



Силабус дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія»

1. Загальна інформація	
Назва факультету	Медичний
Освітня програма (галузь, спеціальність, рівень вищої освіти, форма навчання)	22 Охорона здоров'я, 222 Медицина, другий (магістерський) рівень вищої освіти, денна форма
Навчальний рік	2023/2024
Назва дисципліни, код (електронна адреса на сайті ЛНМУ імені Данила Галицького)	Мікробіологія, вірусологія та імунологія; ОК 14 http://new.meduniv.lviv.ua/kafedry/kafedra-mikrobiologiyi/
Кафедра (назва, адреса, телефон, e-mail)	Кафедра мікробіології Львів, вул. Зелена, 12 тел. +38(032)276-28-36 Kaf_microbiology@meduniv.lviv.ua
Керівник кафедри (контактний e-mail)	Професор, д.мед. н. Корнійчук О.П. o_korniychuk@ukr.net
Рік навчання (рік, на якому реалізується вивчення дисципліни)	II-III курси
Семестр (семестр, у якому реалізується вивчення дисципліни)	IV-V семестри
Тип дисципліни/модулю (обов'язкова/ вибіркова)	Обов'язкова дисципліна
Викладачі (імена, прізвища, наукові ступені і звання викладачів, які викладають дисципліну, контактний e-mail)	Корнійчук О.П. – д.м.н., професор; o_korniychuk@ukr.net Данилейченко В. В. - д. м. н., професор; danileychenko@gmail.com Солонинко І.І. - к. б. н., доцент; nv@meduniv.lviv.ua Шикула Р.Г. - к. м. н., доцент; shykula.rg@gmail.com Бурова Л.М. - к. б. н., доцент; burova.lm@gmail.com Коваленко І.В. – д-р. філософії, доцент; iryna0012@gmail.com Немченко О.О. - к. мед. н., доцент; olegnem67@gmail.com Павлій С.Й. - к.б.н., доцент; microvirus60@ukr.net Тимчук І.В. – к. мед. н., доцент; Ira.tymch@gmail.com Лаврик Г.С. – к.б.н., старший викладач; lavyrkgal@gmail.com Мельник О.В. – к. мед. н., асистент; Viruszet8@gmail.com Конечний Ю.Т. – д-р. філософії, доцент; yulian.konechnyi@gmail.com Руминська Т.М. – старший викладач; tanityshka.r@ukr.net Гураль А.Р.- асистент; adriana.hural43@gmail.com Павляк У.В. - асистент; u_pavliak@ukr.net
Erasmus так/ні (доступність дисципліни для студентів у рамках програми Erasmus+)	Ні

Особа, відповідальна за силабус (<i>особа, якій слід надавати коментарі стосовно силабуса, контактний e-mail</i>)	Доц. Шикула Р.Г. shykula.rg@gmail.com
Кількість кредитів ECTS	8,5 кредитів ECTS
Кількість годин (<i>лекції/ практичні заняття/ самостійна робота студентів</i>)	Всього – 255 год Лекції – 20 год Практичні заняття – 107 год Самостійна робота студентів – 128 год
Мова навчання	Українська
Інформація про консультації	Згідно графіку консультацій, викладеному на сайті

2. Коротка анотація до курсу

Мікробіологія, вірусологія та імунологія вивчає походження, еволюцію та властивості патогенних для людини мікроорганізмів, роль нормальної мікрофлори тіла людини, закономірності взаємодії мікроорганізмів з макроорганізмом, імунну систему та механізми протиінфекційного імунітету, методи діагностики, принципи лікування та специфічної профілактики інфекційних захворювань.

Вивчення цієї навчальної дисципліни необхідне для розуміння ролі мікроорганізмів у патогенезі інфекційних та ряду соматичних захворювань, значення мікробіологічних методів у діагностиці цих хвороб, основ асептики та антисептики.

З метою інтеграції до світового освітньо-наукового простору було враховано основні напрямки розвитку сучасної діагностики, лікування та профілактики захворювань, що спричиняються мікроорганізмами та внесено навчальний матеріал із провідних міжнародних підручників з мікробіології.

3. Мета і цілі курсу

Мета вивчення дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» - підготовка фахівця, здатного розв'язувати складні задачі та проблеми мікробіологічної діагностики, етіотропного лікування та специфічної профілактики захворювань, що спричиняються мікроорганізмами, як у процесі навчання, так і у професійній діяльності лікаря.

Мікробіологія, вірусологія та імунологія є основою для вивчення епідеміології, інфекційних хвороб, клінічної імунології та алергології, фармакології, загальної гігієни, внутрішніх хвороб, хірургії та педіатрії 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.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» є:

- інтерпретувати біологічні властивості патогенних та непатогенних мікроорганізмів, закономірності їх взаємодії з макроорганізмом та зовнішнім середовищем;
- визначати методи мікробіологічної і вірусологічної діагностики інфекційних захворювань, а також неінфекційних захворювань мікробного генезу;
- пояснювати роль та функції імунної системи організму людини;
- трактувати основні механізми формування імунної відповіді організму людини;
- трактувати основні типи патологічної реакції імунної системи і зв'язок з виникненням найбільш поширених хвороб людини;
- визначати принципи етіотропної терапії та специфічної профілактики інфекційних захворювань, а також неінфекційних захворювань мікробного генезу.

Згідно зі Стандартом вищої освіти зі спеціальності 222 Медицина для другого (магістерського) рівня вищої освіти та Освітньо-професійною програмою «Медицина» за спеціальністю 222 Медицина дисципліна «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» забезпечує набуття студентами таких компетентностей:

- ЗК- 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
 - ЗК - 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
 - ЗК - 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
 - ЗК - 4. Знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності.
 - ЗК - 5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
 - ЗК - 6. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
 - ЗК - 7. Здатність працювати в команді.
 - ЗК – 8. Здатність до міжособистісної взаємодії.
 - ЗК -10.Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології.
 - ЗК- 11.Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.
 - ЗК - 12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
 - ЗК - 13. Усвідомлення рівних можливостей та гендерних проблем.
 - ЗК - 14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
 - ЗК - 15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
- Спеціальні (фахові, предметні):
- ФК - 2. Здатність до визначення необхідного переліку лабораторних та інструментальних досліджень та оцінки їх результатів.
 - ФК - 3. Здатність до встановлення попереднього та клінічного діагнозу захворювання.
 - ФК - 6. Здатність до визначення принципів та характеру лікування та профілактики захворювань.
 - ФК -10. Здатність до виконання медичних маніпуляцій.
 - ФК - 14. Здатність до планування і проведення профілактичних та протиепідемічних заходів щодо інфекційних хвороб.
 - ФК - 23. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти у сфері охорони здоров'я.
 - ФК - 24. Дотримання етичних принципів при роботі з пацієнтами, лабораторними тваринами.
 - ФК - 25. Дотримання професійної та академічної доброчесності, нести відповідальність за достовірність отриманих наукових результатів

4. Пререквізити курсу

Успішне навчання та опанування компетентностей з дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» базується на знаннях, одержаних при вивченні перелічених дисциплін:

1. Медична біологія з паразитологією
2. Гістологія, цитологія та ембріологія
3. Біофізика
4. Біохімія
5. Нормальна фізіологія
6. Гігієна та екологія

5. Програмні результати навчання

ПРН -1	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.
ПРН -2	Розуміння та знання фундаментальних і клінічних біомедичних наук, на рівні достатньому для вирішення професійних задач у сфері охорони здоров'я.
ПРН-3	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.
ПРН-19	Планувати та втілювати систему протиепідемічних та профілактичних заходів, щодо виникнення та розповсюдження захворювань серед населення.
ПРН-21	Відшукувати необхідну інформацію у професійній літературі та базах даних інших джерел, аналізувати, оцінювати та застосовувати цю інформацію.
ПРН-24	Організувати необхідний рівень індивідуальної безпеки (власної та осіб, про яких піклується) у разі виникнення типових небезпечних ситуацій в індивідуальному полі діяльності.
ПРН-27	Вільно спілкуватися державною та англійською мовою, як усно так і письмово для обговорення професійної діяльності, досліджень та проектів.

Список результатів навчання

Код результату навчання	Зміст результату навчання	Посилання на код матриці компетентностей
Зн-1	Знати біологічні властивості патогенних та непатогенних мікроорганізмів, закономірності їх взаємодії з макроорганізмом та зовнішнім середовищем.	ПРН-1, ПРН-2; ПРН-3, ПРН-21, ПРН-27
Зн-2	Знати та розуміти основні механізми формування імунної відповіді організму людини.	ПРН-1, ПРН-2; ПРН-3, ПРН-21, ПРН-27
Зн-3	Знати основні типи патологічної реакції імунної системи і зв'язок їх із виникненням найбільш поширених хвороб людини.	ПРН-1, ПРН-2; ПРН-3, ПРН-21, ПРН-27
Ум-1	Вміти досліджувати морфо-тинкторіальні, культуральні, біохімічні, антигенні властивості бактерій, морфологічні та антигенні властивості вірусів, факторів вірулентності мікроорганізмів.	ПРН-1, ПРН-2; ПРН-3, ПРН-27
Ум-2	Тракувати основні механізми формування імунної відповіді організму людини. Вміти визначати показники імунного статусу організму людини.	ПРН-1, ПРН-2; ПРН-3, ПРН-27
Ум-3	Визначати основні типи патологічної реакції імунної системи і зв'язок їх із виникненням найбільш поширених хвороб людини. Здійснювати постановку серологічних реакцій, проводити їх облік та інтерпретувати результати.	ПРН-1, ПРН-2; ПРН-3, ПРН-24, ПРН-27
К-1	Здатність визначати методи мікробіологічної і вірусологічної діагностики	ПРН-1, ПРН-2; ПРН-3, ПРН-24, ПРН-27
К-2	Здатність визначати засоби етіотропної терапії та специфічної профілактики інфекційних захворювань, а також неінфекційних захворювань мікробного генезу.	ПРН-1, ПРН-2; ПРН-3, ПРН-19, ПРН-24, ПРН-27
АВ-1	Здатність до обробки державної, соціальної та медичної інформації.	ПРН-1, ПРН-2; ПРН-3, ПРН-27

6. Формат і обсяг курсу

Формат курсу	<p>Формат – очний.</p> <p>На вивчення навчальної дисципліни відводиться 8,5 кредитів ЄКТС, 255 годин.</p> <p>Змістові модулі:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введення в мікробіологію. 2. Морфологія і структура прокариотів та паразитичних одноклітинних еукаріотів. Фарбування мікроорганізмів. Мікроскопія. 3. Фізіологія бактерій. 4. Генетика мікроорганізмів. 5. Мікробіологічні основи антимікробної хіміотерапії. 6. Інфекція. 7. Імунна система організму. Реакції неспецифічного захисту від інфекційних агентів. 8. Антигени, антитіла. Основи транспланційної імунології. 9. Реакції імунітету. Імунопатологія. Імунопрофілактика та імунотерапія. 10. Загальна вірусологія. 11. Спеціальна вірусологія. 12. Патогенні прокариоти та еукаріоти. 13. Основи клінічної мікробіології. 14. Основи мікроекології . Санітарна мікробіологія та вірусологія. 	
Вид занять	Кількість годин	Кількість груп
лекції	20 год	35
практичні	107 год	35
самостійні	128 год	35

7. Тематика та зміст курсу

Код виду занять	Тема	Зміст навчання	Код результату навчання	Викладач
Л-1	Предмет і завдання медичної мікробіології. Оригінальні методи мікробіологічних досліджень. Морфологія і класифікація мікроорганізмів. Фізіологія мікроорганізмів. Ріст і розмноження мікроорганізмів. Морфологія і фізіологія бактерій. Генетика бактерій.	Методи навчально-пізнавальної діяльності: пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного викладу. Реалізація цього здійснюється із використанням мультимедійних презентацій.	Зн-1	Корнійчук О.П. Шикула Р.Г. Немченко О.О. Бурова Л.М. Тимчук І.В.
Л-2	Інфекція та інфекційний процес. Особливості пандемії COVID-19	Акцентується увага на питання підготовки до ліцензійного іспиту «Крок-1». Лекційні заняття	Зн-1	
Л-3	Імунна система організму. Неспецифічні фактори захисту. Антигени та антитіла. 2 Закономірності імунної відповіді. Основні механізми формування імунної відповіді при COVID-19	передбачають вивчення принципів , систематики , генетики, морфології та фізіології,	Зн-2; Зн-3	
Л-4	Антимікробні препарати. Імунопрофілактика та імунотерапія.		К-2	
Л-5	Загальна вірусологія. Морфологія і ультраструктура вірусів. Неканонічні віруси. Пріони. Культивування вірусів. Ентеровіруси. Віруси гепатитів А, Е		Зн-1; АВ - 1	

Л-6	Збудники респіраторних вірусних інфекцій. Ортоміксовіруси. Параміксовіруси. Коронавіруси SARS-CoV-2. Пандемія COVID-19. Аденовіруси.	факторів патогенності та антигенної структури патогенних мікроорганізмів, причин резистентності мікроорганізмів до антимікробних засобів. Здійснюється вивчення патогенезу, методів діагностики, принципів лікування та профілактики інфекційних хвороб.	Зн-1	
Л-7	Віруси гепатитів В,С, D. Герпесвіруси. Ретровіруси. ВІЛ. Вірусний онкогенез.		Зн-1; К-1; К-2	
Л-8	Патогенні ентеробактерії (ешерихії, сальмонели, шигели). Збудники холери.		Зн-1; К-1; К-2	
Л-9	Збудники дифтерії , кашлюку та туберкульозу.		Зн-1; К-1; К-2	
Л-10	Збудники гнійно-запальних процесів. Основи клінічної мікробіології . COVID-19.		Зн-1; К-1; К-2 АВ-1	
П-1	Організація бактеріологічної лабораторії. Мікроскопічний метод дослідження. Прості методи фарбування мікроорганізмів.	Методи навчання: словесні; наочні; практичні, пояснювально-ілюстративний метод, методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності, методи “мозкового штурму” та конкурентних груп. Приготування студентами самостійно мазків- препаратів, мікроскопічне їх дослідження. Інтерпретація результатів бактеріоскопічного методу діагностики. Здійснення студентами самостійно посівів досліджуваного матеріалу на поживні середовища та облік культуральних та біохімічних властивостей бактерій.	Зн-1; Ум-1	Корнійчук О.П. Шикун Р.Г. Бурова Л.М. Немченко О.О. Тимчук І.В.
П-2	Мікроскопічний метод дослідження. Ультраструктура бактеріальної клітини. Складні методи фарбування. Методи Грама, Ціля- Нільсена.		Зн-1; Ум-1	
П-3	Мікроскопічний метод дослідження (продовження). Негативні методи фарбування. Ультраструктура бактеріальної клітини.		Зн-1; Ум-1	
П-4	Поживні середовища для культивування мікроорганізмів. Стерилізація. Виділення чистих культур аеробів.		Зн-1; Ум-1	
П-5	Ріст і розмноження мікроорганізмів. Виділення чистих культур аеробів.		Зн-1; Ум-1	
П-6	Ріст і розмноження мікроорганізмів. Виділення чистих культур аеробів. Ферменти бактерій. Виділення чистих культур анаеробів.		Зн-1; Ум-1	
П-7	Виділення чистих культур аеробів. Фактори патогенності мікроорганізмів. Біологічний метод у мікробіології. Генетичні детермінанти патогенності.		Зн-1; Ум-1	

П-8	Явище антагонізму мікроорганізмів. Мікробіологічні основи антимікробної хіміотерапії.	Постановка студентами самостійно серологічних реакцій та інтерпретація результатів, в тому числі вивчення сучасних методів діагностики таких як ІФА, ІХА, ПЛР.	Зн-1; Ум-1	
П-9	Антибіотики. Генетичні основи антибіотикорезистентності. Біопрепарати.		Зн-1; Ум-1; К-2; АВ-1	
П-10	Імунітет. Види резистентності організму до збудників інфекційних захворювань. Фактори неспецифічного захисту організму. Імунна система організму.		Зн-2; Ум-2	
П-11	Специфічний імунний захист організму. Механізми клітинного та гуморального імунітету. Основи трансплантаційної імунології.		Зн-2; Ум-2	
П-12	Серологічні реакції.		Зн-3; Ум-3	
П-13	Серологічні реакції з використанням мічених діагностичних препаратів. Оцінка імунного статусу людського організму. Імунохроматографічний аналіз. Полімеразна ланцюгова реакція.	Вивчення особливостей оцінки імунного статусу а також сучасних методів алергодіагностики.	Зн-3; Ум-3	
П-14	Імунопатологічні стани. Типи гіперчутливості. Алергодіагностика. Імунокомплексна патологія при реалізації імунної відповіді в рамках трансплантаційного імунітету. Оцінка імунного статусу людського організму.	Приготування студентами самостійно інактивованої вакцини, вивчення особливостей засобів для імунопрофілактики та імунотерапії на сучасному етапі.	Зн-3; Ум-3	
П-15	Імунопрофілактика та імунотерапія. Призначення і принцип застосування імуномодуляторів та імуностимуляторів, імуносупресантів. Використання імунобіологічних препаратіву профілактиці і лікуванні імунопатології.	К-2; АВ-1		

П-16	Морфологія і ультраструктура вірусів. Культивування вірусів у курячому ембріоні та в організмі лабораторних тварин. Морфологія вірусу імунодефіциту людини (ВІЛ-1, ВІЛ-2).	Здійснення зараження курячих ембріонів з метою моделювання культивування вірусів, індикація вірусної репродукції у курячих ембріонах та клітинних культурах	Зн-1; Ум-1	
П-17	Клітинні культури у вірусології. Методи культивування вірусів у клітинних культурах. Індикація вірусної репродукції. Біологія вірусу імунодефіциту людини, життєвий цикл. Серологічні реакції у вірусології. Серологічні реакції для діагностики ВІЛ інфекцій.	Інтерпретація серологічних реакцій, що застосовуються у вірусології.	Зн-1; Ум-1	
П-18	Вірусологічна діагностика хвороб, що спричиняються пікорнавірусами.	Вивчення методів ідентифікації вірусів.	Зн-3; Ум-3; К-1; К-2	
П-19	Вірусологічна діагностика інфекцій, що викликаються ортоміксовірусами та параміксовірусами.	Складання схем діагностики інфекцій, що спричиняються вірусами.	Зн-3; Ум-3; К-1; К-2	
П-20	Вірусологічна діагностика ВІЛ-інфекції та СНІДу.		Зн-3; Ум-3; К-1; К-2	
П-21	Вірусологічна діагностика гепатитів.	Розробка алгоритмів етіотропної терапії, неспецифічної та специфічної профілактики вірусних інфекцій	Зн-3; Ум-3; К-1; К-2	
П-22	Вірусологічна діагностика хвороб, що викликаються герпесвірусами та аденовірусами.		Зн-3; Ум-3; К-1; К-2	
П-23	Вірусологічна діагностика арбовірусних інфекцій. Віруси кліщового енцефаліту. Вірус Кримсько-Конголезької геморагічної гарячки.	Дослідження студентами морфологічних, тинкторіальних, культуральних та біохімічних властивостей збудників бактеріальних інфекцій, а також їх факторів патогенності.	Зн-3; Ум-3; К-1; К-2	
П-24	Стафілококи і стрептококи. Мікробіологічна діагностика захворювань, спричинених стафілококами і стрептококами.	Складання схем діагностики бактеріальних інфекцій,	Зн-3; Ум-3; К-1; К-2	
П-25	Менінгококи і гонококи. Мікробіологічна діагностика захворювань, спричинених менінгококами і гонококами.	визначення принципів етіотропного	Зн-3; Ум-3; К-1; К-2	

П-26	Загальна характеристика ентеробактерій. Ешерихії. Мікробіологічна діагностика захворювань, спричинених кишковою паличкою.	лікування та специфічної профілактики. Складання алгоритму дій при діагностиці внутрішньо-лікарняної інфекції. Дослідження нормальної мікрофлори організму людини. Інтерпретація результатів дослідження мікрофлори зовнішнього середовища у санітарній мікробіології. 4. Підготовка до ліцензійного іспиту «Крок-1». 5. Відпрацювання практичних навичок, що ґрунтується на вмінні ідентифікувати мікроорганізми та аналізувати результати вивчення їх біологічних властивостей та дослідження факторів патогенності. 6. Вирішення ситуаційних задач, які мають клінічне спрямування, а їх вирішення базується на знанні та вмінні інтерпретувати	Зн-3; Ум-3; К-1; К-2	
П-27	Сальмонели. Мікробіологічна діагностика черевного тифу і паратифів, сальмонельозних гастроентеритів.		Зн-3; Ум-3; К-1; К-2	
П-28	Шигели. Мікробіологічна діагностика дизентерії. Вібріони. Мікробіологічна діагностика холери.		Зн-3; Ум-3; К-1; К-2	
П-29	Коринебактерії та бордетели. Мікробіологічна діагностика дифтерії та кашлюка. Мікобактерії. Мікробіологічна діагностика туберкульозу		Зн-3; Ум-3; К-1; К-2	
П-30	Збудники анаеробних інфекцій. Мікробіологічна діагностика.		Зн-3; Ум-3; К-1; К-2	
П-31	Збудники зоонозних інфекцій. Мікробіологічна діагностика.		Зн-3; Ум-3; К-1; К-2	
П-32	Спірохети. Мікробіологічна діагностика спірохетозів.		Зн-3; Ум-3; К-1; К-2	
П-33	Рикетсії. Мікробіологічна діагностика рикетсіозів. Хламідії, мікоплазми. Мікробіологічна діагностика хламідіозів та мікоплазмозів.		Зн-3; Ум-3; К-1; К-2	
П-34	Патогенні гриби та актиноміцети. Мікробіологічна діагностика захворювань.		Зн-3; Ум-3; К-1; К-2	
П-35	Клінічна мікробіологія.		К-1; К-2; АВ-1	
П-36	Екологія та мікроекологія. Санітарна мікробіологія.	К-1; К-2; АВ-1		
СРС-1	Еволюція, класифікація мікроорганізмів.	Зн-1; АВ-1	Корнійчук О.П.	
СРС-2	Історія розвитку мікробіології як науки. Етапи розвитку мікробіології. Вклад українських вчених.	Зн-1; АВ-1	Шикула Р.Г. Бурова Л.М.	
СРС-3	Основи біотехнології мікроорганізмів.	Зн-2	Немченко О.О.	
СРС-4	Особливості поширення епідемічного процесу при COVID-19.	Зн-2	Тимчук І.В.	

CPC-5	Механізми імунної відповіді за гуморальним та клітинним типом. Кооперації клітин при імунній відповіді. Феномени імунологічної пам'яті та імунологічної толерантності.	<p>Робота з навчально-методичною літературою, ілюстративним матеріалом (табличним та відео-фондом кафедри); інтернет-ресурсами;</p> <p>заповнення робочих зошитів для самостійної роботи студентів;</p> <p>підготовка до ліцензійного іспиту «Крок-1»;</p> <p>вирішення індивідуальних ситуаційних завдань.</p> <p>Вивчення історії мікробіології. Ознайомлення з принципами систематики мікроорганізмів. Детальне вивчення механізмів резистентності мікроорганізмів до антимікробних засобів. Детальне вивчення серологічних реакцій,</p> <p>інтерпретації їх результатів . Аналіз результатів дослідження</p>	Зн-2	Мельник О.В. Лаврик Г.С. Руминська Т.М.
CPC-6	Імунопатологія. Основні типи патологічних реакцій імунної системи при COVID-19. Вроджені та набуті імунодефіцити.		Зн-3	Коваленко І.В. Павляк У.В. Конечний Ю.Т.
CPC-7	Сучасні методи оцінки імунного статусу організму людини.		Зн-3	
CPC-8	Особливості трансплантаційного імунітету.		Зн-2; Зн-3	
CPC-9	Сучасні імунобіологічні препарати. Їх використання. Перспективи одержання препаратів для профілактики COVID-19.		К-2	
CPC-10	Механізм формування резистентності мікроорганізмів до антимікробних препаратів.		К-2	
CPC-11	Значення генодіагностики для розпізнавання вірусних інфекцій. Полімеразна ланцюгова реакція (якісний та кількісний аналіз)		Ум-3	
CPC-12	Віруси особливо небезпечних тропічних лихоманок (Ласса, Ебола, Марбург). Флавівіруси (Вірус Зіка).		Зн-1; К-1; К-2	
CPC-13	Збудники вірусних кишкових інфекцій. Ротавіруси, каліцівіруси, астровіруси		Зн-1; К-1; К-2	
CPC-14	Поксвіруси, парвовіруси, віруси папіломи, поліоми. Поксвіруси. Вірус мавп'ячої віспи.		Зн-1; К-1; К-2	
CPC-15	Збудники повільних вірусних інфекцій		Зн-1; К-1; К-2	
CPC-16	Онкогенні віруси. Основи вірусного канцерогенезу.		К-1; К-2	
CPC-17	Особливості патогенезу ВІЛ-інфекції. Сучасні методи діагностики ВІЛ-інфекції. Препарати, що застосовуються для профілактики та лікування .		Зн-1; К-1; К-2	
CPC-18	Коронавіруси SARS-CoV2. Особливості патогенезу та клініки COVID-19.		АВ-1; Зн-1; К-1; К-2	
CPC-19	Основи санітарної вірусології		АВ-1; К-1	

СРС-20	Неканонічні віруси, пріони. Особливості мікробіологічної діагностики захворювань.	імунного статусу, вивчення імунопатологічних станів.	Зн-1; К-1; К-2
СРС-21	Генетика вірусів. Практичне використання бактеріофагів.	Вивчення індикації вірусної репродукції при культивуванні вірусів на лабораторних тваринах, у курячих ембріонах та клітинних культурах. Інтерпретація серологічних реакцій, що застосовуються у вірусології. Вивчення методів ідентифікації вірусів. Складання схем діагностики інфекцій, що спричиняються вірусами. Дослідження студентами самостійно морфологічних, тинкторіальних, культуральних та біохімічних властивостей збудників бактеріальних інфекцій, а також їх факторів патогенності. Складання схем діагностики бактеріальних інфекцій, визначення принципів етіотропного лікування та специфічної профілактики. Складання алгоритму дій при діагностиці та пошуку шляхів подолання внутрішньо-лікарняної інфекції. Розробка алгоритму корекції	Зн-1; К-1; К-2
СРС-22	Патогенні гноєтворні коки (стафілококи, стрептококи, менінгококи). гонококи).		Зн-1; К-1; К-2
СРС-23	Анаеробні спороутворюючі бактерії (збудники анаеробної газової інфекції, правцю, ботулізму, псевдомембранозного коліту).		Зн-1; К-1; К-2
СРС-24	Анаеробні неклостридіальні бактерії (бактероїди, порфіромонади превотели, лептотрихії, фузобактерії). Біологічні особливості. Значення їх у формуванні мікробіоценозів та в патології організму людини.		Зн-1; К-1; К-2
СРС-25	Збудники природно-осередкових інфекцій (ерліхії, анаплазми). Біологічні особливості. Значення їх у патології організму людини.		Зн-1; К-1; К-2
СРС-26	Грамнегативні неферментуючі бактерії (псевдомонади, мораксели, акінетобактер, кінгели). Біологічні властивості. Мікробіологічна діагностика захворювань, що ними спричиняються. Препарати для лікування.		Зн-1; К-1; К-2
СРС-27	Пастерели, гемофіли, айкенели. Біологічні властивості. Мікробіологічна діагностика захворювань, що ними спричиняються. Препарати для лікування.		Зн-1; К-1; К-2
СРС-28	Умовно-патогенні ентеробактерії (протеї, клебсієли, цитробактер, ентеробактер). Значення їх як нормосимбіонтів товстої кишки. Значення в патології та особливості мікробіологічної діагностики захворювань.		Зн-1; К-1; К-2
СРС-29	Медицина протозоологія. Основні представники. Принципи мікробіологічної діагностики захворювань, що спричиняються найпростішими. Препарати для лікування.		Зн-1; К-1; К-2

СРС-30	Гелікобактерії та спірили. Біологічні властивості. Мікробіологічна діагностика захворювань, що ними спричиняються. Препарати для лікування	дисбактеріозу. Вивчення принципів біотерапії. Інтерпретація результатів дослідження мікрофлори зовнішнього середовища у санітарній мікробіології.		
СРС-31	Лістерії, легіонели. Біологічні властивості. Значення в патології людини. Мікробіологічна діагностика захворювань, що ними спричиняються.		Зн-1; К-1; К-2	
СРС-32	Збудники зоонозів (бруцельозу, туляремії, псевдотуберкульозу). Біологічні властивості. Мікробіологічна діагностика захворювань, що ними спричиняються. Препарати для лікування і профілактики.		Зн-1; К-1; К-2	
СРС-33	Нормальна мікрофлора та її значення. Основні представники нормальної мікрофлори шкірних покривів, очей, вух та респіраторного тракту.		АВ-1; К-2	
СРС-34	Основні нормосимбіонтівостої кишки та генітального тракту організму людини. Їх роль у підтримці еубіозу (мікроекологічна норма). Принципи біотерапії.		АВ-1; К-2	

Верифікація результатів навчання

Поточний контроль

Засвоєння теми контролюється на практичних заняттях відповідно до конкретних цілей.

Контроль практичних навичок реалізується на основі виготовлення та дослідження мікроскопічних препаратів, визначення морфо-тинкторіальних, культуральних, біохімічних і антигенних властивостей мікроорганізмів, дослідження їх факторів патогенності, встановлення чутливості до антимікробних засобів, постановки та трактування результатів серологічних реакцій, інтерпретації результатів мікробіологічного дослідження різноманітного клінічного матеріалу, а також дослідження мікрофлори зовнішнього середовища. Оцінювання здійснюється шляхом безпосереднього контролю викладачем виконання навички студентом, а також із використанням ілюстрованих тестів.

На кожному практичному занятті знання студентів оцінюють за чотирибальною системою ("5", "4", "3", "2") згідно з критеріями оцінювання поточної діяльності студента.

Розрахунок кількості балів за поточну діяльність загалом за дисципліну проводиться на підставі отриманих студентом оцінок за традиційною шкалою за кожне практичне заняття під час вивчення дисципліни, шляхом обчислення середнього арифметичного (СА), округленого до двох знаків після коми. Отримана величина конвертується у бали за багатобальною шкалою таким чином:

$$x = \frac{CA * 120}{5}$$

Мінімальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну діяльність при вивченні дисципліни, дорівнює 72 бали.

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну діяльність при вивченні дисципліни, дорівнює 120 балів.

Оцінювання самостійної роботи студента

Матеріал для самостійної роботи студентів, який передбачений в темі практичного заняття одночасно із аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному аудиторному занятті. Оцінювання тем, які виносяться на самостійне опрацювання і не входять до тем аудиторних навчальних занять, здійснюється під час підсумкового контролю (екзамену).

Код результату навчання	Код виду занять	Спосіб верифікації результатів навчання	Критерії зарахування
Зн-1, Ум-1, Зн-2, Ум-2, Зн-3, Ум-3, К-1, К-2, АВ-1	П - 1- 40, СРС – 1- 27.	Для поточного контролю знань студентів створено тестові завдання, які містять типові тести за темою заняття (в тому числі тести із кількома правильними відповідями), теоретичні питання, які включають питання з лекційного курсу та питання із самостійної роботи; ситуаційні задачі (з 3-ма запитаннями); практичні навички відповідно до теми заняття. Оцінювання тестових завдань: Відмінно ("5") – Студент правильно відповідає на 90-100% тестів.	Відмінно ("5") – Студент правильно відповідає на 90-100% тестів. Правильно, чітко, логічно і повно відповідає на усі питання. Може тісно пов'язати теорію і практику, правильно демонструє виконання практичних навичок. Вирішує ситуаційні задачі підвищеної складності, вміє узагальнювати матеріал, володіє

		<p>Добре ("4") – Студент правильно відповів на 71-89% тестів.</p> <p>Задовільно ("3") – Студент правильно відповів на 60-70% тестів.</p> <p>Незадовільно ("2") – Студент відповів на менше, ніж 60% тестів.</p> <p>Незадовільно ("2") – Студент відповів на менше, ніж 60% тестів.</p> <p>Незадовільно ("2") – Студент відповів на менше, ніж 60% тестів.</p> <p>Оцінювання практичної навички:</p> <p>«5» - демонстрація навички правильна, повна;</p> <p>«4» - демонстрація навички з 2-3 незначними помилками;</p> <p>«3» - демонстрація навички з 1 значною, грубою помилкою або більше, ніж 3-ма незначними помилками.</p> <p>«2» - демонстрація навички зовсім неправильна або з 2 і більше грубими помилками.</p> <p>Оцінювання теоретичного питання:</p> <p>«5» - відповідь правильна, повна</p> <p>«4» - відповідь правильна, неповна</p> <p>«3» - відповідь з помилками, неповна</p> <p>«2» - відповідь не по суті, нелогічна</p> <p>Оцінювання ситуаційної задачі:</p> <p>«5» - правильні, повні відповіді на всі запитання</p> <p>«4» - правильні, повні відповіді на два запитання</p> <p>«3» - правильна, повна відповідь на одне запитання</p> <p>«2» - відповіді на всі запитання неправильні або відсутні.</p>	<p>методами дослідження в обсязі, необхідному для діяльності лікаря.</p> <p>Добре ("4") – Студент правильно відповів на 71-89% тестів. Правильно і за суттю відповів на питання. Демонструє виконання практичних навичок. Правильно використовує теоретичні знання при вирішенні практичних завдань. Вміє вирішувати легкі і середньої складності ситуаційні задачі. Володіє необхідними практичними навиками і прийомами їх виконання в обсязі, що перевищує необхідний мінімум.</p> <p>Задовільно ("3") – Студент правильно відповів на 60-70% тестів. Неповно, за допомогою додаткових питань, відповідає на питання. Не може самостійно побудувати чітку, логічну відповідь. Під час відповіді і демонстрації практичних навичок студент робить помилки. Студент вирішує лише найлегші задачі, володіє лише обов'язковим мінімумом методів дослідження.</p>
--	--	---	---

			Незадовільно (“2”) – Студент відповів на менше, ніж 60% тестів. Не знає матеріалу поточної теми, не може побудувати логічну відповідь, не відповідає на додаткові запитання, не розуміє матеріалу. Під час відповіді і демонстрації практичних навичок робить значні, грубі помилки.
--	--	--	---

Підсумковий контроль

Загальна система оцінювання	Участь у роботі впродовж семестру/ екзамен – 60%/40% за 200-бальною шкалою	
Шкали оцінювання	традиційна 4-бальна шкала, багатобальна (200-бальна) шкала, рейтингова шкала ECTS	
Умови допуску до підсумкового контролю	Студент відвідав усі практичні заняття і отримав не менше, ніж 120 балів за поточну успішність	
Вид підсумкового контролю	Методика проведення підсумкового контролю	Критерії зарахування
Залік	Мають бути зараховані усі теми, винесені на поточний контроль. Оцінки з 4-ри бальної шкали конвертуються у бали за багатобальною (200- бальною) шкалою відповідно до Положення «Критерії, правила і процедури оцінювання результатів навчальної діяльності студентів»	<i>Максимальна кількість балів - 200. Мінімальна кількість балів- 120</i>

Критерії оцінювання екзамену

До екзамену допускаються студенти, які виконали всі види робіт, передбачені навчальною програмою, відпрацювали усі навчальні заняття та при вивченні дисципліни набрали кількість балів, не меншу за мінімальну.

Екзамен	<p>Методика та засоби стандартизованого оцінювання при складанні екзамену</p> <p>Регламент проведення екзамену</p> <p>Екзамен складається із таких етапів:</p> <p>I етап – письмова відповідь на тестові завдання формату А (бланковий тестовий контроль). Студент відповідає на пакет тестів. Кожен пакет містить 40 тестів формату А з тем кожного змістовного модуля.</p>	<p>Правильна відповідь на кожне із 40 тестових завдань формату А оцінюється в 1 бал.</p> <p>Оцінювання кожного з 4 теоретичних питань здійснюється наступним чином:</p> <p>5 балів – студент правильно, чітко, логічно і розгорнуто відповідає на питання.</p> <p>4 бали – студент правильно, по суті, але неповно відповідає на питання.</p> <p>3 бали – студент неповно відповідає на питання, робить помилки.</p> <p>0-2 бали – студент неправильно відповідає на питання, не знає матеріалу, робить значні, грубі помилки.</p> <p>Оцінювання кожної з 2</p>
---------	--	---

II етап – письмова розгорнута відповідь на 4 теоретичні питання і 2 ситуаційні задачі.

Студент отримує блок питань – 4, на які повинен відповісти письмово, а також блок ситуаційних задач - 2, які повинен розв'язати письмово.

III етап – перевірка практичних навичок. Студент демонструє знання та виконання 2-ох практичних навичок.

ситуаційних задач здійснюється наступним чином:

5 балів – правильні повні відповіді на запитання задачі.

4 бали - правильні неповні відповіді на запитання.

3 бали – відповіді на запитання задачі неповні, з помилками.

0-2 бали – відповідь неправильна або відсутня.

Оцінювання кожної з **2 практичних навичок** здійснюється наступним чином:

5 балів – правильно демонструє виконання практичних навичок, правильно, чітко і логічно інтерпретує результати обліку серологічних реакцій, антибіограма, правильно і повно описує мікроскопічну картину, правильно проводить облік культуральних та біохімічних властивостей мікроорганізмів, визначення факторів патогенності, чітко і логічно інтерпретує результати проведеного обліку. Тісно пов'язує теорію із практикою.

4 бали – правильно використовує теоретичні знання при вирішенні практичних завдань. Володіє необхідними практичними навиками і прийомами їх виконання в обсязі, що перевищує необхідний мінімум; дає правильні неповні відповіді на запитання.

3 бали – під час демонстрації практичних навичок і відповіді студент робить помилки.

0-2 бали – відповідь неправильна або відсутня.

Максимальна кількість балів підсумкового контролю (екзамену) дорівнює 80.

Екзамен складено – студент набрав 50 і більше балів.

Екзамен не складено – студент набрав менше 50 балів.

Кількість балів, що присвоюються студентам при завершенні дисципліни вираховується як сума балів за поточну навчальну діяльність і балів за підсумковий контроль (екзамен).

9. Політика курсу

Академічна доброчесність.

Під час провадження науково-педагогічного процесу, студенти (здобувачі) і викладачі зобов'язані керуватись Кодексом академічної етики Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, як документом, що визначає загальноприйняті світовою спільнотою стандарти здійснення освітньої та наукової діяльності здобувачами вищої освіти і співробітниками університету й створює середовище нетерпимості до порушень академічної доброчесності та етики академічних взаємовідносин.

<https://nauka.meduniv.lviv.ua/wp-content/uploads/kodeks-akademichnoyi-etiki-2021.pdf>

Організація навчального процесу здійснюється на основі кредитно-трансферної системи із застосуванням рейтингового оцінювання успішності студентів. Недопустимо: списування та плагіат; пропуски та запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття (крім випадків, передбачених навчальним планом та методичними рекомендаціями викладача); несвоєчасне виконання поставлених викладачем завдань під час поточного, підсумкового контролю знань, а також самостійної роботи студентів. Виявлення ознак академічної недобросовісності в роботі студента є підставою для її не зарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

https://nauka.meduniv.lviv.ua/wp-content/uploads/2019/11/plagiat_viyavlennya-ta-sanktsiyi-dlya-zdobuvachiv.pdf

Жодні форми порушення академічної добросовісності не толеруються. У випадку таких подій- реагування відповідно до Кодексу <https://nauka.meduniv.lviv.ua/wp-content/uploads/kodeks-akademichnoyi-etiki-2021.pdf>

Процедура та алгоритм апеляції

Здобувач має право ознайомитись із результатами своєї екзаменаційної (залікової) письмової роботи не пізніше, ніж через 2 робочі дні після її написання й одержати пояснення щодо отриманої оцінки. У разі виявлення порушень процедури, незгоди з оцінкою здобувач має право подати письмову апеляцію завідувачу кафедри, вказавши конкретні причини незгоди з оцінкою. Процедура апеляції та правила і процедури оцінювання докладно описані у Положенні про Критерії правила і процедури оцінювання. Апеляція щодо результатів підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти – складова організаційного забезпечення освітнього процесу, яка проводиться для визначення об'єктивності виставленої оцінки. Головні завдання апеляційної процедури – подолання елементів суб'єктивізму під час оцінювання знань, уникнення непорозумінь і спірних ситуацій, створення найсприятливіших умов для розвитку і реального забезпечення законних прав та інтересів особи, яка навчається. Завідувач кафедри разом з екзаменатором, залучаючи інших фахівців, формує комісію для розгляду питання дотримання процедури та впродовж трьох робочих днів забезпечує розгляд апеляції і в усній формі повідомляє здобувача освіти про результати розгляду. У разі підтвердження викладених у заяві здобувача освіти обставин за розпорядженням ректора (проректора з науково-педагогічної роботи) проводиться новий контрольний захід з іншим складом комісії.

10. Література

Базова:

1. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія (під ред. акад. Широбокова В.П.). – Вінниця., “Нова книга”. – 2021.
2. Данилейченко В.В., Федечко Й.М., Корнійчук О.П. Мікробіологія з основами імунології. – Медицина.- 2020.
3. Практична мікробіологія (за ред. В.П. Широбокова, С.І. Климнюка). – Вінниця., “Нова книга”. – 2018. С.12-36
4. Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль: 19 вид.: у 2 т. Том 1 / Майкл Р. Барер, Вілл Ірвінг, Ендрю Свонн, Нелюн Перера:наук. ред. пер.: С. Климнюк та ін. – К: ВСВ «Медицина». - 2020.
5. Мікробіологія, вірусологія та імунологія в запитаннях і відповідях : [навч. посіб.] / [В.П. Широбоков та ін.] ; за заг. ред. В. П. Широбокова, С. І. Климнюка. - Тернопіль : Укрмедкнига, 2019.
6. Методичні рекомендації до практичних занять з мікробіології, вірусології та імунології для підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань «Охорона здоров'я» спеціальності – 222 «Медицина». Загальна мікробіологія /Корнійчук О.П.,Данилейченко В.В. та інші. - Львів, 2021.
7. Методичні рекомендації до практичних занять з мікробіології, вірусології та імунології для підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань «Охорона здоров'я» спеціальності – 222 «Медицина». Загальна та спеціальна вірусологія /Корнійчук О.П., Данилейченко В.В. та інші. - Львів, 2021.
8. Методичні рекомендації до практичних занять з мікробіології, вірусології та імунології для підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань «Охорона здоров'я» спеціальності – 222 «Медицина». Спеціальна мікробіологія /Корнійчук О.П., Данилейченко В.В. та інші. - Львів, 2021.
9. Методичні рекомендації до самостійних робіт з мікробіології, вірусології та імунології для підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань «Охорона здоров'я» спеціальності – 222 «Медицина» /Корнійчук О.П., Данилейченко В.В. та інші. - Львів, 2021.

Посилання на фахові періодичні видання:

1. https://fems-microbiology.org/about_fems/network-and-activities/journals/
2. <https://elibrary.escmid.org/> ; <https://www.escmid.org/escmid-publications/manual-of-microbiology>
3. <https://asm.org/a/Microcosm-Digital-Magazine>
4. Мікробіологічний журнал <https://microbiolj.org.ua/ua/archiv>
5. Світ медицини та біології <https://womab.com.ua/ua/arcive>
6. Мікробіологія і біотехнологія <http://mbt.onu.edu.ua/issue/archive>
7. Regulatory mechanisms in Biosystems <https://medicine.dp.ua/index.php/med/issue/archive>

Додаткова:

1. Гудзь С.П., Гнатуш С.О., Звір Г. І. Санітарна мікробіологія. - Львів : ЛНУ ім. І. Франка , 2016 .
2. Медична мікробіологія, вірусологія, імунологія: Підручник.- В.В. Данилейченко, Й.М. Федечко, О.С. Снітинська та ін.- Львів, 2002.
3. Балаклієць Н. І., Циганенко А. Я., Мінухін В. В. Загальна мікробіологія. — Харків, 2002.
4. Гайдаш І. С., Флегонтова В. В. Медична вірусологія.— Луганськ, 2002.
5. Дзюблик І.В., Широбоков В.П. Грип та його профілактика. – Київ, 2005.
6. Климнюк С. І, Ситник І. О., Творко М. С., Широбоков В. П. – Практична мікробіологія.- Тернопіль, „Укрмедкнига”, 2004.
7. Лобань Г.А., Федорченко В.І. Мікробіологія, вірусологія та імунологія порожнини рота. – Полтава, 2004.
8. Палій Г. К., Палій В. Г., Мруг В. М. Мікробіологія, вірусологія, імунологія, інфекційні хвороби. Словник / За ред. Г. К. Палія, В. Г. Палій. – Київ: Здоров'я, 2004.

9. Протченко П. З. Загальна мікробіологія, вірусологія та імунологія. Вибрані лекції: Навч. посібник.—Одеса: Одес. мед. ун-т, 2002.
10. Ширококов В.П., Янковський Д.С., Димент Г.С. Мікробна екологія людини. – К., 2009.
11. Ширококов В.П. та ін. До історії розвитку мікробіології у науково-дослідних і навчальних закладах України. – Київ, Книга плюс, 2006.
12. Fritz H. Kayser, Kurt A. Bienz, Johanenes Eckert, Rolf M. Zinkernagel Medical Microbiology. – Thieme, 2010.
13. Lakshman P., Samaranyake Essential Microbiology for Dentistry. – 3ed ed. – Elsevier Limited, 2006.
14. Richard J. Lamont and Howard F. Wiley Oral Microbiology at a Glance, 1st ed.. – Blackwell Jenkinson, 2010.
15. Philip D. Marsh, Michael V. Martin Oral Microbiology Text and Evolve eBooks Package, 5th ed. – FRCPath FFGDPDCS (UK), 2009.
16. Jawetz Melnick & Adelbera's Medical Microbiology.- 25th ed.- Mc Graw Hill Medical, 2010.
17. Atlas R. M. Principles of microbiology.-McGraw-Hill, Boston, Massachusetts, 2001.

11. Обладнання, матеріально-технічне і програмне забезпечення дисципліни/ курсу

Доступ до мережі інтернет
 Мультимедійний інтерактивний проектор Panasonic – наявний, введений в експлуатацію в 2013 р.
 Телевізори – 2 шт.
 Мікроскоп люмінісцентний ЛЮМАМ Р-8
 МБИ-6 (900213) – № 1
 Автоклав
 Сухожарова шафа
 Холодильники
 Ваги аналітичні
 ВЛР-200 - №1,
 Термостат ТС-80 М - № 5
 Дозатори 10-1000,0 мкл від 3 кв. 2016 р. - № 4,
 Чашки Петрі, бактеріологічні петлі, пінцети
 Диски з антибіотиками - №50
 Посуд мірний
 Поживні середовища Ендо, КА, МПА, МПБ, ЖСА,Сабуро.
 Пальники

12. Додаткова інформація

Лекції та практичні заняття відбуваються за адресою: м.Львів, вул. Зелена, 12.

Відповідальна за освітній процес на кафедрі – доц. Шикун Р.Г. shykula.rg@gmail.com

Відповідальний за науковий гурток кафедри – доц.. Конечний Ю.Т.

yulian.konechnyi@gmail.com

На практичне заняття допускаються студенти лише в медичному халаті, шапочці та змінному взутті.

Укладач силабуса:

Роксолана ШИКУЛА., доц., к.мед.н.

(Підпис)

Завідувач кафедри:

Олена КОРНІЙЧУК., проф., д.мед.н.

(Підпис)

