

# SYLLABUS

---

INTERNATIONAL EUROPEAN  
UNIVERSITY



SCHOOL OF  
MEDICINE

МІКРОБІОЛОГІЯ, ВІРУСОЛОГІЯ  
ТА ІМУНОЛОГІЯ

**2023**



# SYLLABUS



Дисципліна 

 МІКРОБІОЛОГІЯ, ВІРУСОЛОГІЯ ТА ІМУНОЛОГІЯ

Викладач (-і) 

 доцент Михайлюк Михайло Михайлович  
доцент Маслюков Анатолій Костянтинович

Профайл викладача (-ів) 


 <https://medicine.ieu.edu.ua/pro-yemsh/kafedry/kafedra-fundamentalnykh-dystsyplin>

Консультації

Очні консультації  Третій четвер місяця з 15:00 до 16:00

Онлайн консультації  Друга середа місяця з 15:00 до 16:00

Контактний телефон 

 +38 067-935-20-84

E-mail 

 mykhailiukmykhailo@ieu.edu.ua

Сторінка дисципліни 

 <https://medicine.ieu.edu.ua/pro-yemsh/kafedry/kafedra-fundamentalnykh-dystsyplin>

Форма підсумкового контролю

залік

диференційований залік

екзамен





# SYLLABUS



## 1 Коротка анотація дисципліни

«Мікробіологія, вірусологія та імунологія» закладає фундамент для формування в подальшому наступних програмних результатів навчання згідно з Стандартом вищої освіти України додипломної підготовки фахівців другого (магістерського) рівня спеціальності «Медицина».

## 2 Передумова вивчення дисципліни

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.

## 3 Мета та цілі дисципліни

**Мета** навчальної дисципліни впливає із цілей освітньої-професійної програми підготовки випускників закладу вищої освіти та визначається змістом тих системних знань і умінь, котрими повинен оволодіти лікар. Знання, які студенти отримують із навчальної дисципліни, є базовими для блоку дисциплін, що забезпечують природничо-наукову (блок ПН) і професійно-практичну (блок ПП) підготовку. 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.

## 4 Результати навчання

<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.



# SYLLABUS



4

Результати навчання

ПРН 9	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
ПРН 14	Визначати тактику та надавати екстрену медичної допомоги при невідкладних станах (за списком 3) в умовах обмеженого часу згідно з існуючими клінічними протоколами та стандартами лікування
ПРН 19	Планувати та втілювати систему протиепідемічних та профілактичних заходів, щодо виникнення та розповсюдження захворювань серед населення.
ПРН 20	Аналізувати епідеміологічний стан та проводити заходи масової й індивідуальної, загальної та локальної профілактики інфекційних захворювань
ПРН 21.	Відшукувати необхідну інформацію у професійній літературі та базах даних інших джерелах, аналізувати, оцінювати та застосовувати цю інформацію.
ПРН 23	Оцінювати вплив навколишнього середовища на стан здоров'я людини для оцінки стану захворюваності населення
ПРН 24	Організувати необхідний рівень індивідуальної безпеки (власної та осіб, про яких піклується) у разі виникнення типових небезпечних ситуацій в індивідуальному полі діяльності.
ПРН 25	Зрозуміло і однозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з проблем охорони здоров'я та дотичних питань до фахівців і нефахівців
ПРН 28	Приймати ефективні рішення з проблем охорони здоров'я, оцінювати потрібні ресурси, враховувати соціальні, економічні та етичні наслідки
ПРН 29	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 імунпрофілактики

5

Кредити ECTS

9 кредитів ЄКТС /270 годин, з них 40 – лекції, 104 – практичні заняття, 126- самостійна робота

6

Структура дисципліни

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



# SYLLABUS



6

Структура дисципліни

бактеріологічній, імунологічній та вірусологічній 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 дезинфекція.	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	5	1	2	2

бактеріологічній, імунологічній та вірусологічній 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>Змістовий розділ 3. Фізіологія мікроорганізмів (прокаріотів). Еволюція та класифікація мікроорганізмів.</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>Змістовий розділ 4. Генетика мікроорганізмів. Змістовий розділ 5. Мікробіологічні основи антимікробної хіміотерапії.</b>				
Тема 14. Генетика бактерій. Мінливість	6	1	2	3
Тема 15. Хіміотерапевтичні препарати. Антибіотики	5	1	2	2
<b>Змістовий розділ 6. Інфекція</b>				
Тема 16. Інфекційний процес.	6	1	2	3
Тема 17. Сучасні методи діагностики інфекційних захворювань.	5	1	2	2
<b>Змістовий розділ 7. Імунна система організму. Реакції неспецифічного захисту організму від мікроорганізмів. Змістовий розділ 8. Антигени. Антитіла. Змістовий розділ 9. Реакції імунітету. Імунопатологія.</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
гепатитів				
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. Дисбіози. 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>

1. Основні риси та тенденції розвитку сучасної мікробіології.
2. Залежність результатів фарбування мікроорганізмів від їх властивостей. Теорії, що пояснюють механізм фарбування за Грамом різних мікроорганізмів. Методи виявлення структурних елементів бактерій: спор, капсул, джгутиків, включень тощо.
3. Методи дослідження морфології грибів і актиноміцетів.
4. Сучасні поживні середовища для вирощування бактерій.
4. Тест -системи для визначення ферментативної активності мікроорганізмів. Походження і еволюція мікроорганізмів.
5. Основні принципи систематики мікроорганізмів.
6. Сучасна класифікація прокариотів. Ріст і спосіб розмноження бактерій, фази розмноження культури бактерій в стаціонарних умовах. Критерії ідентифікації мікроорганізмів.
7. Класифікація мікроорганізмів, основні таксони. Характеристика виду. Вчення про інфекцію. Роль мікроорганізму, макроорганізму та зовнішнього середовища в інфекційному процесі.
8. Характеристика клітинно-тканинних, фізіологічних та гуморальних факторів неспецифічного захисту. Принцип і суть полімеразної ланцюгової реакції.
9. Історія відкриття і головні етапи розвитку вірусології. Внесок вітчизняних вчених. Методи вивчення вірусів, їх оцінка.
10. Сучасні погляди на природу і походження вірусів. Місце вірусів в системі живого.
11. Принципи класифікації вірусів та їх оцінка.
12. Бактеріофаги, морфологія і структура. Методи якісного і кількісного визначення бактеріофагів.
13. Неспецифічні фактори захисту макроорганізму від вірусних агентів, їх характеристика. Інтерферони, механізм дії, інтерферогени. Інгібітори вірусів.
14. Скарлатинозний стрептокок. Стрептокок пневмонії. Ентерококи. Анаеробні стафілококи та стрептококи.
15. Загальна характеристика інших представників родини нейссерій: роди моракселла, ацинетобактер, кінделла, їх роль в патології людини. Сальмонели. Загальна характеристика.
16. Класифікація сальмонел за Кауфманом і Уайтом.
17. Порівняльні властивості патогенних найпростіших. Збудник амєбної дизентерії.



# SYLLABUS



## 7 Перелік обов'язкових завдань

18. Парагемолітичні вібріони, властивості. Роль в патології людин
19. Бордетели коклюша. Гемофілюс інфлюенці. Легіонели
20. Неспороутворюючі грамнегативні анаеробні бактерії родів: бактероїдів, фузобактерій.
21. Анаеробні коки родів Пептококкус та Пептострептококкус.
22. Анаеробні бактерії роду Вейлонела.

## 8 Вибіркові завдання

1. Створення мультимедійних презентацій із тем практичних занять
2. Створення біологічних кросвордів за темами практичних занять
3. Виготовлення таблиць
4. Участь у роботі студентського наукового гуртка
5. Участь у студентській олімпіаді з дисципліни
6. Участь у студентських науково-практичних конференціях
7. Організація та відвідування тематичних музеїв
8. Публікації тез доповідей наукової конференції у співавторстві з викладачем

## 9 Ознаки дисципліни

Термін викладання	Семестр	Міжнародна дисциплінарна інтеграція	Курс (рік навчання)	Цикли: загальної підготовки/ професійної підготовки/ вільного вибору
2 семестр	III, IV	Так	2 курс	Загальної підготовки

## 10 Система оцінювання та вимоги

Поточна успішність студентів оцінюється за 4-и бальною шкалою (2; 3; 4; 5) на кожному практичному з урахуванням затверджених критеріїв оцінювання для відповідної дисципліни. Студент має отримати оцінку з кожної теми для подальшої конвертації оцінок у бали за багатобальною (200-бальною) шкалою.

Критерії оцінки поточної навчальної діяльності:

Відмінно («5») – студент правильно відповів на 90-100% запитань. Розв'язує ситуаційні задачі підвищеної складності, вміє узагальнити матеріал.

Добре («4») - студент правильно відповів на 70-89% запитань. Володіє необхідними практичними навичками та прийомами їх виконання в обсязі, що перевищує необхідний мінімум.

Задовільно («3») - студент правильно відповів на 50-69% запитань. Володіє лише обов'язковим мінімумом методів дослідження.

Незадовільно («2») - студент правильно відповів на 50% запитань. Під час відповіді і демонстрації практичних навичок робить значні, грубі помилки.

Оцінювання самостійної роботи студентів з підготовки до аудиторних практичних занять здійснюється під час поточного контролю теми на відповідному аудиторному занятті.

Семестровий залік оцінюється за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано) та 200-бальною шкалою шляхом визначення середнього арифметичного поточних оцінок за кожне практичне заняття за 4-и бальною шкалою, та її наступної конвертації у бали 200-бальної шкали. Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати здобувач освіти – 120.





# SYLLABUS



## 10 Система оцінювання та вимоги

Підсумковий контроль знань з дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» здійснюється у формі екзамену. Екзамен з дисципліни проводиться у вигляді письмової контрольної роботи за індивідуальними варіантами, кожний з яких містить 3 теоретичних питання.

<https://ieu.edu.ua/docs/rate-of-study.pdf>

## 11 Умови допуску до підсумкового контролю

До семестрового підсумкового контролю допускаються студенти, які виконали всі види робіт, завдань, передбачених навчальним планом на семестр відповідно до навчальної дисципліни, відвідали всі заняття, передбачені навчальним планом, написали та здали історію хвороби і мають середній бал за поточну навчальну діяльність не менше «3» ( 72 бали за 120-бальною шкалою).

<https://ieu.edu.ua/docs/rate-of-study.pdf>

## 12 Політика дисципліни

Викладання дисципліни передбачає відкритість до нових та неординарних ідей, толерантність, доброзичливу партнерську атмосферу взаєморозуміння та творчого розвитку.

Різні моделі роботи на заняттях, у тому числі робота над вирішенням завдань дає можливість здобувачам вищої освіти якнайширше розкрити свій власний потенціал, навчитись довіряти своїм партнерам, розвинути навички інтелектуальної роботи в команді.

Усі лекційні та практичні заняття мають бути проведені викладачами відповідно до встановленого розкладу, всі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані студентами у встановлений термін.

Не дозволяється спізнення на заняття, як для викладачів, так і для студентів. Відвідування занять – обов'язкове.

Викладач повинен слідкувати за анатомічними класами, медичними та хімічними аудиторіями у яких проводяться заняття та приділяти особливу увагу студентам на практичних заняттях під час роботи з медичним обладнанням та інструментами. Не допускається упереджене ставлення і дискримінація незалежно від раси, етнічної приналежності та релігійних переконань, а також будь-які прояви корупційної діяльності.

На заняттях студенти повинні бути одягнені у медичні халати.

## 13 Політика щодо пропусків занять та виконання завдань пізніше встановленого терміну

Студент, який з поважних причин, підтверджених документально, не підлягав поточному контролю має право пройти поточний контроль у двотижневий термін після повернення до навчання.

Студент, що був відсутній на заняттях без поважних причин, не брав участі у заходах поточного контролю, не ліквідував академічну заборгованість, не допускається до підсумкового семестрового контролю знань з цієї дисципліни, а в день складання екзамену в екзаменаційній відомості науково-педагогічним працівником виставляється оцінка «недопущений». Повторне складання диференційованого заліку з дисципліни призначається за умови виконання всіх видів навчальної, самостійної (індивідуальної) роботи, передбачених робочою навчальною програмою дисципліни і проводиться згідно із затвердженим директором графіком ліквідації академічної заборгованості.

<https://ieu.edu.ua/docs/050.pdf>



# SYLLABUS



## 14 Політика дотримання академічної доброчесності

Учасники освітнього процесу керуються принципами академічної доброчесності  
<https://ieu.edu.ua/docs/011.pdf>

## 15 Рекомендовані джерела інформації

### Основна література:

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 література:

1. Данилейченко В.В. 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.
2. Практична мікробіологія: Посібник /С.І. Климнюк, І.О.Ситник, М.С. Творко, В.П. Ширококов. – Тернопіль, Укрмедкнига. - 2004. – 440с.
3. Ширококов В.П.. Микробная экология человека с цветным атласом. Учебное пособие. /В.П.-Ши- робоков, Д.С.Янковский, Г.С.Дымент. – К: ООО «Червона Рута-Турс», 2010, - 340 с.
4. Воробьев А.А. Медицинская и санитарная микробиология. Учебное пособие для студентов ВУЗ /А.А.Воробьев, Ю.С.Кривошеин, В.П.Ширококов. – М: Издательский центр «Академия», 2010. – 464 с.
5. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебник для студентовмедицинских вузов / под ред. А.А.Воробьева. – 2-е изд. – М: ООО «Медицинское информационное агенство», 2008. – 704 с.
6. Jawets. Medical microbilogy /Jawets, Melnick, Adelberg. – The McGraw-Hill Companies, Inc, 2011. – 919 p.
7. 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.
8. Янковский Д.С. Интергральная роль симбиотической микрофлоры в физиологии человека /Д.С.Янковский, В.П.Ширококов, Г.С.Дымент. – К: ТОВ «Червона Рута-Турс», 2011. – 169 с.

### 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)

## 16 Порада з успішного навчання на курсі

1. Бути активним, наполегливим, допитливим, послідовним
2. Бути охайним та ввічливим
2. Систематично готуватися до практичних занять
3. Відвідувати лекції та вести конспект
4. Виконувати завдання для самостійної роботи та захищати їх на занятті.
5. Обережно поводитися з обладнанням кафедри, зокрема мікроскопами.