

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет природничих наук

Кафедра біохімії та біотехнології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 10 Мікробіологія

Освітня програма – Середня освіта (біологія та здоров'я людини)

Спеціалізація – 014.05 Біологія та здоров'я людини

Спеціальність – 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)

Галузь знань – 01 Освіта/Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № _ від " __ " _____ 2023 р.

м. Івано-Франківськ – 2023

Силабус – це документ, в якому роз'яснюється взаємна відповідальність викладача і студента. В ньому представляються процедури, політики, зміст курсу, а також календар його виконання. В силабусі мають бути озвучені вимірювані цілі, які викладач ставить перед своєю дисципліною.

Студент має зрозуміти, чого він/вона зможе навчитися, чим саме може бути корисним цей курс. Силабус окреслює концептуальний перехід від «здобування знань» і «одержання практичних навичок» до компетентностей, що їх може засвоїти студент, вивчаючи цей курс. Силабус включає в себе анотацію курсу, мету (компетентності), перелік тем, матеріали для читання, правила стосовно зарахування пропущених занять. На відміну від робочого тематичного плану і навчально-методичного комплексу дисципліни, силабус створюється для студента.

Форма силабусу розглянута на засіданні НМР університету
Протокол № ____ від «__» _____ 2023 р.

Форма силабусу Затверджена Вченою радою університету
Протокол № ____ від «__» _____ 2022 р.

Розробники силабусу: Абрat Олександрa Богданівна – доцент кафедри біохімії та біотехнології

Зміст

1. Загальна інформація.....	4
2. Опис дисципліни	4
3. Структура курсу	6
4. Система оцінювання курсу	8
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу	8
6. Ресурсне забезпечення.....	9
7. Контактна інформація.....	10
8. Політика навчальної дисципліни.....	10

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Мікробіологія
Освітня програма	Середня освіта (біологія та здоров'я людини)
Спеціалізація (за наявності)	014.05 Біологія та здоров'я людини
Спеціальність	014 Середня освіта
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
Освітній рівень	Бакалавр
Статус дисципліни	Основна
Курс / семестр	2/4
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 14 год. Лабораторні заняття – 16 год. Самостійна робота – 60 год.
Мова викладання	Українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pro/developer/course/view/3558

2. Опис дисципліни

Мета та цілі курсу

«Мікробіологія» для студентів освітньої програми Середня освіта (біологія і здоров'я людини) є нормативною навчальною дисципліною в циклі професійної підготовки. Курс є інтегрованим і опирається на знання, уміння і навички студентів, отримані при вивченні ботаніки, зоології, хімії, екології, генетики, систематики тощо.

Мета курсу: формування знань з основ мікробіології для наступного їх застосування у професійній діяльності, зокрема, при викладанні шкільного курсу біології.

Цілі курсу: розкрити основи систематики, морфології та фізіології мікроорганізмів, їх поширення у природі; обґрунтувати роль та значення мікроорганізмів на всіх рівнях організації матерії (від молекулярного до біосферного); засвоїти методи мікробіологічних досліджень у практичній діяльності людини, в тому числі для профілактики і боротьби з інфекційними захворюваннями; опанувати методологію презентації набутих знань, вмінь та навичок при викладанні біології та суміжних дисциплін в школі.

Після вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- предмет і завдання мікробіології;
- історію розвитку мікробіології;
- значення мікробіології в житті людини;
- правила роботи в мікробіологічній лабораторії;
- основні принципи класифікації мікроорганізмів;
- морфологію, хімічний склад, фізіологію та енергетику мікроорганізмів;

- поширення мікроорганізмів у природі;
- вплив чинників навколишнього середовища на мікроорганізми;
- санітарно-показові бактерії;
- вчення про інфекцію та імунітет, специфічну імунопрофілактику та імунотерапію інфекційних хвороб;
- антибіотики, їх класифікацію, побічну дію, резистентність мікроорганізмів до них;
- перетворення азоту мікроорганізмами;
- правила поводження з мікроорганізмами у побутових та лабораторних умовах.

Студенти повинні вміти:

- користуватися мікроскопом та іншими приладдями;
- диференціювати мікроорганізми за морфологічними ознаками;
- проводити посів досліджуваного матеріалу на поживні середовища;
- дотримуватись санітарного режиму;
- проводити мікробіологічний аналіз побутових поверхонь, повітря, ґрунту, води та частин тіла людини;
- визначати чутливість мікроорганізмів до антибіотиків;
- підбирати та використовувати наукову і методичну літературу;
- цілісно і системно мислити;
- застосувати отримані знання на практиці, в тому числі при викладанні біології в школі;

Студенти мають бути поінформовані про:

- сучасні методи мікробіологічних досліджень;
- досягнення сучасної мікробіології

Компетентності

ІК – Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі середньої освіти (за предметною спеціалізацією «Біологія та здоров’я людини»), що передбачає застосування законів, теорій та методів біологічної науки, психології, наук про освіту та про здоров’я і характеризуються комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації освітнього процесу та створення здоров’язбережувального освітнього середовища на рівні ЗЗСО.

ЗК01 – Знання та розуміння предметної галузі біологія та основи здоров’я і сфери майбутньої професійної діяльності.

ЗК04 – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК07 – Здатність до пошуку інформації, її інтерпретації та застосування даних у професійній діяльності.

СК01 – Здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей із біології та основ здоров’я та здійснення міжпредметних зв’язків.

СК04 – Здатність до забезпечення охорони життя й здоров’я учнів

(зокрема з особливими потребами) в освітньому процесі та позаурочній діяльності.

СК05 – Здатність використовувати біологічні поняття, закони, концепції, учення і теорії біології із метою розвитку в учнів розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і їх складових.

СК06 – Здатність розуміти знання про будову, функції, життєдіяльність, класифікацію, походження, поширення, практичне значення живих організмів і біологічних систем усіх рівнів їх організації.

СК08 – Здатність здійснювати безпечні біологічні дослідження в лабораторних і природних умовах, інтерпретувати результати проведених досліджень.

СК12 – Здатність здійснювати збір й аналіз емпіричних даних за допомогою спеціальних методів, прийомів і засобів, ідентифікувати видове різноманіття і встановлювати його взаємозв'язки з довкіллям.

СК15 – Сучасні уявлення про принципи клітинної організації біологічних об'єктів, структуру і функції клітинних органел, синтез органічних сполук в клітинах, етапи енергетичного обміну.

СК16 – Базові уявлення про спадковість і мінливість, процеси зберігання, зміни, успадкування і реалізації спадкової інформації, сучасні досягнення генетики, мікро- і макроеволюції, основи еволюційної біології, основи сучасної біотехнології й генної інженерії.

Програмні результати навчання

ПРН01 – Здатність демонструвати знання і розуміння провідних понять, узагальнень і законів, концепцій, вчень і теорій біології та інших суміжних наук.

ПРН02 – Здатність використовувати біологічні знання для дослідження живих систем різного рівня організації.

ПРН03 – Здатність визначати, систематизувати, класифікувати та описувати біологічні об'єкти за сучасними підходами та критеріями.

ПРН07 – Здатність забезпечувати безпеку проведення біологічних досліджень в лабораторії та природних умовах.

ПРН08 – Здатність знаходити та використовувати інформацію з різних джерел (електронних, письмових) згідно із завданням.

ПРН09 – Здатність використовувати відповідну термінологію в усній та письмовій формах державною та іноземною мовами, виконувати статистичне опрацювання результатів дослідження та правильно їх оформляти.

3. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1.	Вступ. Організація та життєдіяльність бактерій,	Знати основні напрямки застосування мікробіологічної науки, принципи класифікації мікроорганізмів, будову, розміри	Розбір кейсів, спеціальна дискусія,

	дріжджів, плісневих грибів.	та організацію бактерій, плісневих грибів та дріжджів. Володіти базовими робочими навичками з техніки мікроскопіювання, дослідження морфології бактерій, грибів та дріжджів, визначення систематичної приналежності та патогенності окремих груп бактерій.	тестові завдання
2.	Фізіологія мікроорганізмів. Поширення у природі.	Розуміти суть базових мікробіологічних понять, як от: індивідуальний ріст, рух та розмноження мікроорганізмів, потреби у живленні прокаріотів, поширення мікробів у природі (повітря, вода, ґрунт), дії фізичних та хімічних факторів на мікроорганізми. Здатність продемонструвати практичні навички щодо культивування мікроорганізмів та вміти проводити елементарні дослідження з впливу різних чинників на життєдіяльність мікробів.	Розбір кейсів, спеціальна дискусія, тестові завдання
3.	Способи отримання енергії мікроорганізмами.	Знати основні способи отримання енергії мікроорганізмами та їх внесок у розвиток біотехнологічних процесів.	Творче завдання (презентація), розбір кейсів, спеціальна дискусія, тестові завдання
4.	Біосинтетичні процеси у мікроорганізмів.	Розуміти концепцію анаболічних процесів у різних груп мікроорганізмів.	Розбір кейсів, тестові завдання
5.	Перетворення азоту мікроорганізмами	Розуміти концепцію ролі мікроорганізмів в колообігу речовин у природі.	Розбір кейсів, тестові завдання
6.	Взаємовідносини між мікроорганізмами. Антибіотики	Знати основні типи взаємовідносин мікроорганізмів, принципи роботи імунної системи. Вміти проводити базові дослідження з визначення	Творчі завдання практичного скерування,

	бактеріальної забрудненості поверхонь, повітря, води та частин тіла людини. Розуміти суть нормативної документації, що регламентує якість харчових продуктів за санітарно-гігієнічними показниками. Вміти визначати чутливість бактерій до антибіотиків.	розбір кейсів, тестові завдання.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Поточний контроль	
Лекції	0
Лабораторні заняття	30
Самостійна робота студентів (КСРС)	10
Теоретичні модулі	20
Практичний модуль	10
Підсумковий контроль	
Підсумковий тестовий контроль/Неформальна освіта	20
Залік/Підсумковий усний контроль	10
Максимальна кількість балів	100

5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види навчальної роботи	Навчальні тижні																	Разом	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Лекції																			—
Лабораторні заняття		5		5		5		5		5		5							30
Самостійна робота									10										10
Теоретичні модулі					10						10								20
Практичний модуль														10					10
Неформальна освіта/ПТК																	20		20
Залік																		10	10
Всього за тиждень		5		5	10	5		5	10	5	10	5		10		20	10	100	

Примітка: не рекомендується на один тиждень планувати кілька форм контролю.

6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедійні презентації (лептоп, проєктор), використання системи дистанційної освіти та google форм для проведення тестування, google клас для комунікації та виконання завдань, лабораторне обладнання та реактиви.
-----------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рекомендована література

Базова:

1. Пирог Т.П. Загальна мікробіологія. - К.: НУХ, 2004. – 471 с. <https://lifelib.info/microbiology/general/index.html>
2. Векірчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології. К.: Либідь, 2001. – 312 с. [chytalnyi zal biblioiteky FPN PNU](https://chytalnyi.zal.biblioiteky.fpn.pnu.edu.ua/)
3. Гудзь С.П., Гнатуш С.О, Білінська І.С. Мікробіологія. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2009. – 360 с. [chytalnyi zal biblioiteky FPN PNU](https://chytalnyi.zal.biblioiteky.fpn.pnu.edu.ua/)
4. Люта В.А., Заговора Г.І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. – К.: Здоров'я, 2001. – 280 с. [chytalnyi zal biblioiteky FPN PNU](https://chytalnyi.zal.biblioiteky.fpn.pnu.edu.ua/)
5. Байляк М.М., Семчишин Г.М. Методичні вказівки до самостійної роботи з курсу «Мікробіологія». Івано-Франківськ: ПП Голіней О., 18 с. <https://kbb.pnu.edu.ua/education/students/education-materials/>
6. Абрят О.Б. Методичні вказівки до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Мікробіологія» для студентів спеціальностей 241 «Готельно-ресторанна справа», 091 «Біологія» та 014.05 Середня освіта (біологія та здоров'я людини). – ПП Голіней О.М., 2019. – 68 с. <https://d-learn.pro/developer/course/resource/view/11209>

Додаткова:

1. Люта В.А., Кононов О.В. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень та основами імунології: у 2 кн. – К.: Здоров'я, 2006.
2. Ситник І.О., Клименюк С.І., Творко М.С. Мікробіологія, вірусологія, імунологія. – Тернопіль: ТДМУ, 2009. – 392 с.
3. Фурзікова Т.М., Сергійчук М.Г. Власенко В.В., Швець Ю.В., Позур В.К. Мікробіологія. Практикум. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 210 с.
4. Векірчик К.М. Практикум з мікробіології/Ред. Віленська Н.Ю. - К.:Либідь,2001 .-144 с.
5. Ситник І.О. Мікробіологія, вірусологія, імунологія [Текст]: підручник. - Тернопіль:Укрмедкнига,1998 .-392 с.

Інтернет-ресурси:

<https://www.microbiologybook.org/book/bact-sta.htm>

<http://www.nature.com/nrmicro/index.html>

7. Контактна інформація

Кафедра	Біохімії та біотехнології ФПН ПНУ, авд. 606/619, https://kbb.pnu.edu.ua/
Викладач(і)	Олександра Абрат, к.б.н., доц https://kbb.pnu.edu.ua/staff/teachers/abrat/
Контактна інформація викладач/курс	e-mail: oleksandra.abrat@pnu.edu.ua https://d-learn.pro/course/subscription/through/url/69d330a3e2b394fa646b https://classroom.google.com/c/NTkxNjU3MzczNDQ5?cjc=smb62sw

8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника прагне створити середовище, яке сприяє навчанню, науковій роботі, впровадженню інновацій, інтелектуальному розвитку студентів і працівників, підтримці особливої академічної культури взаємовідносин. У цій канві політика дисципліни "Теорія еволюції" спрямована на дотримання академічної доброчесності зі сторони викладача і студентів, які включають основні принципи: особистого прикладу; відповідальності; справедливості; сміливості; академічної свободи; взаємоповаги; прозорості; взаємної довіри; партнерства та взаємодопомоги; компетентності й професіоналізму; безпеки та добробуту; законності. Дотримання правил поведінки студентів і викладачів, передбачених Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (протокол №11, від 29 листопада 2017 року).
Пропуски занять (відпрацювання)	Студенти зобов'язані відвідувати заняття, незалежно у якій формі вони

	<p>проводяться (авдиторно, дистанційно, індивідуальний графік навчання). Систематичні пропуски занять, без поважних на те причин, є підставою для недопущення окремих студентів до складання семестрового контролю. Відпрацювання пропусків без поважних причин дозволяється лише за заявою на ім'я декана і набуття чинності відповідного розпорядження. Пропуски занять за поважних причин, підтверджених документально, відпрацьовуються без попередніх узгоджень.</p>
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	<p>Завдання, які студент виконав пізніше зазначених кінцевих термінів не приймаються і повинні бути відпрацьовані індивідуально. Винятком із цього правила є наявність поважної причини з її документальним підтвердженням.</p>
Невідповідна поведінка під час заняття	<p>Студенти, чия поведінка впродовж одного чи кількох занять не відповідає загальним нормам, встановленим Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, можуть бути тимчасово відсторонені від заняття з подальшим індивідуальним відпрацюванням у позаурочний час.</p>
Додаткові бали	-
Неформальна освіта	<p>Сертифікат про проходження курсу, зміст якого частково або повністю відповідає змісту наповнення дисципліни дає можливість отримати від 1 до 20 балів (на розсуд викладача), що замінюють або доповнюють підсумковий тестовий контроль.</p>

Викладач

Абрат О.Б., к.б.н., доц.

