

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.

МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ

Типовая учебная программа

по учебной дисциплине для специальности

1-74 03 05 Ветеринарная фармация

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:

Ю. А. Столярова, доцент кафедры микробиологии и вирусологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат ветеринарных наук, доцент;

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

Т. М. Скудная, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры микробиологии и эпизоотологии учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет».

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра клинической микробиологии учреждения образования «Витебский государственный медицинский университет» (протокол №3 от 25.10.2021 г.);

Н. А. Ковалев, главный научный сотрудник отдела вирусных инфекций республиканского научно-исследовательского дочернего унитарного предприятия «Институт экспериментальной ветеринарии имени С. Н. Вышелесского», доктор ветеринарных наук, профессор.

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: Ю. А. Столярова

Ответственный за выпуск: С. В. Даровских

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовая учебная программа по дисциплине «Микробиология, вирусология и иммунология» составлена в соответствии с образовательным стандартом для учреждений высшего образования и типовым учебным планом по специальности 1-74 03 05 Ветеринарная фармация.

Целью учебной дисциплины «Микробиология, вирусология и иммунология» является формирование у будущего провизора ветеринарной медицины научного мировоззрения о многообразии мира микроорганизмов и вирусов, об их роли в общебиологических процессах и в патологии животных; освоение теоретических и практических основ диагностики инфекционных болезней, принципов иммунологических и молекулярно-генетических исследований, изготовления и контроля биопрепаратов.

Основная задача преподавания учебной дисциплины – обучение будущих специалистов методам лабораторной диагностики инфекционных болезней, критериям оценки и интерпретации результатов лабораторных тестов, принципам иммунопрофилактики и химиотерапии инфекций.

Задачами учебной дисциплины является изучение студентами морфологии микроорганизмов, их химического состава, классификации и устойчивости микроорганизмов к различным факторам внешней среды, их генетики, природы и происхождения; овладение основами учения о патогенезе инфекций, противовирусного, противомикробного и противоопухолевого иммунитета.

Инфекционные болезни бактериальной и вирусной этиологии представляют собой важную проблему современного сельского хозяйства, так как наносят самый большой экономический ущерб, который складывается не только от гибели и вынужденного убоя больных животных, но также от планирования и проведения профилактических и диагностических мер в комплексе мероприятий по предупреждению инфекционных болезней. Поэтому овладение теоретическими и практическими навыками по диагностике, лечению и профилактике бактериальных и вирусных болезней, принципами иммунологических и молекулярно-генетических исследований, а также изготовления и контроля биопрепаратов составляет обязательный и важный элемент подготовки провизора ветеринарной медицины. Тесная взаимосвязь изучаемой дисциплины с другими биологическими науками обеспечивает преемственность обучения и позволяет подготовить провизора ветеринарной медицины высокой квалификации.

Учебная дисциплина «Микробиология, вирусология и иммунология» является дисциплиной государственного компонента модуля «Микробиология и вирусология» и занимает ключевое место в системе подготовки специалиста с высшим образованием, так как позволяет сформировать общее представление об этиологической роли микроорганизмов в патологии животных, дать необходимые для практики

навыки по постановке лабораторного диагноза инфекционных болезней. Для изучения учебной дисциплины «Микробиология, вирусология и иммунология» студентам необходимо предварительно усвоить разделы дисциплины государственного компонента: «Физиология и этология животных».

Освоение образовательной программы по дисциплине гос. компонента «Микробиология, вирусология и иммунология», должно обеспечить формирование базовой профессиональной компетенции:

- БПК-9. Владеть основами иммунологии и методами изолирования микроорганизмов для изготовления ветеринарных препаратов.

Воспитательная работа при изучении учебной дисциплины «Микробиология, вирусология и иммунология» направлена на формирование личности, способной качественно выполнять работу врача ветеринарной медицины, руководителя коллектива специалистов и предприятия, готового к самостоятельной деятельности в экономике Республики Беларусь.

Цели и задачи воспитательной работы при изучении учебной дисциплины включают:

- формирование конкурентоспособного специалиста на рынке труда;
- приобщение студентов к традициям и ценностям профессионального сообщества, нормам корпоративной этики;
- формирование творческого подхода, стремление к самосовершенствованию в выбранной специальности;
- создание комфортных социально-психологических условий и социокультурной воспитывающей среды, способствующей формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся;
- оказание студентам помощи в самовоспитании, самореализации, освоении широкого социального и профессионального опыта;
- воспитание у студентов высоких духовно-нравственных качеств и норм поведения;
- формирование патриотического сознания и активной гражданской позиции студенческой молодежи;
- привлечение студентов к организации внеучебной, социально-значимой деятельности;
- развитие творческой личности, способной нестандартно подходить к решению поставленных задач и критически мыслить.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- место и роль микроорганизмов в биосфере, морфологию, физиологию, генетику, экологию бактерий, микроскопических грибов и вирусов, чувствительность-устойчивость микробов, вирусов к факторам внешней среды, источники и пути микробной контаминации объектов внешней среды, лекарственных и биологических препаратов;
- методы микробиологического контроля лекарственных и биологических препаратов, а также объектов внешней среды;

- общие закономерности возникновения и развития бактериальных, вирусных инфекций и микозов;
- иммунную систему организма животных, закономерности противоинфекционного иммунитета;
- бактериологические, вирусологические, серологические и молекулярно-генетические методы диагностики инфекционных болезней;
- методы иммуно-химиотерапии и профилактики инфекционных болезней;

уметь:

- отбирать патологический материал, оформлять документы для проведения микробиологического и вирусологического исследований;
- приготавливать препараты и проводить микроскопическое исследование для обнаружения микроорганизмов;
- проводить культивирование микроорганизмов на питательных средах и чувствительных тест-объектах;
- проводить постановку биопробы на лабораторных животных;
- проводить и оценивать результаты серологических реакций;
- проводить дифференциацию микроорганизмов по биологическим признакам;
- интерпретировать и использовать результаты лабораторной диагностики инфекционных болезней;
- проводить и оценивать результаты определения стерильности лекарственных и биологических препаратов, контаминации объектов внешней среды, чувствительности бактерий к антибиотикам, титрования микроорганизмов и вирусов;
- проводить обеззараживание инфицированного материала и контаминированных патогенными микробами и вирусами объектов внешней среды;

владеть:

- методами лабораторной диагностики по обнаружению и идентификации микроорганизмов бактериальной и вирусной природы;
- методологией выбора высокоэффективных лечебно-профилактических препаратов;
- методами определения стерильности лекарственных и биологических препаратов, контаминации объектов внешней среды, чувствительности бактерий к антибиотикам, титрования микроорганизмов и вирусов.

Усвоение студентами дисциплины преподаватели проверяют на лабораторных занятиях, коллоквиумах, зачете, а по окончании курса – на экзамене. В соответствии с типовым учебным планом по специальности 1-74 03 05 «Ветеринарная фармация» на изучение учебной дисциплины «Микробиология, вирусология и иммунология» отводится всего 250 часов, из них 108 часов аудиторных. Распределение аудиторного времени по видам занятий: лекций – 44 часов, лабораторных занятий – 36 часов, практических занятий – 28 часов.

Рекомендуемые формы контроля – зачет и экзамен.

Примерный тематический план

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество часов			Всего аудиторных часов
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	
1.	ОБЩАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ И ВИРУСОЛОГИЯ				
1.1	Введение в микробиологию и вирусологию	2	-	-	4
1.2	Морфология и строение бактериальной клетки. Морфология и строение микроскопических грибов	2	2	4	8
1.3	Морфология, химический состав и структура вирусов	2	2	4	8
1.4	Физиология микроорганизмов	2	2	4	6
1.5	Репродукция вирусов	2	-	4	6
1.6	Экология микроорганизмов и вирусов	1	-	2	3
1.7	Генетика микроорганизмов и вирусов	1	-	2	3
1.8	Патогенез инфекционных болезней	-		4	4
2.	ИММУНОЛОГИЯ				
2.1	Противоинфекционный иммунитет	2	-	2	4
2.2	Иммунные методы в ветеринарной практике	-	-	2	2
3.	ЧАСТНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ И ВИРУСОЛОГИЯ				
3.1	Патогенные кокки	2	2	-	4
3.2	Патогенные грамотрицательные энтеробактерии	2	2	-	4
3.3	Патогенные грамположительные и грамотрицательные палочки	2	2	-	4
3.4	Патогенные спорообразующие грамположительные палочки	2	2	-	4
3.5	Спирохеты	2	2	-	4
3.6	Микоплазмы	2	2	-	4
3.7	Микобактерии	2	2	-	4
3.8	Хламидии и риккетсии	2	2	-	4
3.9	Микроскопические грибы	2	2	-	4
3.10	Вирусы болезней, общих для многих видов животных	2	2	-	4
3.11	Вирусы болезней крупного рогатого скота	2	2	-	4

3.12	Вирусы болезней свиней	2	2	-	4
3.13	Вирусы болезней птиц, плотоядных	2	2	-	4
3.14	Вирусы хронических инфекций	2	2	-	4
3.15	Вирусы медленных инфекций	2	2	-	4
Итого		44	36	28	108

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. ОБЩАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ И ВИРУСОЛОГИЯ

1.1 Введение в микробиологию и вирусологию

Микробиология и вирусология как наука. Задачи курса. Предметы изучения микробиологии и вирусологии. Общие свойства микроорганизмов и вирусов, их положение в системе живых существ. Связь микробиологии и вирусологии с другими науками. Краткая история развития. Разделы микробиологии и вирусологии, их задачи. Значение в системе подготовки провизора ветеринарной медицины.

Микробиологическая и вирусологическая лаборатории. Оборудование лаборатории. Техника безопасности при работе в лаборатории. Основные требования, предъявляемые к работе с патологическим материалом.

Методы исследования в микробиологии. Микроскопический метод исследования. Методы фиксации мазков. Красители для микроорганизмов. Простой метод окраски.

1.2 Морфология и строение бактериальной клетки. Морфология и строение микроскопических грибов

Морфология бактерий и структура бактерий (клеточная стенка грамположительных и грамотрицательных бактерий, цитоплазматическая мембрана, мезосомы, нуклеоид, плазмиды, рибосомы, включения, капсула, жгутики, ворсинки). Дефектные формы микробов (протопласты, сферопласты, L-формы). Морфология эукариотических микроорганизмов - грибов. Особенности химического состава грибов. Роль бактерий и грибов в патологии животных и человека.

Сложные методы окраски – окраска по Граму, Циль-Нильсену, Ольту, Михину, Романовскому-Гимзе. Назначение, техника проведения, учет результатов. Методы выявления поверхностных структур, спор у бактерий. Морфология различных форм микроорганизмов – кокков, палочковидных, извитых форм, микоплазм, хламидий, риккетсий, актиномицетов. Роль в патологии животных.

Морфология микроскопических грибов. Способы размножения микроскопических грибов. Систематика микроскопических грибов. Роль микроскопических грибов в патологии животных.

1.3 Морфология, химический состав и структура вирусов

Формы вирусов. Принцип организации вирионов. Типы симметрии капсомеров. Нуклеиновые кислоты и их функции. Типы вирусных геномов. Структурные белки и их свойства. Ферменты вирионов. Липиды и углеводы вирионов, их происхождение и значение.

Назначение вирусологического метода исследования. Методы окраски препаратов для индикации вирусных частиц. Внутриклеточные вирусные включения, их природа, особенности и диагностическая ценность. Методы окраски препаратов для индикации внутриклеточных включений.

1.4 Физиология микроорганизмов

1.4.1 Метаболизм микроорганизмов. Питание бактерий. Аутотрофы и хемоорганотрофы. Факторы роста и их источники. Дыхание бактерий. Аэробные, анаэробные, факультативно-анаэробные и микроаэрофильные бактерии. Ферменты микробов, классификация. Рост и размножение микроорганизмов.

1.4.2 Методы стерилизации в микробиологической практике. Условия и методы культивирования микроорганизмов. Понятия об асептике, антисептике, дезинфекции. Методы стерилизации: физические, химические и механические.

Культивирование микроорганизмов в лабораторных условиях. Питательные среды – назначение, классификация, приготовление. Методика посева и пересева микроорганизмов на плотные, жидкие, полужидкие питательные среды. Методы выделения чистых культур аэробных микроорганизмов. Методы выделения чистых культур анаэробных микроорганизмов.

1.4.3 Культуральные и ферментативные свойства микроорганизмов. Идентификация микроорганизмов по культуральным свойствам. Рост микроорганизмов в жидких, полужидких и на плотных питательных средах. Способы определения подвижности микроорганизмов методами: «висячая капля», «раздавленная капля», посева «уколом» в полужидкий агар и в конденсат скошенного агара. Биохимическая активность микроорганизмов. Сахаролитические, протеолитические, редуцирующие и гемолитические свойства. Схема бактериологического анализа.

1.5 Репродукция вирусов

1.5.1 Общее представление о репродукции вирусов. Репродукция вирусов и схема основных процессов, обеспечивающих реализацию генетической информации вируса. Типы взаимодействия вирусов с клеткой. Основные этапы репродукции. Реакция клетки на вирусную инфекцию.

1.5.2 Подготовка патологического материала для заражения чувствительных тест-объектов. Культивирование вирусов в развивающихся куриных эмбрионах. Подготовка патматериала для заражения чувствительных тест-объектов. Подготовка материала методом обработки антибиотиками и методом фильтрации. Фильтры. Контроль стерильности вирусосодержащего материала.

Культивирование в развивающихся куриных эмбрионах (РКЭ). Требования к РКЭ. Их преимущества перед другими объектами. Цели использования РКЭ в вирусологии. Строение РКЭ. Подготовка их к заражению, методы заражения. Методы вскрытия РКЭ. Отбор тканей РКЭ для исследования.

1.5.3 Принципы культивирования вирусов в культурах клеток. Постановка биопробы. Общие принципы культивирования вирусов в культуре клеток. Получение первично-трипсинизированных культур клеток. Перевиваемые культуры клеток. Субкультуры для

культивирования вирусов. Диплоидные культуры. Методы заражения культур клеток. Механизм формирования цитопатического действия вирусов (ЦПД). Формы ЦПД.

Цели использования лабораторных животных. Методы фиксации и экспериментального заражения. Вскрытие трупов животных, изучение патизменений, получение патологического материала. Методы получения основных компонентов крови.

1.6 Экология микроорганизмов и вирусов

1.6.1 Экосистемы и экологические ниши. Экологические связи в микробиоценозах. Качественный и количественный состав микрофлоры почвы, воды, атмосферного воздуха и воздуха помещений, организма животных. Микрофлора антропогенных сред. Экологические связи микробов. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Влияние внешних факторов на микроорганизмы и вирусы.

1.6.2 Антибактериальные и противовирусные препараты. Методы определения чувствительности микробов к антибиотикам и бактериофагам. Химиотерапевтическая активность антибактериальных веществ. Механизм действия антибиотиков на микроорганизмы.

Методы определения химиотерапевтической активности противовирусных препаратов. Химиотерапевтический индекс противовирусных препаратов. Классификация химиотерапевтических препаратов.

1.6.3 Источники и пути микробного и вирусного загрязнения объектов окружающей среды. Дезинфекция. Микрофлора воды, воздуха, почвы, кормов, молока и молочных продуктов, оборудования, инвентаря, тары, рук, персонала. Источники и пути микробного и вирусного загрязнения.

Контаминация лекарственных и биологических препаратов микроорганизмами и вирусами. Методы контроля контаминации и оценки стерильности фармакологических и биологических препаратов.

Дезинфицирующие препараты. Механизм действия дезинфицирующих препаратов. Методы определения антибактериального и противовирусного действия дезинфицирующих препаратов.

1.7 Генетика микроорганизмов и вирусов

Организация генетического аппарата у бактерий и вирусов. Принципы функционирования. Генотип и фенотип. Наследственность. Изменчивость. Практическое значение знаний о генетике микроорганизмов. Взаимодействие вирусов в условиях смешанной инфекции.

1.8 Патогенез инфекционных болезней

Инфекция, инфекционный процесс, патогенез инфекционных болезней. Пути внедрения возбудителя в организм и барьеры на этих путях. Тропизм возбудителя. Механизм повреждающего действия возбудителя. Этапы развития инфекционного процесса.

2. ИММУНОЛОГИЯ

2.1 Противоинфекционный иммунитет

Факторы противоинфекционного иммунитета: специфические и неспецифические, клеточные и гуморальные. Антигены возбудителя и их роль в иммунитете, антигенный профиль, серовариант. Единство всех факторов противовирусного иммунитета.

2.2 Иммунные методы в ветеринарной практике

Серологические реакции. Серологический метод диагностики, этапы, оценка. Диагностикумы. Диагностические иммунные сыворотки. Методы их получения. Гибридная технология. Монорецепторные адсорбированные (поликлональные и моноклональные) диагностические сыворотки и тест-системы. Количественная оценка серологических реакций: титр иммунных сывороток, диагностический титр, нарастание титра антител, аффинность. Виды серологических реакций.

Использование серологического метода исследования в микробиологии и вирусологии. Постановка реакции агглютинации (РА), реакции преципитации (РП), реакции связывания комплемента (РСК) и реакции нейтрализации (РН). Сущность, приготовление компонентов, техника постановки, учет результатов.

3. ЧАСТНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ И ВИРУСОЛОГИЯ

3.1 Патогенные кокки

Стафилококки. Стрептококки. Классификация. Роль в патологии сельскохозяйственных животных. История открытия. Характеристика морфологических, тинкториальных, культуральных и ферментативных свойств основных видов стафилококков и стрептококков. Факторы патогенности. Антигенная структура. Устойчивость. Лекарственная устойчивость. Отбор проб материала для исследования. Лабораторная диагностика стафилококкозов и стрептококкозов. Иммунитет. Биопрепараты.

3.2 Патогенные грамотрицательные энтеробактерии

Возбудитель эшерихиоза (колибактериоза). Возбудители сальмонеллезов. Классификация. История открытия. Распространение в природе. Значение в патологии человека и животных. Возрастная восприимчивость сельскохозяйственных животных. Основные биологические свойства. Антигенная структура. Устойчивость. Отбор патматериала. Бактериологическая и серологическая диагностика колибактериоза и сальмонеллезов. Иммунитет и биопрепараты.

3.3 Патогенные грамположительные и грамотрицательные палочки

Возбудители рожи свиней (*Erysipelothrix rhusiopathiae*), листериоза, пастереллезов, гемофилезов (возбудители гемофилезного полисерозита свиней и актинобациллярной плевропневмонии свиней), бордетеллеза, бруцеллеза. Классификация. Распространение в природе и значение в

патологии животных и человека. Основные биологические свойства. Спектр патогенности. Устойчивость во внешней среде. Отбор патматериала. Лабораторная диагностика. Серологические методы исследования. Иммуниетет. Биопрепараты.

3.4 Патогенные спорообразующие грамположительные палочки

Возбудитель сибирской язвы. Патогенные клостридии. История открытия. Распространение. Устойчивость в условиях внешней среды. Роль в патологии животных и человека. Восприимчивость сельскохозяйственных, лабораторных и диких животных. Особенности морфологии микроорганизма. Капсул о- и спорообразование. Тинкториальные свойства, культуральные особенности, ферментативная активность, токсигенность, антигенные свойства. Отбор патматериала.

Лабораторная диагностика. Иммуниетет. Диагностические, профилактические и лечебные биопрепараты. Реакция преципитации (РП) при исследовании кожевенно-мехового сырья на сибирскую язву. Сущность, назначение, компоненты, техника постановки и учет реакций. Интерпретация результатов.

3.5 Спирохеты

Возбудители лептоспироза. Классификация. Распространение патогенных и сапрофитных лептоспир в природе. Значение в патологии животных. Устойчивость лептоспир к факторам окружающей среды. Основные биологические свойства. Отбор патматериала. Лабораторная диагностика. Применение РМА для серологической диагностики лептоспироза: сущность, назначение, компоненты, техника постановки и учет реакции. Интерпретация результатов. Иммуниетет. Биопрепараты.

3.6 Микоплазмы

Возбудители плевропневмонии (перипневмонии) крупного рогатого скота и респираторного микоплазмоза птиц. Распространение в природе, значение в патологии животных. Классификация. Устойчивость. Отличие микоплазм от L-форм бактерий. Отбор патматериала. Лабораторная диагностика. Иммуниетет. Биопрепараты.

3.7 Микобактерии

Возбудители туберкулеза и паратуберкулеза сельскохозяйственных животных. История открытия. Распространение. Классификация. Биологические особенности возбудителей. Антигенная структура. Патогенность. Лабораторная диагностика. Дифференциация. Иммуниетет и специфическая профилактика.

3.8 Хламидии и риккетсии

История открытия. Распространение. Классификация. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, культуральные свойства, патогенные свойства, устойчивость. Лабораторная диагностика. Дифференциация. Иммуниетет и специфическая профилактика.

3.9 Микроскопические грибы

Возбудители трихофитии и микроспории сельскохозяйственных животных. Определение болезни. Характеристика возбудителя -

морфология, антигенные свойства, культуральные свойства, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Лабораторная диагностика. Люминесцентный анализ. Методы химиотерапии, специфической профилактики и лечения.

3.10 Вирусы болезней, общих для многих видов животных

Вирус бешенства, болезни Ауески, ящура и гриппа сельскохозяйственных животных. Определение болезни. Характеристика возбудителя. Характеристика болезни. Лабораторная диагностика, критерии постановки диагноза.

Реакция иммунофлюоресценции (РИФ) в диагностике бешенства, реакция нейтрализации (РН) в диагностике болезни Ауески, реакция связывания комплемента (РСК) в диагностике ящура, реакция гемагглютинации (РГА) и задержки гемагглютинации (РЗГА) в диагностике гриппа животных. Сущность и назначение реакции. Отличительные особенности реакции связывания комплемента в вирусологической и микробиологической практике. Компоненты реакции, техника постановки реакции и учет реакции. Интерпретация результатов.

3.11 Вирусы болезней крупного рогатого скота

Вирусы инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, диареи крупного рогатого скота и аденовирусной инфекции животных. Определение болезни. Характеристика возбудителя. Характеристика болезни. Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза. Реакция гемадсорбции (РГАд) и задержки гемадсорбции (РЗГАд) в диагностике парагриппа-3 и реакция непрямой гемагглютинации (РИГА) в диагностике диареи и аденовирусной инфекции крупного рогатого скота.

3.12 Вирусы болезней свиней

Вирусы африканской и европейской чумы свиней, репродуктивно-респираторного синдрома свиней и энзоотического энцефаломиелита свиней (болезнь Тешена). Определение болезни. Характеристика возбудителя. Характеристика болезни. Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза. Реакция нейтрализации (РН) в диагностике вирусных инфекций. Сущность и назначение реакции. Компоненты, техника постановки и учет реакции. Индекс нейтрализации.

3.13 Вирусы болезней птиц, плотоядных

Вирусы Ньюкаслской болезни и инфекционного бронхита кур. Вирус чумы плотоядных. Определение болезни. Характеристика возбудителя. Характеристика болезни. Лабораторная диагностика. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) и иммунохроматографический метод в диагностике вирусных инфекций.

3.14 Вирусы хронических инфекций

Вирусы лейкоза крупного рогатого скота и инфекционной анемии лошадей. Определение болезни. Характеристика возбудителя. Характеристика болезни. Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза. Реакция иммунодиффузии (РИД) и

иммуноферментный анализ (ИФА) в диагностике лейкоза крупного рогатого скота и инфекционной анемии лошадей. Сущность, назначение, компоненты, техника постановки и учет реакций. Интерпретация результатов.

3.15 Вирусы медленных инфекций

Возбудители спонгиозной энцефалопатии крупного рогатого скота и скрепи овец. Определение болезни. Характеристика возбудителя - морфология, антигенные свойства, тропизм, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни. Отличительные особенности медленных болезней. Лабораторная диагностика.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Ветеринарная вирусология. Практикум : учеб. пособие / Р. Б. Корочкин [и др.]; под ред. Р. Б. Корочкина. — Минск : ИВЦ Минфина, 2020. — 348 с.
2. Ветеринарная микробиология и иммунология : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / А. А. Вербицкий [и др.]. — Минск : ИВЦ Минфина, 2019. — 526 с.
3. Корочкин, Р. Б. Частная ветеринарная вирусология : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / Р. Б. Корочкин, А. А. Вербицкий. — Минск : ИВЦ Минфина, 2018. — 399 с.
4. Микробиология и иммунология : для студентов сельскохозяйственных вузов по специальности «Ветеринарная медицина», «Зоотехния» : в 2 ч. / А. А. Солонко [и др.] ; ред.: А. А. Гласкович, П. А. Красочко. — Минск : Пион, 2002. — Ч. 1 : Общая микробиология и иммунология. — 248 с.
5. Практикум по общей микробиологии : учебное пособие для студентов вузов по специальности «Ветеринарная медицина» / А. А. Солонко [и др.] ; ред. А. А. Гласкович. — Минск : Ураджай, 2000. — 280 с.
6. Практикум по частной микробиологии : учебное пособие для студентов сельскохозяйственных вузов по специальности «Ветеринарная медицина» / А. А. Солонко [и др.]. — Минск : Ураджай, 2000. — 250 с.
7. Хаитов, Р. М. Иммунология : учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия», «Стоматология» по медико-биологическим дисциплинам, в частности по «Общей и клинической иммунологии» / Р. М. Хаитов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 521 с.

Дополнительная

1. Ветеринарная микробиология и иммунология : учебник для студентов вузов по специальности «Ветеринария» / Н. А. Радчук [и др.] ; ред. Н. А. Радчук. - Москва : Агропромиздат, 1991. — 383 с.
2. Вирусология. Практикум: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / Р. Б. Корочкин [и др.] ; ред. Р. Б. Корочкин. — Минск : ИВЦ Минфина, 2013. — 256 с.
3. Жавненко, В. М. Практикум по вирусологии : учебное пособие для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» / В. М. Жавненко, В. Н. Алешкевич, В. И. Науменков ; ред. В. М. Жавненко. — Минск : Дизайн ПРО, 1998. — 144 с.

4. Вирусные болезни животных / В. Н. Сюрин [и др]. – Москва : ВНИТИБП, 1998. – 928 с.
5. Иммунология : учебное пособие для студентов вузов биологических специальностей / П. А. Красочко [и др.] ; ред. П. А. Красочко, Н. Д. Лисова. – Минск : Аверсэв, 2005. – 128 с.
6. Кисленко, В. Н. Ветеринарная микробиология и иммунология : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Ветеринария» / В. Н. Кисленко, Н. М. Колычев ; ред. Е. В. Ярных ; Международная ассоциация «Агрообразование». – Москва : Колос, 2006. – Ч. 1 : Общая микробиология. – 183 с.
7. Кисленко, В. Н. Ветеринарная микробиология и иммунология : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Ветеринария» / В. Н. Кисленко, Н. М. Колычев ; ред. Е. В. Ярных ; Международная ассоциация «Агрообразование». – Москва : Колос, 2007. – Ч. 2 : Иммунология. – 224 с.
8. Кисленко, В. Н. Ветеринарная микробиология и иммунология : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Ветеринария» / В. Н. Кисленко, Н. М. Колычев, О. С. Суворина ; ред. Е. В. Ярных ; Международная ассоциация «Агрообразование». – Москва : КолосС, 2007. – Ч. 3 : Частная микробиология – 215 с.
9. Костенко, Т. С. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии : учебное пособие для студентов высших учебных заведений по специальности «Ветеринария» / Т. С. Костенко, Е. И. Скаршевская, С. С. Гительсон ; ред. Н. И. Емельянова. – Москва : Агропромиздат, 1989. – 272 с.
10. Методы лабораторной диагностики вирусных болезней животных / В. Н. Сюрин [и др.]. – Москва : Агропромиздат, 1986. – 351 с.
11. Павлович, С. А. Микробиология с вирусологией и иммунологией : учебное пособие для студентов медицинских вузов / С. А. Павлович. – Минск : Вышэйшая школа, 2005. – 799 с.
12. Павлович, С. А. Основы вирусологии : учебное пособие для студентов биологических специальностей вузов / С. А. Павлович. – Минск : Вышэйшая школа, 2001. – 192 с.

2. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов (СРС) по данной учебной дисциплине организуется в соответствии с Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов (курсантов, слушателей), утвержденным Министерством образования Республики Беларусь 18.11.2019 года.

При организации СРС рекомендуются следующие формы:

1. Конспектирование учебной литературы.

2. Изучение лекционных материалов (включая электронные и бумажные тексты лекций).

3. Ознакомление с научной, научно-популярной литературой.

4. Презентации по заданным схемам.

5. Подготовка рефератов по индивидуальным темам.

6. Участие в кружках НИРС.

Самостоятельная работа студентов путем конспектирования осуществляется по материалу учебной дисциплины, не включенному в основное содержание. Методическое обеспечение самостоятельной работы студентов сопровождается учебными пособиями, включенными в перечень основной и дополнительной литературы.

Примерные темы для самостоятельного конспектирования:

- основные перевиваемые линии культур клеток;
- медиаторы иммунного ответа;
- неполные антигены (гаптены)
- рекомбинантные вакцины;
- иммуноблоттинг;
- ДНК-зонды и их применение для диагностики вирусных болезней;
- возбудитель Ку-лихорадки;
- возбудитель иерсиниоза;
- возбудитель сапа лошадей;
- вирус оспы млекопитающих и птиц;
- вирус злокачественной катаральной горячки;
- вирус коронавирусной инфекции телят;
- вирус энзоотической диареи свиней;
- вирус гепатита плотоядных;
- вирус калицивирусной инфекции кошек;
- вирус инфекционного ринотрахеита кошек.

3. Перечень средств диагностики результатов учебной деятельности

Для контроля качества образования используются следующие формы диагностики: устная форма, письменная форма, устно-письменная форма, техническая форма.

К устной форме диагностики компетенций относятся:

- собеседования;
- коллоквиумы;
- доклады на семинарских занятиях;
- доклады на конференциях;
- устный зачет;
- устный экзамен.

К письменной форме диагностики компетенций относятся:

- тесты;
- контрольные работы;
- рефераты;
- отчеты по научно-исследовательской работе;

- публикации статей, докладов.

К устно-письменной форме диагностики компетенций относятся:

- зачет;
- экзамен;
- защита дипломной работы (проекта).

К технической форме диагностики компетенций относятся:

- электронные тесты;
- визуальные лабораторные работы.

4. Примерный перечень лабораторных и практических занятий по дисциплине

№	Наименование темы	Вид занятия	Часы
ОБЩАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ И ВИРУСОЛОГИЯ			
1.	Техника безопасности и правила работы в микробиологической и вирусологической лабораториях. Правила отбора, сохранения и транспортировки патматериала для лабораторного исследования.	ЛЗ	2
2.	Микроскопический метод исследования. Техника приготовления фиксированных препаратов. Простые методы окраски микроорганизмов. (УИРС)	ПЗ	2
3.	Микроскопический метод исследования. Сложные методы окраски микроорганизмов. (УИРС)	ПЗ	2
4.	Микроскопический метод исследования. Морфология основных форм бактерий, микоплазм, риккетсий, хламидий и актиномицетов. Морфология микроскопических грибов.	ПЗ	2
5.	Вирусоскопический метод исследования. Обнаружение вирусов и внутриклеточных включений в вируссодержащем материале. (УИРС)	ПЗ	2
6.	Микробиологический метод исследования. Методы стерилизации, применяемые в микробиологической практике.	ПЗ	2
7.	Микробиологический метод исследования. Питательные среды для культивирования микроорганизмов. Методика посева и пересева микроорганизмов на искусственные питательные среды. (УИРС)	ПЗ	2
8.	Микробиологический метод исследования. Методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных микроорганизмов. (УИРС)	ПЗ	2
9.	Микробиологический метод исследования. Схема изучения чистой культуры микроорганизмов с целью определения вида. Культуральные свойства бактерий.	ПЗ	2
10.	Микробиологический метод исследования. Биохимические свойства бактерий. Определение чувствительности микробов	ПЗ	2

	к антибиотикам и бактериофагам. (УИРС)		
11.	Выделение вирусов на чувствительных тест-объектах. Подготовка вирусосодержащего материала для заражения чувствительных тест-объектов. (УИРС)	ПЗ	2
12.	Культивирование вирусов в развивающихся куриных эмбрионах. Вскрытие развивающихся куриных эмбрионов. (УИРС)	ПЗ	2
13.	Общие принципы культивирования вирусов в культурах клеток.	ПЗ	2
14.	Получение и применения первично-трипсинизированных и перевиваемых культур клеток. (УИРС)	ПЗ	2
15.	Биологический метод исследования. (УИРС)	ПЗ	2
16.	Методы санитарно-микробиологического анализа стерильности фармакологических и биологических препаратов. Определение химиотерапевтической активности противовирусных препаратов. (УИРС)	ЛЗ	2
ЧАСТНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ И ВИРУСОЛОГИЯ			
1.	Лабораторная диагностика кокковых инфекций.	ЛЗ	2
2.	Лабораторная диагностика колибактериоза. Лабораторная диагностика сальмонеллезов. Реакция агглютинации (РА) в диагностике колибактериоза и сальмонеллеза. (УИРС)	ЛЗ	2
3.	Лабораторная диагностика пастереллезов, гемофиллезного полисерозита и актинобациллярной плевропневмонии.	ЛЗ	2
4.	Лабораторная диагностика листериоза сельскохозяйственных животных, рожи свиней.	ЛЗ	2
5.	Лабораторная диагностика бруцеллеза. Реакция связывания комплемента (РСК) в диагностике бруцеллеза. Лабораторная диагностика туберкулеза. (УИРС)	ЛЗ	2
6.	Лабораторная диагностика сибирской язвы. Реакция преципитации (РП) в диагностике сибирской язвы. Лабораторная диагностика кампилобактериоза и лептоспироза. (УИРС)	ЛЗ	2
7.	Лабораторная диагностика анаэробных инфекций (анаэробной энтеротоксемии, эмфизематозного карбункула, злокачественного отека, столбняка, ботулизма, некробактериоза). Реакция нейтрализации (РН) в диагностике анаэробных инфекций. (УИРС)	ЛЗ	2
8.	Лабораторная диагностика трихофитии и микроспории.	ЛЗ	2
9.	Лабораторная диагностика бешенства сельскохозяйственных животных. Реакция иммунофлюоресценции (РИФ) в диагностике бешенства. (УИРС)	ЛЗ	2
10.	Лабораторная диагностика болезни Ауески, ящура.	ЛЗ	2
11.	Лабораторная диагностика гриппа сельскохозяйственных животных. Реакция гемагглютинации (РГА) и реакция	ЛЗ	2

	торможения гемагглютинации (РТГА) в диагностике гриппа. (УИРС)		
12.	Лабораторная диагностика вирусных пневмоэнтеритов крупного рогатого скота. Реакция непрямой гемагглютинации (РНГА) в диагностике вирусных пневмоэнтеритов крупного рогатого скота. (УИРС)	ЛЗ	2
13.	Лабораторная диагностика лейкоза крупного рогатого скота. Реакция иммунодиффузии (РИД) в диагностике лейкоза. (УИРС)	ЛЗ	2
14.	Лабораторная диагностика классической и африканской чумы свиней. Иммуноферментный анализ (ИФА) в диагностике классической чумы свиней. (УИРС)	ЛЗ	2
15.	Лабораторная диагностика респираторно-репродуктивного синдрома свиней, энзоотический энцефаломиелит свиней (болезнь Тешена). Реакция нейтрализации (РН) в диагностике энзоотического энцефаломиелита свиней. (УИРС)	ЛЗ	2
16.	Лабораторная диагностика вирусных болезней птиц (Ньюкаслская болезнь птиц) и плотоядных. Иммунохроматографический метод в диагностике болезней птиц и плотоядных.	ЛЗ	2

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Столярова Юлия Александровна, доцент кафедры микробиологии и вирусологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат ветеринарных наук, доцент, тел. 80298533565.

Вербицкий Анатолий Анатольевич, заведующий кафедрой микробиологии и вирусологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат ветеринарных наук, доцент, 80212372041.

Скудная Татьяна Михайловна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры микробиологии и эпизоотологии учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», тел. 8015239-82-18.