



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

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
Мікробіологія, вірусологія та імунологія

Галузь знань	<u>22 «Охорона здоров'я»</u>
Спеціальність	<u>222 «Медицина»</u>
Назва освітньої програми	<u>Медицина</u>
Рівень вищої освіти	<u>другий (магістерський) рівень</u>

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 «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» для студентів вищих медичних навчальних закладів освіти України III-IV рівнів акредитації складена для галузі знань 22 «Охорона здоров'я», спеціальність 222 «Медицина» (другий магістерський рівень освіти) із кваліфікацією «Лікар». Програма складена відповідно до навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня у вищих навчальних закладах МОЗ України з урахуванням Стандарту вищої освіти 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 спричинити інфекційні захворювання, методичним підходам до їх діагностики, пошуку хіміотерапевтичних та імунобіологічних препаратів, за допомогою яких досягається специфічна профілактика та терапія інфекційних захворювань.

Майбутній лікар повинен добре орієнтуватися в проблемах сучасної біотехнології і використання біотехнологічних препаратів. Мікробіологія, вірусологія та імунологія 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, біології, ботаніки, організації та економіки фармації, технології ліків, фармацевтичної хімії.

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

У процесі реалізації програми дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» формуються наступні компетентності із передбачених освітньою програмою:

### **Інтегральна компетентність**

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності в галузі охорони здоров'я зі спеціальності «Медицина», або у процесі навчання, що передбачає здійснення діагностичного пошуку і характеризується комплексністю та складністю умов та вимог.

### **Загальні компетентності (ЗК)**

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 5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 6. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 7. Здатність до міжособистісної взаємодії та праці в команді.

### **Спеціальні (фахові) компетентності**

СК 1. Здатність збирати медичну інформацію про пацієнта і аналізувати клінічні дані.

СК 2. Здатність до визначення необхідного переліку лабораторних та інструментальних досліджень та оцінки їх результатів.

СК 3. Здатність до встановлення попереднього та клінічного діагнозу захворювання.

СК 11. Здатність до визначення тактики ведення фізіологічної вагітності, фізіологічних пологів та післяпологового періоду. Навички консультування з питань планування сім'ї та підбору метода контрацепції.

СК 17. Здатність до організації та інтеграції надання медичної допомоги населенню та проведення маркетингу медичних послуг.

СК 19. Здатність зрозуміло і неоднозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з проблем охорони здоров'я та дотичних питань до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

Навчальна дисципліна «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» забезпечує досягнення **програмних результатів навчання (РН)**.

передбачених освітньою програмою:  
ПРН 5. Призначати та аналізувати додаткові (обов'язкові та за вибором) методи обстеження (лабораторні, функціональні та/або інструментальні) (за списком 4), пацієнтів із захворюваннями органів і систем організму для проведення диференційної діагностики захворювань (за списком 2).

ПРН 6. Визначити головний клінічний синдром або чим обумовлена тяжкість стану потерпілого/постраждалого (за списком 3) шляхом прийняття обґрунтованого рішення та оцінки стану людини за будь-яких обставин (в умовах закладу охорони здоров'я, за його межами) у т.ч. в умовах надзвичайної ситуації та бойових дій, в польових умовах, в умовах нестачі інформації та обмеженого часу.

ПРН 11. Проводити оцінку та моніторинг розвитку дитини, надавати рекомендації з вигодовування та особливостей харчування залежно від віку, організовувати проведення профілактичних щеплень за календарем.

ПРН 14. Формувати раціональні медичні маршрути пацієнтів; організовувати взаємодію з колегами в своєму та інших закладах, організаціях та установах; застосовувати інструменти просування медичних послуг на ринку, на підставі аналізу потреб населення, в умовах функціонування закладу охорони здоров'я, його підрозділу, в конкурентному середовищі.

ПРН 15. Виконувати медичні маніпуляції (за списком 5) в умовах лікувального закладу, вдома або на виробництві на підставі попереднього клінічного діагнозу та/або показників стану пацієнта шляхом прийняття обґрунтованого рішення, дотримуючись відповідних етичних та юридичних норм.

ПРН 16. Визначати стан функціонування та обмежень життєдіяльності особи та тривалість непрацездатності з оформленням відповідних документів, в умовах закладу охорони здоров'я на підставі даних про захворювання та його перебіг, особливості професійної діяльності людини, тощо. Вести медичну документацію щодо пацієнта та контингенту населення на підставі нормативних документів.

ПРН 19. Оцінювати вплив навколишнього середовища на стан здоров'я людини для оцінки стану захворюваності населення.

ПРН 20. Організовувати необхідний рівень індивідуальної безпеки (власної та осіб, про яких піклується) у разі виникнення типових небезпечних ситуацій в індивідуальному полі діяльності.

ПРН 21. Зрозуміло і однозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з проблем охорони здоров'я та дотичних питань до фахівців і нефахівців.

ПРН 22. Приймати ефективні рішення в сфері охорони здоров'я з урахуванням наявних ресурсів, соціальних, економічних та етичних наслідків. Управляти робочими процесами у сфері охорони здоров'я, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів, організовувати роботу та професійний розвиток персоналу з урахуванням набутих навиків ефективної роботи в команді, позицій лідерства, належної якості, доступності і справедливості, забезпечення надання інтегрованої медичної допомоги.

ПРН 24. Діяти у професійній сфері з урахуванням власної свободи і безпеки у співпраці й порозумінні з членами соціуму; вміти приймати рішення і нести за них відповідальність, ефективно працювати в команді.

### **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	Лабораторні/Практичні заняття	Самостійна робота	Курс, (рік навчання)	Семестр	Обов'язкова / вибіркова
5	150	28	42	80	2	3,4	Обов'язкова

### 4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

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

Тема 17: Основи імунотерапії та імунoproфілактики	10		4	6	-	-	-	-
Тема 18: Імунодіагностичні реакції	10		4	6	-	-	-	-
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>28</b>	<b>42</b>	<b>80</b>	-	-	-	-
<b>ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ –ІСПИТ</b>								

### 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	<b>Тема 1. Предмет мікробіології, завдання та історія її розвитку</b> 1. Мікробіологія як наука. 2. Галузі мікробіології. 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	-
2	<b>Тема 2. Основні класифікації та морфологія мікроорганізмів</b> 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	<b>Тема 3. Хімічний склад та фізіологія мікроорганізмів</b> 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	<b>Тема 4. Фізіологія та принципи культивування мікроорганізмів</b> 1. Метаболізм мікроорганізмів.	2	-

	<p>2. Дихання мікроорганізмів. Аероби, анаероби.</p> <p>3. Основні принципи культивування мікроорганізмів на живильних середовищах.</p> <p>4. Коротка характеристика живильних середовищ.</p> <p>5. Зростання та розмноження прокаріотів.</p>		
5	<p><b>Тема 5. Общая вирусология. Классификация, структура и особенности биологии вирусов. Бактериофаги</b></p> <p>1. Основні властивості вірусів (і плазмід). Будова (морфологія) вірусів.</p> <p>2. Основні етапи взаємодії вірусу із клітиною господаря.</p> <p>3. Основні методи культивування вірусів. Типи клітинних культур.</p> <p>4. Номенклатура вірусів</p> <p>5. Бактеріофаги (віруси бактерій). Основні етапи взаємодії фагів та бактерій. Практичне використання бактеріофагів.</p>	2	-
6	<p><b>Тема 6. Генетика бактерій та вірусів</b></p> <p>1. Загальні уявлення про генетику.</p> <p>2. Генетичний матеріал бактерій. Хромосомні структури бактерій Нуклеоїд. Позахромосомні молекули ДНК (плазмід, транспозони та інсерваційні елементи.</p> <p>3. Класифікація та біологічна роль плазмід. Мігруючі генетичні елементи.</p> <p>4. Поняття про генотип та фенотип. Мутації та генетичні рекомбінації.</p> <p>5. Генетика вірусів.</p>	2	-
7	<p><b>Тема 7. Медична біотехнологія та генна інженерія. Антимікробна профілактика та терапія</b></p> <p>1. Основні принципи біотехнології - ферментація, культивування мікроорганізмів, рослинних та тваринних клітин.</p> <p>2. Генна та клітинна інженерія. Методи діагностики та ідентифікації мікроорганізмів. Метод клонування. Гібридомна технологія для одержання моноклональних антитіл (МКА).</p> <p>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.</p> <p>4. Поняття про хіміотерапію та хіміопрфілактику інфекційних хвороб. Загальна характеристика хіміотерапевтичних препаратів, їх основні групи.</p> <p>5. Антибіотики. Історія відкриття антибіотиків. Класифікація антибіотиків. Механізм дії антибіотиків. Антибіотикотерапія. Методи визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків. Побічна дія антибіотиків.</p> <p>6. Біохімічні та генетичні механізми лікарської стійкості мікроорганізмів.</p>	2	-
8	<p><b>Тема 8. Екологія мікроорганізмів</b></p> <p>1. Екологічні довкілля мікробів. Роль мікроорганізмів у кругообігу речовин у природі.</p> <p>2. Мікрофлора ґрунту, води та повітря.</p> <p>3. Мікрофлора людини та її значення. Аутохтонна, резидентна та транзитрна мікрофлора людини.</p> <p>4. Нормальна мікрофлора шкіри. Мікрофлора дихальних шляхів. Мікрофлора сечостатевого тракту. Мікрофлора шлунково-кишкового тракту.</p> <p>5. Дисбактеріоз. Про- та еубіотики.</p>	2	-
9	<p><b>Тема 9. Вчення про інфекцію</b></p>	2	-

	<p>1. Визначення поняття “інфекція”, “інфекційний процес”, “інфекційна хвороба”.</p> <p>2. Патогенність, вірулентність мікроорганізмів, одиниці вірулентності (DLM, DCL, DL50).</p> <p>3. Основні фактори патогенності мікроорганізмів. Токсини мікроорганізмів, властивості екзотоксинів та ендотоксинів.</p> <p>4. Поняття про епідемічний процес: резервуари та джерела інфекції, шляхи і механізми передачі, вхідні ворота.</p> <p>5. Динаміка інфекційного процесу. Види і форми поширення інфекцій. Боротьба з інфекційними хворобами на сучасному етапі.</p>		
10	<p><b>Тема 10. Поняття про імунітет, його види та форми</b></p> <p>1. Вроджений, набутий, штучний, активний, пасивний, протимікробний, антитоксичний, стерильний, нестерильний імунітет.</p> <p>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 (комплемент, лізоцим, пропердин, лейкоїни, плакіни, інтерферон).</p> <p>4. Клітинні чинники захисту. Вчення І.І. Мечнікова про фагоцитоз. Механізм фагоцитозу.</p> <p>5. Гуморальний та клітинний імунітет.</p> <p>6. Структура імунної системи. Органи імунної системи.</p>	2	-
11	<p><b>Тема 11. Антигени, основні властивості. Антигени гістосумісності. Процесинг антигенів</b></p> <p>1. Антигени, їх властивості, характеристика. Повноцінні і неповноцінні антигени. Поняття про аутоантигени.</p> <p>2. Антигенна структура бактеріальної клітини (O-, H-, K-, Vi-антигени).</p> <p>3. Поняття про імуногенність та антигенність. Повні та неповні (гаптени) антигени. Полімерні антигени. Епітопи чи антигенні детермінанти.</p> <p>4. Основні типи антигенної специфічності.</p> <p>5. Аутоантичні та аутоімунні реакції.</p> <p>6. Антигени гістосумісності: МНС класу 1, 2 та 3. Екзо- та ендогенні антигени.</p>	2	-
12	<p><b>Тема 12. Гуморальний імунітет. Імуноглобуліни. Роль антитіл у імунній відповіді. Реакція антиген-антитіло</b></p> <p>1. Основними формами імунної відповіді на потрапляння антигену в організм.</p> <p>2. Антитіла (імуноглобуліни). Їхня природа і структура. Класи антитіл, їх фізико-хімічні та біологічні властивості.</p> <p>3. Аутоантитіла. Динаміка утворення антитіл (індуктивна і продуктивна фази).</p> <p>4. Первинна та вторинна імунна відповідь.</p> <p>5. Клітинні механізми імунної відповіді.</p>	2	-
13	<p><b>Тема 13. Т-і В-лімфоцити. Рецептори, субпопуляція. Кооперація клітин в імунній відповіді</b></p> <p>1. Походження, утворення та дозрівання імунокомпетентних клітин. Єдина стовбурова клітина кісткового мозку.</p> <p>2. Т-лімфоцити. Їхні маркери, локалізація. Основні групи Т-лімфоцитів (хелпери, ефектори, регулятори) та їх функції.</p> <p>3. В-лімфоцити. Їхня основна функція. Процес дозрівання В-клітин (антиген-незалежна та антиген-залежна стадія). Плазматичні клітини. Шляхи активації В-лімфоцитів.</p> <p>4. Кооперація клітин у імунній відповіді.</p> <p>5. Клітини імунної пам'яті. Дендритні клітини.</p> <p>6. CD антигени Т та В клітин. Диференціювальні рецептори Т та В-лімфоцитів.</p>	2	-

	7. Методи оцінки Т і В-лімфоцитів. 8. Цитокіни, інтерлейкіни.		
14	<b>Тема 14. Алергія. ДНТ, ГУТ. Особливості розвитку, методи діагностики. Імунологічна толерантність</b> 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	-
15	<b>Тема 15. Імунний статус макроорганізму. Методи оцінки</b> 1. Поняття про імунопатологічний синдром. Приклади синдромів. 2. Імунний статус макроорганізму. Методи оцінки. 3. Двоетапна оцінка імунного статусу організму людини. Тести першого (кількісні) та другого (якісні) рівня оцінки. 4. Скринінгові та розгорнуті методи. Оцінка В- та Т-системи імунітету. Оцінка фагоцитозу. Комплексний аналіз. Показник Th/Ts. 5. Лабораторні методи дослідження В- та Т-лімфоцитів.	4	-
16	<b>Тема 16: Імунодефіцити</b> 1. Первинні (генетично обумовлені). 2. Вторинні (які виникають у зв'язку з інфекціями, пухлинами, старінням, опіками, травмами та ін.) імунодефіцити. 3. Імунодефіцити В-ланки, імунодефіцити Т-ланки та комбіновані імунодефіцити. Гуморальні, клітинні та клітинно-гуморальні імунодефіцити. 4. Хвороба Брутона, швейцарська агаммаглобулінемія, синдром Луї-Бар, синдром Ді Джорджі, хронічний гранулематоз. 5. Основні причини вторинних імунодефіцитів. Дефекти імунного статусу при паразитарних та протозойних захворюваннях, бактеріальних, вірусних інфекціях, опіках, дефіциті білка, мікроелементів, порушенні обміну речовин.	4	-
17	<b>Тема 17. Основи імунотерапії та імунопрофілактики</b> 1. Поняття імунотерапії та імунопрофілактики. Вакцинопрофілактика та вакцинотерапія. Розходження між варіоляцією та вакцинацією. 2. Препарати для активного та пасивного імунітету. Вакцини (живі, вбиті, хімічні, асоційовані, анатоксини, автовакцини). Принципи виготовлення та застосування. 3. Сироватки (антитоксичні, противірусні, імуноглобуліни). Принципи виготовлення і застосування. Державний контроль за виготовленням вакцин і сироваток. 4. Серотерапія та серопротекція. Календар щеплення. 5. Імуностимулятори (Т-, В-лімфоцитів, фагоцитозу, інтерферону). 6. Біогенні стимулятори (адаптогени) - екстракт алое, ФІБС, склоподібне тіло, сік каланхое, препарати женьшеню та ін., 7. Імунодепресанти (антиметаболіти, алкілюючі агенти, антибіотики).		-
18	<b>Тема 18. Імунодіагностичні реакції</b>	4	-



	1. Реакція аглютинації. 2. Реакція непрямой (пасивної) гемаглютинації. 3. Реакція коаглютинації. 4. Реакція Кумбса. 5. Реакція гальмування гемаглютинації. 6. Реакція преципітації. 7. Реакція нейтралізації. 8. Реакція зв'язування комплементу. 9. Реакція радіального гемолізу. 10. Реакція імунного прилипання. 11. Реакція імунофлюоресценції. 12. Імуноферментний аналіз. 13. Радіоімунний аналіз. 14. Імуноблот. 15. Імунна електронна мікроскопія.		
<b>Всього</b>		<b>42</b>	<b>-</b>

## 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	<b>Тема 1. Основні властивості вірусів і сучасні методи діагностики вірусних захворювань</b> <u>Реферат</u> 1. Загальна характеристика вірусів, їх основні властивості. 2. Морфологія і ультраструктура віріону вірусів.	4	-

	<p>3. Класифікація вірусів. Принципи, покладені в основу класифікації.</p> <p>4. Методи культивування вірусів.</p> <p>5. Методи індикації і ідентифікації вірусів (характер ЦПД у культурі тканини, реакція гемадсорбції і гемаглютинації та ін.).</p> <p>6. Сучасні методи лабораторної діагностики вірусного захворювання.</p>		
2	<p><b>Тема 2. Лабораторна діагностика грипу та гостого респіраторного захворювання (ГРЗ)</b></p> <p><b>Реферат</b></p> <p>1. Класифікація вірусів, що викликають гострі респіраторні захворювання.</p> <p>2. Характеристика вірусів грипу.</p> <p>3. Будова віріону вірусів.</p> <p>4. Будова геному вірусів, взаємодія вірусу з клітиною.</p> <p>5. Антигенна структура вірусів грипу.</p> <p>6. Мінливість вірусів грипу.</p> <p>7. Основні методи культивування вірусу грипа (зараження курячого ембріона, культури клітини).</p> <p>8. Патогенез грипу.</p> <p>9. Мікробіологічна діагностика грипу.</p> <p>10. Особливості протигрипозного імунітету. Антитіла. Інтерферон. Механізм їх дії.</p> <p>11. Вакцини і профілактичні препарати.</p>	4	-
3	<p><b>Тема 3. Небезпека ентеровірусних інфекцій, що викликаються вірусами поліомієліту 1, 2, 3 типів, вірусами Коксакі А і В, вірусами ЕСНО та етеровірусами 68-72</b></p> <p><b>Реферат</b></p> <p>1. Загальна характеристика пікорнавірусів та ентеровірусів.</p> <p>2. Джерела інфекції, шляхи передачі та патогенез поліомієліту та ентеровірусних інфекцій.</p> <p>3. Механізм імунітету при поліомієліті.</p> <p>4. Специфічна профілактика поліомієліту. Перевага та недоліки живих та вбитих вакцин.</p> <p>5. Лабораторна діагностика поліомієліту та інших ентеровірусних інфекцій. Диференціація ентеровірусів.</p>	4	-
4	<p><b>Тема 4. Лабораторна діагностика та профілактична імунізація (пре-експозиційна імунізація) проти сказу</b></p> <p><b>Реферат</b></p> <p>1. Систематичне положення і характеристика вірусу сказу.</p> <p>2. Віруси вулечний і фіксований. Робота Л. Пастера.</p> <p>3. Резервуар вірусу у природі. Шляхи передачі вірусу людині.</p> <p>4. Патогенез сказу і елементи клініки.</p> <p>5. Лабораторна діагностика сказу.</p> <p>6. Специфічна профілактика сказу.</p>	4	-
5	<p><b>Тема 5. Мікробіологічна діагностика дизентерії</b></p>	4	-

	<p><b><u>Реферат</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика збудників шигельозів. Біологічні властивості.</li> <li>2. Класифікація шигел. Принципи, покладені в основу.</li> <li>3. Епідеміологія, патогенез і клінічні особливості шигельозів.</li> <li>4. Лабораторна діагностика шигельозів.</li> <li>5. Принципи лікування і профілактика шигельозів.</li> </ol>		
6	<p><b>Тема 6. Мікробіологічна діагностика холери</b></p> <p><b><u>Реферат</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика роду <i>Vibrio</i>: морфологія, патогенні представники.</li> <li>2. Культуральні особливості вібріонів.</li> <li>3. Біохімічні особливості вібріонів. Диференціація патогенних і непатогенних вібріонів.</li> <li>4. Антигенна структура. Класифікація вібріонів за антигенною структурою.</li> <li>5. Токсинутворення. Патогенність. Механізм дії холерного екзотоксину.</li> <li>6. Джерело інфекції. Шляхи зараження холерою. Патогенез. Матеріал для дослідження.</li> <li>7. Лабораторна діагностика холери. Експрес-діагностика, виділення чистої культури.</li> <li>8. Специфічна профілактика холери.</li> <li>9. Лікування холери.</li> </ol>	4	-
7	<p><b>Тема 7. Мікробіологічна діагностика інфекцій, обумовлених клебсієлами, проєєм та синьогнійною паличкою</b></p> <p><b><u>Реферат</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Збудник клебсієла: властивості, резистентність, патогенність для людини і тварини, фактори патогенності, токсини.</li> <li>2. Патогенез та імунітет у людей, які інфіковані клебсієлами, проєєм та синьогнійною паличкою.</li> <li>3. Мікробіологічна діагностика клебсієл, протею та синьогнійної палички.</li> <li>4. Специфічна профілактика і лікування інфекцій, обумовлених клебсієлами.</li> </ol>	4	-
8	<p><b>Тема 8. Мікробіологічна діагностика дифтерії</b></p> <p><b><u>Реферат</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика групи коринебактерій (особливості морфології).</li> <li>2. Видовий склад групи коринебактерій і їх роль у житті людини.</li> <li>3. Морфологічні ознаки справжніх і несправжніх коринебактерій.</li> <li>4. Біологічні типи коринебактерій.</li> <li>5. Обґрунтування бактеріологічної діагностики дифтерії.</li> <li>6. Мікробіологічна діагностика дифтерії.</li> <li>7. Особливості та характер імунітету при дифтерії.</li> <li>8. Властивості дифтерійного токсину.</li> <li>9. Одержання та титрування антитоксичної протидифтерійної сироватки.</li> </ol>	4	-
9	<p><b>Тема 9. Мікробіологічна діагностика туберкулезу</b></p> <p><b><u>Реферат</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Таксономія збудника туберкулезу. Патогенні представники.</li> </ol>	4	-

	<p>2. Культуральні особливості <i>Mycobacterium tuberculosis</i>.</p> <p>3. Джерело інфекції. Пути зараження туберкульозом. Патогенез. Матеріали на дослідження.</p> <p>4. Методи лабораторної діагностики туберкульозу.</p> <p>5. Імунітет при туберкульозі та його особливості.</p> <p>6. Специфічна профілактика та лікування туберкульозу.</p>		
10	<p><b>Тема 10. Мікробіологічна діагностика бордетеліозів та гемофільної інфекції</b></p> <p><b>Реферат</b></p> <p>1. Збудники бордетеліозів. Їх властивості та резистентність.</p> <p>2. <i>Bordetella pertussis</i>: патогенність для людини та тварини.</p> <p>3. <i>Bordetella pertussis</i>: фактори патогенності, токсини.</p> <p>4. Збудник кашлюку: патогенез захворювання у людей, імунітет.</p> <p>5. Мікробіологічна діагностика, профілактика та лікування голофільних інфекцій спричинених <i>Haemophilus influenzae</i> та <i>Haemophilus ducreyi</i>.</p>	4	-
11	<p><b>Тема 11. Мікробіологічна діагностика анаеробної інфекції</b></p> <p><b>Реферат</b></p> <p>1. Характеристика збудників анаеробної інфекції. Біологічні властивості.</p> <p>2. Класифікація анаеробів.</p> <p>3. Властивості клостридій.</p> <p>4. Резистентність клостридій до факторів оточуючого середовища.</p> <p>5. Генетичний контроль токсинування у різних видів клостридій.</p> <p>6. Епідеміологія. Патогенез та клінічні особливості анаеробної інфекції.</p> <p>7. Мікробіологічна діагностика анаеробних інфекцій, правця, ботулізму.</p> <p>8. Специфічна терапія, профілактика анаеробних інфекцій.</p>	4	-
12	<p><b>Тема 12. Мікробіологічна діагностика чуми та туляремії</b></p> <p><b>Реферат</b></p> <p>1. Характеристика збудників чуми та туляремії. Біологічні властивості.</p> <p>2. Епідеміологія, патогенез, клінічні особливості чуми та туляремії.</p> <p>3. Лабораторна діагностика чуми.</p> <p>4. Властивості і характер імунітету при туляремії.</p> <p>5. Принципи лікування та профілактика чуми та туляремії.</p>	4	-
13	<p><b>Тема 13. Мікробіологічна діагностика бруцельозу</b></p> <p><b>Реферат</b></p> <p>1. Збудник бруцеллезу: властивості, резистентність, епідеміологія.</p> <p>2. <i>Brucella melitensis</i>, <i>Brucella abortus</i>, <i>Brucella suis</i>. Їхній патогенез, клінічні особливості.</p> <p>3. Мікробіологічна діагностика збудника бруцельозу.</p> <p>4. Специфічна профілактика та лікування бруцельозу.</p>	4	-
14	<p><b>Тема 14. Мікробіологічна діагностика сибірки</b></p>	4	-

	<p><b><u>Реферат</u></b>  1. Збудник сибірки (<i>Bacillus anthracis</i>): властивості, резистентність, епідеміологія.  2. Патогенез та клінічні особливості сибірки.  3. Фактори патогенності та токсини сибірки.  4. Мікробіологічна діагностика сибірки.  5. Специфічна профілактика та лікування сибірки.</p>		
15	<p><b>Тема 15. Мікробіологічна діагностика сифілісу</b>  <b><u>Реферат</u></b>  1. <i>Treponema pallidum</i>: властивості, резистентність, патогенність для людини та тварини, фактори патогенності, токсині.  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 осадових реакцій у серодіагностиці сифілісу.  7. Механізм реакції Вассермана для виявлення сифілісу у інфікованих людей.  8.. Особливості імунітету при сифілісі.</p>	6	-
16	<p><b>Тема 16. Мікробіологічна діагностика лептоспірозів та бореліозів</b>  <b><u>Реферат</u></b>  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.</p>	6	-
17	<p><b>Тема 17. Мікробіологічна діагностика малярії</b>  <b><u>Реферат</u></b>  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.</p>	6	-
18	<p><b>Тема 18. Мікробіологічна діагностика протозойних інфекцій</b>  <b><u>Реферат</u></b>  1. Характеристика та класифікація найпростіших.  2. Структура клітин найпростіших (еукаріотів).</p>	6	-

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.		
<b>Всього</b>	<b>80</b>	<b>-</b>

### 8. ВИДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Робоча програма навчальної дисципліни передбачає наступні види та методи контролю:

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

<b>Методи діагностики знань (контролю)</b>	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 мікробіології, її розділи. Основні завдання медичної мікробіології. Значення мікробіології в практичній роботі лікаря.
2. Медична мікробіологія, її завдання у боротьбі з інфекційними хворобами.
3. Основні етапи в історії розвитку мікробіології (праці Л.Пастера, Р.Коха, І.Мечникова, П.Єрліха, Д.Івановського та ін.). Роль вітчизняних учених у розвитку мікробіології.
4. Основні засади класифікації мікроорганізмів. Особливості будови бактерій, спірохет, рикетсій, актиноміцет, грибів, вірусів.
5. Будова бактеріальної клітини. Жгутики, капсули, суперечки, їх функціональне значення.
6. Коротка морфологічна характеристика основних груп мікроорганізмів: спірохет, рикетсій, грибів, актиноміцет, хламідій, мікоплазм, найпростіших, вірусів; її роль у патології людини.
7. Поняття про бактеріологічний метод дослідження.
8. Хімічний склад мікробної клітини.
9. Характеристика питальних середовищ, вимоги до них.
10. Пігменти, ароматичні та фотогенні речовини.
11. Поняття про метаболізм мікроорганізмів. Основні механізми надходження речовин у клітину.

12. Токсичні продукти (активні форми кисню), які утворюються при аеробному диханні мікроорганізмів. Реакції та ферменти їх окислювально-відновного розкладання.
13. Дихання мікроорганізмів (біологічне окислення). Основні типи біологічного окиснення - аеробний та анаеробний. Проміжні типи дихання.
14. Основні методи створення анаеробних умов для культивування мікроорганізмів.
15. Ферменти мікроорганізмів, їх роль у обміні речовин. Класифікація (екзо- та ендоферменти, конститутивні та адаптивні, ферменти агресії). Значення ферментативної активності для ідентифікації мікроорганізмів.
16. Ріст і розмноження мікроорганізмів. Фази розмноження бактерій на рідкій живильній середовищі.
17. Живлення мікроорганізмів, його типи.
18. Основні засади культивування мікроорганізмів на поживних середовищах. Коротка характеристика питних середовищ.
19. Нормальна мікрофлора організму людини.
20. Дисбактеріоз та дисбіоз. Препарати які використовуються для відновлення нормальної мікрофлори організму людини.
21. Вплив фізичних факторів на життєдіяльність мікроорганізмів.
22. Методи санітарно-мікробіологічного дослідження води. Коли-титр, коли-індекс.
23. Стерилізація, її види та апаратура.
24. Вплив хімічних факторів на життєдіяльність мікроорганізмів. Дезінфекція. Застосування дезінфікуючих речовин у мікробіологічній лабораторії. Методи знешкодження відпрацьованого матеріалу. Поточна та заключна дезінфекція, вогнищева та профілактична.
25. Поняття про дезінфекцію, основні дезінфікуючі речовини, механізм дії та застосування.
26. Вплив біологічних факторів на мікроорганізми (симбіоз, антагонізм, коменсалізм, метабіоз, паразитизм). Практичне використання мікробного антагонізму (праці Л.Пастера, І.Мечникова, О.Полотебнова, В.Манасейна).
27. Поняття про чисту культуру мікроорганізмів. Методи виділення чистої культури. Визначення властивостей (ідентифікація) чистої культури.
28. Типи взаємодії вірусу з клітиною. Стадії репродукції вірусів. Результати взаємодії вірусів із клітиною хазяїна.
29. Вияви вірусної інфекції в клітинних культурах.
30. Методи культивування вірусів.
31. Бактеріофаги, їх природа. Взаємодія фага з бактеріальною клітиною. Вірулентні та помірні фаги. Практичне використання фагів.
32. Загальні уявлення про генетику бактерій. Хромосомний та позахромосомний спадковий апарат бактерій
33. Плазміді. Морфологія плазмід. Основні категорії плазмід. Їх функції у бактеріальних клітинах.
34. Механізми лікарської стійкості збудників інфекційних хвороб. Пути її подолання.
35. Спадковість та мінливість у бактерій. Типи мутацій та рекомбінації у бактерій.
36. Генотипна та фенотипна мінливість мікроорганізмів.
37. Значення мінливості бактерій у лабораторній діагностиці інфекційних хвороб.
38. Сучасні молекулярно-біологічні методи, використовувані в діагностиці інфекційних хвороб (ПЛР, рестрикційний аналіз, гібридизація та ін.).
39. Антибіотики: історія відкриття, класифікація, механізм та спектр дії, застосування, побічна дія антибіотиків.
40. Класифікація антибіотиків (за походженням, механізмом дії, спектром дії, хімічним складом).
41. Методи визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків.
42. Поняття про хіміотерапію та хіміопрфілактику інфекційних хвороб. Загальна характеристика хіміотерапевтичних препаратів, їх основні групи.

43. Генетика мікроорганізмів. Форми мінливості (фенотипна та генотипна). Дисоціація (S- та R-форми). Значення мінливості у діагностиці, профілактиці та лікуванні інфекційних хвороб.
44. Роль мікроорганізмів у розвитку інфекційного процесу. Поняття про патогенність та вірулентність. Фактори вірулентності: токсиноутворення, наявність капсули, інвазивні властивості та ін. Екзо- та ендотоксини, їх порівняльна характеристика.
45. Визначення зрозуміти “інфекція” та “інфекційний процес”. Характерні ознаки та періоди перебігу інфекційної хвороби.
46. Інфекція. Фактори, що обумовлюють виникнення інфекційного процесу. Роль мікроорганізмів у інфекційному процесі. Патогенність, вірулентність, одиниці виміру, методи визначення. Фактори патогенності мікроорганізмів, їхня характеристика.
47. Фазі розвитку інфекційного процесу. Механізми зараження патогенними мікроорганізмами. Бактеріємія, токсинемія, сепсис. Період інфекційної хвороби.
48. Роль макроорганізму у інфекційному процесі. Імунологічна реактивність організму дитини. Вплив довкілля та соціальних умов на виникнення та розвиток інфекційного процесу у людини. Персистенція бактерій та вірусів. Поняття про рецидив, реінфекцію, суперінфекцію.
49. Токсини мікробів (екзо- та ендотоксини). Властивості та хімічний склад, отримання, вимірювання сили екзотоксинів. Роль у патогенезі та імуногенезі інфекційних захворювань.
50. Поняття про епідемічний процес. Джерела та механізми передачі інфекції, шляхи поширення мікроорганізмів, сприйнятливність населення (спорадичні хвороби, епідемії, пандемії, ендемії, внутрішньолікарняні інфекції).
51. Інфекційний процес: форми прояву. Види генералізованої інфекції.
52. Боротьба з інфекційними хворобами на сучасному етапі.
53. Імунітет (визначення), його види.
54. Форми та типи імунного реагування. Гуморальна імунна відповідь та її етапи. Первинна та вторинна імунна відповідь. Взаємодія клітин імунної системи у процесі імунної відповіді.
55. Реакції імунної відповіді, їх характеристика. Клітинна імунна відповідь.
56. Фактори неспецифічного захисту макроорганізму (роль шкіри, слизових оболонок, внутрішніх органів, нормальної мікрофлори).
57. Фагоцитоз. Клітинні фактори неспецифічного захисту. Фагоцитарна теорія І.Мечнікова. Види фагоцитів. Фазі та механізм фагоцитозу. Завершень та незавершений фагоцитоз.
58. Гуморальні фактори неспецифічного захисту макроорганізму (роль комплементу, пропердину, лізоциму, лейкоцинів, лізинів, плакнінів).
59. Комплемент, його структура, функції, шляхи активації, участь у імунітеті.
60. Цитокіни – класифікація, роль в організмі, лікування (цитокіноterapia).
61. Інтерферони (альфа-, бета-, гамма-). Механізм дії, способи отримання та застосування. Поняття про інтерферогени.
62. Антигени та гаптені, їх властивості. Антигенна структура бактеріальної клітини.
63. Антигени, їх характеристика. Повноцінні та неповноцінні антигени. Антигенна структура бактерій. Практичне значення вчення про антигени мікробів. Аутоантигени.
64. Антитіла (імуноглобуліні). Класи імуноглобулінів. Природа та значення.
65. Антитіла, їхня природа. Місце синтезу, динаміка продукції антитіл. Аутоантитіла.
66. Динаміка утворення антитіл (індуктивна та продуктивна фази). Клітинні механізми імунної відповіді (роль Т- та В-лімфоцитів, макрофагів).
67. Структура та функції імунної системи. Кооперація імунокомпетентних клітин.
68. Імунокомпетентні клітини. Т- та В-лімфоцити, макрофаги, їх кооперація.



69. Моноклональні антитіла, їх отримання та використання у медичній практиці.
70. Імунодефіцитні стани, аутоімунні процеси. Комплексна оцінка імунного статусу організму.
71. Особливості протиірусного, протибактеріального, протигрибкового, протиопухлинного, трансплантаційного імунітету.
72. Алергія. Класифікація гіперчутливості за Джеллом і Кумбсом. Гіперчутливість негайного типу (ГНТ), гіперчутливість уповільненого типу (ГУТ).
73. Алергія, її види. Анафілактичний шок. Сенсibilізація та десенсibilізація. Спосіб А.Безрідкі. Значення алергійних реакцій у діагностиці інфекційних хвороб.
74. Механізми гіперчутливості сповільненого типу. Клініко-діагностичне значення.
75. Атопії. Інфекційна алергія. Алергійні реакції, їхнє діагностичне застосування.
76. Алергічні проби, їх сутності, застосування.
77. Імунологічна толерантність. Природна та набута імунологічна толерантність.
78. Основні механізми скасування толерантності та розвитку аутоімунних реакцій.
79. Препарати для активного та пасивного імунітету.
80. Поняття клінічної імунології. Імунний статус людини і фактори, що впливають на нього.
81. Оцінка імунного статусу людини: основні показники та методи їх визначення. Двохетапний підхід до оцінки імунного статусу організму Р.П.Петрова.
82. Імунодефіцити. Первинні (хвороба Брутона, швейцарська агаммаглобулінемія, синдром Луї-Бар, синдром Ді Джорджи, хронічний гранулематоз).
83. Вторинні імунодефіцити (вірус імунодефіциту людини (ВІЛ), цитомегаловірус, вірус Епштейн-Барр та ін.).
84. Вакцини. Історія здобуття. Класифікація вакцин. Корпускулярні, хімічні, синтетичні, генноінженерні та антиідіотипові вакцини.
85. Вакцини (живі, вбиті, хімічні, асоційовані, анатоксини, автовакцини). Принципи виготовлення та застосування. Вакцинопрофілактика та вакцинотерапія.
86. Вакцини: види, отримання. Методи вакцинації. Ревакцинація. Вакцино-профілактика та вакцинотерапія.
87. Живі вакцини, принципи здобуття. Контроль, практичне використання живих вакцин, оцінка ефективності.
88. Сироватки: антибактеріальні та антитоксичні. Отримання та застосування лікувальних та діагностичних імунних сироваток.
89. Анатоксини, їх одержання, очищення, одиниці виміру, використання, оцінка.
90. Антитоксини, їх властивості, механізм дії. Принципи отримання антитоксичних сироваток. Одиниці виміру, практичне використання.
91. Хімічні вакцини та анатоксини, принципи отримання. Асоційовані вакцини. Адсорбовані вакцини, принцип депо.
92. Корпускулярні вакцини з убитих мікробів. Принципи отримання, контроль, оцінка ефективності.
93. Серологічні реакції, їх характеристика, основні типи, практичне використання. Реакція аглютинації, її механізм, різновиди. Практичне використання.
94. Серологічні реакції. Реакція преципітації, її механізм. Використання у медичній практиці. Реакція преципітації у гелі.
95. Серологічні реакції. Реакція лізису. Реакція зв'язування комплементу, його практичне використання.
96. Серологічні реакції. Реакція імуофлюоресценції (РІФ, або метод Кунсу) пряма та непряма. Механізм обох реакцій. Використання у медичній практиці.
97. Серологічні реакції. Імуноферментний аналіз (ІФА). Принцип методу. Варіації. Використання у медичній практиці.
98. Серологічні реакції. Радіоімунний аналіз. Застосовувані ізотопи. Механізм реакції та її практичне використання.
99. Серологічні реакції. Імуноблотінг. Принцип методу. Практичне використання.

100. Стафілококи. Хвороби, що спричинені стафілококами. Мікробіологічна характеристика стафілококів. Резистентність. Механізм зараження, патогенез. Імунітет. Матеріал для дослідження, особливості взяття. Методи лабораторної діагностики стафілококових хвороб
101. Стрептококи, їхня класифікація. Мікробіологічна характеристика. Хвороби, які спричинені стрептококами. Роль стрептококу в етіології скарлатини, ревматизму. Механізм зараження, патогенез, імунітет. Матеріал для дослідження, особливості взяття та транспортування до лабораторії. Методи лабораторної діагностики стрептококових хвороб
102. Стрептококи пневмонії (пневмококи). Мікробіологічна характеристика. Резистентність. Механізм зараження, патогенез, імунітет. Болі, спричинені стрептококами пневмонії (пневмококами). Матеріал для дослідження, особливості взяття та транспортування до лабораторії. Методи лабораторної діагностики
103. Менінгокок. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Резистентність. Механізм зараження, патогенез, імунітет. Матеріал для дослідження, особливості взяття та транспортування до лабораторії. Методи лабораторної діагностики
104. Гонококи. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Резистентність. Хвороби гонокової етіології. Механізм зараження, патогенез. Імунітет. Матеріал для дослідження, особливості взяття. Лабораторна діагностика
105. Єшеріхії. Роль кишкової палички у фізіології організму людини. Ентеропатогенні кишкові палички. Мікробіологічна характеристика. Резистентність. Матеріал для дослідження, особливості його взяття. Методи лабораторної діагностики
106. Сальмонелі. Мікробіологічна характеристика. Токсини, антигенна структура. Резистентність. Хвороби, що спричинені сальмонелами: черевний тиф, паратиф А та В. Патогенез. Матеріал для дослідження на різних етапах хвороби. Методи лабораторної діагностики Ранній метод діагностики брюшного тифу.
107. Сальмонелі – збудники харчових токсикоінфекцій. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Механізм зараження, патогенез, імунітет. Матеріал на дослідження. Лабораторна діагностика Профілактика та лікування.
108. Шигели. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Стійкість. Механізм зараження, патогенез, імунітет. Матеріал для дослідження, особливості взяття. Методи лабораторної діагностики
109. Умовно-патогенні бактерії (клебсієли, протей, синьогнійна паличка, ерсинії). Мікробіологічна характеристика. Роль у патології людини. Матеріал для дослідження, особливості взяття. Лабораторна діагностика
110. Холерні вібріони. Класифікація. Мікробіологічна характеристика. Резистентність. Механізм зараження на холеру. Патогенез хвороби. Імунітет. Режим роботи в умовах ОНІ. Матеріал для дослідження, особливості взяття та транспортування. Лабораторна діагностика
111. Єрсинії чуми. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Резистентність. Механізм зараження, патогенез хвороби. Імунітет. Режим роботи. Особливості взяття матеріалу та доставки його до лабораторії. Лабораторна діагностика
112. Франциселі туляремії. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Стійкість. Механізм зараження, патогенез, імунітет. Матеріал для дослідження, особливості взяття та транспортування. Режим роботи. Лабораторна діагностика
113. Бруцелі. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Стійкість. Механізм зараження бруцельозом, патогенез хвороби. Імунітет. Матеріал для дослідження, особливості взяття та транспортування. Лабораторна діагностика Специфічна профілактика та лікування.
114. Бацилі сибірки. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Резистентність. Механізм зараження, патогенез хвороби, імунітет. Особливості взяття матеріалу за різних клінічних форм сибірки. Режим роботи. Лабораторна діагностика
115. Бордетели. Мікробіологічна характеристика. Резистентність. Механізм зараження, патогенез. Імунітет. Матеріал для дослідження, особливості взяття та транспортування його до лабораторії. Лабораторна діагностика Специфічна профілактика та лікування.
116. Мікобактерії туберкульозу. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Стійкість. Механізм зараження. Патогенез. Імунітет. Взяти матеріал при різних клінічних формах. Лабораторна діагностика Специфічна профілактика та лікування.

117. Патогенні спороутворювальні анаероби. Мікробіологічна характеристика. Методи культивування. Клостридії правця. Механізм зараження на правець, патогенез хвороби. Матеріал для дослідження, особливості взяття та транспортування. Методи лабораторної діагностики Специфічна профілактика та лікування.
118. Збудники раневої анаеробної інфекції (газової гангрені). Мікробіологічна характеристика збудників. Стійкість. Механізм зараження, патогенез, імунітет. Матеріал на дослідження. Лабораторна діагностика Специфічна профілактика та лікування.
119. Клостридії ботулізму. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Стійкість. Механізм зараження на ботулізм, патогенез хвороби. Матеріал на дослідження. Методи лабораторної діагностики
120. Неклостридіальні анаероби. Бактероїди. Мікробіологічна характеристика. Роль бактероїдів у патології людини. Матеріал на дослідження. Лабораторна діагностика
121. Бліда трепонема. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Резистентність. Механізм зараження, патогенез та клініка сифілісу. Імунітет. Матеріал для дослідження, особливості взяття. Заходи безпеки під час роботи з патологічним матеріалом. Лабораторна діагностика
122. Борелії. Таксономія. Мікробіологічна характеристика збудника поворотного тифу. Стійкість. Механізм зараження, патогенез, імунітет. Матеріал на дослідження. Лабораторна діагностика
123. Лептоспіри. Таксономія. Мікробіологічна характеристика. Стійкість. Механізм зараження, патогенез лептоспірозу. Матеріал на дослідження. Лабораторна діагностика
124. Рікетсії. Мікробіологічна характеристика. Епідемічний та ендемічний висипний тиф. Блезнь Брілла. Механізм зараження. Матеріал на дослідження. Лабораторна діагностика
125. Патогенні гриби. Класифікація. Морфологія, культуральні властивості збудників дерматомікозу: фавусу (парші), мікроспорії, трихофітії, епідермофітії. Морфологічна характеристика грибів роду *Candida*. Взяти матеріал для дослідження. Лабораторна діагностика Профілактика та лікування.
126. Віруси. Загальна характеристика. Історія відкриття. Будова, розміри та властивості вірусів (будова віріона, хімічний склад). Класифікація. Методи культивування вірусів.
127. Поксвіруси. Вірус натуральної віспи. Морфологія Діагностичне значення включень (тільця Морозова-Пашена, Гварнієрі). Матеріал на дослідження. Методи дослідження. Специфічна профілактика.
128. Пікорнавіруси. Вірус поліомієліту. Морфологія Серотип. Матеріал на дослідження. Методи дослідження. Специфічна профілактика. Короткі відомості щодо вірусів Коксакі та ЕСНО.
129. Рабдовіруси. Вірус оповіді. Морфологія Специфічні включення, їх діагностичне значення. Джерела інфекції та шляхи передачі. Роботи Пастера щодо отримання вірусу-фікс. Матеріал на дослідження. Вірусологічна діагностика. Специфічна профілактика.
130. Вірус грипу. Морфологія Типи вірусів грипу. Взяти матеріал для дослідження. Вірусологічна діагностика. Специфічна профілактика.
131. Некласифіковані віруси. Вірус гепатиту. Характеристика вірусних антигенів, виділених від хворих на гепатит. Австралійський антиген. Механізм зараження. Вірусологічна діагностика.
132. Збудники вірусного енцефаліту. Структура віріону. Культивування. Джерела інфекції. Механізм передачі інфекції. Патогенез. Клінічні прояви. Вірусологічна діагностика. Специфічна профілактика.
133. Вірус імунодефіциту людини (ВІЛ). Таксономія. структура. Походження хвороби. Шляхи передачі вірусу. Патогенез хвороби. Матеріал на дослідження.
134. Групи збудників інфекційних хвороб, що розрізняються в лабораторії залежно від ступеня небезпеки для людини та довкілля.
135. Підготовка мікробіологічної лабораторії до роботи. Дезінфекція.

136. Мікроскоп. Основні засади мікроскопії: збільшення, дозвіл, контраст. Світловий мікроскоп. Типи мікроскопів.
137. Мікробіологічний посуд, інструменти та приладдя. Типи мікробіологічного скла.
138. Приготування мікробіологічних препаратів. Алгоритм приготування мазка.
139. Приготування прижиттєвих бактеріальних препаратів. Метод роздавленої та висячої краплі.
140. Основні морфологічні форми бактерій, що розрізняються при мікроскопії. Приклади.
141. Нормальна мікрофлора порожнини рота людини. Головні мешканці порожнини рота у дітей та дорослих людей.
142. Обов'язкові і необов'язкові органели бактеріальної клітини. Особливості структури клітинної стінки у грам-позитивних та грам-негативних бактерій.
143. Етапи приготування мазка. Методи фіксації та забарвлення мазків.
144. Методика забарвлення бактерій за методом Грама. Етапи, барвники. Колір грампозитивних та грамнегативних бактерій.
145. Методика окраски спор по способу Ауэски. Красителі. Цвет спор и вегетативных клеток.
146. Методики забарвлення капсул бактерій за методом Буррі і Бурі-Гінса. Відмінності.
147. Методика забарвлення волютина за методом Омелянського. Барвники. Колір волютина і бактеріальних клітин.
148. Методика забарвлення гранулези і глікогену. Основний барвник.
149. Основні типи молочнокислого бродіння у мікроорганізмів: гомоферментативное і гетероферментативних. Види молочнокислих бактерій.
150. Застосування молочнокислих бактерій в медицині, сільському господарстві та виробництві харчових продуктів.
151. Методика забарвлення капсул по методу Бурі-Гінса (модифікована) та якісна реакція Уффельмана для виявлення молочної кислоти у молочнокислих бактерій.
152. Маслянокисле бродіння. Механізм. Основні групи бактерії, що викликають маслянокисле бродіння.
153. Морфологія клостридій, які здійснюють маслянокисле бродіння. Типи спорообрання: бацилярний, кластрідіальном, плектрідіальний.
154. Повітря як середовище існування для мікроорганізмів. Склад мікрофлори повітря.
155. Умови циркуляції мікроорганізмів в повітрі. Основні фази бактеріального аерозолі.
156. Методи відбору проб повітря. Правило Омелянського і формула розрахунку мікробного числа. Індикаторні мікроорганізми санітарного стану повітря.
157. Методи визначення культуральних властивостей мікроорганізмів. Характер росту бактерій на щільних, рідких і напіврідких поживних середовищах.
158. Живильні середовища. Вимоги пред'являються до живильному середовищі. Класифікація мікроорганізмів в залежності від використання джерел хімічних елементів і енергії.
159. Класифікація поживних середовищ за складом, консистенції і призначенням.
160. Методи стерилізації, які застосовуються в мікробіології: фізичні, хімічні, механічні.
161. Техніка посівів мікроорганізмів на рідкі та щільні живильні середовища.
162. Методи виділення чистих культур мікроорганізмів. Відмінності методів виділення чистих культур аеробних і анаеробних бактерій.
163. Отримання чистої культури мікроорганізмів методом Коха, Дрігальського, виснажує штриха. Визначення чистоти виділеної культури.
164. Мікрофлора води. Кількісний та якісний склад мікрофлори води. Санітарно-показові мікроорганізми.
165. Методики визначення мікробного числа води. Основний індикатор свіжого фекального забруднення води. Коли-титр та коли-індекс.
166. Типи взаємовідносин між мікроорганізмами. Симбіоз, метабіозу, сателітизм, синергізм, антагонізм, паразитизм.
167. Методи визначення антагоністичної активності мікроорганізмів: перпендикулярних штрихів, агарових блоків, відстроченого антагонізму.
168. Інструкція по техніці безпеки роботи в мікробіологічній лабораторії.

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

<b>Денна форма навчання</b>			
<i>Поточний контроль</i>			
<b>Види роботи</b>	<b>Планові терміни виконання</b>	<b>Форми контролю та звітності</b>	<b>Максимальний відсоток оцінювання</b>
<b>Систематичність і активність роботи на семінарських (практичних) заняттях</b>			
1.1. Підготовка до практичних занять	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка обсягу та якості засвоєного матеріалу під час практичних занять	<b>25</b>
<b>Виконання завдань для самостійного опрацювання</b>			
1.2. Підготовка програмного матеріалу (тем, питань), що виносяться на самостійне вивчення	-//-	Розгляд відповідного матеріалу під час аудиторних занять або ІКР <sup>1</sup> , перевірка конспектів навчальних текстів тощо	<b>10</b>
<b>Виконання індивідуальних завдань (науково-дослідна робота студента)</b>			
1.3. Підготовка реферату (есе) за заданою тематикою	Відповідно до розкладу занять і графіку ІКР	Обговорення (захист) матеріалів реферату (есе)	<b>10</b>
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.	<b>5</b>
<b>Разом балів за поточний контроль</b>			<b>50</b>
<b>Підсумковий контроль екзамен / залік</b>			<b>50</b>
<b>Всього балів</b>			<b>100</b>

<b>Заочна форма навчання</b>			
<i>Поточний контроль</i>			
<b>Види самостійної роботи</b>	<b>Планові терміни виконання</b>	<b>Форми контролю та звітності</b>	<b>Максимальний відсоток оцінювання</b>
<b>Систематичність і активність роботи під час аудиторних занять</b>			

<sup>1</sup> Індивідуально-консультативна робота викладача зі студентами

1.1. Підготовка до аудиторних занять	Відповідно до розкладу	Перевірка обсягу та якості засвоєного матеріалу під час аудиторних занять	<b>15</b>
<b>За виконання контрольних робіт (завдань)</b>			
1.2. Підготовка контрольних робіт	-//-	Перевірка контрольних робіт (завдань)	<b>15</b>
<b>Виконання завдань для самостійного опрацювання</b>			
1.3. Підготовка програмного матеріалу (тем, питань), що виноситься на самостійне вивчення	-//-	Розгляд відповідного матеріалу під час аудиторних занять або ІКР <sup>2</sup> , перевірка конспектів навчальних текстів тощо	<b>10</b>
<b>Виконання індивідуальних завдань (науково-дослідна робота студента)</b>			
2.1. Підготовка реферату (есе) за заданою тематикою	Відповідно до графіку ІКР	Обговорення (захист) матеріалів реферату (есе) під час ІКР	<b>5</b>
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.	<b>5</b>
<b>Разом балів за поточний контроль</b>			<b>50</b>
<b>Підсумковий контроль екзамен / залік</b>			<b>50</b>
<b>Всього балів підсумкової оцінки</b>			<b>100</b>

## 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 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

<sup>2</sup> Індивідуально-консультативна робота викладача зі студентами

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	не зараховано
60-63 (4)	E		
35-59 (3)	Fx	незадовільно	
1-34 (2)	F		

## 11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Базова

1. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія: підручник для студентів вищих медичних 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 I—III 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 I ). 2013. Львів: ЛНМУ. 135 с.

12. 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 II ). 2014. Львів: ЛНМУ. 103 с.

13. Методичні вказівки до практичних занять по мікробіології та вірусології - Чернівці.- 2001.- 100 с.

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

15. 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.

16. Біловол О.М. та ін. Клінічна імунологія та алергологія. Х.: «Гриф», 2011. 550 с.

17. 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'яничук, А.И. Рибін // Жіночий лікар. 2018. № 3. С.39-42.

#### Електронні інформаційні ресурси:

18. Міністерство охорони здоров'я України <http://moz.gov.ua>

19. Постанова КМ України від 29.04.2015 № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» (Редакція від 11.10.2017) [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF>

20. Стандарт вищої освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 22 «Охорона здоров'я» зі спеціальності «Медицина» (затверджений Наказом Міністерства освіти і науки України № 1197 від 08.11.2021 р.) [https://osvita.ua/legislation/Vishya\\_osvita/85049/](https://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/85049/)

21. Веб-сайт Національної бібліотеки України ім. В.І.Вернадського. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>

22. 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](http://nbuv.gov.ua/UJRN/UMCh_2013)

23. Арсеєнко Т. І. Світові наукові інформаційні ресурси у забезпеченні інформаційно-знанневих потреб користувачів наукової бібліотеки : наук.- метод. вид. / Т. І. Арсеєнко, Г. І. Безпала, Л. М. Дем'янюк ; НАН України, Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського ; наук. ред. О. М. Василенко. – Київ, 2016. – 167 с.