

# 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.

## ВИРУСОЛОГИЯ

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;

Р. Б. Корочкин, доцент кафедры микробиологии и вирусологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат ветеринарных наук, доцент;

И. А. Красочко, профессор кафедры микробиологии и вирусологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», доктор ветеринарных наук, профессор;

С. В. Даровских, доцент кафедры микробиологии и вирусологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат ветеринарных наук, доцент;

О. Ю. Зыбина, старший преподаватель кафедры микробиологии и вирусологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

### **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: Р. Б. Корочкин

Ответственный за выпуск: А. А. Вербицкий

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основной целью преподавания учебной дисциплины «Вирусология» является формирование у будущего врача ветеринарной медицины научного представления о царстве вирусов, об их роли в патологии животных; освоение теоретических и практических основ диагностики вирусных инфекций, принципов иммунологических и молекулярно-генетических исследований, изготовления и контроля биопрепаратов.

Учебная дисциплина «Вирусология» 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 вирусов в патологии животных, дать необходимые для практики навыки по постановке лабораторного диагноза вирусных болезней. Для изучения учебной дисциплины «Вирусология» студентам необходимо предварительно усвоить разделы следующих учебных дисциплин государственного компонента: биоорганической и биологической химии, общей и аналитической химии, ветеринарной биотехнологии, микробиологии и иммунологии, а также учебных дисциплин учреждения высшего образования: общей и ветеринарной экологии, физиологии животных.

**Целью учебной дисциплины** является овладение теоретическими основами вирусологии и практическими навыками по диагностике и профилактике вирусных болезней.

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

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

Освоение учебной дисциплины должно обеспечивать 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.

Воспитательная работа при изучении учебной дисциплины «Вирусология» 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.

Усвоение студентами дисциплины преподаватели проверяют на лабораторных занятиях, коллоквиумах, зачете, а по окончании курса — на экзамене.

В соответствии с образовательным стандартом высшего образования по специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина» и квалификационной характеристикой по учебной дисциплине «Вирусология» в результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- биологические свойства вирусов;
- технику безопасности и правила работы в лаборатории и полевых условиях;
- методы лабораторной диагностики вирусных болезней;
- основные критерии постановки лабораторного диагноза;

**уметь:**

- получать, транспортировать и подготавливать материал для вирусологического исследования;
- идентифицировать возбудителей вирусных болезней современными методами лабораторной диагностики;
- проводить анализ полученных при лабораторных исследованиях результатов;
- интерпретировать результаты лабораторного исследования;

**владеть:**

- приёмами проведения прижизненной и посмертной диагностики вирусных болезней;
- схемой лабораторных исследований при диагностике вирусных болезней;
- методикой планирования организации и проведения диагностических и профилактических мероприятий.

По типовому учебному плану на изучение учебной дисциплины «Вирусология» для специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина» предусмотрено всего 210 часов, из них 102 часа аудиторных, в том числе лекционных - 54, лабораторных – 10, практических – 38 часов. Рекомендуемые формы контроля знаний – зачет, экзамен.

## ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Номер раздела, темы, занятия	Наименование раздела, темы	Количество часов			
		всего	лекции	лабораторные занятия	практические занятия
<b>1</b>	<b>Общая вирусология</b>				
1.1.	Введение	6	2	-	4
1.2.	Морфология и химический состав вирусов	4	2	-	2
1.3.	Классификация вирусов	4	2	-	2
1.4.	Репродукция вирусов	4	2	-	2
1.5.	Онкогенные вирусы	4	2	-	2
1.6.	Генетика вирусов	2	2	-	-
1.7.	Природа и происхождение вирусов	2	2	-	-
1.8.	Патогенез вирусных инфекций	8	2	-	6
1.9.	Противовирусный и противоопухолевой иммунитет	6	2	-	4
1.10.	Иммунопрофилактика и химиотерапия вирусных болезней	4	2	-	2
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Частная вирусология</b>				
2.1.	Вирус бешенства и болезни Ауески	2	2	-	-
2.2.	Вирус ящура и гриппа сельскохозяйственных животных	6	2	4	-
2.3.	Вирусы инфекционного ринотрахеита и парагриппа-3 крупного рогатого скота	4	2	2	-
2.4.	Вирусы диареи крупного рогатого скота и аденовирусной инфекции животных	4	2	2	-
2.5.	Вирусы лейкоза крупного рогатого скота и инфекционной анемии лошадей	4	2	2	-
2.6.	Вирусы блютанга, чумы крупного рогатого скота и мелких жвачных животных	4	2	-	2
2.7.	Вирусы ротавирусной и респираторно-синцитиальной инфекции животных	2	2	-	-
2.8.	Вирусы африканской и европейской чумы свиней	3	2	-	1
2.9.	Вирус репродуктивно-респираторного синдрома свиней	3	2	-	1

	и энзоотического энцефаломие- лита свиней				
2.10.	Вирус трансмиссивного гастро- энтерита и цирковиральной ин- фекции свиней	4	2	-	2
2.11.	Вирусы свиней с везикулярным синдромом (везикулярного сто- матита, везикулярной болезни и везикулярной экзантемы свиней)	4	2	-	2
2.12.	Вирусы инфекционного ларин- готрахеита и бронхита кур	2	2	-	-
2.13.	Вирус болезни Марека и инфек- ционной бурсальной болезни	3	2	-	1
2.14.	Вирусы Ньюкаслской болезни и инфекционного бронхита кур	3	2	-	1
2.15.	Вирус чумы плотоядных и але- утской болезни норок	3	2	-	1
2.16.	Вирусы миксоматоза и геморра- гической болезни кроликов	2	2	-	-
2.17.	Возбудители спонгиозной эн- цефалопатии крупного рогатого скота и скрепи овец	5	2	-	3
	<b>Всего часов</b>	<b>102</b>	<b>54</b>	<b>10</b>	<b>38</b>

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

## 1. ОБЩАЯ ВИРУСОЛОГИЯ

### 1.1 Введение

Открытие вирусов и история их изучения. Основные отличительные свойства вирусов. Превращение вирусологии в одну из фундаментальных биологических наук. Общая и частная вирусология. Место и роль вирусов в биосфере и инфекционной патологии животных. Достижения и задачи вирусологии. Основные методы исследования в вирусологии.

Вирусологическая лаборатория. Уровни биологической безопасности вирусологических лабораторий. Оборудование лаборатории. Техника безопасности при работе в вирусологической лаборатории. Основные требования, предъявляемые к работе с вирусосодержащим материалом. Учет, хранение и этикетирование вирусов в лаборатории.

Получение патматериала для выделения вирусов. Методы консервирования патологического материала. Транспортировка, хранение патологического материала в условиях лаборатории. Подготовка материала методом обработки антибиотиками. Подготовка материала методом фильтрации. Бактериальные фильтры. Разновидности фильтров. Контроль стерильности вирусосодержащего материала. Консервирование вирусов в патматериале.

### 1.2 Морфология и химический состав вирусов

Формы существования вирусов. Внутриклеточные включения. Строение вириона. Размеры вирусных частиц. Простоорганизованные и сложноорганизованные вирусы. Нуклеиновые кислоты и их функции. Структурные белки, их свойства. Ферменты вирионов. Липиды и углеводы вирионов. Компоненты клетки. Типы симметрии капсомеров, форма вирионов, плеоморфность.

Индикация вирусов и внутриклеточных включений методом световой вирусоскопии. Методы окраски препаратов для индикации вирусов (окраска по Морозову, Романовскому-Гимзе, Макиавелло). Классификация внутриклеточных включений в клетке. Механизмы формирования внутриклеточных включений. Диагностическое значение. Методы окраски препаратов для индикации внутриклеточных включений (окраска по Романовскому-Гимзе, Селлерсу, Муромцеву, Туревичу).

### 1.3. Классификация вирусов

Систематика вирусов. Общие принципы систематики вирусов. Номенклатура вирусов. Характеристика РНК-геномных вирусов (основные биологические свойства семейств, патогенные представители). Характеристика ДНК-геномных вирусов (основные биологические свойства семейств, патогенные представители).

Люминесцентная вирусоскопия. Индикация РНК-геномных и ДНК-геномных вирусов методом флуорохромирования. Сущность, назначение метода флуорохромирования. Флуорохромы, используемые при методе флуорохромирования. Устройство люминесцентного микроскопа. Методика постановки и учета результатов метода флуорохромирования.



#### **1.4. Репродукция вирусов**

Репродукция вирусов и ее основные закономерности. Типы взаимодействия вирусов с клеткой (автономный, интеграционный); виды инфекций автономного и интеграционного типа взаимодействия. Основные этапы репродукции – адсорбция, пенетрация, депротенинизация, транскрипция, трансляция, репликация, самосборка, выход вируса из клетки.

Люминесцентная вирусоскопия. Сущность метода иммунофлуоресценции. Компоненты реакции иммунофлуоресценции. Техника постановки и учет результатов метода иммунофлуоресценции. Интерпретация результатов реакции иммунофлуоресценции.

#### **1.5. Онкогенные вирусы**

Онкогенные вирусы, их основные биологические свойства. Опухоли, теории возникновения опухолей. Онкогены и теория онкогена. Онкогенность вирусов и механизмы вирусной трансформации клетки. Основные свойства РНК-геномных и ДНК-геномных онкогенных вирусов. Отличительные особенности РНК-геномных и ДНК-геномных онкогенных вирусов.

Сущность, назначение электронной вирусоскопии. Техника электронной вирусоскопии. Варианты и разновидности электронной вирусоскопии. Устройство электронного микроскопа и принцип его работы. Приготовление препаратов для проведения электронной вирусоскопии. Учет электронной вирусоскопии.

#### **1.6. Генетика вирусов**

Общее представление о генетике вирусов. Организация вирусного генома, строение и виды вирусных нуклеиновых кислот. Генетические признаки вирусов. Фенотипические признаки вирусов. Полные и неполные вирусные частицы. Мутации. Рекомбинации. Гибридизация. Генетические и негенетические формы взаимодействия вирусов в условиях смешанной инфекции.

#### **1.7. Природа и происхождение вирусов**

Природа вирусов и место их в биосфере. Основные царства биосферы. Паразитизм вирусов. Довирусные частицы, вирионы, вирусы-сателлиты. Теории происхождения вирусов. Экология вирусов. Основные отличительные свойства вирусов от микроорганизмов.

#### **1.8. Патогенез вирусных инфекций**

Пути внедрения вирусов в организм и барьеры на этих путях. Первичная локализация вируса. Инкубационный период. Клинические проявления болезни. Вторичная локализация вирусов. Реконвалесценция, вирусывыделение, вирусносительство. Патогенез вирусных инфекций на клеточном уровне. Цитопатическое действие вирусов, типы и формы ЦПД.

Выделение и культивирование вирусов в развивающихся куриных эмбрионах (РКЭ). Требования к РКЭ. Цели использования, строение РКЭ в вирусологии. Подготовка их к заражению (овоскопирование и дезинфекция). Основные методы заражения развивающихся куриных эмбрионов. Методы вскрытия и отбор тканей развивающихся куриных эмбрионов для исследования.

Типы культур клеток, применяемых в вирусологической практике. Питательные среды для культивирования культур клеток. Посуда, солевые растворы для культивирования культур клеток. Подготовка посуды для культивирования культур клеток. Получение культур клеток методом первичной трипсинизации. Контроль клеточного монослоя. Перевиваемые и диплоидные культуры клеток. Примеры перевиваемых культур клеток. Основные достоинства и недостатки перевиваемых культур клеток, их применение в вирусологической практике. Разновидности контаминации культур клеток и основные принципы определения контаминации клеточных культур. Субкультивирование клеточных культур. Методы заражения культур клеток. Цитопатическое действие и цитопатический эффект вирусов. Формы ЦПД. Механизм формирования ЦПД. Индикация основных типов ЦПД.

### **1.9. Противовирусный и противоопухолевой иммунитет**

Противовирусный иммунитет и противовирусная защита организма, клеточные и гуморальные факторы противовирусной защиты организма животных. Естественная видовая резистентность. Антигены вирусов и их роль в иммунитете. Клеточные и гуморальные факторы противовирусного иммунитета. Механизм развития иммунного ответа, фазы иммунного ответа. Противоопухолевый иммунитет.

Постановка биопробы в вирусологической практике для индикации вирусов и определения иммунитета животных. Лабораторные животные: виды, требования к ним, кормление, уход, содержание, метка. Цели использования лабораторных животных в вирусологии. Методы фиксации и экспериментального заражения. Индикация размножения вирусов в организме по гибели животных, клиническим симптомам и патологическим изменениям. Вскрытие трупов животных и получение вирусосодержащего материала. Бактериологический контроль. Использование лабораторных животных для накопления, поддержания и титрования вирусов, получения сыворотки и компонентов крови (эритроцитов, лейкоцитов и плазмы).

### **1.10. Иммунопрофилактика и химиотерапия вирусных болезней**

Живые и инактивированные противовирусные вакцины. Основные принципы получения и контроль вакцин. Вакцинные штаммы, аттенуация вирусов. Типы противовирусных вакцин, их достоинства и недостатки. Их практическое применение. Проблема химиотерапии вирусных болезней животных, основные группы препаратов с химиотерапевтической активностью.

Титрование вирусов и антисывороток. Титрование вирусов методом локальных повреждений. Титрование вирусов по 50%-ному летальному действию методом Рида-Менча и методом Кербера. Практический расчет титра вируса одним из методов. Практический расчет титра диагностических и лечебных сывороток.

## **2. ЧАСТНАЯ ВИРУСОЛОГИЯ**

### **2.1. Вирус бешенства и вирус болезни Ауески**

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Харак-

теристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

## **2.2. Вирус ящура и гриппа сельскохозяйственных животных**

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

Реакция гемагглютинации (РГА) и задержки гемагглютинации (РЗГА) в диагностике гриппа животных и других вирусных инфекций. Сущность реакций. Гемагглютинация, ее механизмы и гемагглютинирующие свойства вирусов, влияние различных внешних факторов на гемагглютинирующие свойства вирусов. Примеры вирусов, проявляющих гемагглютинирующие свойства. Назначение реакций. Определение титра гемагглютинирующего вируса и расчет гемагглютинирующей единицы (ГАЕ). Компоненты реакции: получение, приготовление. Подготовка сывороток для постановки реакции задержки гемагглютинации. Техника постановки реакции. Учет реакции. Интерпретация результатов.

## **2.3. Вирусы инфекционного ринотрахеита и парагриппа-3 крупного рогатого скота**

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

Реакция гемадсорбции (РГАд) и задержки гемадсорбции (РЗГАд) в диагностике парагриппа-3 и других вирусных инфекций. Сущность и назначение реакции. Феномен гемадсорбции. Примеры вирусов, проявляющих гемадсорбирующие свойства. Компоненты реакции, техника постановки реакции и учет реакции. Интерпретация результатов.

## **2.4. Вирусы диареи крупного рогатого скота и аденовирусной инфекции животных**

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

Реакция непрямой гемагглютинации (РНГА) в диагностике диареи и аденовирусной инфекции крупного рогатого скота и других вирусных инфекций. Сущность и назначение реакции. Компоненты реакции. Методика получения эритроцитарных антигенных и антительных диагностикумов. Техника постановки реакции и учет реакции. Интерпретация результатов.

## **2.5. Вирусы лейкоза крупного рогатого скота и инфекционной анемии лошадей**

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

Реакция иммунодиффузии (РИД) в диагностике лейкоза крупного рогатого скота и инфекционной анемии лошадей. Сущность и назначение реакции. Разновидности реакции иммунодиффузии. Компоненты реакции, техника постановки реакции и учет реакции. Интерпретация результатов.

## **2.6. Вирусы блютанга, чумы крупного рогатого скота и мелких жвачных животных**

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

Реакция связывания комплемента (РСК) в диагностике вирусных инфекций. Сущность и назначение реакции. Отличительные особенности реакции связывания комплемента в вирусологической и микробиологической практике. Компоненты реакции, техника постановки реакции и учет реакции. Интерпретация результатов.

## **2.7. Вирусы ротавирусной и респираторно-синцитиальной инфекции животных**

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

## **2.8. Вирусы африканской и европейской чумы свиней**

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

Реакция нейтрализации (РН) для обнаружения антител в сыворотке крови в диагностике вирусных инфекций. Сущность и назначение реакции. Компоненты реакции, техника постановки реакции и учет реакции.

## **2.9. Вирус репродуктивно-респираторного синдрома свиней и энзоотического энцефаломиелита свиней**

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Харак-

теристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

Реакция нейтрализации (РН) для идентификации вирусного антигена в диагностике вирусных инфекций. Сущность, назначение, компоненты, техника постановки и учет реакции. Индекс нейтрализации.

### **2.10. Вирус трансмиссивного гастроэнтерита и цирковирусной инфекции свиней**

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

Иммунопероксидазный метод в диагностике цирковирусной инфекции и других вирусных инфекций. Сущность и назначение метода. Варианты постановки, компоненты реакции, техника постановки реакции. Учет реакции и интерпретация результатов.

### **2.11. Вирусы свиней с везикулярным синдромом (везикулярного стоматита, везикулярной болезни и везикулярной экзантемы свиней)**

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

Иммуноферментный анализ (ИФА) в диагностике болезней свиней с везикулярным синдромом и других вирусных инфекций. Сущность и назначение метода. Варианты постановки. Компоненты реакции, техника постановки реакции. Проведение учета ИФА и интерпретация результатов.

### **2.12. Вирусы инфекционного ларинготрахеита и бронхита кур**

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

### **2.13. Вирус болезни Марека и инфекционной бурсальной болезни**

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

ДНК-зонды в диагностике вирусных инфекций. Назначение, сущность, компоненты (получение, приготовление), техника постановки, учет реакции. Интерпретация результатов.

### **2.14. Вирусы Ньюкаслской болезни и инфекционного бронхита кур**

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

Полимеразная цепная реакция (ПЦР) в диагностике вирусных инфекций. Назначение, сущность, компоненты, техника постановки, учет реакции. Интерпретация результатов.

### **2.15. Вирус чумы плотоядных и алеутской болезни норки**

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

Иммунохроматографический метод в диагностике вирусных инфекций. Назначение, сущность, компоненты, техника постановки, учет реакции. Интерпретация результатов.

### **2.16. Вирусы миксоматоза и геморрагической болезни кроликов**

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

### **2.17. Возбудители спонгиозной энцефалопатии крупного рогатого скота и скрепи овец**

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Отличительные особенности медленных болезней. Примеры медленных инфекций у животных и человека. Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

Иммуноблотинг в диагностике прионных и вирусных инфекций. Назначение, сущность, компоненты, техника постановки, учет реакции. Интерпретация результатов.

Схема вирусологического исследования при вирусных болезнях. Методы лабораторной диагностики вирусных болезней. Диагностика вирусных болезней путем выделения и идентификации вируса. Серологическая и ретроспективная диагностика вирусных болезней путем обнаружения специфических антител. Экспресс-методы диагностики вирусных болезней. Молекулярно-генетические методы в диагностике вирусных болезней.

# ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## 1. 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. Вирусология. Практикум : учебное пособие / Р. Б. Корочкин [и др.]; под ред. Р. Б. Корочкина. – Минск : ИВЦ Минфина, 2013. – 256 с.
3. Частная ветеринарная вирусология : учеб. пособие / Р. Б. Корочкин, А. А. Вербицкий. – Минск : ИВЦ Минфина, 2018. – 400 с.

### Дополнительная

1. Жавненко, В. М. Практикум по вирусологии / В. М. Жавненко В. И. Науменков, В. Н. Алешкевич. – Минск : Дизайн ПРО, 1998. – 143 с.
2. Иммунология : учебное пособие для студентов вузов биологических спец. / П. А. Красочко [и др.] ; ред. П. А. Красочко, Н. Д. Лисова. – Минск : Аверсэв, 2005. – 128 с.
3. Методы лабораторной диагностики вирусных болезней животных / В. Н. Сюрин [и др.]. – Москва : Агропромиздат, 1986. – 349 с.
4. Павлович, С. А. Основы вирусологии : учебное пособие / С. А. Павлович. – Минск : Выш. шк., 2001. – 192 с.
5. Сюрин, В. Н. Ветеринарная вирусология : учебник для вузов по специальности «Ветеринария» / В. Н. Сюрин, Р. В. Белоусова, Н. В. Фомина – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Агропромиздат, 1991. – 432 с.
6. Сюрин, В. Н. Диагностика вирусных болезней животных : справочник / В. Н. Сюрин [и др.]. – Москва : Агропромиздат, 1991. – 528 с.
7. Вирусные болезни животных / В. Н. Сюрин [и др.]. – Москва : ВНИТИБП, 1998. – 928 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 сопровож-

дается 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;
- оценка эффективности действия противовирусных препаратов;
- оценка эффективности противовирусного действия дезинфицирующих веществ;
- вирус оспы млекопитающих;
- вирус оспы птиц;
- вирус злокачественной катаральной горячки;
- вирус коронавирусной инфекции телят;
- вирус энзоотической диареи свиней;
- вирус гепатита плотоядных;
- вирус гепатита уток;
- 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.



## 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. 80212372041;

**Корочкин Рудольф Борисович**, доцент кафедры микробиологии и вирусологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат ветеринарных наук, доцент, тел. 8021237204;

**Красочко Ирина Александровна**, профессор кафедры микробиологии и вирусологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», доктор ветеринарных наук, профессор, тел. 80212372041.

**Даровских Светлана Викторовна**, доцент кафедры микробиологии и вирусологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат ветеринарных наук, доцент, тел. 80212372041.

**Зыбина Ольга Юрьевна**, старший преподаватель кафедры микробиологии и вирусологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», тел. 80212372041.