

	Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка Природничо-економічний факультет Кафедра біології та екології <b>Силабус</b> <b>навчальної дисципліни</b> <b>«Мікробіологія та вірусологія»</b>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 1. Загальна інформація про курс

<b>Назва курсу, мова викладання</b>	<b>МІКРОБІОЛОГІЯ ТА ВІРУСОЛОГІЯ</b> Мова викладання – українська.
<b>Викладачі</b>	Колодій Валентина Анатоліївна, кандидат біологічних наук, старший викладач кафедри біології та екології
<b>Профайл викладачів</b>	<a href="https://biolog.kpnu.edu.ua/kolodii-valentyna-anatoliivna/">https://biolog.kpnu.edu.ua/kolodii-valentyna-anatoliivna/</a>
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:kolodiyva@ukr.net">kolodiyva@ukr.net</a>
<b>Консультації</b>	Консультації проводяться щовівторка, впродовж семестру о 15:00; групові або одноосібні, платформа MOODLE

## 2. Анотація до курсу

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Мікробіологія та вірусологія» укладена відповідно до освітньо-професійної програми «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини. Географія)» підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня ВО галузі знань галузі знань 01 Освіта / Педагогіка, спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини).

**Тип дисципліни.** Навчальна дисципліна «Мікробіологія та вірусологія» є дисципліною циклу професійної підготовки бакалавра за спеціальністю 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), обов'язкова компонента професійної підготовки.

**Предметом вивчення** навчальної дисципліни «Мікробіологія та вірусологія» є різноманіття мікроорганізмів, їх морфологічні, фізіологічні, біохімічні, генетичні, селекційні, систематичні та екологічні особливості, різноманітні методи та методики мікробіологічних досліджень, особливості метаболізму у різних груп мікроорганізмів, сучасний рівень і перспективи розвитку мікробіології в Україні та за її межами, сучасні методи досліджень в мікробіології.

## 3. Мета і цілі курсу

1. **Метою** дисципліни «Мікробіологія та вірусологія» є оволодіння здобувачами ВО сучасними знаннями із мікробіології та вірусології, які дадуть можливість майбутнім фахівцям застосовувати їх під час роботи; знаннями морфології і ультраструктури мікроорганізмів; їх процесами живлення, росту і розмноження; впливом на них чинників навколишнього середовища та взаємовідносини мікроорганізмів; знаннями про мікрофлору повітря, води, ґрунту; мікрофлору організму людини, тварин і рослин; патогенні мікроорганізми і небезпечні вірусні хвороби людини і тварин.

*Здобувач освіти повинен знати:* історію розвитку мікробіології та сучасний стан наукових досліджень; особливості будови та функціонування мікроорганізмів, структуру генетичного апарату прокариот та їх роль у процесах спадковості та мінливості; специфічні риси енергетичного та конструктивного метаболізму; особливості умов існування, форми взаємовідносин між мікро- та макроорганізмами з визначенням основних напрямів цих процесів; участь мікроорганізмів у кругообігу елементів; новітні принципи класифікації та ідентифікації прокариот; роль мікроорганізмів у народному господарстві, виникненні хвороб людини, тварин, рослин; способи боротьби з патогенною мікрофлорою; методи культивування та дослідження різних груп мікроорганізмів; методи визначення структурних та функціональних характеристик біологічних систем на різних рівнях організації.

*Здобувач освіти повинен вміти:* виготовляти прижиттєві та фіксовані препарати з мікробних культур та зафарбувати їх за методом Грама та Циль-Нільсена; вміти підготувати лабораторний

посуд для стерилізації; виготовляти поживні середовища та стерилізувати їх; працювати в стерильних умовах; вміти проводити посів або пересів мікроорганізмів на живильні середовища, виділити чисту культуру мікроорганізмів та описати їх культуральні ознаки; виділяти мікроорганізми з об'єктів зовнішнього середовища; проводити вивчення фізіологічних властивостей різних груп мікроорганізмів з використанням елективних та диференційно-діагностичних середовищ; використовувати набуті знання для вирішення завдань викладання біології в середній школі та проведення експериментальних лабораторних досліджень.

Вивчення дисципліни спрямоване на вироблення наступних компетентностей.

#### **Інтегральна компетентність:**

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми у галузі середньої освіти або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біології, географії, освітніх наук, і характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти.

#### **Загальні компетентності:**

<b>ЗК 10</b>	Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.
<b>ЗК 11</b>	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

#### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:**

<b>СК 01</b>	Здатність оперувати біологічними поняттями, законами, концепціями, вченнями і теоріями біології для пояснення та розвитку в учнів розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і організмів.
<b>СК 02</b>	Здатність розкривати загальну структуру біологічної науки, сутність біологічних явищ, процесів і технологій та розв'язувати біологічні задачі.
<b>СК 03</b>	Здатність характеризувати досягнення біологічної науки та її роль у житті суспільства для збереження біорізноманіття.
<b>СК 04</b>	Здатність розуміти та вміти пояснити будову, функції, життєдіяльність, розмноження, класифікацію, походження, поширення, використання живих організмів і систем усіх рівнів організації.
<b>СК 11</b>	Здатність розуміти основи цілісної природничо-наукової картини світу через міжпредметні зв'язки.
<b>СК 12</b>	Здатність здійснювати безпечні біологічні дослідження в лабораторії та природних умовах, інтерпретувати результати досліджень.
<b>СК 13</b>	Здатність до комплексного планування, організації та здійснення навчальних проєктів, підготовки аналітичної звітної документації, презентацій.

#### **4. Результати навчання**

Здобувачі ВО мають отримати наступні програмні результати.

<b>ПРН 05</b>	Володіти біологічною термінологією, номенклатурою, вільно оперувати нею.
<b>ПРН 06</b>	Знати та розуміти основні концепції, теорії та загальну структуру біологічної науки, основні етапи її розвитку.
<b>ПРН 07</b>	Знати будову та основні функціональні особливості підтримання життєдіяльності живих організмів.
<b>ПРН 10</b>	Знати будову й функції організму людини, основи здорового способу життя.
<b>ПРН 13</b>	Виконувати експериментальні польові та лабораторні дослідження з біології, інтерпретувати результати досліджень.

#### **5. Формат курсу**

Стандартний курс (очний). Можливе застосування об'єктно-модульного динамічного середовища навчання Moodle та застосувань для проведення відеозанять.

#### **Обсяг і ознаки курсу**

<b>Найменування показників</b>	<b>Характеристика навчального курсу</b>
	<b>денна форманавчання</b>
Освітньо-професійна програма	Середня освіта (Біологія та здоров'я людини. Географія)
Рік навчання / рік викладання	Третій/2024-2025
Семестр вивчення	шостий
Кількість кредитів ЄКТС	6

Загальний обсяг годин	90
Кількість годин навчальнихзанять	44
Лекційні заняття	22
Лабораторні заняття	22
Самостійна та індивідуальнаробота	46
Форма підсумкового контролю	екзамен

## 6. Пререквізити курсу

Міждисциплінарні зв'язки дисципліни: навчальна дисципліна «Мікробіологія та вірусологія» базується на знаннях таких курсів, як «Основи наукових досліджень», «Цитологія та гістологія з основами ембріології», «Основи медичних знань і безпека життєдіяльності», «Хімія».

## 7. Технічне й програмне забезпечення, обладнання

Для методичного забезпечення курсу «Мікробіологія та вірусологія» використовується наступна навчально-методична література та обладнання:

- електронний конспект лекцій;
- ілюстративний матеріал (схеми, таблиці, роздатковий матеріал);
- бактеріологічні петлі, скляний лабораторний посуд, пастерівські піпетки, спиртівки, набір для фарбування за Грамом, розчини фарб, живильні середовища, мікроскопи, термостат, водяна баня, піч Пастера;
- ноутбук, мультимедійний проектор;
- дистанційна платформа Moodle.

## 8. Політика курсу

**Відвідування занять.** Очікується, що всі студенти відвідають лекційні та лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.

«Положення про організацію освітнього процесу в КПНУ імені Івана Огієнка» (<https://drive.google.com/file/d/1ZbMN35h-7ZSJBBOVvL2bTCaLtRbcQA86/view>).

Очікується, що здобувачі ВО дотримуватимуться термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом. За несвоєчасно подані роботи / завдання (з порушенням визначених термінів) знижуватимуться бали.

Якщо здобувач ВО не відпрацював пропущені навчальні заняття, не виправив оцінки 0,1,2,3, отримані на навчальних заняттях, виконав завдання модульної контрольної роботи (МКР) або самостійної роботи менше ніж на 60% від максимальної кількості балів, виділених на ці види робіт, він вважається таким, що має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Пропущені заняття здобувач ВО має відпрацювати. За відпрацьовані лекційні заняття оцінки не ставляться, за лабораторні заняття нараховуються бали середнього (4, 5, 6), достатнього (7, 8, 9) та високого рівня (10, 11, 12).

Очікується, що здобувачі ВО поступово відпрацьовуватимуть пропущені заняття й завершать цей процес вчасно (до останнього лабораторного заняття з дисципліни). Відпрацювання лекційного заняття передбачає знання студентом питань плану. Відпрацювання пропущеного лабораторного заняття передбачає опанування теоретичних питань плану заняття й виконання запланованих завдань.

Очікується, що здобувачі ВО не будуть запізнюватися на заняття, а мобільні телефони під час занять використовуватимуть лише з освітньою метою.

**Академічна доброчесність.** Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її не зарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. (<https://integrity.kpnu.edu.ua/normatyvna-baza/>).

**Неформальна освіта.** Визнання К-ПНУ результатів навчання, здобутих шляхом формальної

або інформальної освіти регламентовано «Порядок визнання в Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти (нова редакція)». (<https://drive.google.com/file/d/19GCSM3y-K496gs8RQJp0mO9FjUJumB4T/view>).

У випадку, якщо здобувач освіти отримав знання у неформальній та інформальній освіті, зарахування результатів навчання здійснюється згідно Порядку визнання результатів навчання здобувачів вищої освіти, отриманих шляхом здобуття неформальної/інформальної освіти в Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка, зокрема, якщо їх тематика відповідає змісту навчальної дисципліни (окремій темі або змістовому модулю).

В неформальній освіті:

- закінчення професійних курсів, семінарів або тренінгів, тематика яких відповідає змісту навчальної дисципліни (окремій темі або змістовому модулю);
- підготовка конкурсної наукової роботи;
- призове місце на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт;
- призове місце на Всеукраїнській студентській олімпіаді.

В інформальній освіті:

- наявність наукової публікації;
- волонтерська діяльність.

**Література.** Для пошуку рекомендованої літератури здобувачі ВО можуть послуговуватися бібліотекою університету, кафедр біології та методики її викладання, екології, географії та методики її викладання, інтернетними ресурсами. Здобувачі ВО заохочуються до використання літератури, якої немає з-поміж рекомендованої.

**Комунікування з викладачем.** Спілкування з викладачами здійснюється під час лекційних і лабораторних занять (участь у бесідах, дискусіях, відповіді на питання тощо). Очікується, що здобувачі ВО будуть задавати викладачам запитання, цікавитися додатковими відомостями й сучасними науковими знаннями з курсу. Викладач щотижня проводять консультації.

## 9. Схема курсу Денна форма

Назви змістових модулів і тем	Разом	Лекційні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота
Тема 1. Предмет, проблеми і завдання мікробіології. Мікроорганізми і навколишнє середовище.	8	2	2	4
Тема 2. Клітина як основна структурно-функціональна одиниця живої матерії.	8	2	2	4
Тема 3. Систематика та номенклатура прокариот.	8	2	2	4
Тема 4. Генетика бактерій. Використання досягнень генетики бактерій в народному господарстві.	8	2	2	4
Тема 5. Процеси конструктивного та енергетичного метаболізму прокариотів.	8	2	2	4
Тема 6. Участь мікроорганізмів в кругообігу речовин у природі.	8	2	2	4
Тема 7. Мікроорганізми як компонент системи	8	2	2	4
Тема 8. Мікрофлора організму рослин, людини і тварин	18	4	4	10
Тема 9. Морфологія та ультраструктура та хімічний склад вірусів.	8	2	2	4
Тема 10. Вірусні хвороби людини і тварин	8	2	2	4
<b>Разом годин</b>	<b>90</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>46</b>

### Заочна форма

Назви змістових модулів і тем	Разом	Лекційні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота
Тема 1. Предмет, проблеми і завдання мікробіології. Мікроорганізми і навколишнє середовище.	8	0,5	0,5	7
Тема 2. Клітина як основна структурно-функціональна одиниця живої матерії.	8	0,5	0,5	7
Тема 3. Систематика та номенклатура прокариот.	8	0,5	0,5	7
Тема 4. Генетика бактерій. Використання досягнень генетики бактерій в народному господарстві.	8	0,5	0,5	7
Тема 5. Процеси конструктивного та енергетичного метаболізму прокариотів.	8	0,5	0,5	7
Тема 6. Участь мікроорганізмів в кругообігу речовин у природі.	8	0,5	0,5	7
Тема 7. Мікроорганізми як компонент системи	8	0,5	0,5	7
Тема 8. Мікрофлора організму рослин, людини і тварин.	18	1,5	3,5	13
Тема 9. Морфологія та ультраструктура та хімічний склад вірусів.	8	0,5	0,5	7
Тема 10. Вірусні хвороби людини і тварин	8	0,5	0,5	7
<b>Разом годин</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>76</b>

### 10. Система оцінювання та вимоги

Розподіл балів, що присвоюються здобувачам ВО:

Поточний і модульний контроль			Екзамен	Сума
Поточний контроль	ІНДЗ	МКР	40	100
20 балів	10 балів	30 балів		

#### *Поточний контроль (20 балів)*

Максимальний бал оцінки поточної успішності здобувачів ВО на навчальних заняттях – 12 ([https://drive.google.com/file/d/1aD\\_jeL-jGRbDWAegkQ58tdMxxbqQKufF/view](https://drive.google.com/file/d/1aD_jeL-jGRbDWAegkQ58tdMxxbqQKufF/view)).

Здобувачу ВО, який не виконав поточних завдань, не підготувався до навчальних занять, в журнал обліку роботи академічної групи ставиться 0 балів.

Здобувач ВО, знання, уміння і навички якого на навчальних заняттях за 12-бальною шкалою оцінено від 1 до 3 балів, вважається таким, що недостатньо підготувався до цих занять і має академічну заборгованість за результатами поточного контролю. Поточну заборгованість, пов'язану з невідповідністю або недостатньою підготовленістю до навчальних занять, студент повинен ліквідувати. За ліквідацію поточної заборгованості нараховуються бали середнього (4, 5, 6), достатнього (7, 8, 9) та високого рівня (10, 11, 12).

#### **Критерії оцінювання знань, умінь, навичок здобувачів вищої освіти**

Рівні навчальних досягнень	Оцінка в балах	Критерії оцінювання
Початковий (понятійний)	1	Здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні засвоєння окремих термінів, фактів без зв'язку між ними: відповідає на запитання, які потребують відповіді „так” чи „ні”.
	2	Здобувач вищої освіти не достатньо усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності, робить спробу знайти способи дій, розповісти суть заданого, проте відповідає лише за допомогою викладача на рівні „так” чи „ні”; може самостійно знайти в

		підручнику відповідь.
	3	Здобувач вищої освіти намагається аналізувати на основі елементарних знань і навичок; виявляє окремі закономірності; робить спроби виконання завдань репродуктивного характеру; за допомогою викладача виконує прості завдання за готовим алгоритмом.
Середній (репродуктивний)	4	Здобувач вищої освіти володіє початковими знаннями, здатний виконати завдання за зразком; орієнтується в термінах, поняттях; самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі.
	5	Здобувач вищої освіти розуміє суть навчальної дисципліни, може дати визначення понять, категорій (однак з окремими помилками); вміє працювати з підручником, самостійно опрацьовувати частину навчального матеріалу; виконує прості завдання за алгоритмом, але окремі висновки є нелогічними та непослідовними.
	6	Здобувач вищої освіти розуміє основні положення навчального матеріалу, може поверхнево аналізувати факти, явища, робить певні висновки; відповідь може бути правильною, проте недостатньо осмисленою; самостійно відтворює більшу частину матеріалу; вміє застосовувати знання під час виконання лабораторних завдань за алгоритмом, послуговуватися додатковими джерелами.
Достатній (алгоритмічно дієвий)	7	Здобувач вищої освіти правильно і логічно відтворює навчальний матеріал, оперує базовими поняттями, встановлює причинно-наслідкові зв'язки між ними; вміє наводити приклади на підтвердження певних думок, застосовувати теоретичні знання у стандартних ситуаціях; самостійно користуватися додатковими джерелами; правильно використовувати термінологію; складати таблиці, схеми.
	8	Знання здобувача досить повні, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; вміє аналізувати, робити висновки; відповідь повна, логічна, обґрунтована, однак з окремими неточностями; вміє самостійно працювати, може підготувати реферат і обґрунтувати його положення.
	9	Здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим матеріалом, застосовує знання у дещо змінених ситуаціях, вміє аналізувати і систематизувати інформацію, робить аналітичні висновки, використовує загальновідомі докази у власній аргументації; чітко тлумачить предметні поняття, категорії; може самостійно опрацьовувати матеріал, виконує прості творчі завдання; має сформовані типові навички.
Високий (творчо-професійний)	10	Здобувач вищої освіти володіє глибокими і міцними знаннями та використовує їх у нестандартних ситуаціях; може визначати особливості процесів, фактів, явищ; робить аргументовані висновки; практично оцінює сучасні здобутки навчання екології; самостійно визначає мету власної діяльності; виконує творчі завдання; може сприймати іншу позицію як альтернативну; використовує знання, аналізуючи різні явища, процеси.
	11	Здобувач вищої освіти володіє узагальненими знаннями з навчальної дисципліни, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях; вміє знаходити джерела інформації та аналізувати їх, ставити і розв'язувати проблеми, застосовувати вивчений матеріал для власних аргументованих суджень у практичній діяльності (диспути, круглі столи тощо); спроможний за допомогою викладача підготувати виступ на студентську наукову конференцію; самостійно вивчити матеріал; визначити програму своєї діяльності.
	12	Здобувач вищої освіти має системні, дієві знання, виявляє неординарні творчі здібності в навчальній діяльності; використовує широкий арсенал засобів для обґрунтування та доведення своєї

	думки; розв'язує складні проблемні ситуації та завдання; схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; уміє ставити і розв'язувати проблеми, самостійно здобувати і використовувати інформацію; займається науково-дослідною роботою; логічно та творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; розвиває свої здібності й схильності; використовує різноманітні джерела інформації; моделює ситуації в нестандартних умовах.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рейтингова оцінка у балах ( $r_k$ ) знань, умінь і навичок здобувача вищої освіти на навчальних заняттях із навчальної дисципліни обчислюється після проведення навчальних занять та ліквідації поточної заборгованості, пов'язаної із пропусками занять, невідповідністю або недостатньою підготовленістю до них, за такою формулою:

$$r_k = (0,05r_k^c + 0,4) * R_k,$$

де  $r_k^c$  – середня оцінка навчальної діяльності здобувача на заняттях, тобто частка від ділення суми всіх (позитивних від 4 до 12) оцінок на їх кількість,  $R_k$  – максимально можливий бал оцінювання результатів навчальної діяльності з дисципліни чи змістового модуля.

### **Індивідуальне науково-дослідне завдання (10 балів)**

Завдання ІНДР визначено на основі навчальної та робочої навчальної програми та спрямовано на поглиблення знань студентів із відповідних тем дисципліни, відпрацювання набутих умінь та навичок науково-дослідницької діяльності. Виконання ІНДР є обов'язковим для усіх студентів та передбачає опрацювання додаткових літературних джерел, виконання відповідних практичних завдань, організацію виховних заходів тощо.

<b>СР 10 балів</b>	<b>Критерії</b>	<b>Бал</b>
	Здобувач вищої освіти розуміє суть навчальної дисципліни, може дати визначення понять, категорій (однак з окремими помилками); вміє працювати з підручником, самостійно опрацьовувати частину навчального матеріалу; виконує прості завдання за алгоритмом, але окремі висновки є нелогічними та непослідовними.	6
	Знання здобувача досить повні, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; вміє аналізувати, робити висновки; відповідь повна, логічна, обґрунтована, однак з окремими неточностями; вміє самостійно працювати, може підготувати доповідь і обґрунтувати її положення.	7-8
	Здобувач вищої освіти має системні, дієві знання, виявляє неординарні творчі здібності в навчальній діяльності; використовує широкий арсенал засобів для обґрунтування та доведення своєї думки; розв'язує складні проблемні ситуації та завдання; схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; уміє ставити і розв'язувати проблеми, самостійно здобувати і використовувати інформацію; займається науково-дослідною роботою; логічно та творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; розвиває свої здібності й схильності; використовує різноманітні джерела інформації; моделює ситуації в нестандартних умовах.	9-10

### **Самостійна робота**

Перевірку питань й завдань самостійної роботи, які здобувачі освіти готують на практичні заняття, здійснює викладач, який їх проводить. Їх оцінювання є складником загальної оцінки, що виставляється на практичному чи лабораторному занятті.

Самостійна робота передбачає опрацювання матеріалу лекційних занять, попередню підготовку до практичних занять; виконання завдань і вправ в позааудиторний час; підготовку до обговорення окремих теоретико-практичних тем; самостійне вивчення окремих теоретичних тем курсу; підготовку до написання модульної контрольної роботи; відвідування консультацій (згідно з графіком консультацій кафедри).

### **Модульна контрольна робота (30 балів)**

Модульна контрольна робота виконується у письмовій формі. До її написання допускаються всі здобувачі ВО. Позитивну оцінку за МКР не рекомендується покращувати. Невиконання МКР оцінюється 0 балів. Здобувачі ВО, які за результатами виконання МКР отримали рейтинговий бал менший 60% від максимальної кількості балів, виділених на цей вид роботи, а також ті, що не

з'явилися для її виконання або не виконали її завдань, вважаються такими, що мають академічну заборгованість за результатами поточного контролю, ліквідація якої є обов'язковою.

МКР 30 балів	Критерії	Бал
	Здобувач вищої освіти розуміє суть навчальної дисципліни, може дати визначення понять, категорій (однак з окремими помилками); вміє працювати з підручником, самостійно опрацювати частину навчального матеріалу; виконує прості завдання за алгоритмом, але окремі висновки є нелогічними та непослідовними.	18-21
	Знання здобувача досить повні, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; вміє аналізувати, робити висновки; відповідь повна, логічна, обґрунтована, однак з окремими неточностями; вміє самостійно працювати.	22-26
	Здобувач вищої освіти має системні, дієві знання, виявляє неординарні творчі здібності в навчальній діяльності; використовує широкий арсенал засобів для обґрунтування та доведення своєї думки; розв'язує складні проблемні ситуації та завдання; схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; уміє ставити і розв'язувати проблеми, самостійно здобувати і використовувати інформацію; логічно та творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; використовує різноманітні джерела інформації; моделює ситуації в нестандартних умовах.	27-30

Здобувачам ВО, які отримали незадовільну оцінку, дозволяється ліквідувати академічну заборгованість після належної підготовки. Ліквідація академічної заборгованості за результатами семестрового контролю дозволяється до початку наступного семестру в час, визначений графіком ліквідації академічної заборгованості, та допускається не більше двох разів з навчальної дисципліни: один раз викладачеві, другий – комісії, яка створюється за розпорядженням декана факультету. Якщо здобувач ВО ліквідує академічну заборгованість на засіданні комісії, яка створюється за розпорядженням декана факультету, його відповідь оцінюється за 100-бальною шкалою без урахування результатів поточної успішності.

#### Екзамен (40 балів)

Якщо здобувач вищої освіти не відпрацював пропущені навчальні заняття, не виправив оцінки 0,1,2,3, отримані на навчальних заняттях; не виконав або виконав МКР, завдання самостійної та індивідуальної роботи менше ніж на 60% від максимальної кількості балів, виділених на ці види робіт, він вважається таким, що має академічну заборгованість за результатами поточного контролю. Здобувачі вищої освіти, які не мають академічної заборгованості за результатами поточного контролю допускаються до екзамену. Здобувачі вищої освіти, які мають академічну заборгованість за результатами поточного контролю, зобов'язані ліквідувати її в терміни, визначені графіком навчального процесу. Здобувачі вищої освіти, які мають академічну заборгованість за результатами підсумкового контролю у формі екзамену, зобов'язані ліквідувати її в терміни, визначені графіком ліквідації академічної заборгованості. В умовах застосування дистанційних технологій навчання організація поточного і семестрового контролю відбувається відповідно до «Порядку організації поточного та семестрового контролю із застосуванням дистанційних технологій навчання в Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка (зі змінами)» ([https://drive.google.com/file/d/15qM6nA\\_NtvOZxOYz4Hzc8DZNGnAiL\\_zz/view](https://drive.google.com/file/d/15qM6nA_NtvOZxOYz4Hzc8DZNGnAiL_zz/view)).

Екзамен проводиться у формі письмового (усного) опитування за питаннями екзаменаційного білета. Білет іспиту складається з трьох питань.

Критерії оцінювання:

Високий рівень 40-36 балів	Здобувач виявляє глибокі фундаментальні знання теорії, повно викладає вивчений матеріал, виявляє розуміння предмета висловлювання, формулює своє бачення проблеми, виявляє розуміння матеріалу, може обґрунтовувати свої судження, наводити необхідні приклади, викладає матеріал логічно, послідовно. Здобувач дотримується принципів академічної доброчесності.
-------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Достатній рівень 35-30 балів	Якщо відповідь здобувача відповідає тим самим вимогам, що і для високого рівня, але він допускає 1-2 помилки, які сам виправляє, і 1-2 недоліки в послідовності викладу матеріалу. Здобувач уміє наводити власні приклади на підтвердження нових думок. Здобувач дотримується принципів академічної доброчесності.
Середній рівень 29-24 балів	Якщо здобувач виявляє знання і розуміння основних положень дисципліни, але викладає матеріал неповно і допускає неточності у визначенні понять; не вміє досить глибоко і доказово обґрунтовувати свої судження і наводити приклади; викладає матеріал непослідовно. Здобувач переважно дотримується принципів академічної доброчесності.
Початковий рівень менше як 23 балів	Якщо здобувач виявляє незнання більшої частини вивченого матеріалу, не володіє методичним апаратом, допускає помилки у формулюванні понять, які спотворюють їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал. Здобувач неспроможний виконати стандартні завдання навіть після спрямувальних питань викладача. Під час підготовки до відповіді (або в процесі відповіді) наявні ознаки академічної недоброчесності

### Підсумковий рейтинг з кредитного модуля (дисципліни)

Рейтингова оцінка з кредитного модуля	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A (відмінно)	відмінно
82-89	B (добре)	добре
75-81	C (добре)	
67-74	D (задовільно)	задовільно
60-66	E (достатньо)	
35-59	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)	незадовільно
34 і менше	F (незадовільно з обов'язковим проведенням додаткової роботи щодо вивчення навчального матеріалу кредитного модуля)	

Перескладання рейтингових оцінок (від 60 і більше балів) з метою їх підвищення дозволяється лише у виняткових випадках за погодженням з деканом факультету та з дозволу ректора університету.

Рейтингова оцінка у балах знань, умінь і навичок студента на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля обчислюється після проведення цих занять та ліквідації поточної заборгованості, пов'язаної з пропусками занять, невідповідністю або недостатньою підготовленістю до них.

## 11. Література

### Основна

1. Гудзь С.П., Гнатуш С.О., Звір Г.О. Санітарна мікробіологія : підручник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2016. 347 с.

2. Люта В.А., Кононов О.В. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень, вірусологія та імунологія: підручник. К.: ВСВ «Медицина», 2017. 576 с.

URL: <https://www.twirpx.com/file/2727919/grant/>

3. Соломон А.М., Казмірук Н.М., Тузова С.Д. Мікробіологія харчових виробництв: навчальний посібник для здобувач освіти напряму підготовки «Харчові технології». Вінниця: РВВ ВНАУ, 2020. 312 с. URL: <http://repository.vsau.org/getfile.php/25443.pdf>

4. Стасенко А.А. Місцевий імунітет [Електронний ресурс] : навч. посіб.; ННЦ «Інститут біології та медицини», К. : 2021. 153 с.  
URL: [https://biology.univ.kiev.ua/images/stories/Kafedry/Microbiologiya/Library/Stasenko\\_Mistseviy\\_i\\_munitet.pdf](https://biology.univ.kiev.ua/images/stories/Kafedry/Microbiologiya/Library/Stasenko_Mistseviy_i_munitet.pdf)

5. Тестові завдання для самоконтролю знань з дисципліни «Мікробіологія та вірусологія» [Електронний ресурс] / уклад.: Т.М. Супрович, В.А. Колодій. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2021. 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см.

6. Чорна Т.М. Мікробіологія : навчальний посібник; Університет державної фіскальної служби України. Ірпінь : УДФСУ, 2020. 412 с.

URL: [http://ir.nusta.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/4851/1/4573\\_IR.pdf](http://ir.nusta.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/4851/1/4573_IR.pdf)

7. Шамрай С.М., Леонтьев Д.В. Вірусологія: підручник. Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, 2020. 244 с.

URL: <https://www.twirpx.com/file/3295230/>

8. Boone, David R.; Castenholz, Richard W. [The Archaea and the Deeply Branching and Phototrophic Bacteria](#) / George M. Garrity. 2nd. New York: Springer, 2001. Vol. 1. P. 721.

URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-0-387-21609-6>

9. Don J. Brenner, Noel R. Krieg, James T. Staley. [Introductory Essays](#) / George M. Garrity. 2nd. New York: Springer, 2005. Vol. 2A. P. 304. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/0-387-28021-9>

10. Don J. Brenner, Noel R. Krieg, James T. Staley. [The Gammaproteobacteria](#) / George M. Garrity. 2nd. New York: Springer, 2005. Vol. 2B. P. 1108.

URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/0-387-28022-7>

11. Don J. Brenner, Noel R. Krieg, James T. Staley. [The Proteobacteria](#) / George M. Garrity. 2nd. New York: Springer, 2005. Vol. 2C. P. 1388. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/0-387-29298-5>

12. Krieg, N.R.; Ludwig, W.; Whitman, W.B.; Hedlund, B.P.; Paster, B.J.; Staley, J.T.; Ward, N.; Brown, D.; Parte, A. [The Bacteroidetes, Spirochaetes, Tenericutes \(Mollicutes\), Acidobacteria, Fibrobacteres, Fusobacteria, Dictyoglomi, Gemmatimonadetes, Lentisphaerae, Verrucomicrobia, Chlamydiae, and Planctomycetes](#) / George M. Garrity. 2nd. New York: Springer, 2010. Vol. 4. P. 908.

URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-0-387-68572-4>

13. Vos, P.; Garrity, G.; Jones, D.; Krieg, N.R.; Ludwig, W.; Rainey, F.A.; Schleifer, K.-H.; Whitman, W.B. [The Firmicutes](#) / George M. Garrity. 2nd. New York: Springer, 2009. Vol. 3. P. 1450.

URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-0-387-68489-5>

14. Whitman, W.B.; Goodfellow, M.; Kämpfer, P.; Busse, H.-J.; Trujillo, M.E.; Ludwig, W.; Suzuki, K.-i.; Parte, A. [The Actinobacteria](#) / George M. Garrity. 2nd. New York: Springer, 2012. Vol. 4. P. 1750.

URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-0-387-68233-4>

#### Додаткова

1. Колодій В.А. Застосування статистичних програм у навчальному процесі в ЗВО. Proceedings of the scientific and pedagogical internship, July 1- August 11, 2024. Riga, the Republic of Latvia. P. 93-96.

2. Колодій В. Застосування математичної статистики у наукових дослідженнях живих організмів. 2024 3rd International Conference. The Teaching, Learning, Medical and Psychological Support as Challenges of 21st Century: Preschool, Secondary, Extracurricular, Vocational, Higher and Postgraduate Education, Warsaw, Poland, 27-28 August, 2024. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13617480>

3. Супрович Т.М., Колодій В.А. Особливості вивчення дисципліни «Імунологія» в закладах вищої освіти. «Сучасна освіта України: проблеми, досвід, перспективи». Монографія / за заг. ред. В.В. Іванишин. Кам'янець-Подільський. Заклад вищої освіти «Подільський державний університет». Рига, Латвія : «Baltija Publishing», 2024. С. 349-357.

4. Супрович Т.М., Колодій В.А. Особливості застосування математичної статистики у вивченні біологічних дисциплін. Інноваційний потенціал сучасної освіти та науки: зб. матеріалів I Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф., (25 квітня 2024 року. Кам'янець-Подільський). Кам'янець-Подільський Заклад вищої освіти «Подільський державний університет», 2024. С. 104-107.

5. Тестові завдання для самоконтролю знань з дисципліни «Мікробіологія та вірусологія» [Електронний ресурс] / уклад.: Т.М. Супрович, В.А. Колодій. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2021. 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см.

#### 12. Інформаційні ресурси

1. Портал: Вірусологія.

URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%96%D1%80%D1%83%D1%81%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F>

2. Портал: Мікробіологічний журнал. URL: <https://microbiolj.org.ua/ua/>

3. Портал: Мікробіологія.

URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%96%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F>

4. Портал: Український вірусологічний сайт. URL: <https://virology.com.ua/>