

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Кафедра фізіології хребетних і фармакології



**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Докаж факультету ветеринарної медицини  
Микола ЦВІЛХОВСЬКИЙ  
” \_\_\_\_\_ 2024 р.

**«СХВАЛЕНО»**

на засіданні кафедри фізіології  
хребетних і фармакології  
протокол № 1 від “ 1 ” липня 2024 р.

Завідувач кафедри

Олена ЖУРЕНКО

**«РОЗГЛЯНУТО»**

Гарант освітньої програми

“Ветеринарна медицина”

Наталія ГРУШАНСЬКА

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
Ветеринарна мікотоксикологія**

Галузь знань 21 – «Ветеринарія»

Спеціальність 211 – «Ветеринарна медицина»

Освітня програма «Ветеринарна медицина»

Факультет ветеринарної медицини

Розробники: Духницький В.Б., д. вет. н., професор кафедри фізіології хребетних і фармакології

Київ – 2024 р.

## Опис навчальної дисципліни Ветеринарна мікотоксикологія

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>		
Освітній ступінь	<i>магістр</i>	
Спеціальність	<i>211 «Ветеринарна медицина»</i>	
Освітня програма	<i>«Ветеринарна медицина»</i>	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)		
Форма контролю	<i>залік</i>	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти</b>		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	5	-
Семестр	10	-
Лекційні заняття	<i>15 год.</i>	-
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	<i>15 год.</i>	-
Самостійна робота	<i>90 год.</i>	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	<i>2 год.</i>	-

### 1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

**Ветеринарна мікотоксикологія** – наука про токсичні метаболіти мікроскопічних грибів, які здатні спричиняти отруєння домашніх і сільськогосподарських тварин, птахів і риби.

Вивчає гриби-продуценти мікотоксинів, їх поширення у природі, здатність до утворення мікотоксинів, фізико-хімічні властивості мікотоксинів та їх біологічну дію на організм тварин і риби, діагностику мікотоксикозів та лікувально-профілактичні заходи за їх виникнення.

Основною метою дисципліни є те, щоб надати відповідні теоретичні знання та розуміння причин поширення мікроскопічних грибів-продуцентів мікотоксинів на кормових культурах, сировині рослинного походження, кормах з метою профілактики мікотоксикозів тварин, а у випадку їх виникнення – діагностувати, розробляти заходи та застосовувати засоби зниження негативного впливу мікотоксинів на організм.

**Завдання ветеринарної мікотоксикології** зводиться до поглиблення знань з ветеринарної токсикології, у якій важливе значення відводиться ветеринарній мікотоксикології; посилення освітньої траєкторії підготовки лікаря ветеринарної медицини як клініциста-токсиколога.

### **Завдання ветеринарної мікотоксикології**

Основними завданнями вивчення дисципліни «Ветеринарна мікотоксикологія» є:

- класифікувати отруєння мікотоксинами та розрізнити їх за ознаками;
- мати уявлення про фактори природного та антропогенного походження, які мають значення для поширення грибів-продуцентів та їх мікотоксинів;
- визначати основні клінічні ознаки отруєнь мікотоксинами;
- складати план обстеження потужностей та обґрунтовувати призначення основних діагностичних методів;
- проводити диференційну діагностику мікотоксикозів від заразних та незаразних захворювань;
- інтерпретувати результати мікологічного дослідження кормів та мікотоксикологічного аналізу кормів і патматеріалу від загиблих тварин;
- правильно визначати методи знешкодження кормів за ураження їх грибами та у разі виявлення мікотоксинів;
- робити правильні висновки про використання корму за його ураження грибами та залежно від ступеня контамінації мікотоксинами;
- проводити диференціальну діагностику отруєнь мікотоксинами;
- знати загальні принципи зменшення негативного впливу мікотоксинів на організм тварин;
- знати засоби ендогенної дії, за допомогою яких можна знизити негативний вплив мікотоксинів на організм тварин;
- визначати тактику профілактичних заходів для попередження мікотоксикозів тварин.

### **Набуття компетентностей:**

інтегральна компетентність (ІК):

здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі ветеринарної медицини, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

загальні компетентності (ЗК):

здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Знання та розуміння предметної галузі та професії.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

Здатність планувати, організовувати та реалізовувати заходи з лікування тварин різних класів і видів, хворих на незаразні, інфекційні та інвазійні хвороби.

Здатність застосовувати знання з біобезпеки, біоетики та добробуту тварин у професійній діяльності.

Здатність розробляти стратегії профілактики хвороб різної етіології.

Здатність оберігати довкілля від забруднення відходами тваринництва, а також матеріалами та засобами ветеринарного призначення.

Здатність здійснювати маркетинг і менеджмент ветеринарних засобів і послуг у ветеринарній медицині.

***Програмні результати навчання (ПРН):***

ПРН 1. Знати і грамотно використовувати термінологію ветеринарної медицини.

ПРН 2. Використовувати інформацію із вітчизняних та іноземних джерел для розроблення діагностичних, лікувальних і підприємницьких стратегій.

ПРН 3. Визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології.

ПРН 4. Збирати анамнестичні дані під час реєстрації та обстеження тварин, приймати рішення щодо вибору ефективних методів діагностики, лікування та профілактики хвороб тварин.

ПРН 5. Установлювати зв'язок між клінічними проявами захворювання та результатами лабораторних досліджень.

ПРН 6. Розробляти карантинні та оздоровчі заходи, методи терапії, профілактики, діагностики та лікування хвороб різної етіології.

ПРН 7. Формулювати висновки щодо ефективності обраних методів і засобів утримання, годівлі та лікування тварин, профілактики заразних і незаразних хвороб, а також виробничих і технологічних процесів на підприємствах з утримання, розведення чи експлуатації тварин різних класів і видів.

ПРН 8. Здійснювати моніторинг причин поширення хвороб різної етіології та біологічного забруднення довкілля відходами тваринництва, а також матеріалами та засобами ветеринарного призначення.

ПРН 15. Знати правила зберігання різних фармацевтичних засобів та біопрепаратів, шляхів їх ентерального чи парентерального застосування, розуміти механізм їх дії, взаємодії та комплексної дії на організм тварин.

ПРН 16. Знати принципи та методи маркетингу і менеджменту ветеринарних засобів і послуг у ветеринарній медицині.

ПРН 18. Здійснювати облікову звітність під час фахової діяльності.

ПРН 19. Здійснювати просвітницьку діяльність серед працівників галузі та населення.

ПРН 20. Володіти спеціалізованими програмними засобами для виконання професійних завдань.

**2. Програма та структура навчальної дисципліни для:**  
повного терміну денної форми здобуття вищої освіти;

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	тижні	усього	у тому числі			
			л	п	лаб.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
<b>Змістовий модуль 1. Морфологічна характеристика мікроскопічних грибів. Плісеневі гриби-продуценти мікотоксинів та їх поширення. Вплив плісневих грибів та мікотоксинів на якість кормів. Діагностика мікотоксикозів. Профілактично-лікувальні заходи за мікотоксикозів.</b>						
<b>Тема 1.</b> Історичний розвиток мікотоксикології. Мікотоксини – глобальна біологічна, екологічна та економічна проблеми. Морфологічна характеристика мікроскопічних грибів. Гриби-продуценти мікотоксинів та їх поширення.		14	2		2	10
<b>Тема 2.</b> Вплив плісневих грибів та продукованих ними мікотоксинів на якість кормів. Розмноження плісневих грибів та накопичення мікотоксинів у зерні. Біологічна дія мікотоксинів на організм тварин. Вплив мікотоксинів на стан імунної системи.		19	2		2	15
<b>Тема 3.</b> Діагностика мікотоксикозів. Мікотоксикологічний аналіз кормів. Методи відбору проб зерна і комбікормів для аналізу на мікотоксини. Органолептичний аналіз кормів. Біологічні методи виявлення мікотоксинів. Визначення загальної токсичності кормів.		19	2		2	15
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>		<b>52</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>40</b>
<b>Змістовий модуль 2. Отруєння тварин мікотоксинами, які продукуються грибами родів <i>Aspergillus Mich</i> та <i>Penicillium Link</i> (аспергіло- та пеніцилотоксикози). Отруєння тварин, що спричиняються мікотоксинами, які продукуються грибами роду <i>Fusarium</i></b>						

<b>(фузаріотоксикози). Інші мікотоксикози (ерготизм, клавіцепстоксикоз, стахіботріотоксикоз, дендродохіотоксикоз та ін.)</b>						
<b>Тема 4.</b> Класифікація мікотоксикозів тварин і птиці. Властивості грибів родів <i>Aspergillus</i> Mich та <i>Penicillium</i> Link. Аспергіло- та пеніцилотоксикози: Афлатоксикоз. Патулінотоксикоз. Треморгенотоксикоз. Рубратоксикоз. Охратоксикоз. Коєтоксикоз.		20	4		2	14
<b>Тема 5.</b> Характеристика грибів роду <i>Fusarium</i> . Трихотеценові мікотоксини. Фузаріотоксикози. Т-2 токсикоз. Дезоксиніваленолотоксикоз. Фумонізінотоксикоз. Зеараленонотоксикоз.		16	2		2	12
<b>Тема 6.</b> Мікотоксикози інших груп. Ерготизм. Клавіцепстоксикоз. Стахіботріотоксикоз. Дендродохіотоксикоз. Люпиноз.		16	2		2	12
<b>Тема 7.</b> Профілактично-лікувальні заходи за мікотоксикозів тварин. Система агротехнічних заходів для попередження ураження рослин токсиногенними грибами. Ентеросорбція та її значення для профілактики мікотоксикозів тварин. Засоби ендогенного впливу за отруєнь тварин мікотоксинами.		16	1		3	12
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>		<b>68</b>	<b>9</b>		<b>9</b>	<b>40</b>
<b>Усього годин</b>		<b>120</b>	<b>15</b>		<b>15</b>	<b>90</b>

### 3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Класифікація мікотоксикозів та біологічна дія мікотоксинів на організм тварин. Біотрансформація мікотоксинів. Вплив мікотоксинів на стан імунної системи.	2
2	Морфологічні властивості мікроскопічних грибів. Розмноження мікроскопічних грибів. Польові плісені та плісені зберігання. Мікофлора зерна, комбікормів, відходів борошномельного виробництва, грубих та консервованих кормів.	2
3	Діагностика мікотоксикозів. Методи відбору проб зерна і комбікормів для аналізу на мікотоксини. Мікотоксикологічні дослідження. Органолептична оцінка якості зерна. Біологічні методи визначення токсичності кормів: шкірна проба на кролях; визначення загальної токсичності корму на борідках курей; метод визначення токсичності на рибах гупі; біопроба на мишах та ін.	2
4	Загальні профілактично-лікувальні заходи за мікотоксикозів тварин. Ентеросорбція за мікотоксикозів тварин. Ентосорбенти та їх характеристика. Ензимні препарати та їх значення для біотрансформації мікотоксинів у травному каналі. Засоби патогенетичної терапії за мікотоксикозів тварин.	2
5	Профілактично-лікувальні заходи за афлатоксикозу, охратоксикозу, патулінотоксикозу та інших аспергіло- і пеніцилотоксикозів.	2
6	Профілактично-лікувальні заходи за фузаріотоксикозів тварин (Т-2 токсикоз, зеараленонотоксикоз, дезоксінваленолотоксикоз, фумонізінотоксикоз та ін.).	2
7	Профілактично-лікувальні заходи за стахіботріотоксикозу, дендродохіотоксикозу, ерготизму, клавіцепстоксикозу, люпинозу та ін.	2
8	Система контролю кормів за наявністю мікотоксинів. Мікотоксини і продукти харчування.	1

### 4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Фактори, що впливають на поширення мікроскопічних-грибів продуцентів мікотоксинів. Природно-кліматичні	10

	умови та їх значення для поширення мікроскопічних грибів.	
2	Мікотоксини – проблема світового масштабу. Біологічні, екологічні та економічні проблеми зумовлені поширенням мікотоксинів.	15
3	Фізико-хімічні властивості мікотоксинів та їх значення для боротьби з поширенням мікотоксикозів. Термічні та хімічні методи знешкодження мікотоксинів.	15
4	Витяг із обов'язкового мінімального переліку досліджень сировини, продукції тваринного та рослинного походження, комбікормової сировини, комбікормів та ін. щодо допустимих рівнів мікотоксинів.	10
5	Додаток до Державних санітарних правил і норм “Максимально допустимі рівні окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах”. Максимально-допустимі рівні (витяг) окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах. <b>Розділ II. Мікотоксини.</b>	10
6	Витяг із Директив ЄС (COMMISSION REGULATION (EC) №1881/2006 <sup>(1)</sup> , №1126/2007 <sup>(2)</sup> setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs) щодо допустимих рівнів мікотоксинів.	10
7	Витяг із загального стандарту для забруднюючих речовин і токсинів у продуктах і кормах. CODEX ALIMENTARIUS – FAO/WHO CODEX STAN 193-1995, щодо допустимих рівнів мікотоксинів.	10
8	Перелік зареєстрованих в Україні препаратів, що застосовують для зниження негативної дії мікотоксинів та зменшення токсиноутворення патогенними мікроміцетами.	10

### 5. Засоби діагностики результатів навчання:

- залік;
- модульні тести;
- усне опитування

### 6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, анотування);
- самостійна робота (виконання завдань).



## 7. Методи оцінювання.

- залік;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- захист лабораторних робіт.

**8. Розподіл балів**, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи  $R_{\text{НР}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$ .

## 9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - *посилання*);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної форми здобуття вищої освіти;

## 10. Рекомендовані джерела інформації

1. Ветеринарна токсикологія : підруч. Куцан О.Т., Духницький В.Б., Бойко Г.В., Іщенко В.Д. – К. : НУБіП України, 2022. – 415 с.

2. Ветеринарна мікотоксикологія: навч. посібник /Духницький В.Б., Хмельницький Г.О., Бойко Г.В., Іщенко В.Д./ 2-ге видання. К.: ”ЦП ”КОМПРИНТ”, 2015. – 272 с.

3. Отруєння тварин Т-2 токсином: Монографія /Духницький В.Б., Бойко Г.В., Іщенко В.Д./ К.: ЦП “Компринт”, 2018 – 572 с.

4. Сумісна дія охратоксину А та дезоксиніваленолу на організм курчат-бройлерів: Монографія/ Духницький В.Б., Бойко Г.В., Бойко Ю.В./ К.: ФОП Ямчинський О.В., 2022 – 217 с.

5. Хмельницький Г.О., Духницький В.Б., Риженко В.П. Діагностика, лікування і профілактика мікотоксикозів тварин та птиці: методичні вказівки. – Поліграфічний центр “Геопринт”, 2004 – 50 с.

6. Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни "Ветеринарна токсикологія" для аграрних вищих навчальних закладів III–IV рівнів акредитації за напрямом „Ветеринарна медицина”. В.Б. Духницький, Г.В. Бойко, В.Д. Іщенко. – К., Вид. центр. НУБіП України, 2018. – 136 с.

7. Прогнозування *in vitro* клінічної ефективності ентеросорбентів щодо окремих мікотоксинів методом біотестування з використанням рослинного тестоб’єкту : науково-методичні рекомендації / Л.Г. Хмельницький, В.Б. Духницький, М.Ф. Панько, Г.В. Бойко, В.Д. Іщенко. – К.: НУБіП України, 2011. – 30 с.

8. Система контролю якості кормів та продукції тваринництва за показниками вмісту мікотоксинів: науково-методичні рекомендації. Г.О. Хмельницький, В.Б. Духницький, Г.В. Бойко, В.Д. Іщенко. – К., : НАУ, 2007. – 30 с. 11.

