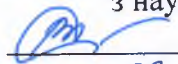


8к 11

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор закладу вищої освіти  
з науково-педагогічної роботи

 Володимир ХОДОРОВСЬКИЙ  
«29» 08 2025 р.



ДОВІДНИК ДЛЯ СТУДЕНТА  
(СИЛАБУС)  
з вивчення навчальної дисципліни

«МІКРОБІОЛОГІЯ, ВІРУСОЛОГІЯ ТА ІМУНОЛОГІЯ»

Галузь знань 22 Охорона здоров'я

Спеціальність 226 Фармація, промислова фармація

Освітній ступінь магістр

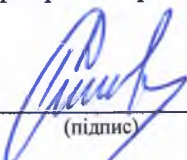
Курс навчання 2-3

Форма здобуття освіти денна

Кафедра мікробіології, вірусології та імунології

Схвалено на методичній нараді кафедри мікробіології, вірусології та імунології 25 серпня 2025 року (протокол № 1).

Завідувач кафедри

  
(підпис)

Святослав ДЕЙНЕКА

Схвалено предметною методичною комісією комісії з дисциплін гігієнічного профілю 27 серпня 2025 року (протокол № 1).

Голова предметної методичної  
комісії

  
(підпис)

Святослав ДЕЙНЕКА

Чернівці – 2025

## 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ, ЯКІ ВИКЛАДАЮТЬ НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Кафедра</b>                                                                                                      | Мікробіології та вірусології                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Прізвище, ім'я, по батькові науково-педагогічних працівників, посада, науковий ступінь, вчене звання, e-mail</b> | Дейнека Святослав Євгенович – завідувач кафедри, доктор медичних наук, професор, <a href="mailto:sd@bsmu.edu.ua">sd@bsmu.edu.ua</a><br>Міхеєв Андрій Олександрович – доцент кафедри, кандидат біологічних наук, доцент, <a href="mailto:maos@bsmu.edu.ua">maos@bsmu.edu.ua</a><br>Яковичук Ніна Дмитрівна – доцент кафедри, кандидат медичних наук, доцент, <a href="mailto:yakovychuk.nina@bsmu.edu.ua">yakovychuk.nina@bsmu.edu.ua</a><br>Джуряк Валентина Степанівна - доцент кафедри, кандидат біологічних наук, доцент, <a href="mailto:dzuryak@bsmu.edu.ua">dzuryak@bsmu.edu.ua</a><br>Сидорчук Леонід Ігоревич – доцент кафедри, кандидат медичних наук, доцент, <a href="mailto:sydorchuk.leonid@bsmu.edu.ua">sydorchuk.leonid@bsmu.edu.ua</a> |
| <b>Веб-сторінка кафедри на офіційному веб-сайті університету</b>                                                    | <a href="https://www.bsmu.edu.ua/mikrobiologiyi-ta-virusologiyi/">https://www.bsmu.edu.ua/mikrobiologiyi-ta-virusologiyi/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Веб-сайт кафедри</b>                                                                                             | <a href="http://mb.bsmu.edu.ua/">http://mb.bsmu.edu.ua/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>E-mail</b>                                                                                                       | <a href="mailto:microbiology@bsmu.edu.ua">microbiology@bsmu.edu.ua</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Адреса</b>                                                                                                       | м. Чернівці, вул. Богомольця, 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Контактний телефон</b>                                                                                           | +38 (0372) 53-52-59                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## 2. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

|                                 |                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Статус дисципліни</b>        | <b>нормативна</b>                     |
| <b>Кількість кредитів</b>       | <b>5</b>                              |
| <b>Загальна кількість годин</b> | <b>150</b>                            |
| <b>Лекції</b>                   | <b>20</b>                             |
| <b>Практичні заняття</b>        | <b>70</b>                             |
| <b>Самостійна робота</b>        | <b>60</b>                             |
| <b>Вид заключного контролю</b>  | <b>підсумковий модульний контроль</b> |

## 3. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (АНОТАЦІЯ)

Мікробіологія, вірусологія та імунологія – наука, яка вивчає властивості патогенних представників світу мікробів та забезпечує формування знань і практичних навичок про роль мікробів в існуванні природи, їх екологічне значення і значення в інфекційній і неінфекційній патології людини, про принципи мікробіологічної і вірусологічної діагностики, етіотропної терапії та специфічної профілактики інфекційних захворювань. Це необхідне для подальшого засвоєння студентами дисциплін, що забезпечують природничо-наукову та професійно-практичну підготовку майбутнього фармацевта.

## 4. ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 4.1. Перелік нормативних документів:

- Положення про організацію освітнього процесу – <https://cutt.ly/ArUqCMFh>;
- Інструкція щодо оцінювання навчальної діяльності студентів БДМУ в умовах впровадження Європейської кредитно-трансферної системи організації навчального процесу – <https://cutt.ly/yrUqVPvn>;
- Положення про порядок відпрацювання пропущених та незарахованих занять – <https://cutt.ly/jrUqBS36>;
- Положення про аполяцію результатів підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти – <https://cutt.ly/3rUqMAbV>;
- Кодекс академічної доброчесності – <https://cutt.ly/FrUq1ljK>;
- Положення про запобігання академічному плагіату – <https://cutt.ly/MrUq6QAt>;
- Положення про порядок та умови обрання здобувачами освіти вибірових дисциплін – <https://cutt.ly/srUwo6Ci>;
- Положення про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти – <https://cutt.ly/SrUwplie>;
- Правила поведінки здобувачів освіти – <https://cutt.ly/ErUq72rZ>;
- Правила внутрішнього трудового розпорядку – <https://cutt.ly/UrUwiACe>.

### 4.2. Політика щодо дотримання принципів академічної доброчесності здобувачів освіти:

- самостійне виконання навчальних завдань поточного та підсумкового контролів без використання зовнішніх джерел інформації;
- списування під час контролю знань заборонені;
- самостійне виконання індивідуальних завдань та коректне оформлення посилань на джерела інформації у разі запозичення ідей, тверджень, відомостей.

#### **4.3. Політика щодо дотримання принципів та норм етики та деонтології здобувачами освіти:**

- дії у професійних і навчальних ситуаціях із позицій академічної доброчесності та професійної етики та деонтології;
- дотримання правил внутрішнього розпорядку університету та правил поведінки здобувачів освіти, бути толерантними, доброзичливими та виваженими у спілкуванні зі студентами та співробітниками кафедр, закладів охорони здоров'я тощо;
- усвідомлення значущості прикладів людської поведінки відповідно до норм академічної доброчесності та медичної етики.

#### **4.4. Політика щодо відвідування занять здобувачами освіти:**

- присутність на всіх навчальних заняттях (лекціях, практичних (семінарських) заняттях, підсумковому модульному контролю) є обов'язковою з метою поточного та підсумкового оцінювання знань (окрім випадків з поважних причин).

#### **4.5. Політика дедлайну та відпрацювання пропущених або незарахованих занять здобувачами вищої освіти:**

- відпрацювання пропущених занять відбувається згідно з графіком відпрацювання пропущених або незарахованих занять та консультацій.

### **5. ПРЕРЕКВІЗИТИ І ПОСТРЕКВІЗИТИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ЗВ'ЯЗКИ)**

| <b>Перелік навчальних дисциплін, на яких базується вивчення навчальної дисципліни</b> | <b>Перелік навчальних дисциплін, для яких закладається основа в результаті вивчення навчальної дисципліни</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| медична біологія                                                                      | загальна гігієна                                                                                              |
| медична та біологічна фізика                                                          | епідеміологія, інфекційні хвороби                                                                             |
| загальна біологія                                                                     | патологічна фізіологія, патологічна анатомія                                                                  |
| ботаніка                                                                              | імунологія та алергологія                                                                                     |
| біологічна хімія                                                                      |                                                                                                               |
| біоорганічна хімія                                                                    |                                                                                                               |
| фізіологія                                                                            |                                                                                                               |

### **6. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:**

6.1. Метою вивчення навчальної дисципліни є формування знань та практичних навичок про роль мікробів в існуванні природи, їх екологічне значення і значення в інфекційній і неінфекційній патології людини, про принципи мікробіологічної і вірусологічної діагностики, етіотропної терапії та специфічної профілактики інфекційних захворювань. Це необхідне для подальшого засвоєння студентами дисциплін, що забезпечують природничо-наукову та професійно-практичну підготовку майбутнього фармацевта.

6.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- Інтерпретувати біологічні властивості патогенних та непатогенних мікроорганізмів, вірусів та закономірностей їх взаємодії з макроорганізмом, з популяцією людини та зовнішнім середовищем.
- Визначати методи мікробіологічної і вірусологічної діагностики, етіотропної терапії та специфічної профілактики інфекційних хвороб.
- Тракувати основні механізми формування імунної відповіді організму людини.
- Визначати методи імунотерапії та імунопрофілактики інфекційних захворювань.
- Інтерпретувати результати мікробіологічних досліджень лікарських засобів в умовах аптечного виробництва та фармацевтичних підприємств.

### **7. КОМПЕТЕНТНОСТІ, ФОРМУВАННЮ ЯКИХ СПРИЯЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА:**

7.1. Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та критично осмислювати й вирішувати практичні проблеми у професійній фармацевтичній та/або дослідницько-інноваційній діяльності із застосуванням положень, теорій та методів фундаментальних, хімічних, технологічних, біомедичних та соціально-економічних наук; інтегрувати знання та вирішувати складні питання, формувати судження за недостатньої або обмеженої інформації; зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та їх обґрунтованість до фахової та нефахової аудиторії.

7.2. Загальні компетентності: ЗК 02. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності. ЗК 05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

7.3. Фахові (спеціальні) компетентності: ФК01. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах. ФК02. Здатність збирати, інтерпретувати та

застосувати дані, необхідні для професійної діяльності, здійснення досліджень та реалізації інноваційних проєктів у сфері фармації. ФК05. Здатність проводити санітарно-просвітницьку роботу серед населення з метою профілактики та попередження поширених, небезпечних інфекційних, вірусних та паразитарних захворювань, сприяння своєчасному виявленню та підтриманню прихильності до лікування цих захворювань згідно з їхніми медико-біологічними характеристиками та мікробіологічними особливостями. ФК10. Здатність забезпечувати належне зберігання лікарських засобів природного та синтетичного походження та інших товарів аптечного асортименту відповідно до їх фізико-хімічних властивостей та правил Належної практики зберігання (GSP) в закладах охорони здоров'я. ФК18. Здатність розробляти та оцінювати методики контролю якості лікарських засобів природного та синтетичного походження, у тому числі активних фармацевтичних інгредієнтів, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних та фармако-технологічних методів; проводити стандартизацію лікарських засобів згідно з чинними вимогами

## 8. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.

Навчальна дисципліна забезпечує формування таких програмних результатів навчання (ПРН):

ПРН10. Проводити санітарно-просвітницьку роботу серед населення з метою профілактики та припинення спалахів небезпечних інфекційних, вірусних та паразитарних захворювань.

ПРН22. Забезпечувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів природного і синтетичного походження та документувати його результати; оформляти сертифікати якості і сертифікати аналізу з урахуванням вимог чинного видання Державної фармакопеї України, методів контролю якості (МКЯ), технологічних інструкцій тощо; здійснювати заходи щодо запобігання розповсюдженню неякісних, фальсифікованих та незареєстрованих лікарських засобів.

ПРН23. Визначати основні хіміко-фармацевтичні характеристики лікарських засобів природного і синтетичного походження; обирати та/або розробляти методики контролю якості з метою їх стандартизації з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних та фармако-технологічних методів згідно з чинними вимогами.

В результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен:

### 8.1. Знати:

В умовах лікувальної установи, застосовуючи стандартну процедуру, використовуючи знання про людину, її органи та системи, на підставі результатів лабораторних та інструментальних досліджень оцінювати інформацію щодо діагнозу:

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

### 8.2. Вміти:

- Оцінювати результати лабораторних та інструментальних досліджень;
- Передбачати негативні наслідки впливу небезпечних факторів на організм людини;
- Оволодіти сучасними методами мікробіологічних досліджень при інфекційних хворобах;
- Аналізувати принципи одержання вакцинних препаратів, методи їх стандартизації і контролю, практичне використання;
- Створювати та дотримуватись вимог асептики, санітарного режиму та техніки безпеки на робочих місцях при виготовленні лікарських засобів в аптеках та на фармацевтичних підприємствах.
- Оцінювати санітарний стан об'єктів санітарного нагляду, виявляти факти, що сприяють виникненню та поширенню захворювань та уражень.
- Аналізувати мікробіологічні показники мікробного забруднення лікарських препаратів.

### 8.3. Демонструвати:

- Володіння морально-етичними принципами ставлення до живої людини, її тіла як об'єкта анатомічного та клінічного дослідження;
- Принципи виготовлення імунних сироваток, методами їх стандартизації, контролю, практичне значення;

## 9. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Опис кожного модуля дисципліни:**

**Модуль 1. Загальна мікробіологія. Мікробіологічні основи антимікробної хіміотерапії. Інфекція. Основи імунології.**

*Змістовий модуль 1. Введення в мікробіологію.*

**Тема 1. Обладнання мікробіологічної лабораторії. Правила і режим роботи в ній. Мікроскопія мікробіологічних препаратів.** Визначення медичної мікробіології як науки та її місця серед біологічних наук. Загальна мікробіологія та прикладні галузі мікробіології – сільськогосподарська, ветеринарна, технічна та ін. Значення медичної та загальної мікробіології в системі охорони здоров'я та у професійній діяльності провізорів і працівників фармацевтичної промисловості.

*Змістовий модуль 2. Морфологія і структура прокаріотів та паразитичних одноклітинних еукаріотів.*

**Тема 1. Класифікація та морфологія мікроорганізмів. Морфологія бактерій.** Морфологія бактерій. Розміри, основні форми, взаєморозміщення клітин при поділі. Функціональний підхід при вивченні морфології та ультраструктури. Капсула, мікрокапсула. Будова мікробної стінки у грампозитивних та грамнегативних бактерій. L-форми та сферопласти.

**Тема 2. Приготування мікропрепаратів, прості та складні методи їх фарбування.** Препарати для мікро-скопії, методика їх виготовлення. Барвники, їх властивості. Методика виготовлення фарбуючих розчинів. Прості методи фарбування мікроорганізмів. Методи дослідження морфології мікроорганізмів (мікроскопія). Світлова мікроскопія з використанням імерсійних об'єктивів. Темнопольна, фазовоконтрастна, люмінесцентна та інші методи мікроскопії. Електронна мікроскопія (просвічуюча, растрова). Складні методи фарбування мікроорганізмів. Методика фарбування за Грамом. Властивості грампозитивних і грамнегативних мікроорганізмів. Практичне значення методу фарбування за Грамом.

### **Змістовий модуль 3. Асептика, антисептика, дезінфекція, стерилізація.**

**Тема 1. Асептика та антисептика.** Дія фізичних, хімічних та біологічних факторів на мікроорганізми. Вплив температури, концентрації водневих іонів, осмотичного тиску, висушувань, променевої енергії, ультразвуку, механічного та атмосферного тиску. Стерилізація, визначення. Методи, обладнання. Особливості стерилізації розчинів для парентерального введення. Способи контролю за якістю стерилізації. Хімічні та мікробіологічні тести. Асептика, її значення в медицині та в фармацевтичній практиці. Мікробіологічний контроль за дотриманням правил асептики в аптеках та фармацевтичному виробництві. Мікробіологічні основи антисептики та дезінфекції. Мікробіологічний контроль за якістю дезінфекції та дотриманням правил асептики.

### **Змістовий модуль 4. Фізіологія бактерій. Еволюція та класифікація мікроорганізмів.**

**Тема 1. Фізіологія мікроорганізмів. Живильні середовища. Культивування бактерій.** Живлення бактерій. Голофітний спосіб живлення. Особливості живлення паразитичних мікроорганізмів. Потреби в мінеральних солях, факторах росту. Поживні середовища для культивування мікроорганізмів. Вимоги до поживних середовищ. Класифікація поживних середовищ. Одержання та основні компоненти (пептон, агар-агар, желатин, згорнута сироватка тощо). Види поживних середовищ за призначенням.

**Тема 2. Виділення чистих культур аеробних та анаеробних бактерій.** Ріст і розмноження мікроорганізмів. Виділення чистих культур аеробних бактерій. Колонії мікроорганізмів, особливості їх формування, властивості. Пігменти мікроорганізмів. Безперервне культивування, його значення в біотехнології (одержання ферментів, білків, антибіотиків тощо). Методи культивування анаеробних бактерій (поживні середовища для облигатних анаеробів, анаеробні бокси тощо). Ідентифікація чистих культур мікроорганізмів. Вид мікроорганізмів, визначення. Властивості мікроорганізмів, за якими визначається їх видова належність. Методика визначення виду мікроорганізмів. Поняття про біовари, серовари, фаговари. Особливості культивування рикетсій, хламідій, спірохет. Значення бактеріологічного (культурального) методу у діагностиці інфекційних захворювань.

### **Змістовий модуль 5. Мікробіологічні основи антимікробної хіміотерапії.**

**Тема 1. Мікробіологічні основи антимікробної хіміотерапії. Антибіотики. Антибіотикорезистентність мікроорганізмів та принципи її подолання. Бактеріофаги.** Мікробний антагонізм, його механізми. Класифікація антибіотиків за походженням, хімічним складом, за механізмом та спектром антимікробної дії. Природні, напівсинтетичні та синтетичні антибіотики. Механізм дії антибіотиків на мікробну клітину. Антибіотикограма. Природна та набута стійкість до антибіотиків. Генетичні та біохімічні механізми антибіотикорезистентності. Морфологічні типи і структура бактеріофагів. Хімічний склад. Вірулентні та помірні фаги. Стадії продуктивного типу взаємодії бактеріофагів з бактеріальними клітинами.

### **Змістовий модуль 6. Генетика мікроорганізмів.**

**Тема 1. Генетика мікроорганізмів.** Відмінність геномів прокаріотичних та еукаріотичних клітин. Еволюція геному мікроорганізмів. Організація генетичного матеріалу бактеріальної клітини: бактеріальна хромосома, плазмиди, мігруючі елементи. Плазмиди бактерій, їх властивості. Кон'югативні та некон'югативні, інтегративні та автономні плазмиди. Класифікація плазмід за функціональною активністю: F, R, Col1, H1y, Ent та інші плазмиди. Інтегрони і суперінтегрони. Транспозони, послідовності-вставки. Загальна характеристика та функції мігруючих генетичних елементів.

### **Змістовий модуль 7. Інфекція.**

**Тема 1. Інфекція та інфекційний процес.** Визначення поняття “інфекція”, “інфекційний процес”, “інфекційна хвороба”. Розвиток ідей про сутність інфекційного процесу. Умови виникнення інфекційного процесу. Роль мікроорганізмів в інфекційному процесі. Патогенність мікробів, визначення. Патогенність як наслідок еволюції паразитизму. Облігатно-патогенні, умовно – патогенні, непатогенні мікроорганізми. Вірулентність, визначення, одиниці виміру. Фактори патогенності бактерій: адгезини, інвазини, ферменти патогенності, структури і речовини бактерій, які пригнічують фагоцитоз. Мікробні токсини, їх класифікація. Білкові токсини (екзотоксини), властивості, механізм дії. Одиниці виміру сили екзотоксинів.

**Змістовий модуль 8. Імунна система організму. Реакції неспецифічного захисту від інфекційних агентів.**

**Тема 1. Органи імунної системи. Фактори вродженої резистентності організму.** Імунітет як спосіб захисту організму від речовин, які мають ознаки генетичної чужерідності і реалізується спеціалізованою імунною системою. Фактори неспецифічного захисту організму. Бар'єрні та антимікробні властивості шкіри, слизової оболонки. Нормальна мікрофлора. Фагоцитоз. Гуморальні фактори неспецифічного захисту: система комплементу, лізини, інтерферони, лейкоїни, противірусні інгібітори, лізоцим, плакіни, пропердин, фібронектин та ін.

### **Змістовий модуль 9. Антигени. Антитіла.**

**Тема 1. Антигени та антитіла.** Клітини імунної системи та їх взаємодія в ході імунної відповіді. Антигени як індуктори імунної відповіді. Структура антигенів. Антигенні детермінанти (епітопи). Класифікація

антигенів. Структура і функції антитіл (імуноглобулінів). Імунологічна пам'ять, клітини пам'яті. Первинна і вторинна імунна відповідь. Взаємодія клітин імунної системи в процесі імунної відповіді. Участь макрофагів, Т- і В-клітин. Інтерлейкіни. Клітинна імунна відповідь та її етапи.

#### **Змістовий модуль 10. Реакції імунітету. Імунопатологія.**

**Тема 1. Імунопатологія. Алергічні реакції та їх типи.** Алергія. Поняття про алергію. Алергени. Класифікація алергічних реакцій за Джелом і Кумбсом. Імунодефіцитні стани. Класифікація імунодефіцитних станів на уродженні та набуті, первинні та вторинні.

**Тема 2. Серологічні реакції. Письмове тестування до модуля (1 етап).** Серологічні реакції, їх різновиди, специфічність, чутливість, двофазний характер, оборотність. Механізм взаємодії антигенів і антитіл в серологічних реакціях. Основні компоненти серологічних реакцій. Практичне використання серологічних реакцій: ідентифікація антигену, діагностичне виявлення антитіл. Діагностичні імунні сироватки, класифікація, одержання, титрування.

**Тема 3. Імунобіологічні препарати.** Препарати для активної імунопрофілактики. Сучасна класифікація вакцин. Способи виготовлення, оцінка ефективності та контролю. Організація виробництва вакцинних препаратів. Правила транспортування і зберігання вакцин. Побічна дія вакцин. Державний контроль за якістю вакцин. Лікувально-профілактичні імунні сироватки, принципи їх одержання, контроль, класифікація, використання. Одиниці виміру і дозування сироваток. Імуномодулятори (ліпополісахариди – пірогенал, продигіозан), препарати з бактерій штаму БЦЖ. Лізати (бронховакс, риновак), екстракти (біостим, рибомуніл, бронхомунал, імудол), дріжджові полісахариди. Лімфокіни.

#### **Тема 4. Підсумковий модульний контроль із загальної мікробіології.**

**Модуль 2. Спеціальна та екологічна мікробіологія. Мікрофлора лікарських засобів. Фітопатогенні мікроорганізми.**

#### **Змістовий модуль 11. Патогенні прокаріоти і еукаріоти.**

**Тема 1. Лабораторна діагностика стафілококових та стрептококових захворювань.** Рід стафілококів (*Staphylococcus*). Класифікація. Біологічні властивості. Фактори патогенності. Роль стафілококів у розвитку патології людини. Імунітет та його особливості. Препарати для специфічної профілактики і терапії. Методи мікробіологічної діагностики стафілококових інфекцій. Стафілококи як можливі контамінанти лікарських засобів. Рід стрептококів (*Streptococcus*). Класифікація, біологічні властивості. Токсини, ферменти патогенності. Роль в патології людини. Патогенез стрептококових захворювань. Імунітет. Методи мікробіологічної діагностики стрептококових захворювань.

**Тема 2. Лабораторна діагностика захворювань, що спричиняють патогенні нейсерії.** Рід нейсерії (*Neisseria*). Біологічні властивості. Менінгококи (*Neisseria meningitidis*). Біологічні властивості, класифікація. Патогенез та мікробіологічна діагностика менінгококових захворювань і бактеріоносійства. Профілактика менінгококової інфекції. Гонококи (*Neisseria gonorrhoeae*). Біологічні властивості. Патогенність для людини, мінливість. Гостра та хронічна гонорея. Імунітет. Мікробіологічна діагностика гонореї. Профілактика та специфічна терапія гонореї та бленореї.

**Тема 3. Анаероби, лабораторна діагностика клостридіозів, правця та ботулізму.** Рід клостридій (*Clostridium*). Класифікація. Екологія, властивості. Клостридії – збудники анаеробної інфекції рани. Види. Властивості, фактори патогенності, токсини. Патогенез анаеробної інфекції рани. Антитоксичний імунітет. Мікробіологічна діагностика. Специфічне лікування і профілактика. Клостридії правця (*Clostridium tetani*). Властивості. Фактори патогенності, токсини. Патогенез захворювання. Імунітет. Мікробіологічна діагностика. Специфічне лікування та профілактика правця. Клостридії ботулізму (*Clostridium botulinum*). Властивості. Фактори патогенності, ботулотоксини. Патогенез захворювання. Імунітет. Мікробіологічна діагностика. Специфічне лікування та профілактика ботулізму.

**Тема 4. Патогенні гриби, їх класифікація, властивості та культивування. Класифікація та лабораторна діагностика мікозів.** Патогенні гриби. Класифікація. Біологічні властивості. Резистентність. Фактори патогенності, токсини. Чутливість до антибіотиків. Дерматофіти – збудники дерматомікозу (епідермофітія, трихофітія, мікроспорія, фавус). Збудники глибоких мікозів: бластомікозу, гістоплазмозу, криптококозу. Властивості. Патогенність для людини. Мікробіологічна діагностика. Гриби роду Кандіда. Властивості. Патогенність для людини. Мікробіологічна діагностика. Антимікробні препарати. Методи та засоби для боротьби з цвільовими грибами в аптеках та на фармацевтичних підприємствах.

**Тема 5. Лабораторна діагностика ешеріхіозів та сальмонельозів.** Рід ешеріхії (*Escherichia*), їх основні властивості. Фізіологічна роль і санітарно-показове значення. Діареєгенні ешеріхії. Класифікація за антигенною будовою та поділ на категорії залежно від факторів вірулентності, серологічних маркерів і клініко – епідеміологічних особливостей. Парентеральні ешеріхіози. Мікробіологічна діагностика ешеріхіозів. Ешеріхії як можливі контамінанти лікарських засобів. Сальмонели – збудники генералізованих інфекцій (черевного тифу і паратифу). Біологічні властивості. Антигенна структура, фактори патогенності. Патогенез та імуногенез захворювань. Бактеріоносійство.

**Тема 6. Лабораторна діагностика шигельозів та холери.** Рід шигел (*Shigella*). Біологічні властивості. Класифікація. Фактори вірулентності шигел. Патогенез шигельозу (дизентерії). Імунітет. Методи мікробіологічної діагностики. Специфічна терапія. Холерні вібріони (*Vibrio cholerae*). Біовари. Морфологія. Культуральні властивості, ферментативна активність. Антигенна будова. Фактори вірулентності. Патогенез та імунітет при холері. Методи мікробіологічної діагностики. Специфічна профілактика і терапія холери.

**Тема 7. Лабораторна діагностика чуми та сибірки.** Збудник чуми. Біологічні властивості. Фактори вірулентності. Патогенез чуми. Методи мікробіологічної діагностики чуми. Критерії ідентифікації збудника чуми. Специфічна профілактика та лікування чуми. Збудник сибірки (*Bacillus anthracis*). Властивості. Резистентність. Патогенність для людини і тварин. Фактори патогенності, токсини. Патогенез захворювання у людини, імунітет. Мікробіологічна діагностика. Специфічна профілактика та лікування сибірки.

**Тема 10. Лабораторна діагностика дифтерії та туберкульозу.** Збудник дифтерії (*Corynebacterium diphtheriae*). Морфологія. Культуральні властивості. Біовари. Резистентність. Фактори патогенності. Дифтерійний токсин. Патогенез дифтерії. Антитоксичний імунітет. Мікробіологічна діагностика дифтерії. Мікобактерії туберкульозу, види, морфологічні, тинкторіальні, культуральні та антигенні властивості. Особливості патогенезу хвороби. Мінливість туберкульозних бактерій, фактори патогенності. Туберкуліни. Закономірності імунітету, роль клітинних механізмів. Вакцина БЦЖ. Мікробіологічна діагностика. Антимікробні препарати.

**Тема 11. Лабораторна діагностика сифілісу, бореліозів та лептоспірозів.** Загальна характеристика родини (родина *Spirochaetaceae*). Класифікація. Рід трепонем (*Treponema*). Збудник сифілісу. Морфологічні, культуральні властивості. Патогенез та імунітогенез сифілісу. Мікробіологічна діагностика та специфічна терапія. Рід борелій (*Borrelia*). Збудник епідемічного поворотного тифу. Патогенез, імунітет. Мікробіологічна діагностика. Специфічна профілактика. Збудники ендемічного кліщового спірохетозу. Патогенез, діагностика. Хвороба Лайма, збудники, діагностика, профілактика. Родина *Leptospiraceae*. Рід лептоспір. Класифікація. Збудник лептоспірозу. Властивості. Патогенність для людини і тварин. Патогенез лептоспірозу. Імунітет. Мікробіологічна діагностика. Специфічна профілактика.

**Тема 12. Лаб. діагностика рикетсіозів, хламідіозів і мікоплазмозів.** Рикетсії (родина *Rickettsiaceae*) Загальна характеристика та класифікація рикетсій. Рикетсії – збудники епідемічного висипного тифу та хвороби Брілла-Цінсера, ендемічного висипного тифу, збудник Ку-гарячки. Антигенна структура. Патогенність для людини. Імунітет. Мікробіологічна діагностика рикетсіозів. Специфічна профілактика. Хламідії (родина *Chlamydiaceae*) Класифікація. Біологічні властивості. Збудник трахоми. Патогенність для людини. Трахоматоз, кон'юнктивіт новонароджених (бленорея з включеннями). Урогенітальний хламідіоз. Патогенез. Мікробіологічна діагностика. Мікоплазми (родина *Mycoplasmataceae*). Загальна характеристика класу молікут. Класифікація. Роль в патології людини. Мікоплазми – збудники пневмонії, гострих респіраторних захворювань, уретриту, ендокардиту, патології вагітності та ураження плоду. Патогенез захворювань, імунітет. Мікробіологічна діагностика. Принципи профілактики і терапії.

#### **Змістовий модуль 12. Загальна вірусологія.**

**Тема 1. Морфологія та культивування вірусів. Лабораторна діагностика поліомієліту.** Визначення вірусології як науки. Вірусологія загальна, медична, санітарна. Завдання медичної вірусології. Методи культивування вірусів у клітинах. Класифікація клітинних культур, які використовуються у вірусології, їх характеристика. Роль ентеровірусів у патології людини. Патогенез поліомієліту та інших ентеровірусних інфекцій. Імунітет. Специфічна профілактика і терапія. Проблема ліквідації поліомієліту в усьому світі. Лабораторна діагностика ентеровірусних інфекцій.

#### **Змістовий модуль 13. Спеціальна вірусологія.**

**Тема 1. Лабораторна діагностика арбо- та рабдовірусних захворювань.** Екологічна група арбовірусів. Флавівіруси (родина *Flaviviridae*), буньявіруси (родина *Bunyaviridae*), тогавіруси (родина *Togaviridae*, рід *Alfavirus*) Загальна характеристика. Класифікація. Антигени. Культивування. Основні представники патогенних для людини флавівірусів – віруси кліщового енцефаліту, жовтої гарячки, гарячки денге, японського енцефаліту, омської та кримської геморагічних гарячок. Рабдовіруси (родина *Rabdoviridae*). Загальна характеристика та класифікація. Рід *Lyssavirus*. Вірус сказу. Культивування. Патогенність для людини і тварин. Патогенетичні особливості захворювання. Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика.

**Тема 2. Лабораторна діагностика грипу. Захворювання, що викликають параміксовіруси.** Ортоміксовіруси (родина *Orthomyxoviridae*). Загальна характеристика і класифікація. Віруси грипу людини. Культивування. Характеристика антигенів. Класифікація вірусів грипу людини. Види антигенної мінливості, її механізми. Патогенез грипу. Імунітет. Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика і лікування. Параміксовіруси (родина *Paramyxoviridae*). Загальна характеристика і класифікація. Рід параміксовірусів (*Paramyxovirus*). Віруси парагрипу людини (1 – 5-й типи). Вірус епідемічного паротиту. Роль в патології людини. Імунітет. Специфічна профілактика. Рід морбілівірусів (*Morbillivirus*). Вірус кори, біологічні властивості. Патогенез захворювання. Імунітет і специфічна профілактика. Рід пневмовірусів (*Pneumovirus*). Респіраторно-синцитіальний вірус людини. Біологічні властивості. Патогенез захворювання. Імунітет.

**Тема 3. Лабораторна діагностика герпесвірусних та аденовірусних захворювань.** Герпесвіруси (родина *Herpesviridae*). Загальна характеристика і класифікація. Віруси герпесу, патогенні для людини:  $\alpha$  – герпесвірус звичайного (простого) герпесу 1-го та 2-го типів,  $\alpha$  – герпесвірус вітряної віспи – оперізуючого лишая;  $\beta$  - герпесвірус цитомегалії (ЦМВ);  $\gamma$  - герпесвірус Епштейна-Барр (ЕВ) – збудник інфекційного мононуклеозу, онкологічних захворювань людини. Віруси герпесу людини 6, 7, 8-го типів. Лабораторна діагностика, специфічна профілактика та лікування герпетичних інфекцій. Аденовіруси (родина *Adenoviridae*). Загальна характеристика та класифікація. Аденовіруси людини. Онкогенні серотипи аденовірусів. Кишкові аденовіруси. Лабораторна діагностика аденовірусних інфекцій. Специфічна профілактика та лікування.

**Тема 4. РНК- та ДНК-вмісні віруси гепатитів. ВІЛ-інфекція. Лабораторна діагностика ВІЛ-СНІДу.** Вірус гепатиту А (родина *Picornaviridae*), особливості. Лабораторна діагностика гепатиту А. Вірус гепатиту В (родина *Hepadnaviridae*). Структура віріону. Антигени: HBs – поверхневий антиген часток Дейна. Внутрішні антигени: HBe, HBe, їх характеристика. Особливості патогенезу захворювання. Імунітет. Мікробіологічна діагностика, методи виявлення і діагностичне значення маркерів гепатиту В (антигенів, антитіл, нуклеїнових кислот). Специфічна профілактика та лікування. Інші збудники гепатитів: С, D, E, G, TTV, SENV, їх таксономічне положення, властивості, роль в патології людини, методи лабораторної діагностики. Ретровіруси (родина *Retroviridae*) Загальна характеристика. Класифікація. Представники підродин *Oncovirinae*, *Lentivirinae*. Вірус імунодефіциту людини (ВІЛ).

#### **Змістовий модуль 14. Основи клінічної та екологічної мікробіології.**

**Тема 1. Санітарна мікробіологія. Мікрофлора води, повітря, ґрунту.** Значення санітарної мікробіології в діяльності лікаря і фармацевта. Санітарно-показові мікроорганізми (СПМ) ґрунту, води та



повітря. Терміни і умови виживання патогенних мікробів у навколишньому середовищі. Санітарна мікробіологія води. Методи санітарно-мікробіологічного дослідження води. Визначення мікробного числа. Визначення кількості бактерій – показників фекального забруднення: колі-індекс і колі-титр. Роль води в передачі збудників інфекційних захворювань. Санітарна мікробіологія ґрунту. Санітарна мікробіологія ґрунту в зв'язку з профілактикою інфекцій. Патогенні мікроорганізми, які визначають в ґрунті. Мікробне число, колі-титр, титр-перфрингенс ґрунту. Санітарна мікробіологія повітря. Роль повітря в передачі інфекційних хвороб. Методи визначення мікробного числа повітря. Методи санітарно-бактеріологічного дослідження повітря. Оцінка санітарного стану закритих приміщень за загальним мікробним обсіменінням, наявністю СПМ.

**Тема 2. Мікрофлора тіла людини. Препарати для корекції дисбіозів.** Нормальна мікрофлора тіла людини (еумікробіоценоз). Автохтонна і аллохтонна мікрофлора тіла людини. Мікрофлора шкіри, дихальних шляхів, травної та сечостатевої систем, її антиінфекційна, детоксуюча, імунізаторна, метаболічна роль. Методи вивчення ролі нормальної мікрофлори тіла людини. Гнотобіологія, значення гнотобіологічних принципів у клініці. Дисбіоз. Методи діагностики та лікування. Пробіотики, пребіотики - препарати для відновлення нормальної мікрофлори тіла людини (біфідумбактерин, лактобактерин, колібактерин, біфікол, мультипробіотики групи «Симбітер», біоспорин, бактисубтил та ін.). Механізм дії.

**Змістовий модуль 15. Фітопатогенні мікроорганізми. Мікробіологічний контроль лікарських засобів в умовах фармацевтичних підприємств та аптек.**

**Тема 1. Фітопатогенні мікроорганізми. Письмове тестування до модуля (1 етап).** Мікроорганізми як паразити рослин. Способи і шляхи інфікування рослин. Шляхи поширення патогенних мікроорганізмів у рослинних популяціях, епіфітії. Фактори патогенності. Бактеріози і мікоплазмози рослин. Фітопатогенні гриби. Фітопатогенні віруси та віроїди. Пошкодження фітопатогенними мікроорганізмами лікарських рослин, вплив на нагромадження біологічно-активних речовин.

**Тема 2. Мікрофлора лікарських засобів. Мікробне псування лікарських засобів.** Методи мікробіологічного дослідження лікарських засобів. Випробування лікарських засобів на стерильність. Випробування мікробіологічної чистоти нестерильних лікарських засобів (визначення загального числа життєздатних аеробних мезофільних бактерій та грибів та окремих видів мікроорганізмів). Оцінка нестерильних лікарських засобів за мікробіологічними показниками.

**Тема 3. Підсумковий модульний контроль зі спеціальної та екологічної мікробіології, мікрофлори лікарських засобів та фітопатогенних мікроорганізмів.**

## 10. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Назви змістових модулів і тем                                                                                                                  | Кількість годин |              |                   |           |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|-------------------|-----------|----------------------|
|                                                                                                                                                | Усього          | у тому числі |                   |           |                      |
|                                                                                                                                                |                 | Аудиторні    |                   | СРС       | Індивідуальна робота |
|                                                                                                                                                |                 | Лекції       | Практичні заняття |           |                      |
| 1                                                                                                                                              | 2               | 3            | 4                 | 5         | 6                    |
| <b>Модуль 1. Загальна мікробіологія. Мікробіологічні основи антимікробної хіміотерапії. Інфекція. Основи імунології.</b>                       |                 |              |                   |           |                      |
| <b>Змістовий модуль 1. Введення в мікробіологію.</b>                                                                                           |                 |              |                   |           |                      |
| Тема 1. Обладнання мікробіологічної лабораторії. Правила і режим роботи в ній. Мікроскопія мікробіологічних препаратів.                        | 3               | -            | 2                 | 1         | -                    |
| Тема 2. Внесок українських вчених в розвиток мікробіології.                                                                                    | 3               | -            | -                 | 3         | -                    |
| Тема 3. Історія відкриття антибіотиків.                                                                                                        | 3               | -            | -                 | 3         | -                    |
| Тема 4. Історія відкриття вірусів.                                                                                                             | 3               | -            | -                 | 3         | -                    |
| <b>Разом за змістовим модулем 1</b>                                                                                                            | <b>12</b>       | <b>-</b>     | <b>2</b>          | <b>10</b> |                      |
| <b>Змістовий модуль 2. Морфологія і структура прокаріотів та паразитичних одноклітинних еукаріотів.</b>                                        |                 |              |                   |           |                      |
| Тема 1. Класифікація та морфологія мікроорганізмів. Морфології бактерій.                                                                       | 4               | 1            | 2                 | 1         | -                    |
| Тема 2. Приготування мікропрепаратів, прості та складні методи їх фарбування.                                                                  | 4               | 1            | 2                 | 1         | -                    |
| <b>Разом за змістовим модулем 2</b>                                                                                                            | <b>8</b>        | <b>2</b>     | <b>4</b>          | <b>2</b>  | <b>-</b>             |
| <b>Змістовий модуль 3. Асептика, антисептика, дезінфекція, стерилізація.</b>                                                                   |                 |              |                   |           |                      |
| Тема 1. Асептика та антисептика.                                                                                                               | 3               | -            | 2                 | 1         | -                    |
| <b>Разом за змістовим модулем 3</b>                                                                                                            | <b>3</b>        | <b>-</b>     | <b>2</b>          | <b>1</b>  | <b>-</b>             |
| <b>Змістовий модуль 4. Фізіологія бактерій. Еволюція та класифікація мікроорганізмів.</b>                                                      |                 |              |                   |           |                      |
| Тема 1. Фізіологія мікроорганізмів. Живильні середовища. Культивування бактерій.                                                               | 3               | -            | 2                 | 1         | -                    |
| Тема 2. Виділення чистих культур аеробних та анаеробних бактерій.                                                                              | 3               | -            | 2                 | 1         | -                    |
| Тема 3. Грамнегативні бактерії - причина пірогенності ін'єкційних розчинів. Мікробіологічний метод визначення пірогенності дистильованої води. | 4               | -            | -                 | 4         | -                    |
| <b>Разом за змістовим модулем 4</b>                                                                                                            | <b>10</b>       | <b>-</b>     | <b>4</b>          | <b>6</b>  | <b>-</b>             |
| <b>Змістовий модуль 5. Мікробіологічні основи антимікробної хіміотерапії.</b>                                                                  |                 |              |                   |           |                      |
| Тема 1. Мікробіологічні основи антимікробної хіміотерапії.                                                                                     | 5               | 2            | 2                 | 1         | -                    |



|                                                                                                                                                                                    |           |          |           |           |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|
| Антибіотики. Антибіотикорезистентність мікроорганізмів та принципи її подолання. Бактеріофаги.                                                                                     |           |          |           |           |          |
| <b>Разом за змістовим модулем 5</b>                                                                                                                                                | <b>5</b>  | <b>2</b> | <b>2</b>  | <b>1</b>  | <b>-</b> |
| <b>Змістовий модуль 6. Генетика мікроорганізмів.</b>                                                                                                                               |           |          |           |           |          |
| Тема 1. Генетика мікроорганізмів.                                                                                                                                                  | 3         | -        | 2         | 1         | -        |
| Тема 2. Значення мікроорганізмів як об'єктів досліджень в галузі молекулярної біології, генетики та генної інженерії. Успіхи біотехнології на основі використання мікроорганізмів. | 4         | -        | -         | 4         | -        |
| <b>Разом за змістовим модулем 6</b>                                                                                                                                                | <b>7</b>  | <b>-</b> | <b>2</b>  | <b>5</b>  | <b>-</b> |
| <b>Змістовий модуль 7. Інфекція.</b>                                                                                                                                               |           |          |           |           |          |
| Тема 1. Інфекція та інфекційний процес.                                                                                                                                            | 3         | -        | 2         | 1         | -        |
| <b>Разом за змістовим модулем 7</b>                                                                                                                                                | <b>3</b>  | <b>-</b> | <b>2</b>  | <b>1</b>  |          |
| <b>Змістовий модуль 8. Імунна система організму. Реакції неспецифічного захисту від інфекційних агентів.</b>                                                                       |           |          |           |           |          |
| Тема 1. Органи імунної системи. Фактори вродженої резистентності організму.                                                                                                        | 4         | 1        | 2         | 1         | -        |
| <b>Разом за змістовим модулем 8</b>                                                                                                                                                | <b>4</b>  | <b>1</b> | <b>2</b>  | <b>1</b>  | <b>-</b> |
| <b>Змістовий модуль 9. Антигени. Антитіла.</b>                                                                                                                                     |           |          |           |           |          |
| Тема 1. Антигени та антитіла. Клітини імунної системи та їх взаємодія в ході імунної відповіді.                                                                                    | 4         | 1        | 2         | 1         | -        |
| <b>Разом за змістовим модулем 9</b>                                                                                                                                                | <b>4</b>  | <b>1</b> | <b>2</b>  | <b>1</b>  | <b>-</b> |
| <b>Змістовий модуль 10. Реакції імунітету. Імунопатологія.</b>                                                                                                                     |           |          |           |           |          |
| Тема 1. Імунопатологія. Алергічні реакції та їх типи.                                                                                                                              | 3         | -        | 2         | 1         | -        |
| Тема 2. Серологічні реакції. Письмове тестування до модуля (1 етап).                                                                                                               | 3         | -        | 2         | 1         | -        |
| Тема 3. Імунобіологічні препарати.                                                                                                                                                 | 3         | -        | 2         | 1         |          |
| <b>Разом за змістовим модулем 10</b>                                                                                                                                               | <b>9</b>  | <b>-</b> | <b>6</b>  | <b>3</b>  | <b>-</b> |
| <b>Підсумковий модульний контроль</b>                                                                                                                                              | <b>32</b> | <b>-</b> | <b>2</b>  | <b>30</b> | <b>-</b> |
| <b>Модуль 2. Спеціальна та екологічна мікробіологія. Мікрофлора лікарських засобів. Фітопатогенні мікроорганізми.</b>                                                              |           |          |           |           |          |
| <b>Змістовий модуль 11. Патогенні прокаріоти і еукаріоти.</b>                                                                                                                      |           |          |           |           |          |
| Тема 1. Лабораторна діагностика стафілококових та стрептококових захворювань.                                                                                                      | 4         | 1        | 2         | 1         | -        |
| Тема 2. Роль стрептококів в етіології скарлатини.                                                                                                                                  | 3         | -        | -         | 3         | -        |
| Тема 3. Роль стрептококів в етіології ревматизму.                                                                                                                                  | 3         | -        | -         | 3         | -        |
| Тема 4. Лабораторна діагностика захворювань, що спричиняють патогенні нейсерії.                                                                                                    | 4         | 1        | 2         | 1         | -        |
| Тема 5. Анаероби, лабораторна діагностика клостридіозів, правця та ботулізму.                                                                                                      | 3         | -        | 2         | 1         | -        |
| Тема 6. Лабораторна діагностика протозойних хвороб.                                                                                                                                | 4         | -        | -         | 4         | -        |
| Тема 7. Патогенні гриби, їх класифікація, властивості та культивування. Класифікація та лабораторна діагностика мікозів                                                            | 3         | -        | 2         | 1         | -        |
| Тема 8. Збудники дерматомікозів. Діагностика, профілактика.                                                                                                                        | 3         | -        | -         | 3         | -        |
| Тема 9. Збудники глибоких (вісцеральних) мікозів. Мікробіологічна діагностика.                                                                                                     | 4         | -        | -         | 4         | -        |
| Тема 10. Лабораторна діагностика ешеріхіозів та сальмонельозів.                                                                                                                    | 4         | 1        | 2         | 1         | -        |
| Тема 11. Лабораторна діагностика шигельозів та холери.                                                                                                                             | 4         | 1        | 2         | 1         | -        |
| Тема 12. Лабораторна діагностика чуми та сибірки.                                                                                                                                  | 3         | -        | 2         | 1         | -        |
| Тема 13. Лабораторна діагностика дифтерії та туберкульозу.                                                                                                                         | 3         | -        | 2         | 1         | -        |
| Тема 14. Лабораторна діагностика сифілісу, бореліозів та лептоспірозів.                                                                                                            | 3         | -        | 2         | 1         | -        |
| Тема 15. Лаб. діагностика рикетсіозів, хламідіозів і мікоплазмозів.                                                                                                                | 3         | -        | 2         | 1         | -        |
| <b>Разом за змістовим модулем 11</b>                                                                                                                                               | <b>51</b> | <b>4</b> | <b>20</b> | <b>27</b> | <b>-</b> |
| <b>Змістовий модуль 12. Загальна вірусологія.</b>                                                                                                                                  |           |          |           |           |          |
| Тема 1. Морфологія та культивування вірусів. Лабораторна діагностика поліомієліту.                                                                                                 | 4         | 1        | 2         | 1         | -        |
| Тема 2. Джерела і шляхи потрапляння паразитичних мікробів у водойми. Умови і терміни виживання мікробів у воді.                                                                    | 4         | -        | -         | 4         | -        |
| Тема 3. Джерела і шляхи потрапляння паразитичних мікробів у ґрунти. Умови і терміни виживання мікробів у ґрунті.                                                                   | 4         | -        | -         | 4         | -        |
| Тема 4. Роль повітря в передачі інфекційних хвороб. Фактори, які впливають на мікробний склад повітря.                                                                             | 4         | -        | -         | 4         | -        |

|                                                                                                                                                      |            |           |           |           |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| <b>Разом за змістовим модулем 12</b>                                                                                                                 | <b>16</b>  | <b>1</b>  | <b>2</b>  | <b>13</b> | <b>-</b> |
| <b>Змістовий модуль 13. Спеціальна вірусологія.</b>                                                                                                  |            |           |           |           |          |
| Тема 1. Лабораторна діагностика арбо- та рабдовірусних захворювань.                                                                                  | 3          | -         | 2         | 1         | -        |
| Тема 2. Лабораторна діагностика грипу. Захворювання, що викликають параміксовіруси.                                                                  | 3,5        | 0,5       | 2         | 1         | -        |
| Тема 3. Лабораторна діагностика герпес-вірусних та аденовірусних захворювань.                                                                        | 3          | -         | 2         | 1         | -        |
| Тема 4. Лабораторна діагностика аденовірусних захворювань.                                                                                           | 3          | -         | 2         | 1         | -        |
| Тема 5. РНК- та ДНК-вмісні віруси гепатитів. ВІЛ. Лабораторна діагностика.                                                                           | 3,5        | 0,5       | 2         | 1         | -        |
| <b>Разом за змістовим модулем 13</b>                                                                                                                 | <b>16</b>  | <b>1</b>  | <b>10</b> | <b>5</b>  | <b>-</b> |
| <b>Змістовий модуль 14. Основи клінічної та екологічної мікробіології.</b>                                                                           |            |           |           |           |          |
| Тема 1. Санітарна мікробіологія. Мікрофлора води, повітря, ґрунту.                                                                                   | 4          | -         | 2         | 2         | -        |
| Тема 2. Мікрофлора тіла людини. Препарати для корекції дисбіозів.                                                                                    | 4          | -         | -         | 4         | -        |
| <b>Разом за змістовим модулем 14</b>                                                                                                                 | <b>8</b>   | <b>-</b>  | <b>2</b>  | <b>6</b>  | <b>-</b> |
| <b>Змістовий модуль 15. Фітопатогенні мікроорганізми. Мікробіологічний контроль лікарських засобів в умовах фармацевтичних підприємств та аптек.</b> |            |           |           |           |          |
| Тема 1. Фітопатогенні мікроорганізми. Письмове тестування до модуля (1 етап).                                                                        | 5          | 2         | 2         | 1         | -        |
| Тема 2. Мікрофлора лікарських засобів. Мікробне псування лікарських засобів.                                                                         | 5          | 2         | 2         | 1         | -        |
| <b>Разом за змістовим модулем 15</b>                                                                                                                 | <b>13</b>  | <b>4</b>  | <b>6</b>  | <b>3</b>  | <b>-</b> |
| <b>Індивідуальна робота (за наявності)</b>                                                                                                           | <b>-</b>   | <b>-</b>  | <b>-</b>  | <b>-</b>  | <b>-</b> |
| <b>Підсумковий модульний контроль</b>                                                                                                                | <b>22</b>  | <b>-</b>  | <b>2</b>  | <b>20</b> | <b>-</b> |
| <b>УСЬОГО ГОДИН</b>                                                                                                                                  | <b>150</b> | <b>20</b> | <b>70</b> | <b>60</b> | <b>-</b> |

## 11. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

| №                                                                                                                        | Назва теми                                                                                                                                          | К-сть год. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Модуль 1. Загальна мікробіологія. Мікробіологічні основи антимікробної хіміотерапії. Інфекція. Основи імунології.</b> |                                                                                                                                                     |            |
| 1.                                                                                                                       | Класифікація мікроорганізмів. Морфологія бактерій.                                                                                                  | 2          |
| 2.                                                                                                                       | Мікробіологічні основи антимікробної хіміотерапії. Антибіотики. Бактеріофаги.                                                                       | 2          |
| 3.                                                                                                                       | Імунітет. Імунна система організму людини. Антигени. Антитіла. Клітини імунної системи та їх взаємодія.                                             | 2          |
| <b>Модуль 2. Спеціальна та екологічна мікробіологія. Мікрофлора лікарських засобів. Фітопатогенні мікроорганізми.</b>    |                                                                                                                                                     |            |
| 1.                                                                                                                       | Спеціальна медична мікробіологія. Сучасні методи лабораторної діагностики інфекційних захворювань.                                                  | 2          |
| 2.                                                                                                                       | Патогенні коки. Лабораторна діагностика інфекцій, що викликають патогенні коки.                                                                     | 2          |
| 3.                                                                                                                       | Ентеробактерії. Особливо небезпечні інфекції.                                                                                                       | 2          |
| 4.                                                                                                                       | Лабораторна діагностика туберкульозу та дифтерії.                                                                                                   | 2          |
| 5.                                                                                                                       | Морфологія та культивування вірусів. Основні вірусні захворювання людини.                                                                           | 2          |
| 6.                                                                                                                       | Мікрофлора тіла людини. Препарати для корекції дисбіозів. Санітарна мікробіологія. Мікрофлора води, повітря, ґрунту. Фітопатогенні мікроорганізми.  | 2          |
| 7.                                                                                                                       | Мікрофлора лікарських засобів. Мікробне псування лікарських засобів. Мікробіологічний контроль якості лікарських засобів та роботи аптечної мережі. | 2          |
|                                                                                                                          | <b>Всього:</b>                                                                                                                                      | <b>20</b>  |

## 12. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ (СЕМІНАРСЬКИХ) ЗАНЯТЬ

| №               | Теми практичних занять                                                                                                  |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Модуль 1</b> |                                                                                                                         |
| 1.              | Обладнання мікробіологічної лабораторії. Правила і режим роботи в ній. Мікроскопія мікробіологічних препаратів. (2 год) |
| 2.              | Класифікація та морфологія мікроорганізмів. Морфологія бактерій. (2 год)                                                |
| 3.              | Приготування мікропрепаратів, прості та складні методи їх фарбування. (2 год)                                           |
| 4.              | Асептика та антисептика. Стерилізація та дезінфекція (2 год)                                                            |
| 5.              | Фізіологія мікроорганізмів. Живильні середовища. Культивування бактерій. (2 год)                                        |
| 6.              | Виділення чистих культур аеробних та анаеробних мікроорганізмів. (2 год)                                                |

|                 |                                                                                                                                                            |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.              | Мікробіологічні основи антимікробної хіміотерапії. Антибіотики. Антибіотико-резистентність мікроорганізмів та принципи її подолання. Бактеріофаги. (2 год) |
| 8.              | Генетика мікроорганізмів. (2 год)                                                                                                                          |
| 9.              | Інфекція та інфекційний процес. (2 год)                                                                                                                    |
| 10.             | Органи імунної системи. Фактори вродженої резистентності організму. (2 год)                                                                                |
| 11.             | Антигени та антитіла. Клітини імунної системи та їх взаємодія в ході імунної відповіді. (2 год)                                                            |
| 12.             | Імунопатологія. Алергічні реакції та їх типи. (2 год)                                                                                                      |
| 13.             | Серологічні реакції. (2 год) Тестовий контроль (I етап)                                                                                                    |
| 14.             | Імунобіологічні препарати. (2 год)                                                                                                                         |
| 15.             | Підсумковий модульний контроль із загальної мікробіології. (2 год)                                                                                         |
| <b>Модуль 2</b> |                                                                                                                                                            |
| 16.             | Лабораторна діагностика стафілококових та стрептококових захворювань. (2 год)                                                                              |
| 17.             | Лабораторна діагностика захворювань, що спричиняють патогенні нейсерії. (2 год)                                                                            |
| 18.             | Анаероби, лабораторна діагностика клостридіозів, правця та ботулізму. (2 год)                                                                              |
| 19.             | Патогенні гриби, їх класифікація, властивості та культивування. Класифікація та лабораторна діагностика мікозів. (2 год)                                   |
| 20.             | Лабораторна діагностика ешеріхіозів та сальмонельозів. (2 год)                                                                                             |
| 21.             | Лабораторна діагностика шигельозів та холери. (2 год)                                                                                                      |
| 22.             | Лабораторна діагностика чуми та сибірки. (2 год)                                                                                                           |
| 23.             | Лабораторна діагностика дифтерії та туберкульозу. (2 год)                                                                                                  |
| 24.             | Лабораторна діагностика сифілісу, бореліозів та лептоспірозів. (2 год)                                                                                     |
| 25.             | Лабораторна діагностика рикетсіозів, хламідіозів і мікоплазмозів. (2 год)                                                                                  |
| 26.             | Морфологія та культивування вірусів. Лабораторна діагностика поліомієліту. (2 год)                                                                         |
| 27.             | Лабораторна діагностика арбо- та рабдовірусних захворювань. (2 год)                                                                                        |
| 28.             | Лабораторна діагностика грипу. Захворювання, що викликають параміксовіруси. (2 год)                                                                        |
| 29.             | Лабораторна діагностика герпесвірусних та аденовірусних захворювань. (2 год)                                                                               |
| 30.             | РНК- та ДНК-вмісні віруси гепатитів. ВІЛ. Лабораторна діагностика ВІЛ/СНІДу. (2 год)                                                                       |
| 31.             | Санітарна мікробіологія. Мікрофлора води, повітря, ґрунту. (2 год)                                                                                         |
| 32.             | Мікрофлора тіла людини. Препарати для корекції дисбіозів. (2 год)                                                                                          |
| 33.             | Фітопатогенні мікроорганізми. (2 год) Письмове тестування до модуля (I етап). (2 год)                                                                      |
| 34.             | Мікрофлора лікарських засобів. Мікробне псування лікарських засобів. (2 год)                                                                               |
| 35.             | Підсумковий модульний контроль спеціальної та екологічної мікробіології, мікрофлори лікарських засобів та фітопатогенних мікроорганізмів. (2 год)          |

### 13. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

| №  | Назва теми                                                                                                                                                                 | К-сть год. |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1  | Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок до модуля 1.                                                                     | 10         |
| 2  | Внесок українських вчених в розвиток мікробіології.                                                                                                                        | 1          |
| 3  | Історія відкриття антибіотиків                                                                                                                                             | 1          |
| 4  | Історія відкриття вірусів.                                                                                                                                                 | 1          |
| 5  | Виділення чистих культур анаеробних бактерій.                                                                                                                              | 1          |
| 6  | Грампозитивні бактерії - причина пірогенності ін'єкційних розчинів. Мікробіологічний метод визначення пірогенності дистильованої води.                                     | 1          |
| 7  | Генетика мікроорганізмів. Організація генетичного матеріалу бактерій. Види мінливості мікроорганізмів.                                                                     | 1          |
| 8  | Значення мікроорганізмів як об'єктів досліджень в галузі молекулярної біології, генетики та генної інженерії. Успіхи біотехнології на основі використання мікроорганізмів. | 1          |
| 9  | Роль стрептококів в етіології скарлатини.                                                                                                                                  | 1          |
| 10 | Роль стрептококів в етіології ревматизму.                                                                                                                                  | 1          |
| 11 | Збудники дерматомікозів. Діагностика, профілактика.                                                                                                                        | 1          |
| 12 | Збудники глибоких (вісцеральних) мікозів. Мікробіологічна діагностика.                                                                                                     | 1          |
| 13 | Лабораторна діагностика протозойних хвороб.                                                                                                                                | 1          |
| 14 | Клінічна мікробіологія. Внутрішньо-лікарняні інфекції.                                                                                                                     | 1          |
| 15 | Підготовка до підсумкового контролю засвоєння модуля 1.                                                                                                                    | 10         |
| 16 | Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок до модуля 2.                                                                     | 10         |
| 17 | Джерела і шляхи потрапляння паразитичних мікробів у водойми. Умови і терміни виживання мікробів у воді.                                                                    | 1          |
| 18 | Джерела і шляхи потрапляння паразитичних мікробів у ґрунти. Умови і терміни виживання мікробів у ґрунті.                                                                   | 1          |

|    |                                                                                                  |           |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 19 | Роль повітря в передачі інфекційних хвороб. Фактори, які впливають на мікробний склад повітря.   | 1         |
| 20 | Поксвіруси, патогенні для людини. Вірус натуральної віспи. Лабораторна діагностика.              | 1         |
| 21 | Вірус Ебола. Особливості епідеміології та лабораторної діагностики геморагічної лихоманки Ебола. | 1         |
| 22 | Лабораторна діагностика захворювань, які зумовлені коронавірусами.                               | 1         |
| 23 | Онкогенні віруси.                                                                                | 1         |
| 24 | Підготовка до підсумкового контролю засвоєння модуля 2.                                          | 10        |
|    | <b>Разом</b>                                                                                     | <b>60</b> |

**14. ПЕРЕЛІК ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ** (якщо передбачено) – не передбачено.

**15. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ** (якщо передбачено) – не передбачено.

**16. МЕТОДИ ТА ФОРМИ ПРОВЕДЕННЯ КОНТРОЛЮ** (у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання).

16.1. Форма, порядок, методика та критерії оцінювання поточної навчальної діяльності.

Початковий рівень визначається на першому практичному занятті у формі письмового тестового контролю знань з мікробіології, отриманих при вивченні курсу загальної біології з генетикою, гістології з ембріологією (знання по принципам номенклатури і таксономії живих істот, структурі і функціях гена, основних формах мінливості, морфологічним особливостям і методам вивчення патогенних найпростіших і циклах їх розвитку в природі, переносниках трансмісивних інфекційних захворювань та еволюція розвитку живої природи), медичної фізики (будова та робота оптичного, електронного, люмінесцентного мікроскопа).

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять у формі:

- індивідуального усного опитування на основі теоретичних питань та рекомендованої літератури, які включені до методичних розробок з відповідних тем;
- розв'язування ситуаційних задач на основі рекомендацій у методичних розробках, підбірки задач, відповідних методичних матеріалів кафедри, задачників, практикумів;
- у формі тестових завдань з однією чи кількома правильними відповідями (з бази даних тестових завдань до ліцензійного іспиту «Крок-1. Фармація»).

Поточний контроль здійснюється на кожному практичному занятті відповідно конкретним цілям з кожної теми. При оцінюванні навчальної діяльності студентів необхідно надавати перевагу стандартизованим методам контролю: тестуванню, структурованим письмовим роботам, структурованому за процедурою контролю практичних навичок в умовах, що наближені до реальних.

Вага кожної теми в межах одного модуля має бути однаковою, але може бути різною для різних модулів однієї дисципліни і визначається кількістю тем в модулі.

При засвоєнні кожної теми модуля за поточну навчальну діяльність студенту виставляються оцінки за 4-ри бальною (традиційною) шкалою, які потім конвертуються у бали в залежності від кількості тем у модулі після завершення практичних занять та лекцій.

Максимальна кількість, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність при вивченні модуля, дорівнює 120 балам, вираховується шляхом множення кількості балів, що відповідають оцінці “5”, на кількість тем у модулі з додаванням балів за індивідуальну самостійну роботу: для модуля 1 – 8 балів, модуля 2 – 6 балів.

Мінімальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність при вивченні модулів, вираховується шляхом множення кількості балів, що відповідають оцінці “3”, на кількість тем у модулі: для модуля 1 – 5 балів, модуля 2 – 4 бали.

**16.2. Форма, порядок, методика та критерії оцінювання індивідуальної самостійної роботи.**

Оцінювання індивідуальної самостійної роботи (індивідуальних завдань):

Кількість балів за індивідуальну самостійну роботу студента (СРС – реферат з теми, що не входить до аудиторного вивчення або таблиця до відповідної теми) відповідно складає: у модулі 1 – 8, 6 або 5 балів, у модулі 2 – 6, 5, 4 бали відповідно. Ці бали додаються до суми балів, набраних студентом за поточну навчальну діяльність.

Оцінювання самостійної роботи студентів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, здійснюється під час поточного контролю теми на відповідному аудиторному занятті.

Оцінювання тем, які виносяться лише на самостійну роботу і не входять до тем аудиторних навчальних занять, контролюється при підсумковому модульному контролі.

**16.3. Умови допуску до складання підсумкового контролю.**

Підсумковий модульний контроль здійснюється по завершенню вивчення всіх тем модуля на останньому контрольному занятті з модуля: модуль 1 – 15-е заняття, модуль 2 – 20-е заняття.

До підсумкового контролю допускаються студенти, які виконали всі види робіт, передбачені навчальною програмою, та при вивченні модуля набрали кількість балів, не меншу за мінімальну: для модулів 1-2 – **70 балів**.

Максимальна кількість балів підсумкового модульного контролю дорівнює 80.

Підсумковий модульний контроль вважається зарахованим, якщо студент набрав не менше 50 балів.

Обов'язковою умовою допуску до складання підсумкового модульного контролю є тестовий контроль, що включає 20 тестових завдань (з бази даних тестових завдань до ліцензійного іспиту «Крок-1. Фармація», субтест «Мікробіологія») – мінімальна кількість правильних відповідей повинна складати не менше 80%.

**16.4. Форма, порядок, методика та критерії оцінювання під час проведення підсумкового контролю.**

Підсумковий модульний контроль здійснюється по завершенню вивчення всіх тем модуля на останньому контрольному занятті з модуля: модуль 1 – 15-е заняття, модуль 2 – 20-е заняття.

До підсумкового контролю допускаються студенти, які виконали всі види робіт, передбачені навчальною програмою, та при вивченні модуля набрали кількість балів, не меншу за мінімальну: для модулів 1-2 – 70 балів.

Максимальна кількість балів підсумкового модульного контролю дорівнює 80.

Підсумковий модульний контроль вважається зарахованим, якщо студент, набрав *не менше 50 балів*.

Оцінювання підсумкового модульного контролю №1 проводиться у три етапи:

I етап – тестовий контроль, що включає 20 тестових завдань з спеціальної, клінічної та екологічної мікробіології; одне тестове завдання оцінюється в 1 бал, відповідно максимальна кількість балів з тестового контролю становить 20 (мінімальна кількість правильних відповідей повинна складати не менше 80%).

II етап – оцінювання письмової відповіді на питання білету, що включає 4 основні теоретичні питання з модулю; одне теоретичне питання оцінюється у 6 балів ("задовільно"), 7 балів ("добре") чи 9 балів ("відмінно"), відповідно максимальна кількість балів з теоретичної частини становить 36.

III етап – оцінювання практичних навичок, які передбачені при вивченні відповідного модулю (письмово), одне практичне питання оцінюється у 5 балів ("задовільно"), 6 балів ("добре") чи 8 балів ("відмінно"), відповідно максимальна кількість балів з практичної частини становить 24.

Оцінювання підсумкового модульного контролю № 2 проводиться у три етапи:

I етап – тестовий контроль, що включає 20 тестових завдань з спеціальної, клінічної та екологічної мікробіології; одне тестове завдання оцінюється в 1 бал, відповідно максимальна кількість балів з тестового контролю становить 20 (мінімальна кількість правильних відповідей повинна складати не менше 68%).

II етап – оцінювання письмової відповіді на питання білету, що включає 4 основні теоретичні питання з модулю; одне теоретичне питання оцінюється у 6 балів ("задовільно"), 7 балів ("добре") чи 9 балів ("відмінно"), відповідно максимальна кількість балів з теоретичної частини становить 36.

III етап – оцінювання практичних навичок, які передбачені при вивченні відповідного модулю (письмово), одне практичне питання оцінюється у 5 балів ("задовільно"), 6 балів ("добре") чи 8 балів ("відмінно"), відповідно максимальна кількість балів з практичної частини становить 24.

## **17. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ**

### **17.1. Перелік теоретичних питань до підсумкового модульного контролю.**

**Модуль 1. Загальна мікробіологія. Мікробіологічні основи антимікробної хіміотерапії. Інфекція. Основи імунології.**

#### **ЗАГАЛЬНА МІКРОБІОЛОГІЯ**

1. Класифікація мікроорганізмів.
2. Основні морфологічні форми бактерій.
3. Живильні середовища, вимоги до них. Класифікація живильних середовищ за призначенням та консистенцією.
4. Асептика і антисептика: значення в діяльності клінічного фармацевта, приміщення для роботи в асептичних умовах.
5. Стерилізація, види стерилізації, умови стерилізації різними методами.
6. Контроль стерилізації: біотест стерилізації, хімічні тести стерилізації.
7. Дезінфекція: значення, види, сучасні дезінфікуючі речовини. Контроль ефективності дезінфекції.
8. Види мінливості у мікроорганізмів.
9. Генетичні рекомбінації у бактерій: трансформація, трансдукція, кон'югація
10. Позахромосомний генетичний матеріал у бактерій.
11. Види та функції плазмід.
12. Транспозони, форми їх існування.
13. Іс-послідовності, їх функції.
14. Хіміотерапевтичні препарати, вимоги до них та їх класифікація.
15. Антибіотики та їх класифікація.
16. Лікарська стійкість мікроорганізмів та способи її подолання.
17. Бактеріофаги, морфологічні форми, хімічна структура, властивості, застосування.
18. Репродукція бактеріофагів. Класифікація бактеріофагів за дією на бактеріальну клітину.
19. Форми симбіозу мікроорганізмів.
20. Умови виникнення інфекційного процесу.
21. Критерії, що засвідчують збудника хвороби.
22. Патогенність і вірулентність мікроорганізмів та фактори, що їх обумовлюють.
23. Одиниці виміру вірулентності мікроорганізмів.
24. Основні властивості екзо- та ендотоксинів.
25. Шляхи передачі збудників, шляхи проникнення та поширення збудників у організмі людини.
26. Бактеріємія, септицемія, септикопемія, вірусемія, токсинемія.
27. Періоди розвитку інфекційної хвороби, їх характеристика.

28. Форми прояву інфекцій в залежності від продовжуваності перебування мікроорганізмів в макроорганізмі: гостра, хронічна, латентна, персистуюча, бактеріоносіння.
29. Форми інфекцій в залежності від числа інфікуючих агентів: моноінфекція, змішана інфекція, параінфекція.
30. Форми інфекцій в залежності від повторних проявів захворювання: вторинна, реінфекція, суперінфекція, рецидив.
31. Форми інфекцій в залежності від походження: екзогенна, ендогенна, аутоінфекція.
32. Форми інфекцій в залежності від ступеня розповсюдженості: спорадичні, ендемічні, епідемічні, пандемії, екзотичні захворювання.
33. Класифікація інфекційних хвороб за епідемічним принципом.

### **ОСНОВИ ІМУНОЛОГІЇ**

34. Імунна система. Органи імунної системи.
35. Центральні та периферійні органи імунної системи, їх функція.
36. Види і форми імунітету.
37. Клітини, що беруть участь у формуванні імунної відповіді.
38. Загальна схема імунної відповіді. Первинна та вторинна імунна відповідь.
39. Фактори неспецифічного та специфічного протиінфекційного захисту організму людини.
40. Клітинна та гуморальна форма імунної відповіді.
41. Функції макрофагів та інших фагоцитуючих клітин.
42. Антитіла. Структура молекул імуноглобулінів.
43. Основні гуморальні фактори неспецифічного протиінфекційного захисту організму людини.
44. Функції комплементу при його активації класичним або альтернативним шляхами.
45. Інтерферон, його основна функція в організмі людини.
46. Т- і В-лімфоцити, їх субпопуляції та функції.
47. Типи алергічних реакцій за Желом і Кумбсом.
48. Імунодефіцити. Класифікація.

### **Модуль 2. Спеціальна та екологічна мікробіологія. Мікрофлора лікарських засобів. Фітопатогенні мікроорганізми.**

#### **СПЕЦІАЛЬНА МІКРОБІОЛОГІЯ**

49. Основні види стафілококів. Екзотоксини стафілококів.
50. Ознаки (тести) патогенності, які використовують для диференціювання стафілококів.
51. Культуральні властивості стафілококів.
52. Методи лабораторної діагностики стафілококових захворювань.
53. Епідеміологія та профілактика стафілококових захворювань.
54. Тести толерантності (тести Шермана). Класифікація стрептококів за тестами толерантності (Шермана).
55. Класифікація стрептококів за гемолітичною здатністю та антигенною структурою.
56. Токсиноутворення піогенного (гемолітичного) стрептококу.
57. Лаб. діагностика стрептококових захворювань.
58. Основні види патогенних бактерій роду *Нейсерія*, їх основні властивості.
59. Культивування менінгококів та їх токсиноутворення.
60. Антигенна структура менінгококів та їх резистентність.
61. Лаб. діагностика менінгококових інфекцій.
62. Дослідний матеріал та методи лабораторної діагностики гострої та хронічної гонореї.
63. Профілактика бленореї.
64. Загальні властивості патогенних споротворних анаеробів.
65. Основні захворювання, що викликають патогенні споротворні анаероби.
66. Морфологія, тинкторіальні властивості та токсиноутворення *C.tetani*.
67. Лабораторна діагностика при правці. Епідеміологія правця.
68. Морфологія, тинкторіальні властивості та токсиноутворення *C.botulinum*.
69. Лабораторна діагностика ботулізму. Епідеміологія ботулізму.
70. Профілактика правця.
71. Класи патогенних найпростіших.
72. Морфологія та тинкторіальні властивості лейшманій.
73. Морфологія та тинкторіальні властивості збудників трипаносомозів.
74. Види трихомонад, які паразитують в організмі людини, їх морфологія.
75. Диф.діагностика *E.histolytica* та *E.coli*.
76. Плазмодії малярії, патогенні для людини.
77. Збудник токсоплазмозу, його характеристика.
78. Культивування лейшманій.
79. Збудник зоонозного шкірного лейшманіозу, епідеміологія та патогенез захворювання.
80. Збудник антропонозного шкірного лейшманіозу, епідеміологія та патогенез захворювання.
81. Збудник вісцерального лейшманіозу, епідеміологія захворювання.
82. Лабораторна діагностика вісцерального лейшманіозу.
83. Форми трипаносомозу та їх збудники.
84. Епідеміологія, патогенез та лаб.діагностика трипаносомозу.
85. Лаб.діагностика та епідеміологія уrogenітального трихомонозу.
86. Характеристика збудника амебіазу.

87. Лаб.діагностика амебіази.
88. Лаб. діагностика при малярії.
89. Епідеміологія токсоплазмозу та лаб.діагностика токсоплазмозу.
90. Епідеміологія мікозів.
91. Класифікація мікозів за характером первинної локалізації патогенних грибів.
92. Методи лабораторної діагностики дерматомікозів.
93. Методи лабораторної діагностики кандидозів.
94. Культивування грибів.
95. Збудники кандидозу та основні властивості грибів роду *Candida*.
96. Морфологія і культуральні властивості ешерихій.
97. Антигенна будова ешерихій.
98. Методи лабораторної діагностики ешерихіозів.
99. Бактерійні препарати, що використовуються для боротьби з дизбактеріозом.
100. Морфологія, культуральні та біохімічні властивості сальмонел черевного тифу та паратифів А і В.
101. Дослідний матеріал та методи діагностики черевного тифу та паратифів А і В в залежності від періоду хвороби.
102. Епідеміологія та профілактика черевного тифу та паратифів А і В.
103. Збудники шигельозу, їх морфологія та тинкторіальні властивості.
104. Культуральні властивості та токсиноутворення шигел.
105. Методи лабораторної діагностики шигельозів.
106. Збудники холери, їх морфологія та культуральні властивості.
107. Класифікація вібріонів за Хейбергом.
108. Токсиноутворення холерних вібріонів.
109. Антигенна структура вібріонів. Серовари збудників холери.
110. Методи лабораторної діагностики холери.
111. Епідеміологія та профілактика холери.
112. Види ієрсиній та їх загальні риси.
113. Морфологія, тинкторіальні та культуральні властивості збудника чуми.
114. Елективні середовища для *I.pestis*. Характер росту збудника чуми на твердих та рідких живильних середовищах.
115. Методи лабораторної діагностики чуми.
116. Епідеміологія та профілактика чуми.
117. Збудники бруцельозу, їх морфологія, тинкторіальні та культуральні властивості.
118. Епідеміологія, профілактика та лаб.діагностика бруцельозу.
119. Морфологія, тинкторіальні та культуральні властивості збудника туляремії.
120. Географічні варіанти (підвиди) збудника туляремії, їх характеристика.
121. Епідеміологія туляремії та профілактика.
122. Методи лабораторної діагностики туляремії.
123. Збудник сибірки, морфологія, культуральні властивості.
124. Роль капсули у *B.anthraxis*. Методика виявлення капсул у *B.anthraxis*.
125. Роль спор, умови утворення спор, методи їх виявлення.
126. Епідеміологія та профілактика сибірки.
127. Лабораторна діагностика сибірки.
128. Морфологія, тинкторіальні, культуральні та біохімічні властивості коринібактерій дифтерії.
129. Основні властивості біоварів (біотипів) коринібактерій дифтерії.
130. Токсиноутворення коринібактерій дифтерії. Методи визначення токсиноутворення.
131. Методи лабораторної діагностики дифтерії.
132. Епідеміологія, профілактика та терапія дифтерії.
133. Морфологія, ультраструктура, хімічний склад мікобактерій.
134. Тинкторіальні особливості мікобактерій.
135. Культивування мікобактерій.
136. Класифікація мікобактерій патогенних для людини.
137. Методи лабораторної діагностики туберкульозу.
138. Епідеміологія, профілактика та лікування туберкульозу та прокази.
139. Загальна характеристика та класифікація спірохет.
140. Морфологічні, тинкторіальні, культуральні властивості трепонем.
141. Методи лабораторної діагностики сифілісу в залежності від періоду захворювання.
142. Морфологічні, тинкторіальні та антигенні властивості борелій.
143. Морфологічні, тинкторіальні та антигенні властивості лептоспир.
144. Методи лабораторної діагностики поворотного епідемічного тифу, кліщового поворотного тифу.
145. Методи лабораторної діагностики лептоспірозів.
146. Епідеміологія, профілактика та лікування поворотних тифів.
147. Епідеміологія, профілактика та лікування лептоспірозів. Загальні властивості рикетсій з бактеріями та вірусами.
148. Класифікація рикетсіозів.
149. Епідеміологія та лабораторна діагностика висипного тифу.
150. Види хламідій та захворювання, що вони викликають у людини.
151. Морфологічні та фізіологічні особливості хламідій їх культивування.



152. Форми існування хламідій.
153. Епідеміологія та лабораторна діагностика хламідіозів.
154. Види патогенних мікоплазм та захворювання, що вони викликають.
155. Морфологія та тинкторіальні властивості мікоплазм, їх культивування.
156. Епідеміологія та лабораторна діагностика захворювань, викликаних мікоплазмами.

#### **ЗАГАЛЬНА ВІРУСОЛОГІЯ**

1. Дайте визначення вірусів.
2. Форма віріонів та методи встановлення їх величини.
3. Структура простих та складних вірусів.
4. Методи культивування вірусів.
5. Типи клітинних культур.

#### **РОДИНИ ПІКОРНАВІРУСІВ ТА РЕОВІРУСІВ**

1. До родини пікорнавірусів належать...
2. Форма, ультраструктура та культивування вірусу поліомієліту.
3. Типи вірусу поліомієліту.
4. Постінфекційний імунітет при поліомієліті.
5. Методи лабораторної діагностики поліомієліту.
6. Епідеміологія поліомієліту.
7. Препарати для специфічної активної профілактики поліомієліту.
8. Форма, ультраструктура та культивування вірусів Коксакі.
9. Методи лабораторної діагностики захворювань, викликаних вірусами Коксакі.
10. Відмінність вірусів ЕСНО від вірусів поліомієліту і вірусів Коксакі.
11. Культивування вірусів ЕСНО.
12. Методи лабораторної діагностики захворювань, викликаних вірусами ЕСНО
13. Культивування риновірусів.
14. Методи лабораторної діагностики риновірусних інфекцій.
15. Класифікація родини реовірусів. Роди реовірусів.
16. Морфологія, ультраструктура і культивування реовірусів.
17. Методи лабораторної діагностики реовірусних захворювань.
18. Методи виявлення збудників ротавірусних захворювань.
19. Форма, ультраструктура і культивування коронавірусів.

#### **АРБОВІРУСИ**

1. До арбовірусів належать родини...
2. Морфологія, хімічний склад і культивування вірусу кліщового енцефаліту.
3. Епідеміологія кліщового енцефаліту.
4. Лабораторна діагностика кліщового енцефаліту.
5. Післяінфекційний імунітет при кліщовому енцефаліті.
6. Профілактика кліщового енцефаліту.

#### **ВІРУС КРАСНУХИ**

1. Морфологія та культивування вірусу краснухи.
2. Лабораторна діагностика краснухи.
3. Джерело захворювання та механізм передачі краснухи.
4. Профілактика краснухи.

#### **РОДИНА РАБДОВІРУСІВ**

1. Класифікація рабдовірусів. Збудник сказу в людей.
2. Форма, ультраструктура та культивування вірусу сказу.
3. Характеристика вуличного і фіксованого вірусу сказу.
4. Тривалість інкубаційного періоду сказу в людей при укусах у різні ділянки тіла.
5. Лабораторна діагностика сказу.
6. Джерело інфекції при сказі та шляхи передачі вірусу сказу.
7. Профілактика сказу людини.

#### **РОДИНА ОРТОМІКСОВІРУСІВ**

1. Типи та підтипи вірусів грипу.
2. Морфологія, ультраструктура та тип симетрії вірусів грипу.
3. Антигенна структура вірусів грипу.
4. Гемаглютиніни та нейрамінідази вірусів грипу.
5. Культивування вірусу грипу.
6. Експрес-діагностика грипу.
7. Серологічна діагностика грипу.
8. Імунітет та епідеміологія грипу.
9. Засоби специфічної активної та пасивної профілактики грипу.

#### **РОДИНА ПАРАМІКСОВІРУСІВ**

1. Класифікація параміксовірусів.
2. Загальні властивості вірусів парагрипу.
3. Морфологія, ультраструктура та типи симетрії вірусів парагрипу.
4. Культивування вірусів парагрипу.
5. Методи лабораторної діагностики парагрипу.
6. Джерело збудника та механізм передачі інфекції при парагрипі.

7. Морфологія, ультраструктура та культивування вірусу паротиту.
8. Методи лабораторної діагностики паротиту.
9. Препарати для специфічної активної профілактики паротиту.
10. Культивування вірусу кору.
11. Методи лабораторної діагностики кору.
12. Специфічна активна та пасивна профілактика кору.
13. Спільні риси РС-вірусу з міксовірусами, їх відмінні ознаки.
14. Культивування РС-вірусу.
15. Методи лабораторної діагностики РС-вірусних захворювань.
16. Джерело інфекції та механізм передачі РС-вірусних інфекцій.

#### **РОДИНА АДЕНОВІРУСІВ**

1. Родину Аденовірусів поділяють на роди...
2. Морфологія та культивування аденовірусів.
3. Лабораторна діагностика аденовірусних захворювань.
4. Профілактика аденовірусних захворювань.

#### **РОДИНА ГЕРПЕСВІРУСІВ**

1. Класифікація герпесвірусів.
2. Форма, ультраструктура та культивування герпесвірусів.
3. Серологічні варіанти (типи) альфа-герпесвірусів людини.
4. Захворювання, які викликають герпесвіруси типу 1 та типу 2.
5. Методи лабораторної діагностики герпетичної інфекції.
6. Джерело збудника та механізм передачі герпетичної інфекції.
7. Засоби специфічної активної та пасивної профілактики герпетичної інфекції.
8. Форма, ультраструктура та культивування вірусу вітряної віспи - оперізуючого лишая.
9. Методи лабораторної діагностики вітряної віспи - оперізуючого лишая.
10. Епідланцюг при вітряній віспі.
11. Профілактика вітряної віспи.

#### **ВІРУСИ ГЕПАТИТІВ**

1. Класифікація вірусів гепатитів за типом нуклеїнової кислоти.
2. Класифікація вірусів гепатитів за епідеміологічними особливостями.
3. Морфологія, ультраструктура та культивування вірусу гепатиту А (HAV).
4. Епідеміологія вірусного гепатиту А.
5. Лабораторна діагностика гепатиту А.
6. Профілактика гепатиту А.
7. Морфологічні форми вірусів гепатиту В.
8. Антигенна структура вірусів гепатиту В.
9. Лабораторна діагностика вірусного гепатиту В.
10. Епідеміологія вірусного гепатиту В.
11. Профілактика гепатиту В.
12. Лабораторна діагностика вірусного гепатиту С.
13. Епідеміологія вірусного гепатиту С.
14. Ультраструктура та антигенна будова дельта-вірусу.
15. Епідеміологія гепатиту, викликаного дельта-вірусом.
16. Лабораторна діагностика гепатиту, викликаного дельта-вірусом.
17. Лабораторна діагностика вірусного гепатиту Е.
18. Епідеміологія вірусного гепатиту Е.
19. Лабораторна діагностика вірусного гепатиту G.
20. Епідеміологія вірусного гепатиту G.
21. Лабораторна діагностика вірусного гепатиту TT.
22. Епідеміологія вірусного гепатиту TT.

#### **ОНКОВІРУСИ, ВІЛ**

1. Загальна характеристика ретровірусів.
2. Класифікація ретровірусів.
3. Класифікація ДНК-вмісних онковірусів.
4. Морфологія і ультраструктура онковірусів.
5. Культивування онковірусів.
6. Типи ВІЛ.
7. Морфологія і ультраструктура ВІЛ.
8. Культивування ВІЛ.
9. Антигенна структура ВІЛ.
10. Лабораторна діагностика ВІЛ-інфекції і виявлення носіїв ВІЛ.
11. Джерело ВІЛ-інфекції та шляхи передачі ВІЛ.
12. Основні клітини-мішені ВІЛ-інфекції.

#### **ФІТОПАТОГЕННІ МІКРООРГАНІЗМИ. МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ В УМОВАХ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ ТА АПТЕК.**

1. Джерела забруднення лікарських форм та лікарської сировини.
2. Ознаки псування готових лікарських засобів та сировини. Мікрофлора лікарської сировини.
3. Фітопатогенні мікроорганізми: групи, значення в захворюваннях рослин, ферменти патогенності.

4. Захворювання рослин, зумовлені мікроорганізмами: бактеріози, мікози, вірусні та віроїдні захворювання, мікоплазмози. Ознаки цих захворювань.

## 17.2. Перелік практичних завдань та робіт до підсумкового модульного контролю.

### **Модуль 1. Загальна мікробіологія. Мікробіологічні основи антимікробної хіміотерапії. Інфекція. Основи імунології.**

1. Етапи приготування мікропрепаратів.
2. Фіксація мікропрепаратів, способи та мета.
3. Методика мікроскопії мікробіологічних мікропрепаратів імерсійним мікроскопом
4. Основні складні методи забарвлення мікропрепаратів (метод Грама, Ціля-Нільсена, Буррі-Гінса).
5. Етапи (I-IV) виділення чистих культур аеробних мікроорганізмів.
6. Виділення чистих культур анаеробів за Цейслером та Вейнбергом.
7. Методи створення анаеробних умов для культивування бактерій з анаеробним типом дихання.
8. Методика вивчення культуральних властивостей бактерій.
9. Методи визначення сахаролітичних та протеолітичних властивостей мікроорганізмів.
10. Методи визначення активності антибіотиків.
11. Методи титрування бактеріофагів.
12. Методика визначення титру лізоциму в сироватці крові за методом дифузії в агарі.
13. Оцінка результатів серологічних реакцій – реакції аглютинації (РА), реакції непрямої гемаглютинації (РНГА), реакції зв'язування комплементу (РЗК), реакції ензиммічених антитіл (РЕМА).
14. Методика визначення концентрації імуноглобулінів у сироватці крові людини в реакції Манчіні.

### **Модуль 2. Спеціальна та екологічна мікробіологія. Мікрофлора лікарських засобів. Фітопатогенні мікроорганізми.**

15. Хімічна сорбована тифо-паратифозна-правцева вакцина
16. Вакцина Е
17. Вакцина бруцельозна жива
18. Вакцина протисибіркова
19. Вакцина туберкульозна (БЦЖ)
20. Вакцина туляремійна жива суха
21. Адсорбована кашлюково-дифтерійно-правцева вакцина
22. Суха холерна вакцина Ель-Тор
23. Вакцина черевнотифозна хімічна сорбована
24. Вакцина черевнотифозна, спиртова збагачена Vi-антигеном
25. Чумна жива вакцина
26. Очищений адсорбований дифтерійно-правцевий анатоксин
27. Очищений адсорбований правцевий анатоксин
28. Анатоксин дифтерійний
29. Секстанатоксин
30. Холерогенний анатоксин
31. Діагностикум рікетсійний Провачека
32. Бруцелін
33. Очищений туберкулін
34. Тулярин
35. Дизентерин
36. Токсоплазмозний алерген
37. Тетанін
38. Сироватка діагностична сальмонельозна адсорбована, суха, О (для РА)
39. Бактеріофаг черевнотифозний
40. Бактеріофаг дизентерійний полівалентний
41. Бактеріофаг стафілококовий
42. Бактеріофаг стрептококовий
43. Колі-бактерин, лактобактерин, біфідобактерин.
44. Живильне середовище для виявлення збудника чуми
45. Облік росту стрептококу на кров'яному МПА
46. Облік факторів вірулентності стафілококу.
47. Облік росту E.coli на Ендо.
48. Облік реакції Васермана
49. Облік біохімічних властивостей E.coli
50. Облік біохімічних властивостей S.typhi, S.paratyphi A та S.paratyphi B
51. Облік росту P.aeruginosa на МПА.
52. Облік біохімічних властивостей V.cholerae (за Хейбергом)
53. Облік двофазної бродильної проби
54. Облік методу стандартних фільтрів.
55. Облік реакції Відаля
56. Облік росту Salmonella на ВСА
57. Облік реакції Оухтерлоні

58. Реакції, за допомогою яких виявляють менінгококовий антиген у лікворі. Схематична методика їх постановки.

59. Бактерійні препарати, що використовуються для боротьби з дизбактеріозом.
60. Методи посіву дослідного матеріалу для отримання чистих культур протеїв.
61. Методи "збагачення" дослідного матеріалу мікобактеріями туберкульозу.
62. Вакцини проти кору.
63. Антирабічні вакцини.
64. Вакцини поліомієлітні.
65. Вакцина віспенна.
66. Вакцина кліщового енцефаліту.
67. Грипозні вакцини.
68. Вакцини паротитні.
69. Вакцини проти краснухи.
70. Флуоресціюючі глобуліни для діагностики аденовірусної інфекції.
71. Гамма-глобуліни для профілактики.
72. Парагрипозна сироватка для РГГА і РН.
73. Парагрипозний діагностикум для РГГА.
74. Флуоресціюючі глобуліни для діагностики парагрипу.
75. Флуоресціюючі глобуліни для діагностики грипу.
76. Протигрипозний гамма-глобулін.
77. Діагностикуми грипозні еритроцитарні.
78. Грипозні діагностичні сироватки типові.
79. Кольорова реакція (РН-поліомієліт).
80. Облік РН-поліомієліт.
81. Мікроскопічна картина первинно-трипсинізованої культури клітин в нормі.
82. Мікроскопічна картина первинно-трипсинізованої культури після зараження вірусом поліомієліту.
83. Облік реакції РГГА при кліщовому енцефаліті.
84. Облік реакції РГА та РГГА при грипі.
85. Облік реакції РГГА при парагрипі.
86. Облік реакції РЗК при кору.
87. Облік реакції мікропреципітації при натуральній віспі.
88. Облік реакції РЗК та РГГА при аденовірусній інфекції.
89. Облік реакції РПГА при герпетичній інфекції.
90. Облік реакції ІФА при гепатиті А.
91. Облік реакції РПГА при гепатиті В.
92. Облік реакції ІФА при ВІЛ-інфекції.

## 18. СХЕМА НАРАХУВАННЯ ТА РОЗПОДІЛУ БАЛІВ

Оцінка за модуль визначається як сума оцінок поточної навчальної діяльності (у балах) та оцінки підсумкового модульного контролю (у балах), яка виставляється при оцінюванні теоретичних знань та практичних навичок відповідно до переліків, визначених програмою дисципліни.

Максимальна кількість балів, що присвоюється студентам при засвоєнні кожного модулю (залікового кредиту) – 200, в тому числі за поточну навчальну діяльність – 120 балів (60%), за результатами модульного підсумкового контролю – 80 балів (40%).

Поточний контроль здійснюється на кожному практичному занятті відповідно конкретним цілям з кожної теми. При оцінюванні навчальної діяльності студентів необхідно надавати перевагу стандартизованим методам контролю: тестуванню, структурованим письмовим роботам, структурованому за процедурою контролю практичних навичок в умовах, що наближені до реальних.

| Номер модуля,<br>кількість навчальних<br>годин/ кількість<br>кредитів ECTS | Кількість змістових<br>модулів, їх номери | Кількість практичних<br>занять | Конвертація у бали традиційних оцінок |     |     |     |                                                                 | Мінімальна кількість<br>балів |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                                                                            |                                           |                                | Традиційні оцінки                     |     |     |     | Бали за виконання<br>індивідуального<br>завдання як виду<br>СРС |                               |
|                                                                            |                                           |                                | “5”                                   | “4” | “3” | “2” |                                                                 |                               |
| Модуль 1 60 /<br>2,0                                                       | 12 (№№<br>1-10)                           | 14                             | 8                                     | 6   | 5   | 0   | 8                                                               | 70                            |
| Модуль 2 90 /<br>3,0                                                       | 2 (№№<br>11-15)                           | 19                             | 6                                     | 5   | 4   | 0   | 6                                                               | 76                            |

Вага кожної теми в межах одного модуля має бути однаковою, але може бути різною для різних модулів однієї дисципліни і визначається кількістю тем в модулі.

При засвоєнні кожної теми модуля за поточну навчальну діяльність студенту виставляються оцінки за 4-ри бальною (традиційною) шкалою, які потім конвертуються у бали в залежності від кількості тем у модулі після завершення практичних занять та лекцій.

Максимальна кількість, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність при вивченні модуля, дорівнює 120 балам, вираховується шляхом множення кількості балів, що відповідають оцінці "5", на кількість тем у модулі з додаванням балів за індивідуальну самостійну роботу: для модуля 1 – 8 балів, модуля 2 – 6 балів.

Мінімальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність при вивченні модуля, вираховується шляхом множення кількості балів, що відповідають оцінці "3", на кількість тем у модулі: для модуля 1 – 5 балів, модуля 2 – 4 бали.

## **19. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

### **19.1 Основна (базова)**

1. Мікробіологія з основами імунології: підручник / В.В. Данилейченко, Й.М. Федечко, О.П. Корнійчук, І.І. Солонинко; за ред. В.В. Данилейченка, Й.М. Федечка. - К. : ВСВ «Медицина», 2019. - 2-е вид., переробл. і допов. - 376 с + 8 с. кольор. вкл.

2. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія: підручник для студ. вищ. мед. навч. заклад / За редакцією В.П. Широбокова / Видання 3-є, оновлене та доповнене. – Вінниця: Нова Книга, 2021. – 920 с.

3. Практична мікробіологія: навчальний посібник / С.І. Климнюк, І.О. Ситник, В.П. Широбоков; За заг. ред.: В.П. Широбокова, С.І. Климнюка. – Вінниця: Нова книга, 2018. – 576 с.

### **19.2. Допоміжна**

1. Гайдаш І.С., Флегонтова В.В. Медична вірусологія: Підручник. – Луганськ, 2002. – 257с.

2. Практична мікробіологія: навчальний посібник / С.І. Климнюк, І.О. Ситник, В.П. Широбоков; За заг. ред.: В.П. Широбокова, С.І. Климнюка. – Вінниця: Нова книга, 2018. – 576 с.

3. Грип та його профілактика / За ред. Дзюблик І.В., Широбоков В.П. – К., 2005. – 194 с.

4. Широбоков В.П., Янковський Д.С., Димент Г.С. Мікробна екологія людини з кольоровим атласом: Навчальний посібник. – К.: ТОВ «Червона Рута-Турс», 2009. – 312 с.

### **19.3 Інформаційні ресурси**

<https://eosvita.bsmu.edu.ua/> - Електронна освітня платформа БДМУ

<http://mb.bsmu.edu.ua/> - сайт кафедри мікробіології та вірусології БДМУ

<http://www.imv.kiev.ua/index.php/uk/> - сайт Інституту мікробіології та вірусології ім. Д.К.

Заболотного НАН України

<http://www.asm.org/> - сайт американської асоціації мікробіологів

<http://www.microbiologybook.org/> - мікробіологія «он-лайн»

## **20. УКЛАДАЧІ ДОВІДНИКА ДЛЯ СТУДЕНТА (СИЛАБУСУ)**

1. Святослав ДЕЙНЕКА, професор закладу вищої освіти кафедри мікробіології, вірусології та імунології, доктор медичних наук

2. Андрій МІХЄЄВ, доцент закладу вищої освіти кафедри мікробіології, вірусології та імунології, кандидат біологічних наук