

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра ЕПІЗООТОЛОГІЇ, МІКРОБІОЛОГІЇ І ВІРУСОЛОГІЇ



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету ветеринарної медицини

Микола ЦВЛІХОВСЬКИЙ

_____ 2023 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри епізоотології,
мікробіології і вірусології

Протокол №4 від «17» квітня 2023 р.

Завідувач кафедри епізоотології,
мікробіології і вірусології

Володимир МЕЛЬНИК

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Ветеринарна медицина»

д.вет.н., професор, завідувач кафедри терапії
і клінічної діагностики

Наталія ГРУШАНСЬКА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(за вибором студента)

«Методи мікологічних досліджень»

спеціальність 211 Ветеринарна медицина

освітня програма «Ветеринарна медицина»

Факультет ветеринарної медицини

Розробники - Ігнатовська М. В., старший викладач кафедри епізоотології,
мікробіології і вірусології, к. вет. н.

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни

«Методи мікологічних досліджень»

| Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь | |
|---|--------------------------|
| Освітній ступінь | Магістр |
| Спеціальність | 211 Ветеринарна медицина |
| Освітня програма | «Ветеринарна медицина» |
| Характеристика навчальної дисципліни | |
| Вид | Вибіркова |
| Загальна кількість годин | 120 |
| Кількість кредитів ECTS | 4 |
| Кількість змістових модулів | 2 |
| Курсовий проект (робота) (за наявності) | - |
| Форма контролю | Залік |
| Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання | |
| | денна форма навчання |
| Рік підготовки (курс) | 2 |
| Семестр | 4 |
| Лекційні заняття | 15 год. |
| Практичні, семінарські заняття | |
| Лабораторні заняття | 15 год. |
| Самостійна робота | 90 год. |
| Індивідуальні завдання | |
| Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання | 2 год. / 6 год. |

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета. Метою дисципліни є поглиблення знань здобувачами вищої освіти про закономірності морфологічної будови мікроміцетів, принципи систематики, особливості основних таксономічних груп грибів, роль мікроскопічних грибів у виникненні хронічних токсикозів у тварин, методи культивування грибів, а також опанування методів лабораторної діагностики хвороб які вони викликають.

Завдання:

- ознайомитись з історією розвитку мікології; з'ясувати закономірності морфологічної будови мікроміцетів;
- засвоїти принципи систематики та особливості основних таксономічних груп грибів;
- засвоїти особливості протікання обміну речовин та основних біохімічних процесів у грибів;
- з'ясувати особливості процесів, які лежать в основі життєдіяльності патогенних грибів;

- розуміти та володіти методами мікологічних досліджень, опанувати перелік чинних нормативних документів відповідно до яких здійснюється лабораторна діагностика.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- систематику та особливості основних таксономічних груп грибів;
- алгоритм і методи мікологічних досліджень, їх роль у діагностиці токсикозів тварин;
- біологію збудників мікозів;
- особливості ідентифікації гриба з використанням біохімічних тестів й імунологічних методів

вміти:

- відбирати проби з об'єктів зовнішнього середовища та кормів для проведення мікологічного дослідження;
- володіти технікою бактеріологічних досліджень, в т.ч. мікроскопічними, бактеріологічними, серологічними, молекулярно-генетичними методами;
- ідентифікувати виділені культури гриба за зовнішнім виглядом і формою колоній;
- аналізувати результати бактеріологічних досліджень.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі ветеринарної медицини, що передбачає проведення досліджень або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог;

загальні компетентності (ЗК):

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
3. Знання та розуміння предметної галузі та професії.
4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
7. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
9. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
10. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань).
11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
12. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

1. Здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час професійної діяльності.
2. Здатність дотримуватися правил охорони праці, асептики та антисептики під час фахової діяльності.
3. Здатність здійснювати відбір, пакування, фіксування і пересилання проб біологічного матеріалу для лабораторних досліджень.

4. Здатність організувати і проводити лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження й аналізувати їх результати.

Програмні результати навчання (ПРН):

1. Знати і грамотно використовувати термінологію ветеринарної медицини.

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

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

4. Пропонувати та використовувати доцільні інноваційні методи і підходи вирішення проблемних ситуацій професійного походження.

5. Розуміти сутність процесів виготовлення, зберігання та переробки біологічної сировини.

6. Здійснювати облікову звітність під час фахової діяльності.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної форми навчання.

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | | |
|--|-----------------|------------|--------------|---|-----------|-----|-----------|
| | денна форма | | | | | | |
| | тижні | усього | у тому числі | | | | |
| | | | л | п | лаб | інд | с.р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Змістовий модуль 1. Назва | | | | | | | |
| Тема 1. Екологічне та таксономічне різноманіття грибів | | | 2 | | 2 | | 12 |
| Тема 2. Морфолого-біологічне різноманіття грибів | | | 2 | | 2 | | 12 |
| Тема 3. Розмноження грибів | | | 2 | | 2 | | 13 |
| Тема 4. Біохімічні особливості грибів | | | 2 | | 2 | | 13 |
| Разом за змістовим модулем 1 | | | 8 | | 8 | | 50 |
| Змістовий модуль 2. Назва | | | | | | | |
| Тема 5. Основні методи вивчення мікозів тварин | | | 1 | | 1 | | 10 |
| Тема 6. Дерматомікози | | | 2 | | 2 | | 10 |
| Тема 7. Мікози які локалізуються в органах дихання | | | 2 | | 2 | | 10 |
| Тема 8. Мікози, що викликаються актиноміцетами | | | 2 | | 2 | | 10 |
| Разом за змістовим модулем 2 | | | 7 | | 7 | | 40 |
| Усього годин | | 120 | 15 | | 15 | | 90 |

Змістовий модуль 1.

Загальна мікологія.

Тема лекційного заняття 1. Екологічне та таксономічне різноманіття грибів. Загальні аспекти мікології. Місце грибів в загальній системі живих організмів.

Тема лекційного заняття 2. Морфолого-біологічне різноманіття грибів. Будова клітини грибів: типи зовнішніх покривів, джгутикових апаратів, поділу ядра. Міцелій і його видозміни: анастомози, гаусторії, апрессорії, ловчі петлі і кільця, везикули і арбускули, гіфоподії і т.п. Угрупування міцелію: склероції, сіннеми, міцеліальні тяжі, везикули і арбускули.

Тема лекційного заняття 3. Розмноження грибів. Розмноження грибів. Вегетативне і безстатеве розмноження грибів. Можливі еволюційні тенденції. Статеве розмноження грибів. Життєві цикли грибів.

Тема лекційного заняття 4. Біохімічні особливості грибів. Макромолекули. Нуклеїнові кислоти. Білки. Цукри. Ліпіди та фосфоліпіди мембран. Первинний та вторинний метаболізм.

Змістовий модуль 2.

Спеціальна мікологія.

Тема лекційного заняття 5. Основні методи вивчення мікозів тварин. Основні методи вивчення мікозів тварин: мікроскопічні, мікологічні (культуральні), імунологічні (алергічні, серелогічні та ін.) гістологічні дослідження і експеримент на тваринах.

Тема лекційного заняття 6. Дерматомикози. Характеристика збудників *Trichophyton*, *Microsporum*.

Тема лекційного заняття 7. Мікози які локалізуються в органах дихання. Характеристика збудників *Candidomycosis*, *Aspergillus*.

Тема лекційного заняття 8. Мікози, що викликаються актиноміцетами. Характеристика збудників актиномікозу, *Dermatophilus congolensis*.

4. Теми семінарських занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|------------|-----------------|
| 1 | | |
| 2 | | |
| ... | | |

5. Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|------------|-----------------|
| 1 | | |
| 2 | | |
| ... | | |

6. Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|------------|-----------------|
|-------|------------|-----------------|

| Змістовий модуль 1. Загальна мікологія. | | |
|--|--|---|
| 1 | Відбір матеріалу для дослідження. Мікроскопічні методи дослідження грибів. Підготовка препарату для проведення мікроскопії. Особливості обладнання лабораторії для проведення мікологічних досліджень. | 2 |
| 2 | Особливості росту та живлення клітин у грибів. Будова репродуктивних структур. | 2 |
| 3. | Розмноження грибів. Спори грибів. Шляхи і способи поширення грибів. | 2 |
| 4. | Біохімічні особливості грибів. | 2 |
| Змістовий модуль 2. Спеціальна мікологія. | | |
| 5. | Особливо небезпечні мікотоксини у продуктах харчування та кормах для тварин та сучасні методи їх визначення. | 1 |
| 6. | Збудники дерматомікозів (трихофітії, мікроспорії). Відбір матеріалів для бактеріологічного дослідження. Морфологія, культурально-біохімічні властивості. | 2 |
| 7. | Збудник кандидомікозу, аспергильозу. Відбір матеріалів для бактеріологічного дослідження. Морфологія, культурально-біохімічні властивості. | 2 |
| 8. | Збудник актиномікозу, дерматофільозу. Відбір матеріалів для бактеріологічного дослідження. Морфологія, культурально-біохімічні властивості. | 2 |

7. Теми самостійної роботи

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|--|--|-----------------|
| Змістовий модуль 1. Загальна мікологія. | | |
| 1 | Актуальні завдання сучасної мікології. Провідні мікологічні та фітопатологічні центри світу. | 7 |
| 2 | Генетична рекомбінація та життєві цикли у грибів. | 8 |
| 3. | Різноманіття типів та функціональне значення мікоризи в біосфері. | 7 |
| 4. | Використання грибів як моделей біологічних досліджень | 7 |
| 5. | Значення розмноження грибів для систематики та діагностики. | 7 |
| 6. | Основні функціональні групи мікотоксинів та гриби, що їх синтезують. | 7 |
| 7. | Вторинний метаболізм та морфогенний вплив. | 7 |
| Змістовий модуль 2. Спеціальна мікологія. | | |
| 8. | Сапрофіти. Паразитичні гриби. Симбіотрофи. | 8 |
| 9. | Сучасна класифікацій мікозів в галузі ветеринарної медицини | 8 |
| 10. | Сучасні методи діагностики мікозів рослин та тварин. | 8 |

| | | |
|-----|---|---|
| 11. | Збудники <i>Trichophyton gallinae</i> , <i>Trichophyton quinckeanum</i> . Відбір матеріалів для бактеріологічного дослідження. Морфологія, культурально-біохімічні властивості. | 8 |
| 12. | Збудники поверхневих мікозів. Відбір матеріалів для бактеріологічного дослідження. Морфологія, культурально-біохімічні властивості. | 8 |

8. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

1. Екологічне різноманіття грибів в природі та специфічні методи дослідження окремих екологічних груп.

2. Будова клітини грибів: різноманіття типів зовнішніх покривів, джгутикових апаратів, поділу ядра тощо.

3. Особливості росту та живлення клітин у грибів.

4. Сухі та імерсійні системи мікроскопування.

5. Основні барвники, що використовуються в мікології.

6. Принципи та устаткування для електронної мікроскопії.

7. Сучасна класифікацій мікозів в галузі ветеринарної медицини.

8. Збудники *Trichophyton gallinae*, *Trichophyton quinckeanum*.

9. Збудник кандидомікозу.

10. Збудник аспергильозу.

11. Особливості обладнання лабораторії для проведення мікологічних досліджень.

12. Підготовка препарату для проведення мікроскопії.

13. Особливості бактеріологічного дослідження мікозів.

14. Функціональне значення мікоризи в біосфері.

15. Збудники трихофітії.

16. Збудники мікроспорії.

17. Збудник актиномікозу.

18. Збудники поверхневих мікозів.

19. Сучасні методи діагностики мікозів рослин та тварин.

20. Генетична рекомбінація та життєві цикли у грибів.

9. Зразки контрольних питань, тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

| | |
|---|--------------|
| 1. При посіві на живильному середовищі виросла культура у вигляді чорного пухнатою нальоту. У мазках виявлені несептовані нитки міцелію з кулястими потовщеннями на кінцях. Назвіть ці мікроорганізми: | |
| 1. | Мукор |
| 2. | Пеніцил |
| 3. | Кандида |
| 4. | Аспергіл |
| 5. | Актиноміцети |

| | |
|---|---------------|
| 2. Наука, яка вивчає гриби, називається: | |
| 1. | Мікологія |
| 2. | Мікробіологія |
| 3. | Ботаніка |
| 4. | Зоологія |

| | |
|--|-------------|
| 3. За типом живлення гриби це - | |
| 1. | Автотрофи |
| 2. | Хижаки |
| 3. | Гетеротрофи |

| | |
|---|--------------|
| 4. Сукупність гіфів гриба називають: | |
| 1. | Шапка |
| 2. | Плодове тіло |
| 3. | Грибниця |
| 4. | Ніжка |

| | |
|--|--|
| 5. Подібність життєдіяльності грибів і тварин проявляється в тому, що вони: | |
| 1. | Всмоктують мінеральні речовини поверхнею гіфів |

| | |
|----|--|
| 2. | Ведуть нерухомий спосіб життя і розселяються за допомогою спор |
| 3. | Харчуються готовими органічними речовинами |
| 4. | Ростуть протягом усього життя |

| | |
|---|--|
| 6. Які особливості життєдіяльності грибів вказують на їх схожість з рослинами? | |
| 1. | Накопичення в оболонках клітин хітину |
| 2. | Споживання готових органічних речовин |
| 3. | Необмежене зростання протягом усього життя |
| 4. | Мінералізація органічних залишків |

| | |
|--|------------------|
| 7. За типом живлення гриби є організмами: | |
| 1. | Гетеротрофними |
| 2. | Фотосинтезуючими |
| 3. | Автотрофними |
| 4. | Хемосинтезуючими |

| | |
|--|--------------------|
| 8. Тонкі, безбарвні багатоклітинні нитки, що утворюють грибницю, називаються: | |
| 1. | Кореневі волоски |
| 2. | Ситоподібні трубки |
| 3. | Гіфи |
| 4. | Спорангії |

| | |
|--|----------------------------|
| 9. Гриби, які споживають органічні речовини решток рослин і тварин називаються: | |
| 1. | Паразити |
| 2. | Сапротрофи |
| 3. | Симбіонти |
| 4. | Немає правильної відповіді |

| | |
|---------------------------------|--------------------------|
| 10. Гриби розмножуються: | |
| 1. | Спорами |
| 2. | Ділянками плодового тіла |
| 3. | Насінням |
| 4. | Ділянками грибниці |

| | |
|--|---------------|
| 11. Клітинна стінка грибів містить у своєму складі: | |
| 1. | Мурамілпептид |
| 2. | Хітин |
| 3. | Остеокласт |
| 4. | Каріолімфу |
| 5. | Спори |

| | |
|--|------------------------|
| 12. За мікогенну сенсibiliзацію організму відповідальні | |
| 1. | Клітинна стінка грибів |
| 2. | Гіфи |
| 3. | Мицелій |
| 4. | Спори |
| 5. | Конідії |

| | |
|----------------------------|---|
| 13. Анемохорія - це | |
| 1. | Поширення спор по повітрю |
| 2. | Спосіб виділення вторинних метаболітів |
| 3. | Стадія статевого розмноження грибів |
| 4. | Спосіб харчування мікроскопічних грибів |

| | |
|----|--|
| 5. | Метод проникнення в організм рослин та тварин. |
|----|--|

| | |
|--|--------------|
| 14. До поверхневих мікозів відносять: | |
| 1. | Криптококоз |
| 2. | Трихофітію |
| 3. | Прототекоз |
| 4. | Феогіфімікоз |
| 5. | Споротрихоз |

| | |
|--|-------------------------------------|
| 15. Діагноз на поверхневі мікози встановлюють за допомогою: | |
| 1. | Посівів на живильні середовища |
| 2. | Клінічного огляду |
| 3. | Імуно-ферментних методів |
| 4. | Гістологічних досліджень |
| 5. | Досліджень проб за методом Величина |

| | |
|--|---------------------------------------|
| 16. Проміжні мікози характеризуються: | |
| 1. | Коротким періодом інкубаційної стадії |
| 2. | Схильністю до поширення |
| 3. | Хронічний перебіг |
| 4. | Ураженням внутрішніх органів |
| 5. | Високою вірулентністю |

| | |
|--|--------------------|
| 17. Системні мікози на початкових стадіях вражають: | |
| 1. | Травний тракт |
| 2. | Органи дихання |
| 3. | Шкіру |
| 4. | Статеву систему |
| 5. | Лімфатичну систему |

| | |
|------------------------------|--|
| 18. Мікотоксини - це: | |
| 1. | Субстрат на якому спостерігається ріст мікроскопічних грибів |
| 2. | Компоненти апарату Гольджі |
| 3. | Компоненти клітинної стінки грибів |
| 4. | Первинні метаболіти мікроміцетів |
| 5. | Вторинні метаболіти мікроміцетів |

| | |
|--|-------------|
| 19. Найбільш небезпечним продуцентом мікотоксинів вважається гриб роду: | |
| 1. | Claviceps |
| 2. | Aspergillus |
| 3. | Alternarium |
| 4. | Malassezia |
| 5. | Candida |

| | |
|--|---------------------------|
| 20. Оптимальні співвідношення показників мікроклімату для розвитку складських грибів є: | |
| 1. | 40-50°C, 20-28% вологості |
| 2. | 30-40°C, 18-25% вологості |
| 3. | 20-30°C, 13-18% вологості |
| 4. | 10-20°C, 10-13% вологості |
| 5. | 0-10°C, 7-10% вологості |

| | |
|--|------|
| 21. Діагноз на мікотоксикоз вважається встановленим при виявленні мікотоксинів у: | |
| 1. | Воді |

| | |
|----|---------------|
| 2. | Кормах |
| 3. | Підстилці |
| 4. | Повітрі |
| 5. | Шерсті тварин |

| | |
|--|--------------------------------------|
| 22. Лабораторна діагностика проводиться за допомогою: | |
| 1. | Вірусологічного методу |
| 2. | Бактеріологічного методу |
| 3. | Серологічного методу |
| 4. | Хроматографічних методів дослідження |
| 5. | Гістологічного методу досліджень |

| | |
|---|---------------------|
| К23. Для профілактики мікотоксикозів використовують: | |
| 1. | Вакцини |
| 2. | Сироватки |
| 3. | Кормові антибіотики |
| 4. | Адсорбенти |
| 5. | Імуноглобуліни |

| | |
|--|---|
| 24. Вкажіть неправильну відповідь у комплексі профілактичних заходів спрямованих на зниження рівня мікотоксинів у кормах: | |
| 1. | Підготовка сховищ до збирання нового врожаю |
| 2. | Застосування комплексних сорбентів при приготуванні комбікормів |
| 3. | Використання агрономічних та агротехнічних заходів |
| 4. | Планове застосування кормових антибіотиків |
| 5. | Дослідження кормів на вміст мікотоксинів |

| | |
|---|---------------------|
| 25. Яку з наведених нижче груп препаратів не рекомендують використовувати при лікуванні мікозів тварин | |
| 1. | Імунокоректори |
| 2. | Антибіотики |
| 3. | Пробіотики |
| 4. | Вітамінні препарати |
| 5. | Фунгіциди |

| | |
|--|---------------|
| 26. Кількість спор мікроміцетів на поверхні зерна після збирання врожаю від кількості всіх мікроорганізмів становить: | |
| 1. | Не більше 1 % |
| 2. | До 3 % |
| 3. | До 5 % |
| 4. | Не менше 3 % |
| 5. | Не менше 5 % |

| | |
|--|------------------------|
| 27. Шкірні елементи при системних мікозах представлені: | |
| 1. | Дренажними гранулемами |
| 2. | Керіоном |
| 3. | Алопеціями |
| 4. | Еритемами |
| 5. | Обмеженим фолікулітом |

| | |
|---|----------------------------|
| 28. Лікування проміжних мікозів обов'язково включає: | |
| 1. | Місцеву терапію |
| 2. | Фізіопроцедури |
| 3. | Десенсибілізацію організму |
| 4. | Антибіотикотерапія |

| | |
|--|------------------|
| 29. Афлатоксин, що виділяється з молоком лактуючих тварин, називається: | |
| 1. | AFB ₁ |
| 2. | AFB ₂ |
| 3. | AFG ₁ |
| 4. | AFG ₂ |
| 5. | AFM ₁ |

| | |
|---|---------------------------|
| 30. Найбільш достовірним методом діагностики мікотоксикозів є: | |
| 1. | Газова хроматографія |
| 2. | ІФА |
| 3. | Тонкошарова хроматографія |

10. Методи навчання.

- словесні (лекція, пояснення, дискусія, інструктаж, бесіда);
- наочні (демонстрація, ілюстрування, самостійне спостереження);
- практичні (лабораторна робота, практична робота);
- ілюстративні, дослідницькі;
- он-лайн (використання zoom, webex, elearn)

11. Форми контролю.

- поточний (опитування, тестування);
- рубіжний (модулі);
- підсумковий (залік).

12. **Розподіл балів, які отримують студенти.** Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 27.12.2019 р. № 1371)

| Рейтинг студента, бали | Оцінка національна за результати складання | |
|---------------------------|---|---------------|
| | екзаменів | заліків |
| 90-100 | Відмінно | Зараховано |
| 74-89 | Добре | |
| 60-73 | Задовільно | |
| 0-59 | Незадовільно | Не зараховано |

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

11. Навчально-методичне забезпечення

1. Бойко М.Ф. Систематика прокариотів, грибів, водоростей. – Херсон: Айлант, 2004. – 36 с.
2. Саттон Д. Определитель патогенных и условно патогенных грибов / Д. Саттон, А. Фотергил, М. Ринальди // М.: Мир. – 2001. – 467 с.
3. Методичні вказівки по санітарно-мікологічній оцінці і поліпшенню якості кормів / Ображей А. В., Погрібняк Л. І., Корзуненко О. Ф. [та ін.]. – К.: Вид-во Інституту вет. медицини та Центральної державної лабораторії вет. медицини Міністерства АПК України. – 1998. – 107 с.

12. Рекомендовані джерела інформації

1. Леонтьев Д.В., Акулов О.Ю. Загальна мікологія: підручник для студентів вищих начальних закладів. – Харків: Основа, 2007. – 225 с.
2. Патогенні гриби: метод. вказ. з дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія з мікробіологічною діагностикою» для студентів бакалаврів II–IV курсу за спеціальністю «Лабораторна діагностика» / упоряд. В. В. Мінухін, Т. М. Замазій, Н. І. Коваленко. – Харків : ХНМУ, 2016. – 76 с.
3. Загальна мікологія: Підручник для вищих навчальних закладів. – Х.: Вид. група «Основа», 2007. — 228 с.

4. Методичні вказівки по санітарно-мікологічній оцінці і поліпшенню якості кормів / Ображей А. В., Погрібняк Л. І., Корзуненко О. Ф. та ін.]. – К.: Вид-во Інституту вет. медицини та Центральної державної лабораторії ветеринарної медицини Міністерства АПК України. – 1998. – 107 с.

5. Міжнародний стандарт. Зерно фуражне, продукти його переробки, комбікорми. Метод визначення токсичності ДСТУ 3570-97. Затверджений 28.02.98. – Уведений в дію 01.07.99 р.

6. Скринінг-метод одночасного виявлення афлатоксину В1, патуліну, стеригматоцистину, Т-2 токсину, зеараленону та вомітоксину в різних кормах. – Затв. Держдепартам. вет. мед. Мін. АПК України 09.04.1996 р

7. Fungi: Biology and Applications (2nd Edition) / Ed. by K. Kavanagh. – London: John Wiley and sons Ltd, 2011. – 384 p

8. The Mycota (A comprehensive Treatise on Fungi as Experimental Systems for Basis and Applied Research), In XII Vol. 2015-2106

9. Murphy D.B., Davidson M.V. Fundamentals of light microscopy and electronic imaging (2nd ed.). – Wiley-Blackwell, 2013. – 552 p.