

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра екології та ботаніки

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
Мікробіологія з основами вірусології
(вибірковий)

Освітня програма	Агрономія
Спеціальність	201 Агрономія
Рівень вищої освіти	перший рівень (бакалавр)

Суми - 2025

Розробник:

Жатова Г.О., кандидат с.-г. наук, професор кафедри екології та ботаніки

Розглянуто, схвалено та
затверджено на засіданні
кафедри
екології та ботаніки

протокол № 23 від 16.06.2025

Завідувач
кафедри

Вікторія СКЛЯР

Погоджено:

Гарант освітньої програми

Віктор ОНИЧКО

Декан факультету, де реалізується освітня програма

Ольга БАКУМЕНКО

Рецензія на робочу програму(додається) надана: _____

(додається)

В. Скляр

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

(підпис)
(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 25.06 2025 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Мікробіологія з основами вірусології		
2.	Факультет/кафедра	Агротехнологій та природокористування, кафедра екології та ботаніки		
3.	Статус ОК	вибірковий		
4.	Програма/ Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	Для обов'язкових ОК - зазначається назва ОП,		
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)	Надати перелік ОП, яким може викладатися цей ОК 101 Екологія, 162 Біотехнологія та біоінженерія		
6.	Семестр та тривалість вивчення	4-й семестр, 15 тижнів		
7.	Кількість кредитів ЄКТС	5		
8.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)		Самостійна робота
		Лекційні 30/10	Практичні /семінарські	Лабораторні 30/10
9.	Мова навчання	українська		
10.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Жатова Г.О.		
11.1	Контактна інформація	К.34 в, (корпус факультету ветеринарної медицини) Gzhatova@ukr.net		
11.	Загальний опис освітнього компонента	ОК формує знання про особливості мікроорганізмів, їхню біологію та фізіологію, мікробіологічні процеси, що відбуваються в ґрунті та на рослинах, ролі мікроорганізмів у кругообігу органічних та неорганічних речовин в біосфері, наслідках впливу факторів довкілля на мікроорганізми, шляхах управління життєдіяльністю мікроорганізмів за допомогою різних факторів, способах зміни геному мікроорганізмів, особливостях застосування мікробіологічних препаратів в землеробстві, рослинництві та захисті рослин. Вивчення ОК дозволить ефективно впливати на активність мікроорганізмів у ценозах сільськогосподарських культур, оцінювати, інтерпретувати й синтезувати теоретичну інформацію та практичні й дослідні дані у галузі рослинництва та захисту рослин, науково обґрунтовано використовувати бактеріальні добрива та мікробіологічні засоби захисту рослин, з урахуванням їх властивостей, застосовувати набуті знання з мікробіології у практичній діяльності при розробці заходів захисту рослин від патогенів різної природи, розробці сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур та підтриманні збалансованого стану агроєкосистем.		
12.	Мета освітнього компонента	Оволодіти основними поняттями та принципами загальної мікробіології.		
13.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на біології, неорганічній хімії 2. Освітній компонент є основою для ґрунтознавства, фізіології рослин, біотехнології 3. Освітній компонент несумісний із метрологією і стандартизацією, радіобіологією, економікою природокористування та організацією управління		
14.	Політика академічної доброчесності	Очікується, що виконані студентами роботи будуть їх оригінальними (власними) дослідженнями або самостійно здійсненим аналізом та узагальненням. Відсутність посилань на використані джерела, фальсифікація джерел, списування та запозичення, втручання в процес виконання роботи інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі		
15.	Ключові слова	мікробіота, навколишнє середовище, агроценоз		
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1091		

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: після закінчення вивчення освітнього компонента (дисципліни) студент буде здатен:	Як оцінюється РНД					
	ПРН5 Проводити літературний пошук українською та іноземною мовами та аналізувати отриману інформацію.	ПРН6 Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії	ПРН10 Аналізувати та інтерпретувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи в галузі агрономії	ПРН14 Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.	ПРН17 Вдосконалювати знання і навички за допомогою довідкової та нормативної літератури, відповідної документації для вирішення виробничих завдань, пов'язаних з професійною діяльністю.	
ДРН 1. Використовувати базові знання основних підрозділів аграрної науки (рослиництво, землеробство, селекція та насінництво, агрохімія, плідівництво, овоочівництво, ґрунтознавство, кормовиробництво, механізація в рослинництві, захист рослин).	X	x				усне опитування: здійснюється перед та під час лабораторних робіт з метою контролю засвоєння теоретичних положень, необхідних для виконання практичних завдань;
ДРН 5. Оцінювати, інтерпретувати й синтезувати теоретичну інформацію та практичні, виробничі і дослідні дані у галузях сільськогосподарського виробництва	+					тестування: проводиться у формі експрес-контролю за тестовими завданнями, обраними випадковим чином з тестових завдань, укладених викладачем курсу, слугує для контролю за самостійною роботою студентів
ДРН 8. Розв'язувати широке коло проблем та задач у процесі вирощування сільськогосподарських культур, шляхом розуміння їх біологічних особливостей та використання як теоретичних, так і практичних методів			x			контроль за веденням лабораторного зошиту студентами: здійснюється під час та наприкінці лабораторних робіт і показує успішність виконання практичних завдань та документування результатів лабораторних робіт
ДРН 10. Вміти застосовувати фахові компетентності, щоб претендувати на первинні посади з агрономічних спеціальностей.					x	контрольна робота: передбачає письмову відповідь на поставлене теоретичне питання

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомендована література ¹
	Аудиторна робота		Самостійна робота	
	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.	
Тема 1: Історія розвитку мікробіології . Морфологія мікроорганізмів. Етапи розвитку. Роботи Л.Пастера, Р.Коха, І.Мечнікова, С.Виноградського. Напрями розвитку сучасної мікробіології. Поняття про прокаріоти та еукаріоти. Будова бактеріальної клітини. Морфологія бактерій. Типи бактеріальних клітин. Будова бактеріальної клітини.	2/2	2		1-3, 11-12, електронні ресурси
Тема 2. Біологія та фізіологія мікроорганізмів. Біологія і фізіологія бактерій. Спорутворення у бактерій Розмноження бактерій Рух у бактерій	2/2	4/4		/10 1-3, 11 електронні ресурси
Тема 3: Систематика мікроорганізмів . Поняття про систематику. Основні групи бактерій та мікроорганізмів. Гриби. Особливості морфології та фізіології	2	4/2		10/20 1-3, 11-12, електронні ресурси
Тема 4: Віруси. Особливості будови та інфікування. Систематика вірусів Особливості вірусів рослинВіроїди як група патогенів. Бактеріофаги.	2			/30 3,9,11, електронні ресурси
Тема 5: Основні групи фітопатогенних бактерій Поняття про бактеріози. Патогенність та вірулентність. Основні групи фітопатогенних бактерій. Морфологічні і фізіологічні особливості збудників хвороб рослин. Симптоми хвороб.	2			10/20 1-3, 12 електронні ресурси
Тема 6: Мікроорганізми і навколишнє середовище Фізичні фактори: вологість, температура, кисень. Хімічні фактори: рН, токсичні речовини, концентрація солей. Поняття про стерилізацію Проточне культивування. Особливості росту.	2/2	4		12/20 1-11, електронні ресурси
Тема 7: Взаємовідносини мікроорганізмів між собою та іншими організмами. Класифікація груп мікроорганізмів у відношенні біотичних факторів. Симбіотичні та антагоністичні впливи. Поняття про антибіотики. Мікроорганізми - продуценти антибіотиків. Інфекція та імунітет у рослин, тварин, людини	2/2	4		8/10 1-11, електронні ресурси
Тема 8: Живлення, обмін речовин і енергії. Перетворення мікроорганізмами сполук вуглецю. Типи живлення мікроорганізмів Класифікація типів живлення. Бродіння та дихання. Спиртове бродіння. Особливості та збудники	2/2			10/10 1-4, 10-12, електронні ресурси
Тема 9: Молочно-кисле бродіння. Особливості та збудники. Використання в народному господарстві. Молочно-кисле бродіння при приготуванні кормів: силос, сінаж				/10 1-11, електронні ресурси

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

¹ Конкретне джерело із основної чи додатково рекомендованої літератури

Масляно-кисле бродіння. Збудники. Хімізм. Ацетоно-бутилове бродіння та бродіння пектинових речовин					
Тема 10: Масляно-кисле бродіння бродіння. Особливості та збудники. Використання в народному господарстві. Ацетоно-бутилове бродіння та бродіння пектинових речовин.	2	4			1-11, електронні ресурси
Тема 11: Розвиток поглядів на роль мікроорганізмів в утворенні ґрунтів. Становлення ґрунтової мікробіології. Ґрунт як жива система. Перетворення сполук азоту в ґрунті.	2	2			1-11, електронні ресурси
Тема 12: Біологічна фіксація молекулярного азоту. Біологічне значення азотфіксації. Роль мікроорганізмів в процесі азотфіксації: симбіотичні та несимбіотичні азотфіксатори. Особливості бульбочкових бактерій. Ферменти та хімізм процесу	2	2/2			1-11, електронні ресурси
Тема 13: Ґрунтове мікронаселення, методи визначення складу і активності. Фактори, що визначають розвиток і склад ценозу ґрунту. Трофічні ланцюги і екологічні групи в ґрунті. Особливості мікрофлори різних ґрунтів. Методи обліку. Вплив факторів довкілля на розвиток ґрунтової мікрофлори	2	2		10	1-11, електронні ресурси
Тема 14: Роль мікроорганізмів в первинному ґрунтоутворювальному процесі. Мікрорганізми зони кореня і поверхні рослин. Роль ризосферних та епіфітних мікроорганізмів в житті рослин. Особливості мікроорганізмів ризосфери. Мікробіологічні процеси при утворенні гумусу Мікробіологічні процеси в ґрунті	2			25	1-9, електронні ресурси
Тема 15: Мікробіологічні основи підвищення родючості ґрунтів та захисту рослин. Бактеріальні добрива Одержання гормонів, вітамінів, ферментів, антибіотиків, стимуляторів росту рослин. Засоби захисту рослин та інсектициди мікробіологічного походження. Бактеріальні добрива.	2	2		5	1-9, електронні ресурси
	30/10	30/10		90/130	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	Кількість годин
ДРН1. Використовувати базові знання основних підрозділів аграрної науки (рослинництво, землеробство, селекція та насінництво, агрохімія, плідництво, овочівництво, ґрунтознавство, кормовиробництво, механізація в рослинництві, захисті рослин).	лекція з використанням мультимедійних презентацій	15/5	робота з навчальною і науковою літературою опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами ведення записів, конспектів; підготовка доповідей	20/30
ДРН 5. Оцінювати, інтерпретувати й синтезувати теоретичну інформацію та практичні, виробничі і дослідні дані у	лекція з використанням мультимедійних презентацій проведення практичних робіт	15/5	практичні методи: лабораторні роботи, аналіз проведеної роботи під час виконання практичних	25/40

галузях сільськогосподарського виробництва			завдань та підготовка до захисту практичних робіт, робота в команді, самооцінювання	
ДРН 8. Розв'язувати широке коло проблем та задач у процесі вирощування сільсько-господарських культур, шляхом розуміння їх біологічних особливостей та використання як теоретичних, так і практичних методів	Проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних робіт	15/5	практичні методи: - лабораторні роботи виконання індивідуального завдання;	25/30
ДРН 10. Вміти застосовувати фахові компетентності, щоб претендувати на первинні посади з агрономічних спеціальностей	Проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних робіт	15/5	практичні методи: лабораторні роботи виконання індивідуальних завдань та робота в команді, самооцінювання	20/30
		60/20		90/130

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
Модуль 1			
1.	Практична робота 1. Приготування тимчасових мікропрепаратів	5 балів /5%	До 2 тижня
2.	Практична робота 2. Фіксація і забарвлення препарату	5 балів /5%	До 3 тижня
3.	Практична робота 3. Забарвлення за Г рамом	5 балів /5%	До 4 тижня
4.	Практична робота 4. Приготування живильних середовищ та методи стерилізації	5 балів /5%	До 5 тижня
5.	Практична робота 5. Кількісний облік мікроорганізмів в різних середовищах. Визначення якісного складу повітря методом осідання бактерій	5 балів /5%	До 6 тижня
6.	Практична робота 6. Визначення якісного складу мікрофлори повітря. Мікроскопія колоній	5 балів /5%	До 7 тижня
7.	Модульний контроль	20 балів /20%	
Модуль 2			
1.	Практична робота 7. Гомоферментативне молочнокисле бродіння. Збудники.	5 балів /5%	До 8 тижня
2.	Практична робота 8. Маслянокисле бродіння. Збудники	5 балів /5%	До 9 тижня
3.	Практична робота 9. Облік мікроорганізмів в ґрунті методом пластин	5 балів /5%	До 10 тижня
4.	Практична робота 10. Визначення кількісного і якісного складу мікроорганізмів ґрунту	5 балів /5%	До 11 тижня
5.	Практична робота 11. Фіксація молекулярного азоту. Виділення азотобактеру з ґрунту	5 балів /5%	До 12 тижня
6.	Практична робота 12. Фіксація молекулярного азоту мікроорганізмами. Симбіотичні азотфіксатори: бульбочкові бактерії	5 балів /5%	До 13 тижня
7.	Модульний контроль	20 балів / 20 %	До 15 тижня

5.2.2. Критерії оцінювання

Компонент ²	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Модульї				
Практична робота 1. Приготування тимчасових мікропрепаратів	<i>Обалів</i> Практична робота не виконана або виконана не вірно	<i>1-2 бали</i> Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	<i>3-4 бали</i> Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	<i>5 балів</i> Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Практична робота 1. Фіксація і забарвлення препарату	<i>Обалів</i> Практична робота не виконана або виконана не вірно	<i>1-2 бали</i> Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	<i>3-4 бали</i> Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	<i>5 балів</i> Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Практична робота 3. Забарвлення за Грамом	<i>Обалів</i> Практична робота не виконана або виконана не вірно	<i>1-2 бали</i> Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	<i>3-4 бали</i> Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	<i>5 балів</i> Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Практична робота 4. Приготування живильних середовищ та методи стерилізації	<i>Обалів</i> Практична робота не виконана або виконана не вірно	<i>1-2 бали</i> Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	<i>3-4 бали</i> Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	<i>5 балів</i> Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Практична робота 5. . Кількісний облік мікроорганізмів в різних середовищах. Визначення якісного складу повітря методом осідання бактерій	<i>Обалів</i> Практична робота не виконана або виконана не вірно	<i>1-2 бали</i> Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	<i>3-4 бали</i> Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	<i>5 балів</i> Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Практична робота 6. Визначення якісного складу мікрофлори повітря. Мікроскопія колоній	<i>Обалів</i> Практична робота не виконана або виконана не вірно	<i>1-2 бали</i> Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	<i>3-4 бали</i> Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	<i>5 бали</i> Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Модульний контроль (тест множинного вибору)	0-10 балів			
Підсумкове оцінювання.	Оцінюється в залежності від кількості правильних відповідей			

Практична робота 7. Г омоферментативне молочнокисле бродіння. Збудники.	<i>Овалів</i>	<i>1 бал</i>	<i>2 бали</i>	<i>3 бали</i>
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Практична робота 8. Маслянокисле бродіння. Збудники	<i>Овалів</i>	<i>1 бал</i>	<i>2 бали</i>	<i>3 бали</i>
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Практичне заняття 9. Облік мікроорганізмів в ґрунті методом пластин	<i>Овалів</i>	<i>1 бал</i>	<i>2 бали</i>	<i>3 бали</i>
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Практичне заняття 10. Визначення кількісного і якісного складу мікроорганізмів ґрунту	<i>Овалів</i>	<i>1 бал</i>	<i>2 бали</i>	<i>3 бали</i>
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Практичне заняття 11. Фіксація молекулярного азоту. Виділення азотобактеру з ґрунту	<i>Овалів</i>	<i>1 бал</i>	<i>2 бали</i>	<i>3 бали</i>
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Практична робота 12. Фіксація молекулярного азоту мікроорганізмами. Симбіотичні азотфіксатори: бульбочкові бактерії	<i>Овалів</i>	<i>1 бал</i>	<i>2 бали</i>	<i>3 бали</i>
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Модульний контроль контрольна робота, усне опитування, письмовий тест (на Екзамен	0-12 балів			
	Оцінюється в залежності від кількості правильних відповідей			
	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
	<15 балів	15-19	20-25 балів	26-30 балів
	Відсутність розуміння конкретних предметних теорій, парадигм, концепцій та принципів	Деяке розуміння конкретних предметних теорій, парадигм, концепцій та принципів. Відтворювати знання на основі безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК	Розуміння специфічних теорій, парадигм, концепцій та принципів, а також розуміння більш спеціалізованих областей. Відтворювати знання, викладеного матеріалу в межах ОК із деякими доказами більш широкого дослідження	Глибоке розуміння специфічних теорій, парадигм, концепцій та принципів, а також глибоке розуміння більш спеціалізованих областей. Вміння шукати, аналізувати, синтезувати, узагальнювати та критично оцінювати інформацію. Відтворювати знання, отримані поза межами безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК

5.3.Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення кожної теми	Після завершення вивчення теми
2	Усні відповіді на окремі питання під час проведення лекцій та практичних робіт	Протягом всього семестру
3	Аналіз текстів за темами курсу опрацьованих здобувачом самостійно	Протягом всього семестру
4	Захист практичних робіт	Після здачі роботи
5	Усний зворотній зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами.	Протягом всього семестру

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1.Основні джерела

6.1.1.Підручники, посібники

- Гудзь С. П., Гнатуш С. О., Білінська І. С. Мікробіологія. - Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. - 360 с.
- Пирог Т. П. Загальна мікробіологія: підручник - К.: НУХТ, 2004. - 471 с.
- Люта В.А., Кононов О.В. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень, вірусологія та імунологія: підручник (ВНЗ І—ІІІ р. а.) /— 2-е вид., 2018
- Векірчук К.М. Мікробіологія з основами вірусології. Підручник. - К.: Либідь, 2001. - 312
- Гудзь С. П., Гнатуш С. О., Яворська Г. В., Білінська І. С., Борсукевич Б. М. Практикум з мікробіології. - Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2014. - 436 с.
- Антипчук, А. Ф. Практикум з мікробіології [Текст] : навчальний посібник / А. Ф. Антипчук, А. І. Піляшенко-Новохатний, Т. М. Євдокименко. - К. : Ун-т "Україна", 2011. - 156 с. 100.
- Карпов О. В. Сучасні напрями в мікробіології. Конспект лекцій. / О. В. Карпов. - К.: НУХТ, 2004. - 84 с.
- Капрельянц Л.В., Сгорова Л.В., Труфкаті Л.В. Лабораторний практикум із загальної мікробіології і вірусології, 2018, 136 с.
- Климнюк С.І. Практична мікробіологія: навч. Посібник, 2018 576 с.
- Широбоков В.П., Климнюк С.І. Практична мікробіологія. , 2018
- Люта В.А., Кононов О.В. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень, вірусологія та імунологія: підручник (ВНЗ І—ІІІ р. а.) /— 2-е вид., 2018
- Широбоков В.П., Климнюк С.І. Практична мікробіологія. , 2018

6.2.Методичне забезпечення

- Жатова Г.О. Загальна мікробіологія Методичні вказівки для лабораторних занять для студентів напрямів підготовки для студентів спеціальності: 162 Біотехнологія та біоінженерія. Суми, 2023
- Жатова Г.О. Загальна мікробіологія та вірусологія. Конспект лекцій для студентів спеціальності 162 Біотехнологія та біоінженерія . Суми, 2023
- Жатова Г.О. «Мікробіологія» Методичні вказівки для лабораторних занять для студентів напрямів підготовки для студентів спеціальностей: 201 "Агрономія", 202 "Захист і карантин рослин", 206 Садово-паркове господарство, 205 "Лісове господарство" (Протокол № 2 від 21.09.2020 року)
- Жатова Г.О. «Загальна мікробіологія Методичні вказівки для лабораторних занять 2023р.
- Жатова Г.О. «Мікробіологія для самостійної роботи для студентів напрямів підготовки для студентів спеціальностей: 201 "Агрономія", 202 "Захист і карантин рослин", 204 Садово-паркове господарство, 205 "Лісове господарство (Протокол № 11 від 18.05.2021 року)
- Жатова Г.О. Антагоністи мікроорганізмів в захисті рослин від хвороб. Методичні вказівки до лабораторних занять для студентів напряму підготовки 202 Захист рослин, 201«АгрономіяСуми: Сумський національний аграрний університет, 2021. - 72 С. (Протокол № 9 від 22.03.2021 року)
- Жатова Г.О. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Антагоністи мікроорганізмів в захисті рослин від хвороб» мікробіології для студентів напрямів підготовки 201 Агрономія. 202 Захист рослин Суми. - 2021 (Протокол № 9 від 22.03.2021 року)
- Жатова Г.О. Методичні вказівки з дисципліни «Антагоністи мікроорганізмів в захисті рослин від хвороб» мікробіології для студентів напрямів підготовки 201 Агрономія 202 Захист і карантин рослин (конспект лекцій) Суми. - 2021 (Протокол № 9 від 22.03.2021 року)

6.3. Інші джерела

- <http://www.ncbi.nih.gov> - Національний центр інформації з біотехнології (NCBI Web Seit).
- [American Society for Microbiology \(ASM\) - http://asm.org](http://asm.org)
- Applied and Environmental Microbiology - <http://aem.asm.org>
- Journal of Bacteriology - <http://intl-jb.asm.org>
- Biotechnology and Applied Biochemistry - <http://bab.portlandpress.com>
- Бібліотечно-інформаційний ресурс СНАУ (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях, тощо) - <https://library.snau.edu.ua/>.
- Інституційний репозитій СНАУ (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, навчальні об'єкти, наукові звіти, тощо). - <http://repo.snau.edu.ua/>.
- Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського - <http://www.nbuv.gov.ua/>
- <http://www.ictvonline.org>
- <http://www.microbiologybvtes.com/virology/index.html>
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
- <http://www.sciencedirect.com/science>
- <http://www.springerlink.com>

6.4. Додаткові джерела

- Ackermann H.-W. Bacteriophage taxonomy // Microbiology Australia. - 2011. - Vol. 2.- P. 90-94.

17. Ackermann H.-W. 5500 phages examined in the electron microscope // *Archive of virology*. - 2007. - Vol. 152. - P. 227243.
18. Mesyanzhinov V. V., Leiman P. G., Kostyuchenko V. A. et al. Molecular Architecture of Bacteriophage T4 // *Biochemistry (Moscow)*. - 2004. - Vol. 691, № 1. - P. 1463-1476.
19. Parisi O., Lepoivre P., Jijakli M. H. Plant-RNA viroid relationship: a complex host pathogen Interaction // *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* 2010. - Vol. 4, № 3. - P. 461-470.
20. *Fields Virology*. 6th Edition. Edited by D.M.Knipe, P.M.Howley. Wolters Kluwer/ Lippincott, Williams&Wilkins. Philadelphia - New-York. 2013r.
21. Lodish H., Berk A., Zipursky S. L., Matsudaira P., Baltimore D., Darnell J. *Molecular Cell Biology*, 4th edition. New York: W. H. Freeman; 2000.
22. Turner P.C., McLennan A.G., Bates A.D., White M.R.H., *Molecular Biology* Second edition, School of Biological Sciences, University of Liverpool, Liverpool, UK, 2000.
23. Knipe D. M., Howley P. M., Griffin D. E. et. al. *Fields Virology*. - 5-th edition. - Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia. - Vol. I-II. - 2006. - 3312
24. Яворська Г. В., Гудзь С. П., Гнатуш С. О. *Промислова мікробіологія*. - Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. - 256 с
25. Halyna Zhatova, Volodymyr Trotsenko, Nadiia Trotsenko, Mykola Radchenko, Andrii Butenko, Liudmyla Bondarieva, & Inna Zubtsova Quinoa microbiota and its importance for sustainable crop production, (2025) *J Name: Modern Phytomorphology* Short name: MP ISSN: ISSN 2226-3063/ eISSN 2227-955V.: 19, 178-182 DOI: 10.5281/zenodo.20012
26. Троценко, Н. В. & Жатова, Г. О. (2023). Особливості проростання насіння кіноа. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агрономія і біологія*, 50(4), 55-61. <https://doi.org/10.32845/agrobio.2022.4.8>

**РЕЦЕНЗІЯ НА РОБОЧУ ПРОГРАМУ (СИЛАБУС)
ОК Мікробіологія з основами вірусології**

Розроблену викладачем кафедри екології ботаніки Жатовою Г.О.

25.

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проектної групи	Так	Ні	Коментар
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)	+		
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		

Член проектної групи ОП Агрономія Онищенко В.І. Безменко
(назва) (ПІБ) (підпис)

РЕЦЕНЗІЯ НА РОБОЧУ ПРОГРАМУ (СИЛАБУС)
Мікробіологія з основами вірусології

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри	Так	Ні	Коментар
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН)	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)	+		
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми	+		
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)	+		
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти	+		
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету	+		
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом	+		
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента	+		
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)	+		
Література є актуальною	+		
Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти	+		

Рецензент

(викладач кафедри екології та ботаніки)

Григор

Скворч В.І.