та проводити заходи зі специфічної профілактики інфекційних захворювань, в тому числі згідно з Національним календарем профілактичних щеплень, як обов'язкових так і рекомендованих. Управляти залишками вакцин, організувати додаткові вакцинальні кампанії, у т.ч. заходи з імунопрофілактики

**Інтегративні кінцеві програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна:**

- Здатність аналізувати біологічні властивості патогенних та непатогенних мікроорганізмів, вірусів та закономірності їх взаємодії з макроорганізмом, з популяцією людини та зовнішнім середовищем.
- Здатність трактувати основні механізми формування імунної відповіді організму людини.
- Здатність визначати основні типи патологічної реакції імунної системи і зв'язок з виникненням найбільш поширених хвороб людини.
- Здатність визначати методи мікробіологічної і вірусологічної діагностики, етіотропної терапії та специфічної профілактики інфекційних хвороб.

Згідно зі стандартами вищої освіти студенти повинні:

**Знати:** В умовах лікувальної установи, застосовуючи стандартну процедуру, використовуючи знання про людину, її органи та системи, на підставі результатів лабораторних та інструментальних досліджень оцінювати інформацію щодо діагнозу (за списком 4):

- Серологічні реакції при інфекційних хворобах;
- Мікробіологічне дослідження біологічних рідин та виділень;
- Хімічне, органолептичне, бактеріологічне дослідження якості продуктів харчування та води.

**Вміти:**

- Оцінювати результати лабораторних та інструментальних досліджень (за списком 4);

- Передбачати негативні наслідки впливу небезпечних факторів на організм людини;
- Оволодіти сучасними методами мікробіологічних досліджень при інфекційних хворобах;
- Аналізувати принципи одержання вакцинних препаратів, методи їх стандартизації і контролю, практичне використання;
- Оволодіти принципами виготовлення імунних сироваток, методами їх стандартизації, контролю, практичне значення;
- Інтерпретувати розвиток медицини в історичній ретроспективі;
- Трактувати основні історико-медичні події;
- Демонструвати володіння морально-етичними принципами ставлення до живої людини, її тіла як об'єкта анатомічного та клінічного дослідження.

## **2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 270 годин, 9 кредити ЄКТС.

Програма дисципліни «**Мікробіологія, вірусологія та імунологія**» структурована на 2 розділи, до складу яких входять блоки змістових розділів.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 270 годин (9 кредитів ЄКТС).

Розділ I: 120 годин 4,0 кредита ЄКТС.

Розділ II: 150 години 5,0 кредита ЄКТС.

### **Розділ 1. Морфологія і фізіологія мікроорганізмів. Інфекція. Імунітет.**

#### ***Змістові розділи:***

1. Введення в мікробіологію.
2. Морфологія і структура прокаріотів та паразитичних одноклітинних еукаріотів. Фарбування мікроорганізмів. Мікроскопія.
3. Фізіологія бактерій. Еволюція та класифікація мікроорганізмів.
4. Генетика мікроорганізмів.
5. Мікробіологічні основи антимікробної хіміотерапії та антисептики.
6. Інфекція.
7. Імунна система організму. Реакції неспецифічного захисту від інфекційних агентів.
8. Антигени, антитіла.
9. Реакції імунітету. Імунопатологія.

### **Розділ 2. Загальна і спеціальна вірусологія.**

#### ***Змістові розділи:***

10. Загальна вірусологія.
11. Спеціальна вірусологія.
12. Патогенні прокаріоти та еукаріоти.
13. Основи клінічної мікробіології.
14. Санітарна мікробіологія та вірусологія.

### **3. Структура навчальної дисципліни**

Назва змістовних розділів і тем	Кількість годин			
	Всього	У тому числі		
		л	п	с.р
<b>РОЗДІЛ I. Морфологія і фізіологія мікроорганізмів. Інфекція. Імунітет.</b>				
<b><i>Змістовний розділ 1, 2. Введення в мікробіологію Морфологія і структура прокаріотів та паразитичних одноклітинних еукаріотів. Фарбування мікроорганізмів. Мікроскопія.</i></b>				
Тема 1. Вступ до дисципліни. Медична мікробіологія як предмет. Історія мікробіології як науки. Організація роботи в	6	1	2	3



бактеріологічний, імунологічний та вірусологічний лабораторії.				
Тема 2. Морфологія бактерій.	6	1	2	3
Тема 3. Класифікація мікроорганізмів. Морфологія і ультраструктура бактерій. Методи мікроскопії.	6	1	2	3
Тема 4. Барвники та методи виготовлення препаратів.	5	-	2	3
Тема 5. Прості методи фарбування бактерій.	6	1	2	3
Тема 6. Структура бактеріальної клітини.	6	1	2	3
Тема 7. Фарбування бактерій за методом Грама та інші складні методи фарбування.	5	1	2	2
Тема 8. Морфологія спірохет, актиноміцетів, грибів та патогенних найпростіших.	6	2	2	2
<b><i>Змістовий розділ 3. Фізіологія мікроорганізмів (прокаріотів). Еволюція та класифікація мікроорганізмів.</i></b>				
Тема 9. Фізіологія бактерій.	5	2	2	3
Тема 10. Поживні середовища.	4	-	2	2
Тема 11. Стерилізація та дезінфекція.	4	-	2	2
Тема 12. Ріст і розмноження мікроорганізмів. Виділення чистих культур аеробів.	7	2	2	3
Тема 13. Ріст і розмноження мікроорганізмів. Виділення чистих культур анаеробів. Ідентифікація чистих культур мікроорганізмів.	4	-	2	2
<b><i>Змістовий розділ 4. Генетика мікроорганізмів. Змістовий розділ 5. Мікробіологічні основи антимікробної хіміотерапії.</i></b>				
Тема 14. Генетика бактерій. Мінливість	6	1	2	3
Тема 15. Хіміотерапевтичні препарати. Антибіотики	5	1	2	2
<b><i>Змістовий розділ 6. Інфекція</i></b>				
Тема 16. Інфекційний процес.	6	1	2	3
Тема 17. Сучасні методи діагностики інфекційних захворювань.	5	1	2	2
<b><i>Змістовий розділ 7. Імунна система організму. Реакції неспецифічного захисту організму від мікроорганізмів. Змістовий розділ 8. Антигени. Антитіла. Змістовий розділ 9. Реакції імунітету. Імунопатологія.</i></b>				
Тема 18. Органи імунної системи людини	6	1	2	3
Тема 19. Фактори неспецифічного захисту організму.	5	1	2	2
Тема 20. Антигени. Антитіла.	7	1	2	3
Тема 21. Серологічні реакції. Серологічні реакції з мітками	4	1	2	2
Тема 22. Вакцини та імунні сироватки. Підсумкове заняття з розділу I	4	-	2	2
<b><i>РОЗДІЛ II. Загальна та спеціальна вірусологія. Патогенні прокаріоти, еукаріоти, гриби. Змістовий розділ 10. Загальна вірусологія</i></b>				
Тема 23. Морфологія та ультраструктура вірусів.	5	1	2	2
Тема 24. Культивування вірусів в курячому ембріоні та організмі лабораторних тварин.	6	1	2	3
Тема 25. Культивування вірусів у клітинних культурах. Індикація вірусної репродукції. Серологічні реакції в вірусології	5	1	2	2
Тема 26. Генетика вірусів. Бактеріофаги. Практичне використання.	5	1	2	2
<b><i>Змістовий розділ 11. Спеціальна вірусологія.</i></b>				
Тема 27. Ортоміксовіруси, параміксовіруси.	5	1	2	2
Тема 28. Пікорнавіруси. Ентеровіруси	4		2	2
Тема 29. Ретровіруси. СНІД. РНК-геномні віруси: реовіруси, аренавіруси, рабдовіруси. Герпесвіруси, аденовіруси. Віруси гепатитів	5	1	2	2
Тема 30. Герпесвіруси, аденовіруси. Віруси гепатитів	6	2	2	2
Тема 31. Вірус везикулярного стоматиту, тогавіруси, філовіруси, коронавіруси..	4	-	2	2



Тема 32. Поксвіруси, паповавіруси, парвовіруси.	4	-	2	2
Тема 33. Арбовіруси. Онкогенні віруси. Пріони	4	-	2	2
<b>Змістовий розділ 12. Патогенні прокаріоти і еукаріоти.</b>				
Тема 34. Стафілококи. Стрептококи.	5	2	2	1
Тема 35. Менінгококи. Гонококи.	5	-	2	3
Тема 36. Сальмонели. Черевний тиф. Паратифи.	5	-	2	3
Тема 37. Сальмонели гастроентеритів.	5	-	2	3
Тема 38. Шигели. Дизентерія.	5	-	2	3
Тема 39. Вібріони. Холера. Коринебактерії.	6	2	2	2
Тема 40. Дифтерія. Бордетели. Кашлюк.	4	-	2	2
Тема 41. Мікобактерії. Туберкульоз. Лепра	4	-	2	2
Тема 42. Анаероби. Ботулізм. Зооантропонози.	4	-	2	2
Тема 43. Чума. Бруцельоз.	4	-	2	2
Тема 44. Туляремія. Сибірка.	5	1	2	2
Тема 45. Рикетції. Висипний тиф. Ку-лихоманка.	4	-	2	2
Тема 46. Хламідії. Мікоплазми	5	1	2	2
Тема 47. Спірохети. Сіфіліс. Зворотній тиф. Бореліоз. Лептоспіроз	6	1	2	3
Тема 48. Патогенні гриби. Мікробіологічна діагностика мікозів. Протозойні інфекції.	4	1	2	1
<b>Змістовий розділ 13. Основи клінічної та екологічної мікробіології. Змістовий розділ</b>				
Тема 49. Клінічна мікробіологія. Нормальна мікрофлора організму.	2	1	2	1
Тема 50. Дисбіоз. Корекція	5	-	2	3
Тема 51. Внутрішньолікарніні інфекції. Ятрогенні інфекції.	6	1	2	3
<b>Змістовий розділ 14. Санітарна мікробіологія та вірусологія</b>				
Тема 52. Санітарна мікробіологія. Мікрофлора ґрунту і харчових продуктів. Мікрофлора води і повітря	7	2	2	3
<b>УСЬОГО З ДИСЦИПЛІНИ</b>	<b>270</b>	<b>40</b>	<b>104</b>	<b>126</b>

#### 4. Теми лекцій

№	Теми лекцій	Кількість годин
<b>РОЗДІЛ I. Морфологія і фізіологія мікроорганізмів. Інфекція. Імунітет.</b>		
1.	Вступ до дисципліни. Медична мікробіологія як предмет. Історія мікробіології як науки.	2
2.	Класифікація мікроорганізмів. Морфологія і ультраструктура бактерій.	2
3.	Фізіологія та біологія бактерій. Ріст і розмноження бактерій.	2
4.	Генетика та мінливість мікроорганізмів. Бактеріофаги.	2
5.	Вчення про інфекцію. Патогенність, вірулентність. Біотехнологія.	2
6.	Принципи антимікробної терапії захворювань. Антибіотики	2
7.	Імунологія як наука. Історія імунології. Фактори неспецифічного захисту організму	2
8.	Види та форми імунітету. Система імунологічного нагляду людини	2
9.	Антигени та антитіла..	2
10.	Імунопрофілактика та імунотерапія	2
<b>РОЗДІЛ II. Загальна та спеціальна вірусологія.</b>		

11.	Загальна вірусологія. Морфологія і ультраструктура вірусів. Класифікація, культивування та виявлення вірусів.	2
12.	Орто- та параміксовіруси.. Віруси-збудники ГРВІ. Коронавіруси	2
13.	Збудники природно-вогнещевих (осередкових) вірусних інфекцій..	2
14.	Тогавіруси. Рабдовіруси. Збудник сказу.	2
15.	Герпесвіруси. Поксвірус (натуральна віспа).	2
16.	Пікорнавіруси. Ентеровіруси. ВІЛ/СНІД. Віруси- збудники гепатитів. Онкогенні віруси.	2
17.	Патогенні коки. Патогенні ентеробактерії. Збудники дифтерії та туберкульозу	2
18.	Збудники особливо небезпечних інфекцій (чума, туляремія, бруцельоз, сибірка). Патогенні анаероби. Спірохети.	2
19.	Екологія мікроорганізмів, нормальна мікрофлора організму людини.	2
20.	Дизбактеріоз. Основи клінічної та санітарної мікробіології	2
Усього годин		40

### 5.Теми семінарських не передбачено програмою.

### 6. Теми практичних занять

№ з.п.	ТЕМА	Кількість годин
<b>РОЗДІЛ І. Морфологія і фізіологія мікроорганізмів. Інфекція. Імунітет.</b>		
1.	Вступ до дисципліни. Організація роботи в бактеріологічній, імунологічній та вірусологічній лабораторії.	2
2.	Морфологія бактерій.	2
3.	Методи мікроскопії.	2
4.	Барвники та методи виготовлення препаратів.	2
5.	Прості методи фарбування бактерій.	2
6.	Структура бактеріальної клітини.	2
7.	Фарбування бактерій за методом Грама та інші складні методи фарбування.	2
8.	Морфологія спірохет, актиноміцетів, грибів та патогенних найпростіших.	2
9.	Фізіологія бактерій.	2
10.	Поживні середовища.	2
11.	Стерилізація та дезінфекція.	2
12.	Ріст і розмноження мікроорганізмів. Виділення чистих культур аеробів.	2
13.	Ріст і розмноження мікроорганізмів. Виділення чистих культур анаеробів.	2
14.	Генетика бактерій. Мінливість.	2
15.	Хіміотерапевтичні препарати. Антибіотики	2
16.	Інфекційний процес.	2
17.	Сучасні методи діагностики інфекційних захворювань.	2
18.	Органи імунної системи людини.	2

19.	Фактори неспецифічного захисту організму.	2
20.	Антигени. Антитіла.	2
21.	Серологічні реакції. Серологічні реакції з мітками	2
22.	Вакцини та імунні сироватки. Підсумкове заняття з розділу I	2
	<b><u>РОЗДІЛ II. Загальна та спеціальна вірусологія. Патогенні прокаріоти, еукаріоти, гриби.</u></b>	
23.	Морфологія та ультраструктура вірусів.	2
24.	Культивування вірусів в курячому ембріоні та організмі лабораторних тварин.	2
25.	Культивування вірусів у клітинних культурах. Індикація вірусної репродукції. Серологічні реакції в вірусології	2
26.	Генетика вірусів. Бактеріофаги. Практичне використання.	2
27.	Ортоміксовіруси, параміксовіруси.	2
28.	Пікорнавіруси. Ентеровіруси	2
29.	Ретровіруси. СНІД. РНК-геномні віруси: реовіруси, аренавіруси, рабдовіруси.	2
30.	Герпесвіруси, аденовіруси. Віруси гепатитів	2
31.	Вірус везикулярного стоматиту, тогавіруси, філовіруси, коронавіруси.	2
32.	Поксвіруси, паповавіруси, парвовіруси	2
33.	Арбовіруси. Онкогенні віруси. Пріони	2
34.	Стафілококи. Стрептококи.	2
35.	Менінгококи. Гонококи.	2
36.	Сальмонели. Черевний тиф. Паратифи.	2
37.	Сальмонели гастроентеритів.	2
38.	Шигели. Дизентерія.	2
39.	Вібріони. Холера. Коринебактерії.	2
40.	Дифтерія. Бордетели. Кашлюк.	2
41.	Мікобактерії. Туберкульоз. Лепра	2
42.	Анаероби. Ботулізм. Зооантропонози.	2
43.	Чума. Бруцельоз.	2
44.	Туляремія. Сибірка.	2
45.	Рикетції. Висипний тиф. Ку-лихоманка.	2
46.	Хламідії. Мікоплазми	2
47.	Спірохети. Сіфіліс. Зворотній тиф. Бореліоз. Лептоспіроз	2
48.	Патогенні гриби. Мікробіологічна діагностика мікозів. Протозойні інфекції.	2
49.	Клінічна мікробіологія. Нормальна мікрофлора організму..	2
50.	Дисбіози. Корекція.	2
51.	Внутрішньолікарніні інфекції. Ятрогенні інфекції	2
52.	Санітарна мікробіологія. Мікрофлора ґрунту і харчових продуктів. Мікрофлора води і повітря. Санітарна вірусологія	2
	<b>Всього:</b>	<b>104</b>

**7.Тема лабораторних не передбачено програмою.**

## 8. Самостійна робота

№	Тема	Кількість годин
<b>РОЗДІЛ I. Морфологія і фізіологія мікроорганізмів. Інфекція. Імунітет.</b>		
<b><i>Змістовні розділи 1 і 2. «Введення в мікробіологію. Морфологія і структура прокариотів та паразитичних одноклітинних еукариотів. Фарбування мікроорганізмів. Мікроскопія.</i></b>		
1.	Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок	20
2.	Внесок вітчизняних вчених в розвиток мікробіології на Україні.	1
3.	Залежність результатів фарбування мікроорганізмів від їх властивостей.	1
4.	Теорії, що пояснюють механізм фарбування за Грамом різних мікроорганізмів.	1
5.	Методи виявлення структурних елементів бактерій: спор, капсул, джгутиків, включень тощо.	1
6.	Методи дослідження морфології грибів і актиноміцетів.	1
<b><i>Змістовий розділ 3. Фізіологія мікроорганізмів (прокариотів). Еволюція та класифікація мікроорганізмів.</i></b>		
7.	Сучасні поживні середовища для вирощування бактерій.	2
8.	Тест -системи для визначення ферментативної активності мікроорганізмів.	2
9.	Походження і еволюція мікроорганізмів. Основні принципи систематики мікроорганізмів.	2
10.	Сучасна класифікація прокариотів. Ріст і спосіб розмноження бактерій, фази розмноження культури бактерій в стаціонарних умовах.	2
11.	Критерії ідентифікації мікроорганізмів. Класифікація мікроорганізмів, основні таксони. Характеристика виду.	2
<b><i>Змістовий розділ 4. Генетика мікроорганізмів.</i></b>		
<b><i>Змістовий розділ 5. Мікробіологічні основи антимікробної хіміотерапії.</i></b>		
12.	Генетика мікроорганізмів.	2
13.	Сучасні тест-системи для визначення чутливості мікробів до антибіотиків.	2
<b><i>Змістовий розділ 6. Інфекція.</i></b>		
<b><i>Змістовий розділ 7. Імунна система організму. Реакції неспецифічного захисту організму від мікроорганізмів.</i></b>		
14.	Вчення про інфекцію. Роль мікроорганізму, макроорганізму та зовнішнього середовища в інфекційному процесі.	2
15.	Характеристика клітинно-тканинних, фізіологічних та гуморальних факторів неспецифічного захисту.	2
<b><i>Змістовий розділ 8. Антигени. Антитіла.</i></b>		
<b><i>Змістовий розділ 9. Реакції імунітету. Імунопатологія.</i></b>		
16.	Значення системи комплементу в імунному захисті, шляхи активації комплементу.	2
17.	Антигенна структура бактерій. Аутоантигени.	2

18.	Класи і структура імуноглобулінів. Аутоантитіла. Моноклональні антитіла., їх одержання та використання в медичній практиці.	2
19.	Гіперчутливість негайного та уповільненого типу, їх механізми, відмінності. Практичне значення.	2
20.	Імунологічна толерантність, причини її виникнення.	1
21.	Триклітинна система кооперації імунної відповіді. Роль окремих клітин імунної системи, їх взаємодія. Інтерлейкіни.	1
22.	Імунологічна пам'ять, її механізм.	1
23.	Імунодефіцитні стани, аутоімунні процеси. Комплексна оцінка імунного статусу організму.	1
24.	Підготовка до підсумкового контролю засвоєння розділу I	1
<b>РОЗДІЛ II. Загальна та спеціальна вірусологія. Екологічна мікробіологія.</b>		
<i><b>Змістовий розділ 10. Загальна вірусологія.</b></i>		
25.	Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок	20
26.	Історія відкриття і головні етапи розвитку вірусології. Внесок вітчизняних вчених. Методи вивчення вірусів, їх оцінка. Принцип і суть полімеразної ланцюгової реакції.	2
27.	Сучасні погляди на природу і походження вірусів. Місце вірусів в системі живого.	1
28.	Принципи класифікації вірусів та їх оцінка.	1
29.	Бактеріофаги, морфологія і структура. Методи якісного і кількісного визначення бактеріофагів.	2
30.	Неспецифічні фактори захисту макроорганізму від вірусних агентів, їх характеристика. Інтерферони, механізм дії, інтерферогени. Інгібітори вірусів.	2
<i><b>Змістовий розділ 11. Спеціальна вірусологія.</b></i>		
31.	Перспективні напрямки одержання ефективних протигрипозних вакцин.	1
32.	Родина Параміксовіруси – віруси парагрипу, кору, епідемічного паротиту, респіраторно - синцитіальний вірус.	2
33.	Родина рабдовірусів, властивості вірусів. Специфічна профілактика сказу.	2
34.	Загальна характеристика екологічної групи арбовірусів.	1
35.	Рід рубівірусів. Вірус краснухи.	2
36.	Вірус натуральної віспи	1
37.	Проблеми і перспективи одержання вакцинних препаратів для профілактики гепатитів. Сучасні вакцини.	1
38.	Онкогенні віруси, класифікація. Вірусогенетична теорія виникнення пухлин Л.О. Зільбера. Механізми вірусного канцерогенезу.	2
39.	Пріони, властивості. Пріонові захворювання.	2
40.	Підготовка до підсумкового контролю засвоєння розділу II	2
<i><b>Змістовий розділ 12. Патогенні прокаріоти і еукаріоти.</b></i>		
41.	Скарлатинозний стрептокок. Стрептокок пневмонії. Ентерококи. Анаеробні стафілококи та стрептококи.	2
42.	Загальна характеристика інших представників родини нейссерій: роди моракселла, ацинетобактер, кінделла, їх роль в патології людини.	1
43.	Сальмонели. Загальна характеристика.	1

	Класифікація сальмонел за Кауфманом і Уайтом.	
44.	Порівняльні властивості патогенних найпростіших. Збудник амебної дизентерії.	2
45.	Парагемолітичні вібріони, властивості. Роль в патології людин	2
46.	Бордетели коклюша. Гемофілюс інфлюенці. Легіонели	2
47.	Неспороутворюючі грамнегативні анаеробні бактерії родів: бактероїдів, фузобактерій. Анаеробні коки родів Пептококкус та Пептострептококкус. Анаеробні бактерії роду Вейлонела.	2
48.	Роль вітчизняних вчених в одержанні препаратів для специфічної профілактики зооантропонозних інфекцій.	2
49.	Порівняльні властивості рикетсій, мікоплазм та вірусів.	2
50.	Загальна характеристика та класифікація звивистих форм мікроорганізмів. Патогенні спірили. Кампілобактерії та Хелікобактерії.	2
51.	Патогенні гриби і актиноміцети (збудники кандідоза, дерматомікоза, актиномікоза, їх характеристика).	2
<b><i>Змістовий розділ 13. Основи клінічної та екологічної мікробіології</i></b>		
52.	Критерії етіологічної ролі умовно-патогенних мікроорганізмів, виділених з патогенного вогнища від хворого в умовах клініки».	2
53.	Принципи діагностики та лікування дисбіозів.	2
<b><i>Змістовий розділ 14. Санітарна мікробіологія та вірусологія</i></b>		
54.	Санітарно-вірусологічні та бактеріологічні критерії оцінки водних об'єктів, ґрунту та повітря закритих приміщень.	2
Усього годин		126

## 9. Індивідуальні завдання – не передбачені програмою

### 10 Методи навчання

За джерелами знань використовують методи навчання: словесні – розповідь, пояснення, лекція, інструктаж; наочні – демонстрація, ілюстрація; практичні – практична робота, вирішення задачі. За характером логіки пізнання використовуються методи: аналітичний, синтетичний, аналітико-синтетичний, індуктивний, дедуктивний. За рівнем самостійної розумової діяльності використовуються методи: проблемний, пошуковий, дослідницький.

1. Словесні методи: лекція, бесіда;
2. Наочні методи: ілюстрація, демонстрація
3. Практичні методи: виконання практичних робіт та розв'язання ситуаційних завдань для вироблення вмінь та навичок;

4. Самостійна робота студентів з осмислення й засвоєння нового матеріалу

5. Використання контрольно-навчальних комп'ютерних програм

6. Інноваційні методи навчання: ділова гра, кейс-метод.

Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є: лекції; практичні заняття; самостійна робота студентів.

## 11. Методи контролю

**Поточний контроль** здійснюється на основі контролю теоретичних знань, практичних навичок і вмінь.

**Формами поточного контролю** є: усне опитування (фронтальне, індивідуальне, комбіноване), співбесіда; практична перевірка сформованих професійних умінь (проводиться за результатами виконання практичної роботи наприкінці заняття); тестовий контроль («відкриті» та «закриті» тестові завдання).

Поточний контроль є обов'язковим. Під час оцінювання засвоєння кожної теми з усіх дисциплін навчального плану за поточну навчальну діяльність студенту виставляються оцінки за 4-бальною (традиційною шкалою) з урахуванням затверджених критеріїв оцінювання з дисципліни. Враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою. Студент має отримати оцінку з кожної теми. Викладач проводить опитування кожного студента у групі на кожному занятті і виставити оцінку в журналі обліку відвідувань та успішності студентів за традиційною шкалою («5», «4», «3», «2»).

При оцінюванні поточної навчальної діяльності студента 20% оцінки становить самостійна робота студента, яка враховує знання теми самостійного заняття і виконання роботи в зошиті.

## 12. Форма підсумкового контролю успішності навчання.

Підсумковий контроль з дисципліни здійснюється на основі контролю теоретичних знань, практичних навичок і вмінь.

**Залік** - це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу виключно на підставі результатів виконання ним певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях. Семестровий залік з дисциплін проводиться після закінчення її вивчення, до початку екзаменаційної сесії.

**Екзамен (диференційний залік)** – це форма підсумкового контролю засвоєння студентом теоретичного та практичного матеріалу з навчальної дисципліни.

## 13. Схема нарахування та розподіл балів, які отримують студенти.

Максимальна кількість балів за дисципліну складає 200 балів. Співвідношення між результатами оцінювання поточної навчальної діяльності і підсумкового контролю знань – 60 % та 40 %.

### **Перший семестр вивчення дисципліни закінчується заліком.**

**Максимальна кількість балів**, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність при вивченні дисципліни становить 200 балів, **мінімальна кількість балів** – мінімальна кількість балів - становить 120 балів.

**Розрахунок кількості балів** проводиться на підставі отриманих студентом оцінок за 4-ри бальною (національною) шкалою під час вивчення дисципліни, шляхом обчислення середнього арифметичного, округленого до двох знаків після коми.

Залік студент отримує на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання.

До заліку допускаються лише ті студенти, які не мають академічної заборгованості і їх середній бал за поточну навчальну діяльність із навчальної дисципліни становить не менше 3,00.

Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 200-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (табл. 1).



Таблиця 1.

Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу (для дисциплін, що завершуються заліком)

4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала
5	200	4.47	179	3.94	158	3.42	137
4.97	199	4.44	178	3.92	157	3.39	136
4.94	198	4.42	177	3.89	156	3.37	135
4.92	197	4.39	176	3.87	155	3.34	134
4.89	196	4.37	175	3.84	154	3.32	133
4.87	195	4.34	174	3.82	153	3.29	132
4.84	194	4.32	173	3.79	152	3.27	131
4.82	193	4.29	172	3.77	151	3.24	130
4.79	192	4.27	171	3.74	150	3.22	129
4.77	191	4.24	170	3.72	149	3.19	128
4.74	190	4.22	169	3.69	148	3.17	127
4.72	189	4.19	168	3.67	147	3.14	126
4.69	188	4.17	167	3.64	146	3.12	125
4.67	187	4.14	166	3.62	145	3.09	124
4.64	186	4.12	165	3.59	144	3.07	123
4.62	185	4.09	164	3.57	143	3.04	122
4.59	184	4.07	163	3.54	142	3.02	121
4.57	183	4.04	162	3.52	141	3	120
4.54	182	4.02	161	3.49	140	< 3	70-119 (повторне перескладання)
4.52	181	4.00	160	3.47	139		
4.49	180	3.97	159	3.44	138		

Результат навчання оцінюється також за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано).

Таблиця 2

## Шкала переведення балів у національну систему

За національною системою	За 200-бальною шкалою
зараховано	від 120 до 200 балів
не зараховано	менше 119 балів

Самостійна робота студентів, яка передбачена темою заняття поряд із аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті.

**Другий семестр (останій семестр вивчення дисципліни)** закінчується підсумковим контролем у вигляді екзамену.

До екзамену допускаються лише ті студенти, які не мають академічної заборгованості (відпрацьовані всі пропущені заняття) і їх середній бал за поточну навчальну діяльність із навчальної дисципліни становить не менше оцінки «3».

**Максимальна кількість балів**, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до екзамену становить 120 балів і визначається як сума середнього арифметичного всіх оцінок отриманих в семестрі.

**Мінімальна кількість балів**, яку повинен набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до екзамену становить 72 бали. Перерахунок середньої оцінки за поточну успішність (за 120-бальною шкалою) в табл. 3.

Таблиця 3.

Перерахунок середньої оцінки за поточну успішність у багатобальну шкалу для дисциплін, що завершуються екзаменом

4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала
5	120	4.29	103	3.58	86
4.96	119	4.25	102	3.54	85
4.92	118	4.21	101	3.50	84
4.87	117	4.17	100	3.46	83
4.83	116	4.12	99	3.42	82
4.79	115	4.08	98	3.37	81
4.75	114	4.04	97	3.33	80
4.71	113	4.00	96	3.29	79
4.67	112	3.96	95	3.25	78
4.62	111	3.92	94	3.21	77
4.58	110	3.87	93	3.17	76
4.54	109	3.83	92	3.12	75
4.50	108	3.79	91	3.08	74
4.46	107	3.75	90	3.04	73
4.42	106	3.71	89	3	72
4.37	105	3.67	88	Менше 3	Недостатньо
4.33	104	3.62	87		

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент при складанні екзамену становить 80 (мінімальна кількість - не менше 50).

Оцінка з дисципліни визначається комплексно, як сума балів за поточну навчальну діяльність та балів за екзамен.

Із виділених 120 балів за поточну навчальну діяльність на оцінювання індивідуальної самостійної роботи здобувачів вищої освіти, згідно з робочою навчальною програмою, виділяється додатково від 4 до 12 балів. Заохочувальні бали додаються до підсумкової оцінки з дисципліни в кінці її вивчення.

Бали з дисципліни для студентів, які успішно виконали програму конвертуються у національну шкалу та систему ECTS (табл. 4,5).

Таблиця 4.

Бали з дисципліни	Оцінка за 4-ри бальною шкалою
Від 180 до 200 балів	5
Від 150 до 179 балів	4
Від 149 балів до мінімальної кількості балів, яку повинен набрати студент	3
Нижче мінімальної кількості балів, яку повинен набрати студент	2

Таблиця 5

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, дифзаліку	для заліку

180-200	A	відмінно	зараховано
160-179	B	добре	
150-159	C		
130-149	D	задовільно	
120-129	E		
50-119	FX	незадовільно з можливістю перескладання	не зараховано з можливістю перескладання
0-49	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

#### 14. Методичне забезпечення

1. Робоча навчальна програма дисципліни;
2. Плани лекцій, практичних занять та самостійної роботи студентів;
3. Тези лекцій з дисципліни;
4. Методичні вказівки до практичних занять для студентів;
5. Методичні матеріали, що забезпечують самостійну роботу студентів;
6. Тестові та контрольні завдання до практичних занять;
7. Перелік питань до екзамену

#### 15. Рекомендована література

##### Основна:

1. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія. 3-тє видання, оновлене та доповнене. Ширококов В.П. – Вінниця: «Нова книга», 2021 – 920с.
2. Мікробіологія з основами імунології : підручник /В.В Данилейченко, Й.М. Федечко, О.П. Корнійчук, І.І Солонинко. 3-є видання - Київ: Медицина, 2020. - 376 с.

##### Додаткова:

1. Практична мікробіологія: навчальний посібник / С.І. Климнюк, І.О. Ситник, В.П. Ширококов; за заг. ред.: В.П. Ширококов, С.І. Климнюк. – Вінниця : Нова Книга, 2018. – 576 с.
2. Ширококов В.П., Климнюк С.І. Мікробіологія, вірусологія та імунологія в запитаннях і відповідях: навч. посіб. / [Ширококов В.П.Климнюк С.І., Корнійчук О.П. та ін.]. – Тернопіль: ТДМУ, 2019. – 564 с.Данилейченко В.В.
3. Мікробіологія з основами імунології: підручник для медичних вузів / В. В. Данилейченко, Й. М. Федечко, О. П. Корнійчук . – 2-ге вид., перероб. та доп . – Київ : Медицина, 2009 . – 391 с.
4. Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль: 19-е видання: у 2 томах. Том 2/ Майкл Р. Барер, Віл Ірвінг, Ендрю Свон, Нелюн Перера - 2021 - 386сBioorganic Chemistry: textbook / Yu. Gubskiy. – 2nd ed. – Vinnitsa:Nova Knyha, 2019. - 224p.
5. В.П. Ширококов. Микробы в биохимических процессах, эволюции биосферы и существования человечества. /В.П. Ширококов, Д.С. Янковский, Г.С. Дымент. – К: ФОП Верес О.И., 2014. – 464 с.

## **17. Інформаційні ресурси**

1. Всесвітня організація охорони здоров'я <http://www.who.int/en/>
2. Microbiology and immunology on-line <http://www.microbiologybook.org/>
3. On-line microbiology note <http://www.microbiologyinfo.com/>
4. Centers for diseases control and prevention [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov)