

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



Факультет природничих наук

Кафедра біохімії та біотехнології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 11 Мікробіологія

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

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

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Мікробіологія
Викладач (-і)	к.б.н., доц. Абрat Олександра Богданівна
Е-mail викладача	oleksandra.abrat@pnu.edu.ua
Статус дисципліни	Основна
Обсяг дисципліни	3 кредити ЄKTC, 90 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/developer/course/view/2862
Консультації	Згідно розкладу у день лабораторного заняття на 5-й парі
Мова викладання	Українська
2. Анотація до навчальної дисципліни	
«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. Зміст курсу: Ознайомлення з основними групами мікроорганізмів та їх біохімічною діяльністю. Вивчення впливу різних факторів навколишнього середовища на життєдіяльність мікроорганізмів з метою стимулювання бажаних мікробіологічних процесів і гальмування шкідливих. Ознайомлення з патогенними мікроорганізмами і основами профілактики захворювань.	
3. Мета та цілі навчальної дисципліни	
Мета курсу: формування знань з основ мікробіології для наступного їх застосування у професійній діяльності, зокрема, при викладання 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 приладами;
- ☐ 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.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Компетентності

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.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин денна
Лекції	14
Лабораторні	16
Самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни

Семестр	Спеціальність (спеціалізація)	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
4	014.05 Біологія та здоров'я людини	2	нормативний

Тематика навчальної дисципліни

Тема	Кількість год. денна/заочна		
	лекції	лабораторні	сам. роб.
Вступ. Організація та життєдіяльність бактерій, дріжджів, плісневих грибів.	2	4	10
Фізіологія мікроорганізмів. Поширення у природі.	2	4	10
Способи отримання енергії мікроорганізмами.	4	2	10
Біосинтетичні процеси у мікроорганізмів.	2	2	10
Перетворення азоту мікроорганізмами	2	2	10
Взаємовідносини між мікроорганізмами. Антибіотики	2	2	10
ЗАГ.:	14	16	60

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	Політика оцінювання відбувається відповідно до основних пунктів «Порядку організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти» https://pnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/05/poriadok-orhanizatsii-ta-provedennia-otsiniuvannia-uspishnosti-zdobuvachiv-vyshchoi-osvity.pdf . Оцінка знань студентів здійснюється за 100 бальною шкалою. З них 60 балів студент отримує під час аудиторного/дистанційного/індивідуального навчання; 40 балів за складання підсумкового семестрового контролю, що для дисципліни «Мікробіологія» є у формі екзамену (включаючи бали за самоосвіту). Розподіл балів, які здобувачі освіти мають можливість отримати наведено в таблиці: <table><tr><td></td><td>Поточний контроль</td><td>Залік</td></tr><tr><td>Відвідування (90% аудиторних/онлайн занять)</td><td>5</td><td></td></tr><tr><td>Практичні заняття (або індивідуальні завдання на випадок дистанційної чи індивідуальної форми навчання)</td><td>25</td><td></td></tr><tr><td>Змістовні модулі</td><td>30</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Усне опитування або неформ. освіта</td><td></td><td>20</td></tr><tr><td>Письмова робота</td><td></td><td>10</td></tr><tr><td>Тестування</td><td></td><td>10</td></tr><tr><td>Сумарна підсумкова оцінка з дисципліни</td><td>60</td><td>40</td></tr></table>		Поточний контроль	Залік	Відвідування (90% аудиторних/онлайн занять)	5		Практичні заняття (або індивідуальні завдання на випадок дистанційної чи індивідуальної форми навчання)	25		Змістовні модулі	30					Усне опитування або неформ. освіта		20	Письмова робота		10	Тестування		10	Сумарна підсумкова оцінка з дисципліни	60	40
	Поточний контроль	Залік																										
Відвідування (90% аудиторних/онлайн занять)	5																											
Практичні заняття (або індивідуальні завдання на випадок дистанційної чи індивідуальної форми навчання)	25																											
Змістовні модулі	30																											
Усне опитування або неформ. освіта		20																										
Письмова робота		10																										
Тестування		10																										
Сумарна підсумкова оцінка з дисципліни	60	40																										
Вимоги до письмових робіт	Письмові роботи студент оформляє на аркуші паперу відповідно до сформульованого викладачем завдання, при цьому на аркуші не має бути великих (більше одного-двох рядків) пропусків. Сам текст відповіді бажано писати акуратно, розбірливо, уникаючи скорочень (за можливості). Всі нарисовані схеми повинні бути відкоментовані, а аббревіатури розшифровані. Аркуш з відповідями студент здає викладачеві особисто або вантажить у вигляді скан-копії на навчальну платформу (наприклад клас google). Скан-копія повинна бути якісною! У випадку недотримання студентом цих вимог, викладач залишає за собою право знижувати оцінку або відхиляти письмову роботу зовсім.																											
Умови допуску до семестрового підсумкового контролю	Студент допускається до складання заліку, якщо впродовж семестру він набрав сумарно 25 балів і вище.																											

7. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність: політика дисципліни «Мікробіологія» передбачає дотримання правил поведінки студентів і викладачів, передбачених «Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника» (<https://kbb.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/28/2023/08/nova-redaktsiia-kodeksu-chesti-prykarpataskoho-natsionalnoho-universytetu-imeni-vasyliia-stefanyka-1.pdf>). В основі політики дисципліни лежать принципи особистого прикладу; відповідальності; справедливості; сміливості; академічної свободи; взаємоповаги; прозорості; взаємної довіри; партнерства та взаємодопомоги; компетентності й професіоналізму; безпеки; законності. Невідповідна поведінка під час заняття теж регламентується рядом положень про академічну доброчесність (див. вище) та може призвести до відрахування здобувача вищої освіти (студента) «за порушення навчальної дисципліни і правил внутрішнього розпорядку вищого навчального закладу освіти».

Відвідування і відпрацювання занять: студенти зобов'язані відвідувати усі заняття (лекції та практичні), незалежно у якій формі вони проводяться (авдиторно чи дистанційно). Студенти, які переведені на індивідуальний графік навчання, повинні виконати усі форми контролю та відвідувати визначені викладачем практичні заняття. Систематичні пропуски занять, без поважних на те причин, є підставою для недопущення студентів до складання семестрового контролю. Пропуски занять за поважних причин, підтверджених документально, відпрацьовуються в межах індивідуально-консультативної роботи з викладачем або в межах визначеного викладачем відповідного практичного заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх передбачених видів робіт.

Неформальна освіта: сертифікат про проходження курсу (Udemy, Prometheus, Coursera, DAAD тощо), зміст якого частково або повністю відповідає змісту дисципліни, згідно з «Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника» (наказ ректора №672 від 24.11.2022) <https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2022/11/neformalna-osvita.pdf>. дає можливість отримати студенту додаткові бали, якими він може замінити або доповнити результати СПК. Відповідно до таблиці пункту 6, ця кількість балів може становити не більше 20 балів.

Додаткові бали: Отримання додаткових балів за дисципліною можливе в разі виконання індивідуальних завдань, попередньо узгоджених з викладачем.

7. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення: Мультимедіа, комп'ютери, реактиви та лабораторне обладнання мікробіологічної лабораторії, методичні матеріали.

Навчальні аудиторії ПНУ: Для проведення лекцій необхідна аудиторія з мультимедійним проєктором. Для проведення практичних будуть використовуватися лабораторії кафедри біохімії та біотехнології.

8. Рекомендована література

Базова:

- Мікробіологія : підруч. для студентів вищ. навч. закл. / Н. І. Філімонова та ін. Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2019. 676 с.
- Соломон А.М., Казмірук Н.М., Тузова С.Д. Мікробіологія харчових виробництв : навч. посіб. Вінниця: РВВ ВНАУ, 2020. 312 с.
- R. Rajeshwari Anburaj. Food microbiology Edited by Dr. P. F. Steff, 2020. P. 12-77.

- Matthews, Karl R., Kalmia E. Kniel, and Thomas J. Montville. Food microbiology: an introduction. John Wiley & Sons, 2017. P. 27-37, 43-49.
- Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія: підручник / за заг. наук. ред. В. П. Широбокова. – 3-тє вид., оновл. та допов. Вінниця: Нова Книга, 2021. С. 24-125.

Додаткова:

- Абрат 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): навч.-метод. посіб. Івано-Франківськ: Голіней, 2019. 68 с.

Викладач: к.б.н., доц. Олександра Абрат

