

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ**

Кафедра інфекційної патології, гігієни санітарії та біобезпеки

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗАГАЛЬНА МІКРОБІОЛГІЯ ТА ВІРУСОЛОГІЯ

(обов'язкова навчальна дисципліна)

Розробник: Олена ТИТАРЕНКО, доцент кафедри інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки, кандидат ветеринарних наук, доцент

Полтава 2020 р.

Форма опису навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	ЗАГАЛЬНА МІКРОБІОЛГІЯ ТА ВІРУСОЛОГІЯ
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	Обов'язкова навчальна дисципліна
Назва структурного підрозділу	Кафедра інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки
Контактні дані розробників, які залучені до викладання	<i>Викладач:</i> Титаренко Олена, кандидат ветеринарних наук, доцент <i>Контакти:</i> ауд.12 (кафедра інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки) <i>e-mail:</i> olena.titarenko@pdaa.edu.ua <i>URL:</i> https://www.pdaa.edu.ua/people/titarenko-olena
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Спеціальність Освітня програма	162 Біотехнології та біоінженерія <i>ОПП Біотехнології та біоінженерія</i>
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	Базові знання з вищої математики, фізичної і колоїдної хімії, біології клітин і тканин, загальної біотехнології, фізіології рослин, біометодів захисту рослин, основ біоіндикації та біотестування.

Заплановані результати навчання:

Мета вивчення навчальної дисципліни: отримання знань щодо морфології, ультраструктури та генетики прокаріотичних бактеріальних клітин, мікроскопічних грибів і вірусів, особливостей їх метаболізму та розмноження, а також вміння працювати з мікроорганізмами.

Основні завдання навчальної дисципліни: засвоєння закономірностей життєдіяльності груп мікроорганізмів, їх ролі і значення в процесах кругообігу речовин в природі з метою регулювання останніх на благо людини; засвоєння методів культивування, індикації та ідентифікації бактерій і мікроскопічних грибів; ознайомлення з методами культивування, індикації та ідентифікації вірусів.

Компетентності:

Фахові (спеціальні):

K13. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти).

К14. Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів.

К25. Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів сільськогосподарських рослин для розв'язання виробничих біотехнологічних завдань.

Програмні результати навчання:

ПР07. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.

ПР08. Вміти виділяти з природних субстратів та ідентифікувати мікроорганізми різних систематичних груп. Визначати морфолого-культуральні та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів.

ПР09. Вміти складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу.

ПР10. Вміти проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу фізико-хімічних та біологічних факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів.

ПР12. Використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізикохімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів дезінфікувальних засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль (концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу; концентрації цільового продукту); мікробіологічний контроль (визначення мікробіологічної чистоти поживних середовищ після стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агента тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення.

Програма та структура навчальної дисципліни

Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Морфологія, фізіологія та генетика основних таксономічних груп мікроорганізмів. Особливості будови основних таксономічних груп мікроорганізмів (бактерій, мікроскопічних грибів), їх фізіологія, характер живлення, генетика. Роль мікроорганізмів у процесах кругообігу речовин в природі. Біогеоценози. Екологія ґрунтової біоти. Роль мікроорганізмів в утворенні ґрунтів і найважливіших біохімічних процесах, що в них відбуваються. Значення мікроорганізмів у забезпеченні рівня родючості ґрунтів й урожайності сільськогосподарських рослин. Обладнання мікробіологічної лабораторії, організація її роботи, правила безпеки життєдіяльності. Методи індикації та

ідентифікації бактерій і мікроскопічних грибів та інших мікроорганізмів. Поживні середовища для культивування мікроорганізмів.

Тема 2. Культивування, індикація та ідентифікація мікроорганізмів. Обладнання мікробіологічної лабораторії, організація її роботи, правила безпеки життєдіяльності. Методи стерилізації та дезінфекції. Підготовка лабораторного посуду для мікробіологічних досліджень. Використання лабораторних тварин для мікробіологічних досліджень. Організація роботи віварію. Живильні середовища для культивування бактерій. Живильні середовища для культивування мікроскопічних грибів. Методи індикації та ідентифікації мікроорганізмів.

Тема 3. Морфологія, фізіологія та генетика основних таксономічних груп вірусів. Історія відкриття вірусів. Роль вірусів у інфекційній патології тварин, рослин і людини. Морфологія, хімічний склад та екологія вірусів. Форма, розмір і структура віріонів. Нуклеїнові кислоти вірусів. Вірусні білки. Ліпіди і вуглеводи вірусів. Номенклатура вірусів. Роль вірусів у біосфері. Стійкість вірусів до факторів зовнішнього середовища. Репродукція та селекція вірусів. Особливості репродукції вірусів. Еволюція вірусів. Генна інженерія у вірусології. Цитопатологія вірусних інфекцій.

Тема 4. Культивування, індикація та ідентифікація вірусів. Обладнання вірусологічної лабораторії, організація її роботи, правила безпеки життєдіяльності. Особливості підготовки лабораторного посуду для вірусологічних досліджень. Живильні середовища для культур клітин. Методи індикації та ідентифікації вірусів.

5. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назва тем	Кількість годин			
	денна форма 162 ББ бд 2020			
	усього	у тому числі		
		лекційних	лабораторних	с. р.
Тема 1. Морфологія, фізіологія та генетика основних таксономічних груп мікроорганізмів.	44	16	-	28
Тема 2. Культивування, індикація та ідентифікація мікроорганізмів.	43	-	16	27
Тема 3. Морфологія, фізіологія та генетика основних таксономічних груп вірусів.	43	16	-	27
Тема 4. Культивування, індикація та ідентифікація вірусів.	35		8	27
Усього годин	165	32	24	109

Оцінювання результатів навчання

9. Форми контролю результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю					
	опитування на лекціях	виконання завдань лабораторних занять та їх захист	виконання завдань самостійної роботи	складання тестів	Екзамен	Разом
ПР 07	3,2	2,4	2,4	8	4	20
ПР 08	3,2	2,4	2,4	8	4	20
ПР 09	3,2	2,4	2,4	8	4	20
ПР 10	3,2	2,4	2,4	8	4	20
ПР 12	3,2	2,4	2,4	8	4	20
Разом	16	12	12	40	20	100

Шкала та критерії оцінювання результатів навчання

Шкала та критерії оцінювання опитування на лекціях

(Виконується усно)

Кількість балів	Критерії оцінювання
1	Відповіді на всі задані питання по лекційному матеріалу
0,5	Відповіді на половину заданих питань по лекційному матеріалу
0	Відсутність жодної відповіді на задані питання по лекційному матеріалу

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань лабораторних занять

(Виконується письмово)

Кількість балів	Критерії оцінювання
1	Виконані та захищені всі завдання лабораторного заняття
0,5	Виконано та захищено половину завдань лабораторного заняття
0	Не виконано жодного завдання лабораторного заняття

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи

(Виконується письмово)

Кількість балів	Критерії оцінювання
3	Питання завдання самостійної роботи розкриті та підкріплені теоретичним матеріалом без помилок, з використанням значного обсягу різних літературних джерел, послідовно описана кожна дія та зроблено загальний висновок, що свідчить про: <ul style="list-style-type: none">- всебічні, систематичні, глибокі знання матеріалу теми, до якої відноситься завдання;- здібності в розумінні та використанні теоретичного матеріалу;- вміння проводити пошук необхідної інформації різних джерел державною та іноземною мовами, аналізувати отриману інформацію за практично її використовувати.

1,5	Показано достатні знання матеріалу теми, допущено несуттєві помилки при виконанні завдання, але робота виконана в повному обсязі, що свідчить про: - задовільний рівень здібностей в розумінні та використанні теоретичного матеріалу; - вміння проводити пошук літературних джерел державною та іноземною мовами для отримання необхідної інформації при виконанні завдання, аналізувати отриману інформацію за практично її використовувати.
0	Продемонстровано відсутність теоретичної підготовки з матеріалу курсу, виявлено суттєві труднощі при виконанні завдання.

**Шкала та критерії оцінювання складання тестів
(Комп'ютерне тестування)**

Кількість балів	Критерії оцінювання
19-20	з.в.о. отримує, якщо у повному обсязі засвоїв передбачений програмою дисципліни матеріал щодо принципів біобезпеки, біозахисту та біоетики і правильно відповів на всі запитання
10-18	з.в.о. отримує, якщо засвоїв значну частину основного матеріалу програми
5-9	з.в.о. отримує на підставі знання незначної частини матеріалу програми
1-4	з.в.о. отримує, якщо не знає значної частини матеріалу, допускає багато помилок
0	не складав тест взагалі

**Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти (162ББ бд 2020) на
екзамені**

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
теоретичні питання	0	відсутність відповідей на теоретичні питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	5	здобувач вищої освіти отримує, якщо не володіє значною частиною передбаченого програмою матеріалу, допускає багато помилок
	10	здобувач вищої освіти отримує, якщо не знає значної частини матеріалу, допускає помилки
	15	теоретичні питання розкриті не повністю, здобувач вищої освіти не завжди вміє знаходити рішення щодо вибору ефективних методів культивування бактерій і вірусів та оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу

	20	теоретичні питання розкриті повністю, що свідчить про те, що здобувач вищої освіти володіє у повному обсязі передбаченим програмою матеріалом, вміє застосовувати знання щодо складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології
--	----	---

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом
	опитування на лекціях	виконання завдань лабораторних занять та їх захист	виконання завдань самостійної роботи	складання тестів	
Тема 1. Морфологія, фізіологія та генетика основних таксономічних груп мікроорганізмів.	8	-	3	20	42
Тема 2. Культивування, індикація та ідентифікація мікроорганізмів.	-	8	3		
Тема 3. Морфологія, фізіологія та генетика основних таксономічних груп вірусів.	8	-	3	20	38
Тема 4. Культивування, індикація та ідентифікація вірусів.	-	4	3		
Всього	16	12	12	40	80
Екзамен					20
Разом					100

Трудомісткість:

Загальна кількість годин – 165 год.

Кількість кредитів – 5,5.

Форма семестрового контролю – екзамен.

Політика навчальної дисципліни:

Відвідування занять є обов'язковим. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення

дисципліни здобувач вищої освіти отримує на занятті 0 балів та зобов'язаний відпрацювати таке заняття.

Письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями у межах встановлених норм. У разі виявлення факту плагіату здобувач вищої освіти отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати його. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (у т. ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування. Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ПДАУ:
<https://www.pdaa.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist>.

Є можливість опанування даної навчальної дисципліни за програмами академічної мобільності (внутрішньої / міжнародної) за наявними укладеними угодами (договорами) між Університетом та закладом-партнером та / або індивідуальними запрошеннями. Визнання та перезарахування результатів такого навчання відбувається спеціально створеною комісією на підставі поданих здобувачем вищої освіти відповідних документів з використанням Європейської кредитно-трансферної системи. Організаційні процеси навчання за програмами академічної мобільності регламентуються Положенням про академічну мобільність здобувачів вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті (*розповсюджується лише на обов'язкові компоненти освітньої програми або їх частини*) перед опануванням даної освітньої компоненти. Визнання набутих результатів навчання або відмова у їх визнанні. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus, Coursera тощо. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни:

Презентації, відеоролики.

Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Протченко П. З. Загальна мікробіологія, вірусологія, імунологія. Вибрані лекції: Навч. посібник Одеса. 2002. - 297 с.

<http://elcat.pnpu.edu.ua/docs/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE.pdf>

2. Поліщук В.П., Будзанівська І.Г., Шевченко Т.П. Посібник з практичних занять до курсу "Загальна вірусологія". –К. : Фітосоціоцентр, 2005. – 204 с. <https://ms.book.xyz/book/2995336/f3ad0b>

Допоміжні

1. Тітаренко О.В., Киричко О.Б. Екологічні інновації у дезінфекції та стерилізації / Розділ 4. Особливості впровадження екологічних інновацій у сільськогосподарському виробництві // Екологічні інновації у підвищенні економічної та продовольчої безпеки України: колективна монографія; за ред. Т. О. Чайки, І. О. Яснолоб, О. О. Горба. Полтава: Видавництво ПП «Астрыя», 2020. - С. 185 - 192. (колективна монографія)
<http://dSPACE.pdaa.edu.ua:8080/handle/123456789/9447>

2. Тітаренко О.В. Хвороба з середньовіччя становить біологічну загрозу // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні проблеми біобезпеки в Україні». ПДАА, Полтава, 18–19 квітня 2018. С. 50 - 52.

3. Тітаренко О. В., Киричко О.Б., Шерстюк Л.М. Актуальні аспекти проблеми лептоспірозу. *Актуальні питання сучасної науки, суспільства і освіти*. VII Міжнародна науково-практична конференція. Харків. Україна. 29-31 січня 2022 р. С. 106-110. URL: <https://sci-conf.com.ua/vii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-topical-issuesof-modern-science-society-and-education-29-31-yanvary-a-2022-goda-harkov-ukraina-arhiv/>.

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. <http://www.mon.gov.ua> - Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України.
2. <http://www.nbuv.gov.ua> Офіційний сайт Національної бібліотеки України імені В.І.Вернадського.
3. <http://prombiotech.kpi.ua/materials/Galkin/2011-3-2.pdf> - Нормативно-правові та навчально-наукові аспекти питань з біобезпеки в Україні.