



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ ІМЕНІ П. Л. ШУПИКА

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МІКРОБІОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ ІМУНОЛОГІЇ»

Галузь знань	Е «Природничі науки, математика та статистика»
Шифр та назва спеціальності	Е1 «Біологія та біохімія»
Назва освітньо-професійної програми	«Прикладна біологія та біомедицина»
Рівень вищої освіти	другий (магістерський) рівень
Кафедра	фармації
Статус навчальної дисципліни (обов'язкова, вибіркова)	обов'язкова
Форма навчання	очна (денна), заочна
Викладач	
Прізвище, ім'я, по батькові	Соловйов Сергій Олександрович
Посада	завідувач кафедри фармації, доктор фармацевтичних наук, професор
Науковий ступінь, вчене звання	доктор фармацевтичних наук, професор
Електронна адреса	solovyov.nmare@gmail.com
Телефон	+38(066)156 60 81
Посилання на профіль викладача	https://www.nuozu.edu.ua/s/np/k/farmatsii/naukovo-pedahohichni-pratsivnyky/9844-solovyov-serhii-oleksandrovych#gsc.tab=0
Консультації	щоденно протягом 2 та 3 семестру другого навчального року, 10:00 – 16:00, окрім суботи та неділі.

Загальна інформація про дисципліну

Мета дисципліни	сформувати у здобувачів освіти системні знання і практичні навички в області математичного моделювання процесів, які спостерігаються в природничих, зокрема, біологічних та медичних системах, ознайомлення із наявними методами розв'язування різноманітних задач з області оптимального керування в таких системах.
Завдання дисципліни	ознайомлення з основними поняттями, принципами та методами прикладного моделювання біологічних процесів; вивчення математичних моделей біологічних, фізіологічних і медико-технічних процесів; набуття навичок побудови, ідентифікації та валідації моделей біомедичних систем; застосовувати математичні, статистичні та комп'ютерні методи для побудови й аналізу моделей біомедичних процесів, інтерпретувати результати моделювання з урахуванням біологічних та клінічних обмежень, оцінювати ефективність діагностичних, лікувальних і профілактичних втручань, прогнозувати динаміку біомедичних процесів у нормі та при патологічних станах, а також використовувати моделювання як інструмент підтримки прийняття рішень у біомедичних дослідженнях і практиці з дотриманням принципів доказовості, біоетики та біобезпеки.
Пререквізити	Навчальна дисципліна має міждисциплінарний характер та інтегрує відповідно до свого предмету спеціальні знання з інших освітніх і наукових галузей.
Постреквізити	Дисципліна є частиною підготовки для проходження переддипломної практики, складання атестаційного іспиту та виконання кваліфікаційної роботи.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	<p><i>Загальні компетентності:</i> ЗК06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p><i>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:</i> СК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності. СК07. Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації. СК10. Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності. СК11. Здатність розробляти та впроваджувати нові лабораторні підходи до виявлення патологічних змін на молекулярному, клітинному та тканинному рівнях. СК12. Здатність інтегрувати біологічні, біохімічні, фармакологічні та біотехнологічні знання для створення та оцінки інноваційних технологій профілактики, моніторингу та корекції патологічних станів людини.</p>
Результати навчання	<p>ПР5. Аналізувати та оцінювати вплив досягнень біології на розвиток суспільства.</p> <p>ПР6. Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.</p> <p>ПР16. Критично осмислювати теорії, принципи, методи з різних галузей біології для вирішення практичних задач і проблем.</p> <p>ПР17. Оцінювати та застосовувати сучасні методи досліджень для виявлення патологічних змін на всіх рівнях організму відповідно до поставленої мети.</p> <p>ПР18. Розробляти та впроваджувати біотехнологічні, біохімічні та фармакологічні підходи для моніторингу, профілактики</p>

	та корекції патологічних станів із врахуванням міждисциплінарного контексту.
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 5,0 кредитів (150 годин). Для очної денної форми навчання: аудиторних 72 годин, самостійна робота 78 годин. Для заочної форми навчання: аудиторних 20 годин, самостійна робота 130 годин.
Форма підсумкового контролю	Іспит
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається у 1 семестрі 2 (другого) року навчання.

Програма дисципліни

Назви тем

- Тема 1. Загальна та системна мікробіологія.
- Тема 2. Концепція One Health та міжсекторальна мікробіологія.
- Тема 3. Лабораторна діагностика мікроорганізмів.
- Тема 4. Біобезпека та біозахист у мікробіологічних лабораторіях.
- Тема 5. Патогенна мікробіологія.
- Тема 6. Біоетичні аспекти лабораторних досліджень.

Самостійна робота здобувача освіти

Код теми	Зміст самостійної роботи	Обсяг СР		
		денна форма	вечірня форма	заочна форма
1	Загальна та системна мікробіологія. <i>Завдання:</i> Предмет та методи мікробіології. Таксономія мікроорганізмів (Bergey's Manual, ICTV). Морфологія бактерій, грибів, вірусів, пріонів та паразитів. Фізіологія та метаболізм мікроорганізмів, біоплівки. Антимікробна резистентність (AMR, ESBL, MBL, ESKAPE, AWaRe). Мікробіом людини: класифікація, роль у здоров'ї та хворобах. Пробіотики, пребіотики, синбіотики, постбіотики – сучасні підходи. Дисбіоз: патогенетичні механізми (IBD, алергія, метаболічний синдром, депресія).	12		22
2	Концепція One Health та міжсекторальна мікробіологія <i>Завдання:</i> Принципи One Health: взаємозв'язок людина–тварина–довкілля. Зоонози спільного ризику (Brucella, Coxiella, Leptospira, Campylobacter, MERS-CoV). Антимікробна резистентність у концепції One Health (AMR у тваринництві, харчовому ланцюзі, воді). Міжсекторальні системи моніторингу (WHO, FAO, OIE/WOAH).	12		22
3	Лабораторна діагностика мікроорганізмів	12		22

	<i>Завдання:</i> Культуральні методи. Молекулярна діагностика (PCR, RT-PCR, NGS). Імунодіагностика (мікроблот, швидкі діагностичні тести, нейтралізаційні тести тощо). Системи менеджменту якості в лабораторній практиці (ISO 15189, ISO 17025, GLP, BSOП / SOP, валідація, калібрування, внутрішній і зовнішній контроль якості, EQA / External Quality Assessment)			
4	Біобезпека та біозахист у мікробіологічних лабораторіях <i>Завдання:</i> Рівні захисту лабораторій (BSL-1 – BSL-4). Засоби індивідуального захисту. Належна лабораторна практика. Стандартні операційні процедури. Оцінка біологічних ризиків. Біотероризм.	12		22
5	Патогенна мікробіологія <i>Завдання:</i> Кишкові інфекції (<i>E. coli</i> , <i>Salmonella spp.</i> , <i>Shigellas spp.</i> , <i>Vibrio spp.</i> , <i>Yersinia spp.</i>). Респіраторні патогени (<i>Streptococcus spp.</i> , <i>Staphylococcus spp.</i> , <i>Bordetella spp.</i> , <i>Legionella spp.</i>). Зоонози та особливо небезпечні інфекції (сибірка, бруцельоз, туляремія, гарячка Ку, туляремія). Вірусні інфекції (грип, SARS-CoV-2, вірусні гепатити, вірусні геморагічні гарячки)	12		20
6	Біоетичні аспекти лабораторних досліджень <i>Завдання:</i> Використання зразків людини і тварин з дотриманням вимог біоетики. Інформована згода. 3R-принципи (Replacement, Reduction, Refinement)».	12		20
	МКР: письмове тестування, вирішення ситуаційних задач, інтерпретація лабораторних результатів	6		2
Всього		78		130

Організація навчання

Навчальні технології та форми і засоби навчання

На лекціях чітко та зрозуміло структурується матеріал; зосереджується увага здобувачів на проблемних питаннях; наводяться конкретні приклади практичного застосування отриманих знань; звертаються до зарубіжного досвіду вирішення окремих проблем; заохочуються здобувачі до критичного сприймання нового матеріалу замість пасивного конспектування; використовуються наочні матеріали, схеми, таблиці, моделі, графіки; використовуються технічні засоби навчання: мультимедійний проектор, слайди тощо.

На практичних заняттях запроваджуються різні навчальні технології: розгорнута бесіда, обговорення проблем, дискусії; вирішення ситуаційних вправ; розв'язання проблемних питань; мозковий штурм; кейс-методи; презентації; аналіз конкретної ситуації; робота в малих групах; рольові та ділові ігри; банки візуального супроводження; письмовий

контроль знань; індивідуальне та групове опитування; перехресна перевірка завдань з наступною аргументацією виставленої оцінки тощо.

На лабораторних заняттях здобувачі на базі лабораторій навчаються проведенню основних методів культивування, ідентифікації та інтерпретації результатів лабораторних досліджень, ознайомлюються з принципами роботи лабораторного обладнання (PCR, ІФА, автоматизовані аналізатори, шафи біобезпеки), дотримуються вимог біобезпеки та стандартних операційних процедур (SOP).

Самостійну роботу здобувача викладач планує разом зі здобувачем, але виконує її здобувач за завданнями та під методичним керівництвом і контролем викладача; зміст самостійної роботи за темами визначається робочою програмою навчальної дисципліни.

Методи навчання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

- словесні (лекція-монолог, лекція-діалог, проблемна-лекція);
- наочні (презентація, демонстрування; опорних сигналів; опорних конспектів);
- практичні методи (вправи; практичні завдання; спостереження).

Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

- метод проблемного викладу матеріалу;
- моделювання життєвих ситуацій;
- мозковий штурм;
- метод опори на життєвий досвід;
- навчальної дискусії.

Методи контролю й самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності:

- усного контролю;
- письмового контролю;
- самоконтролю та взаємоконтролю;
- рецензування відповідей.

Загальна схема оцінювання

СУМА БАЛІВ ЗА ШКАЛОЮ		ОЦІНКА А ECTS	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
100 балів	200 балів		іспит / д/залік	залік
90 - 100	170 - 200	А	відмінно	зараховано
82 - 89	155 - 169	В	добре	
75 - 81	140 - 154	С		

68 - 74	125 - 139	D	задовільно	
61 - 67	111 - 124	E		
35 - 60	60 - 110	FX	незадовільно	не зараховано
1 - 34	1 - 59	F	незадовільно (не допущено)	не зараховано

Список рекомендованих джерел

Основна література

1. Біобезпека в мікробіологічних та біомедичних лабораторіях, 6-те видання (переклад українською), під ред. проф. Геріловича А.П. / А.П. Герілович, Н.С. Родина, І.О. Герілович, О.С. Окаєвич. – Харків: «Інститут Єдиного Здоров'я», 2025. – 496 с.
2. Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль: 19-е видання: у 2 томах / Майкл Р. Барер, Вілл Ірвінг, Ендрю Свонн, Нелюн Переро. – Медицина, 2020-2021.
3. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія. — 3-тє вид., оновл. та допов. // Ширококов В. П. (за ред.). – Медицина, 2021. – 920 с.
4. Мікробіологія з основами імунології: підручник, 3-є видання / В.В. Данілейченко, Й.М. Федечко, О.П. Корнійчук, І.І. Солонинко. – Медицина, 2020 – 376 с.
5. Молекулярно-генетичні методи діагностики: навчальний посібник / А.П. Герілович, Г.А. Єрошенко, І.В. Коровін, О.В. Кінаш, І.О. Герілович, Н.С. Родина. - Полтавський державний медичний університет, 2022 – 148 с.
6. Практична мікробіологія: підручник / С.І. Климнюк, І.О. Ситник, М.С. Творко, В.П. Ширококов. – Укрмедкнига, 2020. – 440 с.

Додаткова література

1. Наказ МОЗ України від 28.12.2015 № 905 «Про затвердження критеріїв, за якими визначаються випадки інфекційних та паразитарних захворювань, які підлягають реєстрації» (чинна редакція від 28.09.2021). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0379-16#Text>
2. Наказ МОЗ України від 22.02.2023 № 365 «Про затвердження єдиного переліку біологічних агентів, які становлять або можуть становити небезпеку для здоров'я людини». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0653-23#n4>
3. Наказ МОЗ України від 24.01.2008 № 26 «Про затвердження Державних санітарних норм і правил «Організація роботи лабораторій при дослідженні матеріалу, що містить біологічні патогенні агенти I - IV груп патогенності молекулярно-генетичними методами». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0088-08#Text>
4. Наказ МОЗ України від 30.07.2013 № 662 «Про затвердження Методичних рекомендацій «Порядок забору, транспортування та зберігання матеріалу для дослідження методом полімеразної ланцюгової реакції». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0662282-13#Text>

Політика опанування дисципліни

Здобувач вищої освіти зобов'язаний:

- 1) виконувати вимоги освітньої програми та досягати визначених для відповідного рівня вищої освіти результатів навчання:
 - не пропускати заняття без поважної причини та не запізнюватися;
 - брати активну участь в освітньому процесі, вести конспекти лекцій, практичних занять, готувати теоретичний та практичний матеріал, виконувати передбачені дисципліною задачі та тестові завдання;
 - здійснювати самостійну підготовку до занять згідно до затвердженого плану;
 - відпрацьовувати пропущені заняття (лекції, практичні) у вигляді рефератів, презентацій інших видів робіт згідно з темою заняття під час консультацій викладача за розкладом кафедри не пізніше завершення семестру;
 - складати згідно з графіком поточний модульний контроль з дисципліни;
- 2) дотримуватись академічної доброчесності:
 - самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
 - посилатись на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
 - дотримуватись норм законодавства про авторське право і суміжні права;
 - надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

За порушення академічної доброчесності (плагіат, фальсифікація, списування, обман тощо) здобувачі освіти можуть бути притягнені до академічної відповідальності:

- повторне проходження оцінювання (контрольна робота, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми;
- відрахування із Університету.