

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по образованию
в области сельского хозяйства

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

_____ И. А. Старовойтова

« _____ » _____ 20__ г.

Регистрационный № ТД- _____ /тип.

МИКОЛОГИЯ С МИКОТОКСИКОЛОГИЕЙ

**Типовая учебная программа
по учебной дисциплине для специальности
1-74 03 02 Ветеринарная медицина**

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
образования, науки и кадровой
политики Министерства сельского
хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

_____ В. А. Самсонович
« _____ » _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
профессионального образования
Министерства образования
Республики Беларусь

_____ С. А. Касперович
« _____ » _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель Министра – директор
Департамента ветеринарного и
продовольственного надзора
Министерства сельского хозяйства и
продовольствия Республики Беларусь

_____ И. И. Смильгинь
« _____ » _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической
работе Государственного
учреждения образования
«Республиканский институт высшей
школы»

_____ И. В. Титович
« _____ » _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Сопредседатель
Учебно-методического объединения
по образованию в области сельского
хозяйства

_____ Н. И Гавриченко
« _____ » _____ 20__ г.

Эксперт-нормоконтролер

_____ « _____ » _____ 20__ г.

Минск 20__

СОСТАВИТЕЛИ:

А. А. Вербицкий, заведующий кафедрой микробиологии и вирусологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат ветеринарных наук, доцент;

А. Г. Кошнеров, старший преподаватель кафедры микробиологии и вирусологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра клинической микробиологии учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы Народов медицинский университет» (протокол № 3 от 25.11.2021 г.);

И. А. Даровских, директор ЛДУ «Витебская областная ветеринарная лаборатория».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой микробиологии и вирусологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (протокол № 22 от 02.12.2021 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (протокол № 92 от 24.12.2021 г.);

Научно-методическим советом по ветеринарным специальностям Учебно-методического объединения по образованию в области сельского хозяйства (протокол № 90 от 24.12.2021 г.).

Ответственный за редакцию: А. Г. Кошнеров

Ответственный за выпуск: А. А. Вербицкий

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Микология с микотоксикологией» разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования первой ступени и типовым учебным планом по специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина».

Цель учебной дисциплины – сформировать у студентов целостную систему знаний о роли патогенных грибов и грибоподобных организмов в патологии животных.

Основная задача преподавания учебной дисциплины – приобретение студентами теоретических знаний, умений и практических навыков, способствующих их дальнейшей деятельности в сфере ветеринарной медицины.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение разнообразия, систематической принадлежности и биологических особенностей патогенных грибов и грибоподобных организмов;
- изучение аспектов негативной роли патогенных грибов и грибоподобных организмов в патологии животных;
- изучение методов лабораторных исследований при диагностике микозов и микотоксикозов;
- изучение способов защиты животных от патогенных грибов и грибоподобных организмов.

Учебная дисциплина «Микология с микотоксикологией» является дисциплиной государственного компонента модуля «Микробиология и вирусология» и занимает значимое место в подготовке специалиста с высшим образованием, так как позволяет сформировать общее представление об этиологической роли микроскопических патогенных грибов и грибоподобных организмов в патологии животных, птиц, рыб, пчел, а также приобрести теоретические знания и практические навыки по осуществлению лабораторной диагностики микозов и микотоксикозов.

Типовая учебная программа составлена с учетом междисциплинарных связей с учебными дисциплинами государственного компонента «Микробиология и иммунология», «Токсикология», «Эпизоотология и инфекционные болезни».

Освоение учебной дисциплины должно обеспечить формирование базовой профессиональной компетенции БПК-4: применять фундаментальные и прикладные знания биологии инфекционных агентов, получения на их основе средств ветеринарного назначения, использовать лабораторные методы в решении задач по диагностике инфекционных болезней животных.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- достижения и перспективы развития в области микологии и микотоксикологии в современных условиях;
- аспекты положительной и отрицательной роли грибов и грибоподобных организмов в жизнедеятельности человека;
- биологические особенности и систематическое положение патогенных для животных грибов и грибоподобных организмов;
- морфологию и физиологию патогенных грибов, влияние среды на их развитие;
- общие закономерности возникновения и развития инфекционных болезней грибковой этиологии, условия внешней среды, способствующие и препятствующие возникновению инфекций;
- основы диагностики заболеваний животных, возбудителями которых являются патогенные грибы и грибоподобные организмы;
- способы защиты животных от патогенных грибов и грибоподобных организмов;

уметь:

- применять знания, приобретенные при изучении учебной дисциплины, в экспериментальных исследованиях и практической работе;
- проводить отбор проб биологического и патологического материала, а также кормов для лабораторных исследований;
- готовить микропрепараты и окрашивать их простыми и сложными методами;
- делать посев микроскопических грибов на питательные среды для получения чистых культур и идентифицировать выделенную культуру;
- проводить органолептический анализ кормов, определять токсичность кормов и культур токсикогенных грибов;
- интерпретировать результаты микологических и токсико-биологических исследований;

владеть:

- методами идентификации патогенных грибов и грибоподобных организмов;
- методами лабораторного исследования биологического и патологического материала от животных при выявлении патогенных грибов и грибоподобных организмов;
- методами микологического и токсико-биологического исследования кормов;
- методами устранения вредного воздействия патогенных грибов и грибоподобных организмов.

В соответствии с типовым учебным планом по специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина» на изучение учебной дисциплины «Микология с микотоксикологией» отводится всего 90 часов, из них аудиторных 34 часа. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 18 часов, практические занятия – 16 часов.

Рекомендуемая форма контроля знаний – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ раздела, темы	Наименование разделов, тем	Аудиторные часы		
		Всего	Лекции	Практические занятия
1	ОБЩАЯ МИКОЛОГИЯ	8	6	2
1.1	Введение в микологию. Общие сведения о грибах	4	2	2
1.2	Химический состав и морфологическая структура грибов	2	2	
1.3	Физиология, генетика и экология грибов	2	2	
2	ЧАСТНАЯ МИКОЛОГИЯ	14	6	8
2.1	Закономерности возникновения и развития инфекционных болезней грибковой этиологии	2	2	
2.2	Основные методы диагностики микозов	8		8
2.3	Основные виды патогенных грибов и их роль в патологии животных	4	4	
3	ОСНОВЫ МИКОТОКСИКОЛОГИИ	12	6	6
3.1	Микотоксины и их биологическое значение	2	2	
3.2	Токсикогенные грибы и их роль в патологии животных	4	4	
3.3	Диагностика микотоксикозов	6		6
ВСЕГО:		34	18	16

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. ОБЩАЯ МИКОЛОГИЯ

1.1. Введение в микологию. Общие сведения о грибах

Предмет микологии, его место и роль в системе фундаментальных наук. Задачи и перспективы развития микологии как прикладной науки. История развития микологии. Основные направления и перспективы развития в области микологии и микотоксикологии в современных условиях.

Многообразие грибов и грибоподобных организмов в биосфере, их значение в жизнедеятельности человека. Биологические особенности грибов.

Принципы и методы классификации грибов и грибоподобных организмов. Номенклатура. Систематика основных групп патогенных грибов и грибоподобных организмов.

1.2. Химический состав и морфологическая структура грибов

Химический состав клеток грибов и грибоподобных организмов. Вода, минеральные и органические вещества.

Основные черты строения клеток грибов и грибоподобных организмов различных групп. Органеллы клетки, их функции и значение.

Организация таллома патогенных грибов и грибоподобных организмов. Типы таллома: мицелиальный, дрожжевой, амебоидный. Метаморфозы мицелия.

Спорообразование у грибов: пропативные споры (митоспоры, мейоспоры), геммы, хламидоспоры.

1.3. Физиология, генетика и экология грибов

Основные пути метаболизма у грибов и грибоподобных организмов: ассимиляция и диссимиляция, их значение и взаимосвязь. Ферменты и их роль в энергетическом обеспечении клетки. Источники и пути получения энергии и питательных веществ. Механизмы поступления питательных веществ в клетку. Классификация грибов по типу питания.

Гифальный и дрожжевой рост. Мицелиально-дрожжевой диморфизм. Стадии жизненного цикла. Плеоморфизм. Бесполое и половое размножение.

Организация генома грибов. Ядерный статус и жизненные циклы грибов. Мутационная и рекомбинационная изменчивость. Генетика патогенности фитопатогенных грибов и возбудителей микозов.

Экологические группы грибов и грибоподобных организмов. Характер взаимоотношений между грибами и другими объектами живого мира. Влияние факторов внешней среды на жизнедеятельность грибов и грибоподобных организмов.

Раздел 2. ЧАСТНАЯ МИКОЛОГИЯ

2.1. Закономерности возникновения и развития инфекционных болезней грибковой этиологии

Формы микопатий у животных. Факторы, определяющие возникновение и развитие микозов. Источники, факторы передачи, пути распространения, локализация возбудителей инфекционных болезней в организмах человека и животных. Формы микозов, течение и исход инфекционного процесса. Факторы патогенности возбудителей микозов. Высококонтрагиозные и оппортунистические микроорганизмы. Иммунные и неиммунные механизмы защиты организма от патогенных грибов и грибоподобных организмов.

Подходы к классификации микозов.

Меры борьбы и профилактики при микозах. Неспецифическая и специфическая профилактика микозов. Перспективы разработки вакцин при микозах.

2.2. Основные методы диагностики микозов

Отбор биологического и патологического материала при диагностике микозов.

Микроскопический метод исследования: сущность, приготовление препаратов для микроскопических исследований, исследование неокрашенных и окрашенных препаратов. Простые и сложные методы окраски патогенных грибов.

Культуральный метод исследования: сущность, условия культивирования и характер роста патогенных грибов, техника и методы посева и пересева грибов на питательные среды, выделение чистой культуры грибов, идентификация грибов. Питательные среды, применяемые для культивирования микроскопических грибов.

Гистологический, биологический, аллергический, серологический, иммуногенетические методы исследования в диагностике микозов.

2.3. Основные виды патогенных грибов и их роль в патологии животных

Возбудители микозов животных и птиц: микроспория, трихофития, фавус, малассезиоз, эпизоотический лимфангоит, кандидамикоз, аспергиллез.

Возбудители эндемичных микозов: североамериканский бластомикоз, споротрихоз, гистоплазмоз, криптококкоз, пеницилломикоз, мукоромикоз, кокцидиоидомикоз.

Возбудители микозов рыб: бранхиомикоз, сапролегниоз, ихтиофоз, фомамикоз.

Возбудители микозов пчел: аспергиллез, аскофероз, ауреобазидиумикоз.

Определение и характеристика болезни, морфология, биологические особенности, развитие, патогенность, устойчивость, особенности диагностики и специфической профилактики.

Раздел 3. ОСНОВЫ МИКОТОКСИКОЛОГИИ

3.1. Микотоксины и их биологическое значение

Микотоксинология как отрасль микологии. Роль токсикогенных грибов в изменении качества кормов и продовольственного сырья.

Современные представления о микотоксинах. Пути биосинтеза микотоксинов. Биологическое действие микотоксинов: первичный механизм действия, факторы, влияющие на биологическую активность, сочетанное поступление микотоксинов в организм. Роль микотоксинов в патологии животных и человека.

Характеристика основных микотоксинов: афлатоксины, стеригматоцистин, охратоксины, патулин, зеараленон, трихотеценовые микотоксины (Т-2 и НТ-2 токсины, дезоксиниваленон), дендродохины, фумонизины, цитринин, рубратоксины, треморгенные микотоксины. Грибы-продуценты, структура, физико-химические свойства, влияющие на токсинообразование факторы, источники микотоксинов, механизм действия, биологический эффект, чувствительные животные, методы обнаружения в кормах, мероприятия по детоксикации кормов.

3.2. Токсикогенные грибы и их роль в патологии животных

Токсикогенные грибы, развивающиеся в период хранения корма: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Dendrodochium*, *Stachybotrys*, *Pithomyces* и др.

Фитопатогенные грибы, развивающиеся в период вегетации: спорыньевые (*Claviceps*), головневые (*Tilletia*, *Urocystis*, *Ustilago*), *Slafractonia*, *Phomopsis*, *Stenocarpella* и др. Морфология, биологические особенности, развитие, патогенность, устойчивость, роль в патологии животных токсикогенных и фитопатогенных грибов.

3.3. Диагностика микотоксикозов

Понятие о микотоксикозах. Принципы систематизации микотоксикозов. Особенности эпизоотологической, клинической и патологоанатомической картины при микотоксикозах. Дифференциальная диагностика микотоксикозов.

Характеристика отдельных микотоксикозов: афлатоксикоз, аспергиллофуригатотоксикоз, охратоксикоз, патулинотоксикоз, рубратоксикоз, треморгенные микотоксикозы, зеараленонтоксикоз, Т-2 токсикоз, алиментарно-токсическая алейкия, лейкоэнцефаломалация, дендродохиотоксикоз, стахиботриотоксикоз, питомикотоксикоз, миротециотоксикоз, клавицепспалитоксикоз, эрготизм, слафраминотоксикоз, люпиноз, диплодиоз, фоматомикотоксикоз.

Лабораторная диагностика микотоксикозов. Микологический и токсико-биологический анализ кормов, лабораторная идентификация микрофлоры кормов. Порядок отбора проб, оформление и хранение образцов кормовых средств, направляемых на исследование. Органолептический анализ кормов. Токсико-биологический анализ кормов. Микологический анализ кормов. Определение токсичности культур грибов. Порядок использования некондиционных кормов.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Колычев, Н. М. Ветеринарная микробиология и микология : учебник для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по специальности «Ветеринария» / Н. М. Колычев, Р. Г. Госманов. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2014. – 623 с.
2. Колычев, Н. М. Руководство по микробиологии и иммунологии : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям «Ветеринария», «Ветеринарно-санитарная экспертиза» / Н. М. Колычев, В. Н. Кисленко. – 2-е изд. – Москва : ИНФРА-М, 2016. – 254 с.
3. Кузнецов, А. Ф. Ветеринарная микология : учебное пособие для специалистов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Ветеринария» / А. Ф. Кузнецов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 417 с.

Дополнительная литература

1. Агольцов, В. А. Ветеринарная микотоксикология : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности (квалификация ветеринарный врач) Ветеринария, направлению подготовки (квалификация бакалавр) Зоотехния / В. А. Агольцов, О. М. Попова, С. В. Ларионов ; Саратовский гос. аграрный ун-т им. Н. И. Вавилова. – Саратов : НП ПСИП «Приволжская книжная палата», 2015. – 101 с.
2. Госманов, Р. Г. Микология и микотоксикология : монография / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, Ф. М. Нургалиев. – СПб. : Лань, 2019. – 168 с.
3. Кузнецов, А. Ф. Ветеринарная микология : учеб. пособие для вузов / А. Ф. Кузнецов. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 417 с.
4. Методические рекомендации по диагностике, профилактике и лечению микотоксикозов животных. – Москва : ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 68 с.
5. Микотоксикозы (биологические и ветеринарные аспекты) / А. В. Иванов [и др.]. – Москва : Колос, 2010. – 392 с.
6. Переведенцева, Л. Г. Микология: грибы и грибоподобные организмы : учебное пособие / Л. Г. Переведенцева. – Пермь : Пермский государственный университет, 2009. – 199 с.
7. Сербин, А. Г. Основы медицинской микологии : учебное пособие для студентов фармацевтических ВУЗов / А. Г. Сербин, Д. В. Леонтьев, В. В. Россихин. – Харьков : 2009. – 104 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов по учебной дисциплине организуется в соответствии с Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов (курсантов, слушателей), утвержденными Министерством образования Республики Беларусь, требованиями образовательного стандарта и другими документами учреждения высшего образования по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов.

Для организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине следует использовать современные информационные технологии: разместить в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (учебная программа, учебно-методический комплекс, методические указания к практическим занятиям, список рекомендуемой литературы и информационных ресурсов, темы рефератов, задания в тестовой форме для самоконтроля и др.).

Организация самостоятельной работы студентов включает в себя использование обучающих тест-программ, наборов дидактических материалов для выполнения практических занятий, комплексов заданий для проверки качества полученных знаний, изучение лекционных материалов, конспектирование учебной литературы, работу над рефератами, научно-исследовательскую работу студентов.

Эффективность самостоятельной работы студентов проверяется в ходе текущего контроля знаний и текущей аттестации студентов по учебной дисциплине.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ И МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ИТОГОВОЙ ОЦЕНКИ

Для текущего контроля качества усвоения знаний студентами рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий: устные опросы во время занятий; письменные контрольные работы по отдельным темам; защита подготовленного реферата; тестирование.

Оценка за ответы на лабораторных занятиях включает в себя полноту ответа, наличие аргументов, примеров из практики и т.д.

При оценивании реферата обращается внимание на содержание и полноту раскрытия темы, структуру и последовательность изложения, источники и их интерпретацию, корректность оформления и т.д.

Формой текущей аттестации по дисциплине типовым учебным планом предусмотрен зачет.

Формирование оценки за текущую успеваемость:

- устный опрос во время занятий – 20%;
- письменные контрольные работы по отдельным темам – 20%;
- подготовка реферата – 20%;
- контрольные тесты – 40%.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Вербицкий Анатолий Анатольевич, заведующий кафедрой микробиологии и вирусологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат ветеринарных наук, доцент (тел.: 8 0212 37-20-41);

Кошнеров Андрей Геннадьевич, старший преподаватель кафедры микробиологии и вирусологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (тел.: 8 0212 37-20-41).