



Міжнародний гуманітарний університет Факультет
стоматології та фармації
Кафедра загальної та клінічної фармакології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Мікробіологія, вірусологія з основами імунології

Галузь знань _____ 22 «Охорона здоров'я» Спеціальність
223 «Медсестринство»
Назва освітньої програми Медсестринство
Рівень вищої освіти перший (бакалавр) рівень

Розробники і викладачі	Контактний тел.	E-mail
к.б.н., доцент Малиновський Володимир Олександрович	+380954089767	vmalinovskii@meta.ua

1. АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ

Мікробіологія - це наука про мікроби, їх будову та життєдіяльність, значення в житті природи та патології людини. Програма з дисципліни ОК12 «Мікробіологія, вірусологія з основами імунології» для студентів вищих медичних навчальних закладів освіти України IIIV рівнів акредитації складена для галузі знань 22 «Охорона здоров'я», спеціальність 223 «Медсестринство» (перший бакалаврський рівень освіти) із кваліфікацією «Бакалавр». Програма складена відповідно до навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня у вищих навчальних закладах МОЗ України з урахуванням Стандарту вищої освіти згідно постанови Кабінету Міністрів

України від 18 квітня 2015 р. № 266 та обговореного і затвердженого на засіданні кафедри загальної та клінічної фармакології 15 серпня 2022 р. (протокол № 2).

Метою вивчення студентами мікробіології є формування знань про загальні закономірності будови, життєдіяльності та розповсюдження мікробів, їх значення як збудників інфекційних захворювань, контамінантів лікарських препаратів. З огляду на професійну орієнтацію важливе місце належить вивченню питань біології збудників, здатності спричиняти інфекційні захворювання, методичним підходам до їх діагностики, пошуку хіміотерапевтичних та імунобіологічних препаратів, за допомогою яких досягається специфічна профілактика та терапія інфекційних захворювань.

Майбутній фармацевт повинен добре орієнтуватися в проблемах сучасної біотехнології і використання біотехнологічних препаратів. Мікробіологія, вірусологія з основами імунології для студентів викладається як одна комплексна дисципліна, що тісно пов'язана з іншими: хімією, біологією, інфекційними хворобами тощо.

Передумови для вивчення дисципліни. Студент повинен мати знання з хімії, латинської мови, анатомії з основами фізіології, ботаніки, мікробіології, організації та економіки фармації, технології ліків, фармацевтичної хімії.

2. ОЧІКУВАНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ, ЯКІ ПЛАНУЄТЬСЯ СФОРМУВАТИ ТА ДОСЯГНЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

У процесі реалізації програми дисципліни «Мікробіологія з основами імунології» формуються наступні компетентності із передбачених освітньою програмою: **Інтегральна компетентність**

Здатність вирішувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми у професійній діяльності медсестринства або в процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки та характеризується комплексністю та невизначеністю умов. **Загальні компетентності (ЗК)**

ЗК 06. Здатність спілкуватися державною мовою

ЗК 07. Здатність спілкуватися іноземною мовою

ЗК 08. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій

ЗК 09. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків ЗК

11. Здатність працювати в команді

ЗК 12. Навички міжособистісної взаємодії

ЗК 13. Здатність діяти на основі етичних міркувань

Спеціальні (фахові) компетентності

СК 07. Збереження власного здоров'я фахівця при здійсненні догляду, виконанні маніпуляцій та процедур, при переміщенні і транспортуванні пацієнта.

СК 09. Здатність здійснювати медсестринський процес в паліативній та хоспісній допомозі.

СК 11. Здатність проводити медичну реабілітацію з метою відновлення здоров'я населення.

СК 13. Здатність виявляти зв'язок клінічних проявів захворювань з результатами додаткових методів дослідження.

Навчальна дисципліна «Мікробіологія з основами імунології» забезпечує досягнення програмних результатів навчання (РН) , передбачених освітньою програмою:

ПРН 8 Виконувати медичні маніпуляції (за списком 2) з метою забезпечення санітарно-протиепідемічного режиму.

ПРН 14. Вміти підготувати пацієнта, здійснити забір і скерування біологічного матеріалу на лабораторне та інструментальне дослідження (за списком 8).

ПРН 17. Планувати і проводити профілактичні та протиепідемічні заходи щодо інфекційних хвороб (за списком 11).

ПРН 19. Проводити медико-гігієнічну пропаганду.

Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною Знання:

1. називати об'єкт і предмет вивчення мікробіології, складові системи мікробіологічних наук; теорії, парадигми, концепції та принципи;
2. описувати етапи історії розвитку мікробіології, внесок видатних мікробіологів у розвиток науки; **Розуміння:**
3. виділяти предмети вивчення складових частин родини мікробіологічних наук, та розуміти зв'язки кожної галузі мікробіології з іншими науками;
4. пояснювати методи мікробіологічних досліджень та ілюструвати їх прикладами; **Застосування знань (вміння):**
5. складати анотації та застосовувати набуті знання при підготовці й захисті рефератів з історії та методології мікробіології; **Аналіз:**
6. Упорядковувати набуті знання у вигляді есе з проблем історії та методології мікробіології. **Оцінювання:**
7. Аргументовано вибирати предметні області майбутніх досліджень. Класифікувати результати мікробіологічних досліджень та зміни мікробіологічних та біологічних показників, що застосовуються для діагностики найпоширеніших хвороб людини.

3. ОБСЯГ ТА ОЗНАКИ КУРСУ

Загалом		Вид заняття (денне відділення / заочне відділення)				Ознаки курсу		
ЄКТС	годин	Лекційні заняття	Семінарські заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота	Курс, (рік навчання)	Семестр	Обов'язкова / вибіркова
6	180	28	28	14	110	2	3	Обов'язкова

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	усього	Кількість годин							
		денна форма				Заочна форма			
		у тому числі				усього	у тому числі		
		лекц.	прак.	лаб.	сам.роб.		лекц.	прак	сам.роб
Тема 1: Предмет мікробіології, завдання та історія її розвитку	10	2	2		6	-	-	-	-
Тема 2: Основні класифікації та морфологія мікроорганізмів	10	2	2		6	-	-	-	-
Тема 3: Хімічний склад та фізіологія мікроорганізмів	10	2	2		6	-	-	-	-
Тема 4: Фізіологія та принципи культивування мікроорганізмів	10	2	2		6	-	-	-	-
Тема 5: Загальна вірусологія Класифікація, структура та особливості біології вірусів. Бактеріофаги	10	2	2		6	-	-	-	-
Тема 6: Генетика бактерій та вірусів	10	2	2		6	-	-	-	-
Тема 7: Медична біотехнологія та генна інженерія. Антимікробна профілактика та терапія	10	2	2		6	-	-	-	-
Тема 8: Екологія мікроорганізмів	10	2	2		6	-	-	-	-
Тема 9: Вчення про інфекцію	10	2	2		6	-	-	-	-
Тема 10: Поняття про імунітет, його види та форми	10	2	2		6	-	-	-	-
Тема 11: Антигени, основні властивості. Антигени гістосумісності. Процесинг антигенів	10	2	2		6	-	-	-	-
Тема 12: Гуморальний імунітет. Імуноглобуліни. Роль антитіл у імунній відповіді. Реакція антиген-антитіло, її застосування	10	2	2		6	-	-	-	-
Тема 13: Т-і В-лімфоцити. Рецептори, субпопуляція. Кооперація клітин в імунній відповіді	10	2	2		6	-	-	-	-
Тема 14: Алергія. ДНТ, ГУТ. Особливості розвитку, методи діагностики. Імунологічна толерантність.	10	2	2		6	-	-	-	-
Тема 15: Імунний статус макроорганізму. Методи оцінки	10			2	8	-	-	-	-
Тема 16: Імунодефіцити	10			4	6	-	-	-	-
Тема 17: Основи імунотерапії та імунопрофілактики	10			4	6	-	-	-	-
Тема 18: Імунодіагностичні реакції	10			4	6	-	-	-	-
Усього годин	180	28	28	14	110				

5. ТЕХНІЧНЕ Й ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ / ОБЛАДНАННЯ

Студенти отримують теми та питання курсу, основну і додаткову літературу, рекомендації, завдання та оцінки за їх виконання як традиційним шляхом, так і з використанням університетської платформи он-лайн навчання на базі Moodle. Окрім того, практичні навички у пошуку та аналізу інформації за курсом, з оформлення індивідуальних завдань, тощо, студенти отримують, користуючись університетськими комп'ютерними класами та бібліотекою.

6. ПИТАННЯ ДО СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Тема 1. Предмет мікробіології, завдання та історія її розвитку 1. Мікробіологія як наука. 2. Галузі мікробіології.	2	-
	3. Медична мікробіологія, її завдання в боротьбі з інфекційними хворобами. 4. Історія розвитку мікробіології (основні етапи, вчені мікробіологи). 5. Внесок вітчизняних вчених у розвиток мікробіології.		
2	Тема 2. Основні класифікації та морфологія мікроорганізмів 1. Основні принципи класифікації мікроорганізмів. 2. Сучасна міжнародна класифікація мікроорганізмів за Берджі. 3. Морфологія бактерій. Будова бактеріальної клітини. Основні та додаткові структури, їх функціональне значення. 4. Коротка морфологічна характеристика основних груп мікроорганізмів: спірохет, рикетсій, грибів, актиноміцет, хламідій, мікоплазм, найпростіших, вірусів. 5 Роль основних груп мікроорганізмів у патології людини.	2	-
3	Тема 3. Хімічний склад та фізіологія мікроорганізмів 1. Хімічний склад мікробної клітини. Ферменти і токсини мікроорганізмів. 2. Живлення мікроорганізмів, його типи. Характеристика живильних середовищ, вимоги до них. 3. Дихання бактерій, його типи (аеробний та анаеробний, проміжні типи дихання). 4. Ріст і розмноження мікроорганізмів. Пігменти, ароматичні і фотогенні речовини. 5. Поняття про бактеріологічний метод дослідження.	2	-

4	<p>Тема 4. Фізіологія та принципи культивування мікроорганізмів 1. Метаболізм мікроорганізмів. 2. Дихання мікроорганізмів. Аероби, анаероби.</p>	2	-
	<p>3. Основні принципи культивування мікроорганізмів на живильних середовищах. 4. Коротка характеристика живильних середовищ. 5. Зростання та розмноження прокариотів.</p>		
5	<p>Тема 5. Общая вирусология. Классификация, структура и особенности биологии вирусов. Бактериофаги 1. Основні властивості вірусів (і плазмід). Будова (морфологія) вірусів. 2. Основні етапи взаємодії вірусу із клітиною господаря. 3. Основні методи культивування вірусів. Типи клітинних культур. 4. Номенклатура вірусів 5. Бактеріофаги (віруси бактерій). Основні етапи взаємодії фагів та бактерій. Практичне використання бактеріофагів.</p>	2	-
6	<p>Тема 6. Генетика бактерій та вірусів 1. Загальні уявлення про генетику. 2. Генетичний матеріал бактерій. Хромосомні структури бактерій Нуклеоїд. Позахромосомні молекули ДНК (плазмід, транспозони та інсерваційні елементи). 3. Класифікація та біологічна роль плазмід. Мігруючі генетичні елементи. 4. Поняття про генотип та фенотип. Мутації та генетичні рекомбінації. 5. Генетика вірусів.</p>	2	-
7	<p>Тема 7. Медична біотехнологія та генна інженерія. Антимікробна профілактика та терапія 1. Основні принципи біотехнології - ферментація, культивування мікроорганізмів, рослинних та тваринних клітин.</p>	2	-
	<p>2. Генна та клітинна інженерія. Методи діагностики та ідентифікації мікроорганізмів. Метод клонування. Гібридомна технологія для одержання моноклональних антитіл (МКА). 3. Методи впливу на мікроорганізми. Вплив фізичних чинників: температури, висушування, ультрафіолетового та йонізуючого випромінювання, тиску. Поняття про стерилізацію, її види. Вплив хімічних чинників на мікроорганізми. Поняття про дезінфекцію. Вплив біологічних чинників на мікроорганізми. 4. Поняття про хіміотерапію та хіміопротекцію інфекційних хвороб. Загальна характеристика хіміотерапевтичних препаратів, їх основні групи. 5. Антибіотики. Історія відкриття антибіотиків. Класифікація антибіотиків. Механізм дії антибіотиків. Антибіотикотерапія.</p>		

	Методи визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків. Побічна дія антибіотиків. 6. Біохімічні та генетичні механізми лікарської стійкості мікроорганізмів.		
8	Тема 8. Екологія мікроорганізмів 1. Екологічні довкілля мікробів. Роль мікроорганізмів у кругообігу речовин у природі.	2	-
	2. Мікрофлора ґрунту, води та повітря.		
	3. Мікрофлора людини та її значення. Аутохтонна, резидентна та транзиторна мікрофлора людини. 4. Нормальна мікрофлора шкіри. Мікрофлора дихальних шляхів. Мікрофлора сечостатевого тракту. Мікрофлора шлунковокишкового тракту. 5. Дисбактеріоз. Про- та еубіотики.		
9	Тема 9. Вчення про інфекцію 1. Визначення поняття “інфекція”, “інфекційний процес”, “інфекційна хвороба”. 2. Патогенність, вірулентність мікроорганізмів, одиниці вірулентності (DLM, DCL, DL50). 3. Основні фактори патогенності мікроорганізмів. Токсини мікроорганізмів, властивості екзотоксинів та ендотоксинів. 4. Поняття про епідемічний процес: резервуари та джерела інфекції, шляхи і механізми передачі, вхідні ворота. 5. Динаміка інфекційного процесу. Види і форми поширення інфекцій. Боротьба з інфекційними хворобами на сучасному етапі.	2	-
10	Тема 10. Поняття про імунітет, його види та форми 1. Вроджений, набутий, штучний, активний, пасивний, протимікробний, антитоксичний, стерильний, нестерильний імунітет. 2. Неспецифічні чинники імунітету. Захисна роль шкіри, слизових оболонок, лімфатичних вузлів. Роль запалення та нормальної мікрофлори в загальній системі захисту організму. 3. Гуморальні чинники захисту (комплемет, лізоцим, пропердин, лейкоїни, плакіни, інтерферон). 4. Клітинні чинники захисту. Вчення І.І. Мечнікова про фагоцитоз. Механізм фагоцитозу. 5. Гуморальний та клітинний імунітет. 6. Структура імунної системи. Органи імунної системи.	2	-
11	Тема 11. Антигени, основні властивості. Антигени гістосумісності. Процесинг антигенів 1. Антигени, їх властивості, характеристика. Повноцінні і неповноцінні антигени. Поняття про автоантигени. 2. Антигенна структура бактеріальної клітини (O-, H-, K-, Vi-антигени). 3. Поняття про імуногенність та антигенність. Повні та неповні (гаптени) антигени. Полімерні антигени. Епітопи чи	2	-

	антигенні детермінанти. 4. Основні типи антигенної специфічності. 5. Аутоантичні та аутоімунні реакції. 6. Антигени гістосумісності: МНС класу 1, 2 та 3. Екзо- та ендogenous антигени.		
12	Тема 12. Гуморальний імунітет. Імуноглобуліни. Роль антитіл у імунній відповіді. Реакція антиген-антитіло 1. Основними формами імунної відповіді на потрапляння антигену в організм.	2	-
	2. Антитіла (імуноглобуліни). Їхня природа і структура. Класи антитіл, їх фізико-хімічні та біологічні властивості. 3. Аутоантитіла. Динаміка утворення антитіл (індуктивна і продуктивна фази). 4. Первинна та вторинна імунна відповідь.		
	5. Клітинні механізми імунної відповіді.		
13	Тема 13. Т-і В-лімфоцити. Рецептори, субпопуляція. Кооперація клітин в імунній відповіді 1. Походження, утворення та дозрівання імунокомпетентних клітин. Єдина стовбурова клітина кісткового мозку. 2. Т-лімфоцити. Їхні маркери, локалізація. Основні групи Т-лімфоцитів (хелпери, ефектори, регулятори) та їх функції. 3. В-лімфоцити. Їхня основна функція. Процес дозрівання В-клітин (антиген-незалежна та антиген-залежна стадія). Плазматичні клітини. Шляхи активації В-лімфоцитів. 4. Кооперація клітин у імунній відповіді. 5. Клітини імунної пам'яті. Дендритні клітини. 6. CD антигени Т та В клітин. Диференціувальні рецептори Т та В-лімфоцитів. 7. Методи оцінки Т і В-лімфоцитів. 8. Цитокіни, інтерлейкіни.	2	-
14	Тема 14. Алергія. ДНТ, ГУТ. Особливості розвитку, методи діагностики. Імунологічна толерантність 1. Поняття про алергію. Класифікація Джелла та Кумбса. Типи алергійних реакцій, механізм їхнього розвитку. 2. Алергічні реакції гуморального (негайного) типу (ГНТ). Анафілактичний шок. Механізм утворення та заходи запобігання. 3. Гіперчутливість уповільненого типу (ГУТ). Утворення інфекційної гранульоми. 4. Сироваткова хвороба. Атопія. Інфекційна алергія. Алергійні реакції, їхнє діагностичне застосування. 5. Імунологічна толерантність (природна, набута). Основні механізми відміни толерантності та розвитку аутоімунних реакцій.	2	-
	Всього	28	-

7. САМОСТІЙНА РОБОТА

До самостійної роботи студентів щодо вивчення дисципліни «Мікробіологія, вірусологія з основами імунології» включаються:

1. Знайомство з науковою та навчальною літературою відповідно зазначених у програмі тем.
2. Опрацювання лекційного матеріалу.
3. Підготовка до практичних занять.
4. Консультації з викладачем протягом семестру.
5. Самостійне опрацювання окремих питань навчальної дисципліни.
6. Підготовка та виконання індивідуальних завдань у вигляді есе, рефератів тощо.
7. Підготовка до підсумкового контролю.

Тематика та питання до самостійної підготовки та індивідуальних завдань

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Тема 1. Мікробіологічна діагностика захворювань, спричинених грампозитивними коками Реферат 1. Морфологічні, культуральні, біохімічні властивості стафілококів і стрептококів. 2. Принципи класифікації стафілококів (епідермальні, золотисті) і стрептококів. 3. Захворювання, викликані цими мікроорганізмами. 4. Поширення грампозитивних коків у природі. Потенційно-патогенні. 5. Носійство стафілококів. 6. Шляхи зараження, патогенез. 7. Схеми мікробіологічної діагностики інфекційних захворювань, викликаних грампозитивними коками.	6	-

2	<p>Тема 2. Мікробіологічна діагностика захворювань, спричинених грамнегативними коками</p> <p>Реферат</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Родина Neisseriaceae. Рід нейсерії (Neisseria). 2. Біологічні властивості. 3. Класифікація. 4. Еволюція патогенності. 5. Менінгококи (Neisseria meningitidis). 6. Біологічні властивості. Класифікація. 7. Патогенез і мікробіологічна діагностика менінгококових захворювань і бактеріоносійства. 8. Диференціація менінгококів і грамнегативних диплококів носоглотки. Гонококи (Neisseria gonorrhoeae). Біологічні властивості. Патогенність для людини, мінливість. Гостра і хронічна гонорея. Імунітет. Мікробіологічна діагностика гонореї. Профілактика і спеціальна терапія гонореї і бленореї. 	6	-
3	<p>Тема 3. Мікробіологічна діагностика захворювань, причинених кишковою паличкою</p> <p>Реферат 1.</p> <p>Класифікація і загальна характеристика представників родини ентеробактерій (Enterobacteriaceae).</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Сучасні погляди на еволюцію ентеробактерій. Антигенна структура. 	6	-
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Фактори вірулентності та їх генетична детермінанта. 4. Патогенні та умовно-патогенні ентеробактерії 		
	<ol style="list-style-type: none"> 5. Рід ешерихій (Escherichia), основні особливості. 6. Фізіологічна роль і санітарно-показове значення. Діареєгенні ешерихіози. 7. Класифікація за антигенною структурою і розділення на категорії у залежності від факторів вірулентності, серологічних маркерів, клініко-епідеміологічних особливостей. 8. Парентеральні ешерихіози. 9. Мікробіологічна діагностика ешерихіозів. 		

4	<p>Тема 4. Мікробіологічна діагностика захворювань, спричинених сальмонелами Реферат</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рід сальмонел (<i>Salmonella</i>). Загальна характеристика роду. 2. Класифікація за біохімічними характеристиками та антигенній структурі (Кауфмана-Уайта). 3. Сальмонели – збудники генералізованої інфекції (черевної тиф та паратиф): біологічні особливості, антигенна структура, патогенез та імуногенез захворювань, бактеріоносійство, мікробіологічна діагностика. 4. Сальмонели – збудники харчових токсикоінфекцій. 6. Антигенна структура, фактори патогенності сальмонел. 7. Патогенез і імуногенез захворювання. Бактеріоносійство сальмонел. 8. Методи мікробіологічної діагностики сальмонельозів. 9. Специфічна профілактика і лікування сальмонельозів. 	6	-
5	<p>Тема 5. Мікробіологічна діагностика дизентерії Реферат</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика збудників шигельозів. Біологічні властивості. 2. Класифікація шигел. Принципи, покладені в основу. 3. Епідеміологія, патогенез і клінічні особливості шигельозів. 4. Лабораторна діагностика шигельозів. 5. Принципи лікування і профілактика шигельозів. 	6	-
6	<p>Тема 6. Мікробіологічна діагностика холери Реферат</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика роду <i>Vibrio</i>: морфологія, патогенні представники. 2. Культуральні особливості вібріонів. 3. Біохімічні особливості вібріонів. Диференціація патогенних і непатогенних вібріонів. 4. Антигенна структура. Класифікація вібріонів за антигенною структурою. 5. Токсиноутворення. Патогенність. Механізм дії холерного екзотоксину. 6. Джерело інфекції. Шляхи зараження холерою. Патогенез. Матеріал для дослідження. 7. Лабораторна діагностика холери. Експрес-діагностика, виділення чистої культури. 	6	-
	<ol style="list-style-type: none"> 8. Специфічна профілактика холери. 9. Лікування холери. 		

7	Тема 7. Мікробіологічна діагностика інфекцій, обумовлених клебсієлами, проєєм та синьогнійною паличкою Реферат 1. Збудник клебсієла: властивості, резистентність, патогенність для людини і тварини, фактори патогенності, токсини. 2. Патогенез та імунітет у людей, які інфіковані клебсієлами, проєєм та синьогнійною паличкою. 3. Мікробіологічна діагностика клебсієл, протею та синьогнійної палички. 4. Специфічна профілактика і лікування інфекцій, обумовлених клебсієлами.	6	-
8	Тема 8. Мікробіологічна діагностика дифтерії Реферат 1. Характеристика групи коринебактерій (особливості морфології). 2. Видовий склад групи коринебактерій і їх роль у житті людини. 3. Морфологічні ознаки справжніх і несправжніх коринебактерій. 4. Біологічні типи коринебактерій. 5. Обґрунтування бактеріологічної діагностики дифтерії. 6. Мікробіологічна діагностика дифтерії. 7. Особливості та характер імунітету при дифтерії. 8. Властивості дифтерійного токсину. 9. Одержання та титрування антитоксичної протидифтерійної сироватки.	6	-
9	Тема 9. Мікробіологічна діагностика туберкульозу Реферат 1. Таксономія збудника туберкульозу. Патогенні представники.	6	-
	2. Культуральні особливості <i>Mycobacterium tuberculosis</i> . 3. Джерело інфекції. Пути зараження туберкульозом. Патогенез. Матеріали на дослідження. 4. Методи лабораторної діагностики туберкульозу. 5. Імунітет при туберкульозі та його особливості. 6. Специфічна профілактика та лікування туберкульозу.		
10	Тема 10. Мікробіологічна діагностика бордетеліозів та гемофільної інфекції Реферат 1. Збудники бордетеліозів. Їх властивості та резистентність. 2. <i>Bordetella pertussis</i> : патогенність для людини та тварини. 3. <i>Bordetella pertussis</i> : фактори патогенності, токсини.	6	-

	4. Збудник кашлюку: патогенез захворювання у людей, імунітет. 5. Мікробіологічна діагностика, профілактика та лікування голофільних інфекцій спричинених <i>Haemophilus influenzae</i> та <i>Haemophilus ducreyi</i> .		
11	Тема 11. Мікробіологічна діагностика анаеробної інфекції Реферат 1. Характеристика збудників анаеробної інфекції. Біологічні властивості. 2. Класифікація анаеробів.	6	-
	3. Властивості клостридій. 4. Резистентність клостридій до факторів оточуючого середовища. 5. Генетичний контроль токсиноутворення у різних видів клостридій. 6. Епідеміологія. Патогенез та клінічні особливості анаеробної інфекції. 7. Мікробіологічна діагностика анаеробних інфекцій, правця, ботулізму. 8. Специфічна терапія, профілактика анаеробних інфекцій.		
12	Тема 12. Мікробіологічна діагностика чуми та туляремії Реферат 1. Характеристика збудників чуми та туляремії. Біологічні властивості. 2. Епідеміологія, патогенез, клінічні особливості чуми та туляремії. 3. Лабораторна діагностика чуми. 4. Властивості і характер імунітету при туляримії. 5. Принципи лікування та профілактика чуми та туляремії.	6	-
13	Тема 13. Мікробіологічна діагностика бруцельозу Реферат 1. Збудник бруцеллезу: властивості, резистентність, епідеміологія. 2. <i>Brucella melitensis</i> , <i>Brucella abortus</i> , <i>Brucella suis</i> . Їхній патогенез, клінічні особливості. 3. Мікробіологічна діагностика збудника бруцельозу. 4. Специфічна профілактика та лікування бруцельозу.	6	-
14	Тема 14. Мікробіологічна діагностика сибірки Реферат 1. Збудник сибірки (<i>Bacillus anthracis</i>): властивості, резистентність, епідеміологія. 2. Патогенез та клінічні особливості сибірки. 3. Фактори патогенності та токсини сибірки.	6	-

	4. Мікробіологічна діагностика сибірки. 5. Специфічна профілактика та лікування сибірки.		
15	Тема 15. Мікробіологічна діагностика сифілісу Реферат 1. <i>Treponema pallidum</i> : властивості, резистентність, патогенність для людини та тварини, фактори патогенності, токсини. 2. Патогенез захворювання на сифіліс у людини, імунітет. 3. Мікробіологічна діагностика сифілісу. 4. Специфічна профілактика сифілісу та його лікування. 5. Мета постанови реакції Вассермана для діагностики сифілісу. 6. Діагностична цінність реакції Вассермана та осадкових реакцій у серодіагностиці сифілісу. 7. Механізм реакції Вассермана для виявлення сифілісу у інфікованих людей. 8.. Особливості імунітету при сифілісі.	8	-
16	Тема 16. Мікробіологічна діагностика лептоспірозів та бореліозів Реферат 1. <i>Borrelia recurrentis</i> – збудник епідемічного поворотного тифу. 2. Морфологічні характеристики, резистентність та патогенність для людини та тварини збудника епідемічного поворотного тифу. 3. Фактори патогенності бореліозу, що викликає епідемічний зворотний тиф. 4. Особливості морфологічної діагностики лептоспірозу, що викликається <i>Leptospira interrogans</i> . 5. Діагностика, патогенез, лікування та профілактика лептоспірозу.	6	-
17	Тема 17. Мікробіологічна діагностика малярії Реферат 1. Характеристика та класифікація найпростіших. 2. Структура клітин найпростіших (еукаріотів). 3. Етіологія малярії. Біологічні властивості малярійних плазмодіїв та їх диференціація за морфологічними властивостями. 4. Епідеміологія та патогенез малярії. 5. Методи мікробіологічної діагностики малярії. 6. Лікування та профілактика малярії.	6	-

18	Тема 18. Мікробіологічна діагностика протозойних інфекцій Реферат 1. Характеристика та класифікація найпростіших. 2. Структура клітин найпростіших (еукаріотів). 3. Етіологія захворювань, викликаних трипаносомами, лейшманіями, лямбліями, трихомонадами, токсоплазмами. 4. Епідеміологія та патогенез захворювань, викликаних трипаносомами, лейшманіями, лямбліями, трихомонадами, токсоплазмами. 5. Методи мікробіологічної діагностики захворювань, викликаних трипаносомами, лейшманіями, лямбліями, трихомонадами, токсоплазмами. 6. Лікування та профілактика захворювань, викликаних трипаносомами, лейшманіями, лямбліями, трихомонадами, токсоплазмами.	6	-
	Всього	110	-

8. ВИДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Робоча програма навчальної дисципліни передбачає наступні види та методи контролю:

Види контролю	Складові оцінювання
поточний контроль , який здійснюється у ході: проведення практичних занять, виконання індивідуального завдання; проведення консультацій та відпрацювань.	50%
підсумковий контроль , який здійснюється у ході проведення іспиту (заліку).	50%

Методи діагностики знань (контролю)	фронтальне опитування; наукова доповідь, реферати, усне повідомлення, індивідуальне опитування; робота у групах; ділова гра, розв'язання ситуаційних завдань, кейсів, практичних завдань, іспит (залік)
--	---

Питання до іспиту

1. Предмет та завдання мікробіології. Значення мікробіології в практичній роботі фармацевта.
2. Класифікація п'яти біологічних царств та двох суперцарств на Землі.
3. Основні етапи розвитку мікробіології, вірусології та імунології. Вклад видатних вчених у розвиток мікробіології (Д. Фракосторо, А. ван Левенгук, Е. Дженнер, Л. Пастер, Р. Кох, І.І. Мечніков, М.Ф. Гамалія, Д.І. Івановський, Д.К. Заболотний, З.В. Єрмольєва та ін.).
4. Систематика та номенклатура мікроорганізмів. Поняття про еукаріоти, прокаріоти, віруси.

5. Поживні середовища та методи виділення чистих культур. Класифікація поживних середовищ.
6. Морфологія та ультраструктура бактерій. Особливості будови бактеріальної клітини. Основні органели та їх функції.
7. Будова клітинної стінки та цитоплазматичної мембрани. Грампозитивні та грамнегативні бактерії.
8. Додаткові органели бактерій (ворсинки, джгутики, капсули, суперечки).
9. Будова бактеріальної клітини: оболонка, капсула, мезосома, рибосоми, цитоплазма, нуклеоїд, джгутики, спори, пілі.
10. Поліморфізм бактерій. Морфологія вірусів. Морфологія грибів.
11. Фізіологія бактерій: зростання та розмноження бактерій.
12. Фази розмноження бактеріальної клітини на рідкому живильному середовищі.
13. Типи живлення і дихання мікроорганізмів. Шляхи надходження метаболітів та іонів у мікробну клітину.
14. Дихання мікроорганізмів (біологічне окислення). Основні типи біологічного окиснення — аеробний та анаеробний. Проміжні типи дихання.
14. Особливості метаболізму у бактерій. Види пластичного обміну (білковий, вуглеводний, ліпідний, нуклеїновий).
15. Ферменти мікроорганізмів, їх роль в обміні речовин. Класифікація (екзо- та ендферменти, конститутивні та адаптивні, ферменти агресії). Значення ферментативної активності для ідентифікації мікроорганізмів.
16. Генетика мікроорганізмів. Організація спадкового матеріалу бактерій (нуклеоїд, IS-послідовності, транспозони, плазміди).
17. Мінливість у бактерій. Фенотипічна та генотипічна мінливість. Типи мутацій та рекомбінацій.
18. Бактеріофаги, їхня структура. Типи взаємодії фага з клітиною. Практичне використання фагів у медицині.
19. Морфологія та структура вірусів. Поняття віріону та вірусу. Основні методи культивування вірусів.
20. Типи взаємодії вірусів із клітиною господаря. Особливості противірусного імунітету.
21. Загальна характеристика інфекції. Інфекційний процес. Інфекційні хвороби, їх характерні риси.
22. Форми інфекції та періоди інфекційних хвороб. Відомі класифікації інфекцій.
23. Збудники інфекцій та їх властивості. Поняття патогенності та вірулентності. DLM, LD50, DCL.
24. Поняття про ендотоксини та екзотоксини. Їх структура та функції. Роль у інфекції.
25. Нормальна мікрофлора людини. Види нормальної мікрофлори. Чинники, що впливають стан нормальної мікрофлори.
26. Нормальна мікрофлора шкіри та дихальних шляхів, її функції.
27. Нормальна мікрофлора шлунково-кишкового та сечостатевого тракту, її функції.
28. Дисбактеріоз. Мікробіологічні показники дисбіозу. Причини розвитку дисбактеріозу. Лабораторна діагностика дисбактеріозу. Корекція дисбактеріозу (еубіотики, пробіотики).
29. Антибіотики: історія відкриття, класифікація, механізм і спектр дії, застосування, побічна дія антибіотиків.
30. Основні ускладнення антибіотикотерапії. Механізми лікарської стійкості. Методи боротьби з лікарською стійкістю.
31. Поняття про імунітет. Види інфекційного імунітету.
32. Неспецифічні чинники захисту людини від інфекцій.

33. Центральні та периферичні органи імунної системи. Їх роль формуванні імунітету в людини.
34. Імунокомпетентні клітини організму людини (Т-, В-лімфоцити та ін.). Процес дозрівання імунних клітин та їх функції.
35. Форми імунної відповіді (первинна та вторинна, клітинна та гуморальна імунна відповідь).
36. Антигени. Класифікація антигенів. Властивості та типи антигенів. Гаптени.
37. Антигени мікроорганізмів. Різновиди бактеріальних та вірусних антигенів.
38. Антитіла. Структура імуноглобулінів. Ланцюги антитіл, їх назва та асоціація з класами антитіл. Fc- та Fab-фрагменти антитіл. Поняття механізму взаємодії антигенів із антитілами.
39. Класи імуноглобулінів та їх властивості.
40. Презентація антигену: гуморальна імунна відповідь (клітини, послідовність етапів і кінцевий результат).
41. Презентація антигену: клітинна імунна відповідь (клітини, послідовність етапів та кінцевий результат).
42. Особливість протибактеріального та антиоксидантного імунітету. Роль антитіл, лізоциму, опсонінів та фагоцитозу.
43. Особливість противірусного імунітету: імунокомпетентні клітини, антитіла, сироваткові інгібітори, інтерферони.
44. Протигрибковий та протипротозойний імунітет: антитіла, клітини, фагоцитоз, гранулематоз, алергія.
45. Протипухлинний імунітет. Роль імунокомпетентних клітин, цитокінів та неспецифічних факторів захисту.
46. Імунологічна пам'ять та імунологічна толерантність. Природна та штучна імунологічна толерантність.
47. Алергія. Класифікація проявів гіперчутливості негайного типу (ГНТ) та уповільненого типу (ГУТ) за Дж 48. Механізм анафілактичної алергічної реакції I типу ГНТ за Джеллом та Кумбсом. Клінічні прояви.
49. Механізм цитотоксичної алергічної реакції II типу ГНТ за Джеллом та Кумбсом. Клінічні прояви.
50. Механізм імунокомплексної алергічної реакції III типу ГНТ за Джеллом та Кумбсом. Клінічні прояви.
51. Механізм алергічної реакції IV типу гіперчутливості уповільненого типу (ГУТ) за Джеллом та Кумбсом. Клінічні прояви.
52. Цитокіни. Визначення. Класифікація. Механізми дії цитокінів у людини.
53. Інтерлейкіни. Визначення. Основні представники. Роль інтерлейкінів у регуляції імунної відповіді.
54. Інтерферони. Визначення. Класифікація. Механізм дії. Роль інтерлейкінів в антивірусному та протипухлинному імунітеті.
55. Колонійстимулюючі фактори (КСФ). Локалізація, продуценти. Роль у дозріванні та диференціюванні імунокомпетентних клітин.
56. Трансформуючий фактор росту-бета (ТФР-β). Механізми протизапальної, імуносупресивної та проонкогенної дії.
57. Імунний статус організму. Оцінка Т-клітинної системи імунітету (клітинного імунітету).
58. Імунний статус організму. Оцінка В-клітинної системи імунітету (гуморального імунітету).
59. Імунний статус організму. Оцінка системи комплементу та фагоцитозу (нетрофілів).
60. Поняття вакцинації та варіоляції. Імуноterapia та імунопрофілактика. Значення в медицині та епідеміології, приклади.
61. Типи вакцин - живі, вбиті, компонентні, рекомбінантні, синтетичні, ліпосомальні антиідіотипічні та ін.
62. Імуномодуюча терапія: імуностимулятори. Стимулятори Т-, В-лімфоцитів, фагоцитозу, інтерферону. Біогенні стимулятори. Приклади лікарських засобів.

63. Імуномодуюча терапія: імунодепресанти (антиметаболіти, алкілюючі препарати, антибіотики, алкалоїди та інгібітори ферментів).
64. Імунодіагностичні реакції. Загальна характеристика. Список основних серологічних методів аналізу.
65. Реакція аглютинації (РА). Принцип серологічного способу. Орієнтовна та розгорнута реакція з О- та Н-діагностиками. Використання визначення груп крові людини.
66. Реакція непрямой (пасивної) гемаглютинації (РНГА). Принцип серологічного способу.
67. Реакція коаглютинації (РКАГ). Принцип серологічного способу.
68. Реакція непрямой аглютинації Кумбса (РНАГК). Принцип серологічного способу. Резус фактор. Гемолітична хвороба новонароджених.
69. Реакція гальмування гемаглютинації (РТГА). Принцип серологічного способу.
70. Реакція преципітації (РП). Принцип серологічного способу. Реакція кільцепреципітації. Реакція подвійної імунодифузії по Оухтерлоні.
71. Реакція преципітації (РП). Принцип серологічного способу. Реакція флоккуляції. Реакція преципітації у агарі. Приклад використання.
72. Реакція преципітації (РП). Принцип серологічного способу на тваринах та тест-об'єктах.
73. Реакція зв'язування комплементу (РЗК). Принцип серологічного методу. Реакція Вассермана.
74. Реакція радіального гемолізу (РРН). Принцип серологічного методу. Діагностична цінність.
75. Реакція імунного прилипання (РІП). Принцип серологічного методу.
76. Реакція імунофлюоресценції (РІФ чи метод Кунса). Прямий та непрямий метод.
77. Імуноферментний аналіз (ІФА). Принцип методу. Варіант визначення антител і варіант визначення антигенів.
78. Радіоімунний аналіз (РІА). Принцип методу. Використовувані ізотопи.
79. Імуноблотинг (ІБ). Принцип методу. Саузерн-, нозерн-, вестерн-блотинг.
80. Імунна електронна мікроскопія. Основні принципи методу.
81. Бліда трепонема. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Резистентність. Механізм зараження, патогенез і клініка сифілісу. Імунітет. Матеріал для дослідження, особливості взяття. Заходи безпеки під час роботи з патологічним матеріалом. Лабораторна діагностика.
82. Мікобактерії туберкульозу. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Стійкість. Механізм зараження. Патогенез. Імунітет. Взяття матеріалу при різних клінічних формах. Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика і лікування.
83. Рикетсії. Мікробіологічна характеристика. Епідемічний та ендемічний висипний тиф. Хвороба Брилла. Механізм зараження. Матеріал для дослідження. Лабораторна діагностика.
84. Хламидії. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Механізм зараження. Патогенез. Імунітет. Урогенітальний хламидиоз, венерический лимфогранулематоз, трахома, орнітоз.
85. Стрептококи, їхня класифікація. Мікробіологічна характеристика. Роль стрептокока в етіології скарлатини, ревматизму. Механізм зараження, патогенез, імуноітет. Методи лабораторної діагностики стрептококових хвороб.
86. Стафілококи. Хвороби, які спричинені стафілококами. Мікробіологічна характеристика стафілококів. Резистентність. Механізм зараження, патогенез. Імунітет. Матеріал для дослідження. Методи лабораторної діагностики стафілококових хвороб.

87. Коринобактерии. Роль у захворюванні на дифтерію. Морфологія та тинкторіальні властивості. Культивування. Чинники патогенності. Епідеміологія. Мікробіологічна діагностика.
88. Бацили сибірки. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Резистентність. Механізм зараження, патогенез хвороби, імунітет. Особливості взяття матеріалу за різних клінічних форм сибірки. Режим роботи. Лабораторна діагностика.
89. Збудники раневої анаеробної інфекції (газової гангрени). Мікробіологічна характеристика збудників. Стійкість. Механізм зараження, патогенез, імунітет. Матеріал для дослідження. Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика і лікування.
90. Гонококи. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Резистентність. Хвороби гонококової етіології. Механізм зараження, патогенез. Імунітет. Матеріал для дослідження. Лабораторна діагностика.
91. Бруцели. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Стійкість. Механізм зараження на бруцельоз, патогенез хвороби. Імунітет. Матеріал для дослідження. Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика і лікування.
92. Єрсинії чуми. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Резистентність. Механізм зараження, патогенез хвороби. Імунітет. Режим роботи. Особливості взяття матеріалу і доставки його в лабораторію. Лабораторна діагностика.
93. Ешерихії. Роль кишкової палички в фізіології організму людини. Ентеропатогенні кишкові палички. Мікробіологічна характеристика. Резистентність. Матеріал для дослідження. Методи лабораторної діагностики.
94. Сальмонели. Мікробіологічна характеристика. Токсини, антигенна структура. Резистентність. Хвороби, що спричинені сальмонелами: черевний тиф, паратиф А і В. Патогенез. Методи лабораторної діагностики.
95. Шигели. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Стійкість. Механізм зараження, патогенез, імунітет. Матеріал для дослідження, особливості взяття. Методи лабораторної діагностики.
96. Холерні вібріони. Класифікація. Мікробіологічна характеристика. Резистентність. Механізм зараження на холеру. Патогенез хвороби. Імунітет. Режим роботи в умовах ОНІ. Лабораторна діагностика.

9. ОЦІНЮВАННЯ ПОТОЧНОЇ, САМОСТІЙНОЇ ТА ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ З ПІДСУМКОВИМ КОНТРОЛЕМ У ФОРМІ ЕКЗАМЕНУ/ ЗАЛІКУ

Денна форма навчання			
<i>Поточний контроль</i>			
Види роботи	Планові терміни виконання	Форми контролю та звітності	Максимальний відсоток оцінювання
Систематичність і активність роботи на семінарських (практичних) заняттях			

1.1. Підготовка до практичних занять	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка обсягу та якості засвоєного матеріалу під час практичних занять	25
Виконання завдань для самостійного опрацювання			
1.2. Підготовка програмного матеріалу (тем, питань), що виноситься на самостійне вивчення	-//-	Розгляд відповідного матеріалу під час аудиторних занять або ІКР ¹ , перевірка конспектів навчальних текстів тощо	10
Виконання індивідуальних завдань (науково-дослідна робота студента)			
1.3. Підготовка реферату (есе) за заданою тематикою	Відповідно до розкладу занять і графіку ІКР	Обговорення (захист) матеріалів реферату (есе)	10
1.4. Інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовка наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо.	-//-	Обговорення результатів проведеної роботи під час аудиторних занять або ІКР, наукових конференцій та круглих столів.	5
Разом балів за поточний контроль			50
Підсумковий контроль екзамен / залік			50
Всього балів			100

Заочна форма навчання			
Поточний контроль			
Види самостійної роботи	Планові терміни виконання	Форми контролю та звітності	Максимальний відсоток оцінювання
Систематичність і активність роботи під час аудиторних занять			
1.1. Підготовка до аудиторних занять	Відповідно до	Перевірка обсягу та якості засвоєного матеріалу під	

¹ Індивідуально-консультативна робота викладача зі студентами

	розкладу	час аудиторних занять	15
За виконання контрольних робіт (завдань)			
1.2. Підготовка контрольних робіт	-//-	Перевірка контрольних робіт (завдань)	15
Виконання завдань для самостійного опрацювання			
1.3. Підготовка програмного матеріалу (тем, питань), що виноситься на самостійне вивчення	-//-	Розгляд відповідного матеріалу під час аудиторних занять або ІКР ² , перевірка конспектів навчальних текстів тощо	10
Виконання індивідуальних завдань (науково-дослідна робота студента)			
2.1. Підготовка реферату (есе) за заданою тематикою	Відповідно до графіку ІКР	Обговорення (захист) матеріалів реферату (есе) під час ІКР	5
2.3. Інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовка наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо.	-//-	Обговорення результатів проведеної роботи під час ІКР, наукових конференцій та круглих столів.	5
Разом балів за поточний контроль			50
Підсумковий контроль екзамен / залік			50
Всього балів підсумкової оцінки			100

10. КРИТЕРІЇ ПІДСУМКОВОЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ

СТУДЕНТІВ (для іспиту / заліку) Рівень знань оцінюється:

- «відмінно» / «зараховано» А - від 90 до 100 балів. Студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки. Був присутній на лекціях та семінарських заняттях, під час яких давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат (есе) за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

- «добре» / «зараховано» В - від 82 до 89 балів. Студент володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді. Був присутній на лекціях та

² Індивідуально-консультативна робота викладача зі студентами

семінарських заняттях, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат (есе) за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

- «добре» / «зараховано» С - від 74 до 81 балів. Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, але дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи, реферату та активність у науково-дослідній роботі;

- «задовільно» / «зараховано» D - від 64 до 73 балів. Студент був присутній не на всіх лекціях та семінарських заняттях, володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи, рефератів (есе);

- «задовільно» / «зараховано» E - від 60 до 63 балів. Студент був присутній не на всіх лекціях та семінарських заняттях, володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки, має неповний конспект з завданнями до самостійної роботи.

- «незадовільно з можливістю повторного складання» / «не зараховано» Fx – від 35 до 59 балів. Студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.

- «незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни» / «не зараховано» F – від 0 до 34 балів. Студент не володіє навчальним матеріалом.

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами

100-бальною шкалою	Шкала за ECTS	За національною шкалою	
		екзамен	залік
90-100 (10-12)	A	Відмінно	зараховано
82-89 (8-9)	B	Добре	
74-81(6-7)	C		
64-73 (5)	D	Задовільно	
60-63 (4)	E		
35-59 (3)	Fx	незадовільно	не зараховано
1-34 (2)	F		

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА Базова

1. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія: підручник для студентів вищихмедичних закладів / за ред. В.П. Широбокова/Видання 2. Вінниця: Нова книга, 2011. 951 с.
2. Практична мікробіологія:навчальний посібник/за ред.В.П.Широбокова,С.І.Климнюка. Вінниця: Нова Книга, 2018. 576 с.

3. Мікробіологія з основами вірусології: Практикум для підготовки й проведення лабораторного робіт та самостійної роботи студентів спеціальностей: 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини); 091 Біологія / ХНПУ ім. Г.С. Сковороди; [кафедра зоології; Розробники: Бачинська Я. О., Ликова І. О.]. Х. : ХНПУ, 2019. 110 с.
4. Мікробіологія, вірусологія та імунологія в запитаннях і відповідях: навчальний посібник /за загальною редакцією В.П. Широбокова, С.І.Климнюка, Тернопіль ТДМУ «Укрмедкнига», 2019. 563 с.
5. Практикум з мікробіології: навчальний посібник (ВНЗ І—ІІІ р.а.) / В.А. Люта, О.В. Кононов. — 3-є вид., випр. Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина», 2018. 184 с.
6. Мікробіологія, вірусологія та імунологія в таблицях і схемах: навчальний посібник у 4 частинах / за заг. редакцією С.І.Климнюка, М.С. Творка, Тернопіль ТНМУ «Укрмедкнига», 2020. 108 с.
7. Імунологія: підручник / Л.В.Кузнецова, В.Д.Бабаджан, Н.В.Харченко та ін.; за ред. Л.В.Кузнецова, В.Д.Бабаджан, Н.В.Харченко. Вінниця: ТОВ «Меркьюрі Поділля», 2013. 565 с.

Допоміжна

8. Основи імунології (функції та розлади імунної системи) переклад 6-го англійського видання Абул К. Аббас, Ендрю Г. Ліхтман, Шив Піллай / Київ: ВСВ «Медицина». 2020. 327с.
9. Мікробіологія: підруч. для студ. ВНЗ / І. Л. Дикий, І. Ю. Холупяк, Н. Ю. Шевельова, М. Ю. Стегній, Н. І. Філімонова; за ред. І. Л. Дикого. Х.: Вид-во НФаУ; Оригінал, 2006. - 432 с.
10. Люта В.А., Загорова Г.І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. Київ, Здоров'я, 2001. - 280 с.
11. Корнійчук О.П. та ін. Методичні рекомендації до практичних занять з мікробіології, вірусології та імунології за кредитно-модульною системою для викладачів та студентів медичного факультету (Модуль І). 2013. Львів: ЛНМУ. 135 с.
12. Методичні вказівки до практичних занять по мікробіології та вірусології - Чернівці.- 2001.- 100 с.
13. Сергеева Т.А., Иванчук І.О. Гепатит В в Україні: епідеміологічна характеристика та оцінка тягаря (за результатами аналізу даних з різних джерел) Київ, 2018. – Електронне видання. – Режим доступу: <https://phc.org.ua/uploads/files/VGV-2018.pdf>
14. Клінічна імунологія та алергологія: Підручник / Г.М. Драннік, О.С. Прилуцький, Ю.І. Бажора та ін.; За ред. проф. Г.М. Дранніка. К.: Здоров'я, 2006. 888 с.
15. Біловол О.М. та ін. Клінічна імунологія та алергологія. Х.: «Гриф», 2011. 550 с.
16. Дубинина В.Т. Клінічний досвід за стосування препаратів «Мератин» і «Мератинкомбі» для лікування та профілактики бактеріального вагінозу / В.Т. Дубинина, А.И. Марченко, О.В. Лук'янчук, А.И. Рибін // Жіночий лікар. 2018. № 3. С.39-42.

Електронні інформаційні ресурси:

17. <http://moz.gov.ua>
18. Наказ МОН України від 05.12.18р. № 1344. «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 223 «Медсестринство» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти». [Електронний ресурс. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishchaosvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/223-medsestrinstvo-bakalavr.pdf>

19. Веб-сайт Національної бібліотеки України ім. В.І.Вернадського. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/> / 20. Корнійчук О. П. Трансформація системи охорони здоров'я України: стан та перспективи / О.П. Корнійчук // Український медичний часопис. - 2013. - № 4. - С. 20-26. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/UMCh_2013 21. Арсеєнко Т. І. Світові наукові інформаційні ресурси у забезпеченні інформаційно-знансєвих потреб користувачів наукової бібліотеки : наук.- метод. вид. / Т. І. Арсеєнко, Г. І. Беспала, Л. М. Дем'янюк ; НАН України, Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського ; наук. ред. О. М. Василенко. – Київ, 2016. – 167 с.