

	Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка Природничо-економічний факультет Кафедра біології та методики її викладання Силабус навчальної дисципліни «Мікробіологія та вірусологія»
---	--

1. Загальна інформація про курс

Назва курсу, мова викладання	МІКРОБІОЛОГІЯ ТА ВІРУСОЛОГІЯ Мова викладання – українська.
Викладачі	Супрович Тетяна Михайлівна, доктор сільськогосподарських наук, кандидат біологічних наук, професор, професор кафедри біології та методики її викладання
Профайл викладачів	https://biolog.kpnu.edu.ua/suprovych-tetiana-mykhailivna/
Е-mail	suprovicht@gmail.com
Консультації	Т.М.Супрович: п'ятниця 14.30–15.30 Місце проведення консультацій – 05 аудиторія (4 корпус), платформа MOODLE.

2. Анотація до курсу

Навчальна дисципліна формує уявлення про 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

Мета дисципліни - забезпечення відповідних сучасним вимогам базових знань із загальної мікробіології і вірусології, які дадуть можливість майбутнім фахівцям застосовувати їх під час викладання біології у навчальних закладах.

Загальнотеоретичні завдання – знати морфологію і ультраструктуру мікроорганізмів; їх процеси живлення, росту і розмноження; вплив на них чинників навколишнього середовища та взаємовідносини мікроорганізмів; мікрофлору повітря, води, ґрунту; мікрофлору організму людини, тварин і рослин; знати патогенні мікроорганізми і небезпечні вірусні хвороби людини і тварин.

Практичні завдання курсу вбачаємо в тому, що він допоможе набуття майбутніми вчителями біології теоретичних знань і певних практичних навичок у постановці мікробіологічних досліджень у школі.

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

Загальні компетентності:

ЗК 08	Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 09	Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.
ЗК 10	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК 01	Знання і розуміння предметної області, усвідомлення сутності професійної
-------	--

	діяльності
СК 05	Здатність розуміти та вміти пояснити будову, функції, життєдіяльність, розмноження, класифікацію, походження, поширення, використання живих організмів і систем усіх рівнів організації.
СК 12	Здатність розуміти основи цілісної природничо-наукової картини світу через міжпредметні зв'язки.
СК 13	Здатність здійснювати безпечні біологічні дослідження в лабораторії та природних умовах, інтерпретувати результати досліджень.

4. Формат курсу

Стандартний курс (очний, заочний). Можливе застосування об'єктно-модульного динамічного середовища навчання Moodle та застосунків для проведення відеоконференцій.

5. Результати навчання

ПРН 05	Володіти біологічною термінологією, номенклатурою, вільно оперувати нею.
ПРН 06	Знати та розуміти основні концепції, теорії та загальну структуру біологічної науки, основні етапи її розвитку.
ПРН 07	Знати будову та основні функціональні особливості підтримання життєдіяльності живих організмів.
ПРН 11	Знати роль живих організмів та біологічних систем різного рівня організації у житті суспільства, їх використання, охорону, відтворення.
ПРН 19	Демонструвати системні знання та практичні навички з дисциплін, передбачених цією освітньою програмою.

Здобувач освіти повинен знати: історію розвитку мікробіології та сучасний стан наукових досліджень; особливості будови та функціонування мікроорганізмів, структуру генетичного апарату прокаріот 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 прокаріот; 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; уміти 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.

6. Обсяг і ознаки курсу

Найменування показників	Характеристика навчального курсу	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Освітньо-наукова програма	Середня освіта (Біологія) спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)	
Рік навчання / рік викладання	третій	другий - третій
Семестр вивчення	п'ятий	четвертий - п'ятий

Кількість кредитів ЄКТС	4	4
Загальний обсяг годин	120	120
Кількість годин навчальних занять	48	16
Лекційні заняття	26	8
Лабораторні заняття	22	8
Самостійна та індивідуальна робота	72	104
Форма підсумкового контролю	екзамен	екзамен

7. Пререквізити курсу

Дисципліни-пререквізити: ефективність засвоєння даного курсу підвищує вивчення наступних дисциплін: загальна цитологія, хімія, ботаніка, зоологія, біохімія.

8. Технічне й програмне забезпечення, обладнання

Під час вивчення дисципліни використовуються: бактеріологічні петлі, скляний лабораторний посуд, пастерівські піпетки, спиртівки, набір для фарбування за Грамом, розчини фарб, живильні середовища, мікроскопи, термостат, водяна баня, піч Пастера, автоклав, таблиці, проектор та ноутбук для презентацій у форматі MS Power Point або інше обладнання. Передбачається застосування об'єктно-модульного динамічного середовища навчання MOODLE.

9. Політика курсу

Відвідування занять. Очікується, що здобувачі освіти відвідуватимуть лекційні та лабораторні заняття. Під час відвідування всіх видів занять і консультацій очікується дотримання правил внутрішнього розпорядку Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (<http://kpmu.edu.ua/pravyly-vnutrishnoho-rozporiadku/>) та етичних норм поведінки.

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

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

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

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

Академічна доброчесність. Дотримання академічної доброчесності регулюється Кодексом академічної доброчесності Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (<https://drive.google.com/file/d/1UXqhkTdz-TJoPFkFueSsc5v25FlqVAIW/view>) та Положенням про дотримання академічної доброчесності науково-педагогічними працівниками та здобувачами вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (https://drive.google.com/file/d/1Wi2EaD27TABQU_0BgslxnZWQK77HEWkh/view).

Очікується, що роботи здобувачів освіти будуть їх оригінальними міркуваннями. Відсутність покликань на використані джерела, фабрикування джерел списування, втручання в роботу інших здобувачів освіти становлять, але не обмежують приклади можливої академічної недоброчесності. Списування під час контрольних робіт та екзамену заборонені (зокрема, з використанням мобільних пристроїв). Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента та фактів списування є підставою для її не зарахування викладачем (незалежно від масштабів плагіату чи обману).

Література. Для пошуку рекомендованої літератури здобувачі освіти можуть послуговуватися бібліотекою університету, кафедри біології та методики її викладання, а також інтернетними ресурсами. Здобувачі освіти заохочуються до використання літератури, якої немає з-поміж рекомендованої.

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

Викладачі щотижня проводять консультації.

10. Схема курсу

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				Заочна форма			
	усього	зокрема			усього	зокрема		
		лк	лз	інд., с.р.		лк	лз	інд., с.р.
Предмет, проблеми і завдання мікробіології. Мікроорганізми і навколишнє середовище.	15	4	4	7	15	1	2	12
Клітина як основна структурно-функціональна одиниця живої матерії.	9	2	4	3	8	1	1	6
Систематика та номенклатура прокаріот.	12	4	4	4	7	-	1	6
Генетика бактерій. Використання досягнень генетики бактерій в народному господарстві.	6	2	-	4	6	-	-	6
Процеси конструктивного та енергетичного метаболізму прокаріотів.	12	4	4	4	9	1	2	6
Участь мікроорганізмів в кругообігу речовин у природі.	10	2	4	4	8	2	-	6
Мікроорганізми як компоненти систем	6	2	-	4	6	-	-	6
Мікрофлора організму рослин, людини і тварин.	8	2	2	4	9	1	2	6
Морфологія та ультраструктура і хімічний склад вірусів.	6	2	-	4	6	1	-	5
Вірусні хвороби людини і тварин	6	2	-	4	6	1	-	5
Підготовка до МКР	10	-	-	10	15	-	-	15
Підготовка до екзамену	20	-	-	20	25	-	-	25
Разом годин	120	26	22	72	120	8	8	104

11. Система оцінювання та вимоги

Розподіл балів, що присвоюються здобувачам освіти:

денна форма навчання

Поточний і модульний контроль (60 балів)			Екзамен	Сума
Поточний контроль	Самостійна робота	МКР	40	100
15 балів	15 балів	30 балів		

заочна форма навчання

Поточний і модульний контроль (60 балів)			Екзамен	Сума
Поточний контроль	Самостійна робота	МКР	40	100
10 балів	20 балів	30 балів		

Поточний контроль (15 балів / 10 балів)

Максимальний бал оцінки поточної успішності студентів на навчальних заняттях – 12 (https://drive.google.com/file/d/1aD_jeL-jGRbDWAegkQ58tdMxxbqQKufF/view).

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

Здобувач освіти, 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 непередбаченою 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).

Самостійна та індивідуальна робота (15 балів / 20 балів)

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

Контроль за іншими видами самостійної роботи здійснює лектор на консультаціях. До того ж, самостійна робота передбачає опрацювання матеріалу лекційних занять, попередню підготовку до лабораторних занять; виконання завдань і вправ в позааудиторний час; підготовку до обговорення окремих теоретико-практичних тем; самостійне вивчення окремих теоретичних тем курсу; підготовка до написання модульної контрольної роботи; відвідування консультацій (згідно з графіком консультацій кафедри); підготовка до складання іспиту.

Здобувачі освіти, які за виконання завдань СР отримали рейтинговий бал менший 60% від максимальної кількості балів, виділених на цей вид роботи, а також ті, що не з'явилися на звіт за виконання СР на консультації, або не виконали її завдань, вважаються такими, що мають академічну заборгованість за результатами поточного контролю, ліквідація якої є обов'язковою.

денна форма навчання

СР 15 балів	«задовільно»	9 – 10
	«добре»	11 – 13
	«відмінно»	14 – 15

заочна форма навчання

СР 20 балів	«задовільно»	14 – 12
	«добре»	17 – 15
	«відмінно»	20 – 18

Модульна контрольна робота (30 балів)

Модульна контрольна робота виконується у письмовій формі. До її написання допускаються всі здобувачі освіти. Позитивну оцінку за МКР не рекомендується покращувати. Невиконання МКР оцінюється 0 балів.

Здобувачі освіти, 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	«задовільно»	18 – 22
	«добре»	23 – 26
	«відмінно»	27 – 30

Семестровий екзамен (40 балів)

Білет іспиту складається з трьох питань (1, 2 – теоретичні, 3 – практичне).

Перше і друге питання (по 15 балів) екзаменаційного білета оцінюються відповідно до таких критеріїв:

«відмінно» 15-13,5 б.	Здобувач освіти має системні, дієві знання, 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; розвиває свої здібності й схильності; використовує різноманітні джерела інформації; моделює ситуації в нестандартних умовах.
«добре» 13-11,3 б.	Знання здобувача освіти 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.
«задовільно» 11,2-9 б.	Здобувач 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.
«незадовільно» менше ніж 9 б.	Здобувач 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.

Під час відповіді на практичне питання (10 балів) звертається увага на таке:

«відмінно» 10-9б.	Здобувач освіти відмінно володіє практичними вміннями і навичками; правильно формулює свої думки та обґрунтовує свою відповідь.
«добре» 7,5-8,9 б.	Якщо відповідь здобувача освіти відповідає тим самим вимогам, що і для оцінки «відмінно», але при цьому студент допускає 1-2 помилки, які сам виправляє.
«задовільно» 6-7,4 б.	Якщо здобувач освіти виявляє окремі практичні вміння і навички, його пояснення неповні, він допускає неточності; не вміє обґрунтувати свої судження; допускає помилки.
«незадовільно» менше ніж 6 б.	Якщо здобувач освіти не володіє практичними вміннями і навичками, виявляє незнання більшої частини вивченого матеріалу, допускає суттєві помилки.

Загальне оцінювання екзамену:

- 40-36 балів – «відмінно»;
- 35-30 балів – «добре»;
- 29-24 бали – «задовільно»
- 23 бали і менше – «незадовільно».

Здобувачі освіти, які мають академічну заборгованість за результатами поточного контролю, не допускаються до екзамену. Вони допускаються до нього після ліквідації академічної заборгованості за результатами поточного контролю.

Вважається, що здобувач освіти підготувався до іспиту, якщо рейтингова оцінка за його результатом більша або дорівнює 24 балам.

Здобувачі освіти, які за іспит 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 освіти ліквідує академічну заборгованість на засіданні комісії, яка створюється за розпорядженням декана факультету, його відповідь оцінюється за 100-бальною шкалою без урахування результатів поточної успішності.

Підсумковий рейтинг з кредитного модуля (дисципліни)

Рейтингова оцінка з кредитного модуля	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100 і більше	A (відмінно)	відмінно
82-89	B (дуже 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.

12. Основна література

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. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень, вірусологія та імунологія: підручник / В.А. Люта, О.В. Кононов.- К.: ВСВ «Медицина», 2017. – 576 с.
3. Соломон А.М., Казмірук Н.М., Тузова С.Д. Мікробіологія харчових виробництв: навчальний посібник для здобувач освіти на пряму підготовки «Харчові технології». – Вінниця: РВВ ВНАУ, 2020. – 312 с.
4. Стасенко А.А. Місцевий імунітет [Електронний ресурс] : навч. посіб. / А.А. Стасенко ; ННЦ «Інститут біології та медицини» – К. : 2021. – 153 с.
5. Чорна Т. М. Мікробіологія : навчальний посібник / Т. М. Чорна ; Університет державної фіскальної служби України. – Ірпінь : УДФСУ, 2020. – 412 с.
6. Шамрай С.М. Вірусологія: підручник / С.М. Шамрай, Д.В. Леонт'єв. – Х.: Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, 2020. – 244 с.