

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ БІОЛОГІЇ ТВАРИН**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інституту біології
тварин НААН



Салига Ю.Т.

«7» червня 2023 року

Силабус з навчальної дисципліни

ВЕТЕРИНАРНА МІКРОБІОЛОГІЯ

що викладається в межах освітньо-наукової програми
за спеціальністю 211 Ветеринарна медицина
третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти для здобувачів

Схвалено рішенням вченої ради
Інституту біології тварин НААН
від «7» червня 2023 р.
(Протокол № 5)

Львів – 2023



ІНСТИТУТ БІОЛОГІЇ ТВАРИН НААН

Ветеринарна мікробіологія

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни	
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Галузь знань	21 Ветеринарія
Спеціальність	211 Ветеринарна медицина
Освітня програма	Ветеринарна медицина
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	Очна (денна) /заочна /вечірня
Рік підготовки, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	4 кредити ЄКТС / 120 год
Семестровий контроль	Іспит
Час і місце проведення навчальної дисципліни Адреса викладання курсу	мала актовка зала ІБТ НААН, вул. В. Стуса, 38, 79034, м. Львів
Розклад занять	48 години аудиторних занять, з них 32 години лекцій, 16 годин практичних занять. 72 години самостійної роботи згідно розкладу
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу	Стефанишин Ольга Михайлівна, к.б.н., с.н.с. https://orcid.org/0000-0002-2176-2245 , Scopus Author ID 56770038500, e-mail oliastef@ukr.net
Відповідальний науковий підрозділ	Лабораторія фізіології, біохімії та живлення птиці

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Ветеринарна мікробіологія» є дисципліною вільного вибору. Ця дисципліна вивчається у рамках освітньо-наукової програми з підготовки доктора філософії за спеціальністю 211 Ветеринарна медицина, чинної в Інституті біології тварин НААН України.

Предметом навчальної дисципліни є оволодіння новітніми оригінальними науковими та прикладними методами мікробіологічних

досліджень, набуття навичок та вмінь для виконання оригінального наукового дослідження, отримання нових фактів та їх впровадження у промислову мікробіологію.

Метою навчальної дисципліни є формування професійних наукових знань у сфері сучасної мікробіології: про різноманіття прокаріотичних, еукаріотичних мікроорганізмів та вірусів; про основні підходи сучасної систематики та особливості метаболічних процесів анаболізму та катаболізму у мікроорганізмів, вивчення методів та методик знищення збудників хвороб в різних об'єктах; орієнтації в механізмах утворення протибактеріального та протигрибкового імунітету, формування спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень мікробіології, які є основою для оригінального абстрактного мислення, аналізу та синтезу та інноваційної діяльності;

Основні завдання навчальної дисципліни

- ознайомити з фізіологічними властивостями та особливостями метаболічних процесів анаболізму і катаболізму та геохімічною діяльністю прокаріотичних, еукаріотичних мікроорганізмів.

- подати уявлення про організацію геному мікроорганізмів, обмін генетичною інформацією, селекцію мутантів, принципи генноінженерних досліджень.

- проаналізувати можливості, перспективи та принципи генноінженерних досліджень, молекулярного клонування та регуляції експресії генів мікроорганізмів у наукових дослідженнях та біотехнологічне використання

- формування спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень мікробіології, які є основою для оригінального абстрактного мислення, аналізу та синтезу та інноваційної діяльності;

Згідно з вимогами освітньо-наукової програми за програмою навчальної дисципліни аспіранти мають продемонструвати такі результати:

знання:

- теоретичні основи загальної і ветеринарної мікробіології
- морфологію, систематику фізіологію і біохімію мікроорганізмів, а також грибів та вірусів;
- суть найважливіших мікробіологічних процесів що відбуваються в природі, сформулювати уявлення про роль мікроорганізмів у здійсненні глобальних біогеохімічних колообігів;
- значення мікроорганізмів у виробництві, зберіганні та первинній переробці продукції тваринництва.

уміння:

- управляти мікробіологічними процесами, які відбуваються у організмі тварин і впливають на їхню продуктивність;
- позитивно впливати на життєдіяльність корисних мікроорганізмів сільськогосподарських тварин та при виробництві різних речовин, що базуються на промисловому використанні мікроорганізмів;
- управляти мікробіологічними процесами при одержанні біологічно активних речовин і енергії;

Програмні компетентності

Інтегральна компетентність (ІК). Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми дослідницько-інноваційної та професійної діяльності у сфері ветеринарної медицини, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Загальні компетентності

ЗК1. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у галузі ветеринарної медицини на основі системного наукового та загального культурного світогляду із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.

ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК4. Здатність працювати у міжнародному контексті.

Спеціальні компетентності:

СК1. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру у сфері ветеринарної медицини, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень з дотриманням вимог професійної етики.

СК2. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання з ветеринарної медицини та дотичних до неї напрямів.

СК5. Здатність визначати комплекс необхідних сучасних клінічних, інструментальних та лабораторних методів і методик, а також розуміти призначення та застосовувати необхідне професійне обладнання, інструментарій, реактиви тощо, необхідні для проведення досліджень стану здоров'я та благополуччя тварин різних видів і класів, біологічних субстратів, тощо відповідно до обраного напрямку та поставленої мети.

СК6. Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення.

СК7. Здатність генерувати нові ідеї щодо розвитку теорії та практики ветеринарної медицини, виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

СК8. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, методи інтелектуалізації та візуалізації, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.

Програмні результати навчання, які будуть сформовані після вивчення навчальної дисципліни:

РН1. Мати передові концептуальні та методологічні знання з ветеринарної медицини і суміжних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх

світових досягнень з відповідного напрямку та отримання нових знань і здійснення інновацій.

РН9. Визначати та застосовувати комплекс необхідних сучасних клінічних, інструментальних та лабораторних методів і методик, професійне обладнання, інструментарій, реактиви тощо, необхідні для проведення досліджень стану здоров'я та благополуччя тварин різних видів і класів; розуміти логічну послідовність дій під час проведення судово-ветеринарної експертизи та вміти оформляти відповідну документацію; гарантувати безпечність та якість харчових продуктів, кормів; забезпечувати контроль і обіг побічних продуктів тваринного походження та різних біологічних субстратів тощо відповідно до обраного напрямку дослідження та поставленої мети.

РН11. Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері ветеринарної медицини, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни

Навчальна дисципліна базується на знаннях, отриманих здобувачем ступеня доктора філософії під час навчання на ОКР «Бакалавр» та «Магістр», зокрема, такі дисципліни як «Мікробіологія», «Біохімія», «Фізіологія людини і тварин». По завершенню вивчення дисципліни у межах освітньо-наукової програми ІБТ НААН України здобувач може обґрунтовано застосувати отримані знання та навички щодо практичної частини, які дозволять йому працювати з мікроорганізмами, створювати біологічні об'єкти з корисними властивостями,

3. Зміст навчальної дисципліни

СХЕМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Теми лекцій	К-ть годин
Тема 1. Мікробіологія як наука. Морфологія та природа мікроорганізмів.	2
Тема 2. Класифікація, ідентифікація, типування та різноманітність бактерій. Ріст, фізіологія та загибель бактерій	2
Тема 3. Мікробіологія харчових продуктів	2
Тема 4. Протимікробні препарати	2
Тема 5. Генетика бактерій. Взаємодія вірусу та клітин	2
Тема 6. Природжений та адаптивний (набутий) імунітет Інфекційний імунітет	2
Тема 7. Патогенність бактерій Природа інфекції та мікробіому людини і тварин.	2
Тема 8. Бактеріальні збудники та зумовлені ними захворювання	2
Тема 9. Патогенез вірусних інфекцій та асоційованих хвороб	2
Тема 10. Класифікація та властивості метаболічних систем мікроорганізмів	2
Тема 11. Живлення мікроорганізмів. Транспорт сполук у клітини	2
Тема 12. Значення обміну речовин для мікроорганізмів	2

Тема 13. Методи дослідження метаболізму мікроорганізмів	2
Тема 14. Взаємодія організму тварин з патогенними та умовнопатогенними мікроорганізмами.	2
Тема 15. Етапи реалізації певних видів імунітету. Протибактеріальний імунітет та протигрибковий імунітет.	2
Тема 16. Молекулярні методи діагностики в мікробіології	2
Всього	32

Теми практичних	К-ть годин
Тема 1. Культивування та ріст мікроорганізмів. Поживні середовища для культивування мікроорганізмів. Методи стерилізації.	2
Тема 2. Методи молекулярної мікробіології	2
Тема 3. Вплив умов культивування на ріст мікроорганізмів методи визначення кількості та маси бактерій	2
Тема 4. Характеристика біотехнологічних процесів з використанням ферментів мікроорганізмів.	4
Тема 5. Визначення чутливості бактерій до антибіотиків	2
Тема 6. Дослідження культуральних, морфологічних і біохімічних властивостей мікроорганізмів, виділених з різних біотопів	4
Всього	16

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. М.Р. Барер, В. Ірвінг, Е. Свонн, Н. Перера. Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль. Переклад 19-го англійського видання у 2 томах. — Київ : ВСВ «Медицина», 2021. — Т.1 434 с., Т.2 386 с.
2. Радченко О. С. Фізіолого-біохімічні властивості мікроорганізмів та методи їх визначення. Навчальний посібник. Київ: ТОВ «Аграр Медіа Груп». 2012. 211 с.
3. Концевая, И. И. Микробиология: метаболизм бактерий. Практическое руководство для студ. биологич. спец. вузов. Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины. Чернигов: Десна Полиграф, 2017. 52 с.
4. Гудзь С. П. Мікробіологія / Гудзь С. П., Гнатуш С. О., Білінська І. С. — Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. — 360 с.
5. Пирог Т. П. Загальна мікробіологія: підручник / Пирог Т. П. — К. : НУХТ, 2004. — 471 с.
6. Векірчик К. М. Мікробіологія з основами вірусології / Векірчик К. М. — К. : Либідь, 2001. — 312 с.
7. Вірусологія. Навчальний посібник для лабораторних занять / В. П. Поліщук, І. Г. Будзанівська, Т. П. Шевченко та ін. — К. : ЦП «Компринт», 2017. — 242 с.
8. Вірусні інфекції людини та тварин: епідеміологія, патогенез, особливості противірусного імунітету, терапія та профілактика : навч. посіб. / О. М. Андрійчук, Г. В. Коротеєва, О. В. Молчанець, А. В. Харіна. — К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2014. — 415 с.

9. Протченко П. З. Загальна мікробіологія, вірусологія, імунологія. Вибрані лекції: навч. посібник / П. З. Протченко. — Одеса: Одес. держ. ун-т, 2002. — 298 с.
10. Мікробіологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів / І. Л. Дикий, І. Ю. Холупяк, Н. Ю. Шевельовата ін.; за ред І. Л. Дикого. — Х. : Вид-во НфаУ ; Оригінал, 2006. — 432 с.
11. Патика В. П. Екологія мікроорганізмів: посібник / В. П. Патика, Т. Г. Омелянець, І. В. Гриник, В. Ф. Петриченко; за ред. В. П. Патики. — К. : Основа, 2007. — 192 с.
12. Ситник І. О. Мікробіологія, вірусологія, імунологія / Ситник І. О., Клименюк С. І., Творко М. С. — Тернопіль : Укрмедкнига, 2003. — 392 с.
13. Яворська Г. В. Промислова мікробіологія / Яворська Г. В., Гудзь С. П., Гнатуш С. О. — Львів, 2008. — 256 с.
14. Векірчик К. М. Практикум з мікробіології. К.: Либідь, 2001. 142 с.
15. Современная микробиология: Прокариоты: В 2-х томах / Под ред. Й. Ленгелера, Г. Дрекса, Г. Шлегеля. — М.: Мир, 2005. Т. 1 — 656 с., Т. 2. — 496 с.
16. Сергійчук М. Г., Позур В. К., Жданова Н. М. та ін. Мікробіологія. К.: «Київський університет», 2005. 375 с.

Допоміжна література

1. Люта В. А., Кононов О. В. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень, вірусологія та імунологія: підручник (ВНЗ I-III р. а.). Вид. 2-е. Київ, 2018. 576 с.
2. Мельничук М. Д. Фітовірусологія : навчальний посібник. К.: Поліграфконсалтинг, 2005. 320 с.
3. Берри Д. Биология дрожжей. — М.: Мир, 1985. — 96 с.
4. Возіанова Ж. І. Інфекційні і паразитарні хвороби. У 3 т. — К.: Здоров'я, 2002, 2003.
5. Квасников Е. И., Щелокова И. Ф. Дрожжи. Биология. Пути использования. — Киев: Наук. думка, 1991. — 328 с.
6. Сергійчук М. Г. Будова бактеріальної клітини та методи її дослідження. — К.: Фітосоціоцентр, 2001. — 232 с.
7. Сингер М., Берг П. Гены и геномы. — М.: Мир, 1998. Т. 1–2.
8. Шлегель Г. История микробиологии. — М.: Мир, 2002. — 302 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://asm.org> – The American Society for Microbiology.
2. <http://aem.asm.org> – The Applied and Environmental Microbiology.
3. <http://intl-jb.asm.org> – The Journal of Bacteriology.
4. <http://www.microbiologybook.org/> Microbiology and immunology on-line
5. <http://www.microbiologyinfo.com/> On-line microbiology note
6. <https://openstax.org/details/books/microbiology?Book%20details>
7. <https://microbiologynotes.org/category/general-microbiology/>
17. <https://bio.libretexts.org/Bookshelves/Microbiology>
18. Microbiology Research Society – <https://www.facebook.com/mrs.org.np>

5. Методика опанування навчальної дисципліни

Запланованими видами навчальних занять за дисципліною є словесні пояснення нового матеріалу (Лекції, практичні заняття); наочні (використання мультимедійних презентацій); інтерактивні методи (розв'язання проблемних ситуаційних задач) лекції та практичні (семінарські) заняття.

6. Самостійна робота аспіранта

Самостійна робота аспіранта передбачає більш глибоке вивчення теоретичного і практичного матеріалу тематики курсу з метою оволодіння додатковими різнобічними знаннями, навичками і вміннями. Вона сприяє розвитку таких якостей як самостійність мислення, організованість і цілеспрямованість. Самостійна робота аспіранта є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять. Зміст самостійної роботи визначається завданнями та вказівками викладача.

Самостійна робота аспіранта над засвоєнням навчального матеріалу може виконуватись в лабораторіях, бібліотеках, навчальних кабінетах, аудиторіях, а також у домашніх умовах. Самостійна робота аспірантів передбачає вивчення програмного матеріалу з використанням рекомендованої літератури.

Самостійна робота сприяє поглибленому вивченню основного матеріалу, а також опрацювання тем та розділів, що винесені на самостійну підготовку. Суттєве значення в системі контролю знань аспірантів має ступінь засвоєння тієї частини навчального матеріалу, яка запропонована для самостійного опрацювання. На самостійну роботу робочим планом передбачено 72 години, що складає 60% усього відведеного для вивчення дисципліни часу.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни

Вимоги та правила поведінки учасників освітнього процесу:

- **правила відвідування занять та перескладань:** присутність на занятті є обов'язковим. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані. Форма та терміни відпрацювання узгоджуються з аспірантом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може проходити дистанційно за погодженням із керівником курсу.

- **правила поведінки на заняттях:** активна участь у обговоренні навчального матеріалу;

- **правила призначення заохочувальних балів:** заохочувальні бали аспірант може отримати за підготовку інформації з наданих питань;

- **політика дедлайнів:** роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку;

- **політика щодо академічної доброчесності:** аспіранти мають дотримуватимуться правил Академічної доброчесності – як їх викладено на сайті ІБТ НААН.

- **гарантування рівного доступу до здобуття вищої освіти особами з особливими потребами.** За бажанням осіб з особливими потребами опитування, прийом контрольних робіт та ситуаційних задач здійснюється викладачами в індивідуальному порядку. Прийом здійснюється в часи, відведені для консультацій, і проводиться в умовах лабораторії чи он-лайн (терміни – згідно даного силабусу).

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за універсальною шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
менше 60	Незадовільно
менше 40	Не допущено

Іспит з дисципліни вважається складеним для аспірантів, загальна рейтингова оцінка яких складає не менше 60 балів. Аспіранти із загальною рейтинговою оцінкою менше 60 балів направляються на перескладання іспиту.

Силабус:

Складено к.б.н., с.н.с, Стефанишин О.М.