

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Сибирский федеральный научный центр агробιοтехнологий
Российской академии наук
(СФНЦА РАН)

р.п. Краснообск Новосибирского района Новосибирской области, 630501
Тел/факс 8(383) 348-46-36 e-mail: so.prezidium@yandex.ru; www.sorashn.ru;;
ОКПО 00024348; ОГРН 1025404349992; ИНН/КПП 5433107641/543301001

Принято

Решением Бюро Ученого совета
СФНЦА РАН
от «09» июня 2022 г.
Протокол № 2

Утверждаю:

Директор СФНЦА РАН

К.С. Голохваст

«09» июня 2022 г.



ПРОГРАММА

вступительного испытания по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Группа научных специальностей:

4.2. Зоотехния и ветеринария

Шифр научной специальности:

4.2.3. Инфекционные болезни и иммунология животных

Нормативный срок освоения:

По очной форме обучения – 3 года

Краснообск
2022

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Данная программа предназначена для подготовки к вступительным испытаниям в аспирантуру по научной специальности: **4.2.3. Инфекционные болезни и иммунология животных.**

Программа вступительных испытаний в аспирантуру подготовлена для соискателей, имеющих образование не ниже высшего (специалитет / магистратура) в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)"; паспортом научной специальности 4.2.3. Инфекционные болезни и иммунология животных.

Целью программы вступительных экзаменов является проверка теоретических и практических навыков по научной специальности.

Задачи программы – проверить готовность поступающих к научному поиску с целью развития научных знания по научной специальности.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

В основу настоящей программы положены следующие дисциплины: ветеринарная микробиология и иммунология, ветеринарная вирусология, эпизоотология и инфекционные болезни.

Направление исследований

Становление и развитие инфекционной патологии животных и эпизоотологии как фундаментального направления науки, практики и образования. Ветеринарная микробиология. Ветеринарная вирусология.

1. Предмет и задачи микробиологии. Общие свойства микроорганизмов и их положение в системе живых существ. Отраслевые направления микробиологии: ветеринарная, медицинская, санитарная, техническая, сельскохозяйственная и др. Вирусология как самостоятельная отрасль микробиологии. Связь ее с другими науками. Микробиология как наука, стоящая на страже здоровья человека.

Краткий исторический очерк развития микробиологии (изобретение микроскопа и открытие микробов, морфологические периоды в развитии микробиологии). Основоположники микробиологии (Пастер, Кох, Мечников, Ивановский, Эрлих и др.). Роль отечественных ученых в развитии микробиологии (Ценковский, Гамалея, Вышелесский, Михин, Виноградский, Саркисов, Сырин и др.).

Научно-исследовательские и диагностические бактериологические ветеринарные учреждения Российской Федерации. Значение микробиологии в системе подготовки специалистов.

1.2. Система микроорганизмов

Положение микроорганизмов в природе. Прокариоты и эукариоты. Основные отличия эукариотической и прокариотической клеток. Понятие о систематике и классификации микроорганизмов. Таксономические категории. Вид – основная таксономическая единица. Номенклатура микроорганизмов. Инфраподвидовые таксоны: биовар, фаговар, хамовар, морфовар, патовар, серовар. Понятие о культуре, клоне, штамме микроорганизмов. Принципы современной классификации бактерий по Берджи.

1.3. Морфология и строение микроорганизмов

Прокариоты (бактерии). Размеры и единицы измерения бактерий. Основные формы и полиморфизм бактерий.

Строение бактериальной клетки. Надстеночные структуры: капсула, пили, жгутики. Цитоплазматическая мембрана. Организация цитоплазмы. Внутриклеточные мембранные структуры. Нуклеоид, плазмиды. Цитоплазматические включения. Эндоспоры бактерий. Принципы обнаружения спор, жгутиков, капсул, пили. Особенности морфологии и структуры спирохет, актиномицетов, микоплазм, риккетсий, хламидий.

Значение прокариот в патологии животных; использование полезных бактерий в технической микробиологии. Эукариоты (грибы). Строение плесневых (нитевидных) грибов родов: *Mucor*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium* и дрожжевидных рода *Candida*. Понятие о высших и низших грибах, совершенных и несовершенных. Принципы классификации микроскопических грибов. Их значение в патологии животных и человека.

Вирусы бактерий. Природа, свойства, особенности строения бактериофагов.

1.4. Физиология микроорганизмов

Роль обмена веществ в биосинтезе и росте микроорганизмов. Интенсивность метаболических процессов у микробов. Химический состав прокариот. Ферменты микроорганизмов, их классификация.

Потребности прокариот в питательных веществах. Источники углерода и азота. Дифференциация микроорганизмов на лито- и органотрофы. Потребность в факторах роста. Механизмы поступления питательных веществ в микробную клетку (пассивный и активный перенос) и факторы, влияющие на этот процесс. Синтез прокариотами основных клеточных компонентов.

Энергетический обмен. Сущность биологического окисления субстратов микроорганизмами. Окислительно-восстановительные реакции с образованием АТФ: окислительное, субстратное фосфорилирование, фотосинтез. Классификация микроорганизмов на аэробы и анаэробы. Брожение как одна из форм анаэробного метаболизма.

Рост и размножение микроорганизмов. Понятия: "рост", "размножение", "время генерации", "изолят", "клон", "штамм". Питательные среды для культивирования микроорганизмов и требования к ним, классификация питательных сред. Условия роста микробов влияние рН, окислительно-восстановительного потенциала среды, осмотического давления, температу-

ры (понятие о мезо-, термо- и психрофильных микроорганизмов), молекулярного кислорода. Особенности культивирования строгих анаэробов.

Способы размножения плесневых (вегетативное и репродуктивное) и дрожжевых грибов. Репродукция и механизм действия бактериофагов на микроорганизмы. Методы культивирования бактериофагов. Диагностические и лечебно-профилактические бактериофаги.

1.5. Наследственность и изменчивость микроорганизмов

Понятие о наследственности и изменчивости. Материальные основы наследственности. Структура ДНК и РНК. Генетический код и передача информации. Понятие о геноме, генотипе и фенотипе. Хромосомные детерминанты, контролирующие основные таксономические свойства микроорганизмов.

Природа изменчивости микробов. Фенотипическое проявление изменчивости (диссоциация, модификация). Генотипическая изменчивость. Спонтанные и индуцированные мутации у бактерий. Роль среды в отборе и закреплении мутационных изменений в процессе эволюции.

Рекомбинационная изменчивость у бактерий: трансформация, трансдукция, конъюгация. Направленная изменчивость микроорганизмов

Принципы генной инженерии. Цепная полимеразная реакция (ПЦР), ДНК-зонды.

Значение учения об изменчивости микробов в диагностике, специфической профилактике инфекционных болезней и получении производственных штаммов микроорганизмов с полезными свойствами.

Генетика, селекция, культивирование микроорганизмов, разработка, стандартизация, технология и контроль производства иммунобиопрепаратов (вакцин, сывороток, диагностических тест-систем).

1.6. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы

Влияние физических факторов. Действие на микроорганизмы высоких и низких температур. Принципы консервирования микробов холодом. Влияние высушивания на микроорганизмы. Причины избирательного отношения микробов к высушиванию. Лиофилизация. Влияние на бактерии гидростатического давления, электричества, ультразвука, гамма-излучения. Механизм действия указанных факторов на микробы. Понятие о стерилизации и асептике.

Действие химических веществ. Влияние на микробы кислот, щелочей, галоидных препаратов, солей тяжелых металлов, дезинфектантов, поверхностно-активных веществ. Понятие о бактерицидном и бактериостатическом действии, дезинфекции и антисептике. Принципы микробиологической оценки активности дезинфицирующих веществ. Роль штаммов микробов при оценке качества обеззараживания животноводческих объектов.

Действие биологических факторов на микроорганизмы. Антибиотики. Продуценты антибиотиков, принципы их получения. Механизм действия антибиотиков грибного, бактериального, животного и растительного происхождения на микроорганизмы. Единицы действия антибиотиков. Методы определения их активности. Понятие о спектре противомикробного действия

антибиотиков. Применение их в животноводстве. Антибиотикорезистентность микробов, природа ее возникновения и методы ее определения.

1.7. Распространение микроорганизмов в природе

Экология микроорганизмов. Экосистемы, экологические ниши. Микроорганизмы как симбиотические партнеры: мутуализм, комменсализм, паразитизм, антагонизм.

Микрофлора воды. Микробные экосистемы различных водных источников (озера, реки).

Микрофлора воздуха. Источники контаминации воздуха микроорганизмами. Факторы, влияющие на выживаемость микробов в воздухе. Количественный и качественный состав микрофлоры в зависимости от сезона года и удаления от поверхности почвы. Микрофлора воздуха животноводческих помещений.

Микрофлора тела животных. Распределение микроорганизмов на кожном покрове. Микрофлора слизистых оболочек глаза, дыхательного и мочеполового тракта, вымени. Качественный состав микрофлоры отделов пищеварительного тракта. Микрофлора преджелудков жвачных и ее участие в процессе пищеварения. Возрастное становление микрофлоры пищеварительного тракта. Дисбактериоз, его причины и методы коррекции. Понятие о "нормальной" микрофлоре и ее защитная функция. Гнотобиотические и СПФ-животные. Пробиотики для применения в ветеринарии.

1.8. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе

Роль микроорганизмов в циклических превращениях элементов в природе. Участие микробов в круговороте азота.

Роль микробов в круговороте углерода. Участие микроорганизмов в минерализации органических соединений с образованием двуокиси углерода и восстановленного кислорода. Аэробное и анаэробное расщепление клетчатки. Спиртовое, молочно-, пропионово-, маслянокислое брожение и уксуснокислое окисление.

Роль микробов в превращении соединений фосфора, серы, железа.

2. Частная микробиология

2.1. Возбудители бактериальных инфекций

2.1.1. Грамположительные кокки

Общая характеристика основных таксономических групп. Распространение. Роль в патологии животных и человека.

Стафилококки. История открытия. Характеристика морфологических, тинкториальных, культуральных и ферментативных свойств основных видов стафилококков. Факторы патогенности. Методы их выявления. Антигенная структура. Устойчивость. Лекарственная устойчивость.

Отбор проб материала для исследования. Бактериологическая диагностика инфекций стафилококковой этиологии. Дифференциация от непатогенных стафилококков. Особенности иммунитета. Биопрепараты для специфической профилактики стафилококков.

Стрептококки. История открытия. Значение в патологии животных и человека. Общая характеристика биологических свойств. Токсины и факторы патогенности. Антигенная структура. Классификация патогенных стрептококков. Иммуногенные свойства и постинфекционный иммунитет.

Возбудитель мыта. История открытия. Восприимчивость сельскохозяйственных и лабораторных животных. Морфология, тинкториальные, культуральные и патогенные свойства. Патологический материал и бактериологическая диагностика мыта. Дифференциация мыта от других видов стрептококков. Формирование иммунитета. Биопрепараты. Меры борьбы и профилактики.

Возбудитель мастита. История открытия. Восприимчивость сельскохозяйственных и лабораторных животных. Морфология, тинкториальные, культуральные и ферментативные свойства, патогенность. Бактериологическая диагностика маститов стрептококковой этиологии. Дифференциация маститного стрептококка от других видов стрептококков. Особенности иммунитета. Применяемые биопрепараты. Меры борьбы и профилактики.

2.1.2. Грамположительные палочки, не образующие споры

Возбудитель рожи свиней. История открытия. Распространение в природе и значение в патологии человека и животных. Основные биологические свойства. Спектр патогенности. Устойчивость во внешней среде. Лабораторная диагностика. Дифференциация родостой палочки от листерий и возбудителя септицемии мышей. Иммунитет. Биопрепараты, принципы их изготовления и контроля. Меры борьбы и профилактики.

Возбудитель листериоза крупного рогатого скота. История открытия, распространение в природе и значение в патологии животных и человека. Основные биологические свойства. Восприимчивость сельскохозяйственных животных. Устойчивость листерий к низкой температуре и другим физико-химическим факторам. Отбор патологического материала. Лабораторная диагностика листериоза. Дифференциация листерий от возбудителя рожи свиней. Серологические методы исследования (РА, РНГА, РСК). Иммунитет. Биопрепараты (принцип изготовления и контроля). Меры борьбы и профилактики.

Возбудитель актиномикоза крупного рогатого скота. История открытия. Восприимчивость сельскохозяйственных животных и человека. Характеристика биологических свойств возбудителя. Культурально-морфологические свойства, особенности морфологии возбудителя в патологическом материале. Устойчивость. Патогенность. Антигенная структура. Отбор проб биологического материала для исследования. Методы лабораторной диагностики. Меры борьбы и профилактики.

Возбудители туберкулеза сельскохозяйственных животных. Характеристика тинкториальных и культуральных свойств микобактерий туберкулеза. Патогенность для сельскохозяйственных и лабораторных животных. Особенности подготовки материала для исследования. Лабораторная диагностика туберкулеза. Дифференциация патогенных микобактерий от кислотоустойчивых сапрофитов и быстрорастущих микобактерий. Аллергическая и серо-

логическая диагностика туберкулеза. Иммуитет. Биопрепараты. Меры борьбы и профилактики.

Возбудитель паратуберкулеза (паратуберкулезного энтерита) крупного рогатого скота. История открытия. Распространение. Биологические особенности возбудителя. Антигенная структура. Лабораторная диагностика паратуберкулеза. Дифференциация паратуберкулезных микобактерий от микобактерий туберкулеза. Аллергическая диагностика. Иммуитет и специфическая профилактика паратуберкулеза. Меры борьбы и профилактики.

2.1.3. Грамположительные спорообразующие палочки

Возбудитель сибирской язвы. История открытия. Распространение. Устойчивость в условиях внешней среды. Роль в патологии животных и человека. Восприимчивость сельскохозяйственных, лабораторных и диких животных. Особенности морфологии микроорганизма. Капсуло- и спорообразование. Тинкториальные свойства; культуральные особенности, ферментативная активность, токсигенность, антигенные свойства. Отбор проб патологического материала. Техника безопасности при работе. Методы лабораторной диагностики. Исследование кожевенного и мехового сырья на сибирскую язву. Дифференциация от почвенных сапрофитных бацилл и *Cl.perfringens*. Иммуитет. Диагностические, профилактические и лечебные биопрепараты. Принцип изготовления и контроля. Меры борьбы и профилактики.

Патогенные анаэробы.

Клостридии – возбудители анаэробных инфекций. История открытия. Общая характеристика биологических свойств. Значение в патологии животных и человека. Устойчивость во внешней среде. Диапазон патогенности и токсины. Отбор патологического материала и лабораторная диагностика эмфизематозного карбункула, злокачественного отека, столбняка, ботулизма, браздота, анаэробной дизентерии ягнят, энтеротоксемии овец, телят, свиней. Применение реакции нейтрализации для выявления и определения типовой принадлежности токсинов патогенных клостридий. Формирование иммунитета при клостридиозах. Применяемые биопрепараты. Меры борьбы и профилактики.

2.1.4. Грамотрицательные палочки, не образующие споры

Возбудители некробактериоза и копытной гнили. Восприимчивость животных. Общая характеристика. Морфология, тинкториальные, культуральные и ферментативные свойства, патогенность. Токсины. Патогенез, Антигенная структура. Отбор патологического материала. Бактериологическая диагностика. Иммуитет. Биопрепараты. Меры борьбы и профилактики.

Семейство энтеробактерий. Общая характеристика. Классификация. Роль в патологии сельскохозяйственных животных.

Возбудители колибактериоза. История открытия. Роль *E. coli* в этиологии колибактериоза (эшерихиоза, коли-инфекции) молодняка сельскохозяйственных животных и отечной болезни поросят. Возрастная восприимчивость сельскохозяйственных животных. Чувствительность лабораторных животных. Основные биологические свойства (морфология, тинкториальные, культуральные и ферментативные свойства, антигенная структура). Факторы

патогенности (капсульные, адгезивные антигены), методы их выявления. Отбор материала и бактериологическая диагностика колибактериоза. Схема бактериологического исследования. Серологическая идентификация возбудителя колибактериоза. Особенности иммунитета при эшерихиозах. Биопрепараты. Принципы их изготовления и контроля. Меры борьбы и профилактики.

Возбудители сальмонеллеза. История открытия. Распространение в природе. Значение в патологии человека и животных. Возрастная восприимчивость сельскохозяйственных животных; значение бактерионосительства у взрослых животных; чувствительность лабораторных животных. Антигенная структура. Устойчивость сальмонелл. Морфология, тинкториальные, культуральные и ферментативные свойства, патогенность. Отбор проб биологического материала для исследований. Схема бактериологического исследования. Серологическая идентификация (серогруппы). Особенности иммунитета. Биопрепараты. Принцип их изготовления и контроль. Меры борьбы и профилактики. Молекулярно-генетические методы исследования.

Йерсении. Возбудитель зооантропонозной чумы. История открытия. Распространение. Восприимчивость животных и человека. Основные биологические свойства (морфологические, тинкториальные, культуральные и ферментативные; патогенность, антигенная структура). Устойчивость. Отбор материала для исследования. Бактериологическая диагностика чумы. Меры предосторожности и техника безопасности при проведении лабораторных исследований. Дифференциация возбудителя зооантропонозной чумы от иерсиний псевдотуберкулеза. Биопрепараты.

Семейство пастерелл и возбудители неясной этиологии. Меры борьбы и профилактики.

Возбудитель пастереллеза. История открытия. Пастереллоносительство и значение этого явления в патологии животных. Морфологические, тинкториальные и другие биологические свойства возбудителя. Восприимчивость сельскохозяйственных и лабораторных животных и птиц. Устойчивость пастерелл к физико-химическим факторам. Лабораторная диагностика пастереллеза. Принцип изготовления и контроля биопрепаратов. Меры борьбы и профилактики. Современные молекулярно-генетические методы выявления возбудителей пастереллеза крупного рогатого скота.

Возбудители гемофилезов. История открытия. Роль в патологии сельскохозяйственных животных. Общая характеристика биологических свойств (морфология, тинкториальные, культуральные и ферментативные свойства; патогенность). Меры борьбы и профилактики.

Возбудители гемофилезного полисерозита свиней. Морфология, культуральные и ферментативные свойства. Отбор патологического материала. Бактериологическая диагностика. Средства специфической профилактики и лечения. Меры борьбы и профилактики.

Возбудитель гемофилезной плевропневмонии свиней. Морфология, культуральные и ферментативные свойства. Отбор патологического материала. Бактериологическая диагностика. Биопрепараты. Меры борьбы и профилактики.

Возбудители бруцеллеза. История открытия. Роль в патологии человека и животных. Устойчивость к физико-химическим факторам. Морфология, тинкториальные свойства, особенности культивирования и ферментативных свойств различных видов бруцелл. Антигенная структура. Отбор материала для исследования. Методы лабораторной диагностики. Схема бактериологического исследования. Особенности постановки биопробы при бактериологическом исследовании. Серологическая диагностика бруцеллеза. Аллергическая диагностика и особенности иммунитета. Диагностические и профилактические биопрепараты. Принципы изготовления и контроля. Меры борьбы и профилактики. Современные методы диагностики.

Возбудители туляремии. История открытия. Роль в патологии человека и животных. Морфология, тинкториальные, культуральные и биохимические свойства, патогенность, антигенная структура. Отбор материала для исследования. Методы лабораторной диагностики (бактериологические, серологические). Значение аллергической диагностики. Иммунитет. Биопрепараты. Меры борьбы и профилактики.

Патогенные псевдомонады. Распространение. Общая характеристика видов рода псевдомоназ. Возбудители сапа, мелиоидоза и нагноительных процессов. Роль в патологии человека. Меры борьбы и профилактики.

Возбудитель сапа. История открытия. Роль в патологии животных. Морфология, тинкториальные, культуральные и ферментативные свойства. Устойчивость. Патогенные свойства. Антигенная структура. Отбор материала. Бактериологическая и серологическая диагностика. Аллергический диагноз. Особенности иммунитета. Меры борьбы и профилактики.

Возбудитель мелиоидоза. Общая характеристика. Материал для исследования. Лабораторная диагностика (бактериологическая и серологическая). Иммунитет. Биопрепараты. Меры борьбы и профилактики.

Возбудитель псевдомоноза. Восприимчивость различных видов животных и человека. Общая характеристика. Материал для исследования. Бактериологическая и серологическая диагностика. Иммунитет. Биопрепараты. Меры борьбы и профилактики.

2.1.5. Извитые бактерии

Возбудители кампилобактериоза. История открытия. Распространение и значение в патологии сельскохозяйственных животных. Особенности морфологии и биологические свойства. Восприимчивость сельскохозяйственных и лабораторных животных. Устойчивость кампилобактерий. Лабораторная диагностика. Дифференциация патогенных и сапрофитных кампилобактерий. Использование антибиотиков для инактивации кампилобактерий в сперме. Меры борьбы и профилактики.

Возбудители лептоспироза. История открытия. Распространение патогенных и сапрофитных лептоспир в природе. Значение в патологии человека и животных. Особенности морфологии, культуральные и патогенные свойства. Восприимчивость сельскохозяйственных животных. Устойчивость лептоспир к физико-химическим факторам и в окружающей среде. Лабораторная диагностика. Дифференциация лептоспир. Применение РМА и РА для серо-

логической диагностики лептоспироза. Иммуниет при лептоспирозе. Биопрепараты. Меры борьбы и профилактики.

2.1.6. Патогенные микоплазмы

История открытия. Распространение в природе, значение в патологии человека и животных. классификация микоплазм. Возбудители микоплазмозов сельскохозяйственных животных и птиц: плевропневмонии крупного рогатого скота, плевропневмонии коз, инфекционной агалактии овец и коз, респираторного микоплазмоза птиц. Особенности морфологии, культуральные и антигенные свойства, спектр патогенности видов микоплазм. Устойчивость. Отличие микоплазм от L-форм бактерий. Особенности лабораторной диагностики при исследовании на микоплазмоз. Иммуниет при микоплазмозах. Биопрепараты. Меры борьбы и профилактики.

2.1.7. Патогенные риккетсии и хламидии

История открытия. Значение в патологии человека и животных. Экология риккетсий. Роль насекомых-переносчиков в распространении и циркуляции риккетсий в природе. Основные виды риккетсий - возбудителей риккетсиозов (Ку-лихорадка, кератоконъюнктивит и коудриоз крупного рогатого скота, эрлихиоз собак) и хламидиозов (хламидиозные инсемонии и аборт овец, крупного рогатого скота и др. видов животных). Биологические особенности риккетсий и хламидий. спектр патогенности и устойчивость. Лабораторная диагностика риккетсиозов и хламидиозов. Методы микробиологического исследования. Иммуниет при риккетсиозах и хламидиозах. Специфическая профилактика заболеваний. Меры борьбы и профилактики.

2.2. Возбудители болезней, вызываемых микроскопическими грибами

2.2.1. Возбудители микозов

Распространение в природе, значение в патологии сельскохозяйственных животных и человека, биологические свойства возбудителей. Факторы патогенности, устойчивость. Отбор проб биологического материала для исследования. Лабораторная диагностика плесневых микозов.

Возбудители дерматомикозов. Восприимчивость животных. Морфология возбудителей трихофитии и микроспории. Отбор проб биологического материала для исследования. Лабораторная диагностика дерматомикозов. Критерии дифференциации возбудителей трихофитии и микроспории. Иммуниет при дерматомикозах. Биопрепараты. Меры борьбы и профилактики.

2.2.2 Возбудители микотоксикозов

Распространение грибов в природе. Восприимчивость животных. Характеристика наиболее известных микотоксинов (афла- и охратоксины, пеницилловая кислота, трихотецены, рубратоксины, зеараленон и др.) и грибов-продуцентов. Отбор проб биологического материала для исследования. Лабораторная диагностика микотоксикозов. Значение микологического, токсикобиологического, микологического и физико-химического анализов. Меры борьбы и профилактики.

3. Вирусология

Роль вирусов в инфекционной патологии животных, растений и человека. Основные принципы профилактики и диагностики вирусных болезней.

Природа вирусов и их роль в биосфере. Вирусы и генетический обмен в биосфере. Роль вирусов в эволюции жизни на земле. Вирусы как инфекционные агенты. Основные свойства, отличающие вирусы от др. инфекционных агентов.

Структура и химический состав вирионов. Вирионы - форма существования вирусов. Нуклеиновые кислоты вирусов, их функции. Типы вирусных геномов.

Таксономия вирусов, принципы, ее научная и практическая ценность. Краткая характеристика основных семейств вирусов.

Генетика вирусов. Понятие о гене и геноме. Вирусная популяция, штамм, вирусный клон. Мутации и рекомбинации у вирусов и их механизмы. Принципы генной инженерии, ее достижения и решения прикладных задач.

Репродукция вирионов вирусов. Клеточный геном и реализация генетической информации. Пермиссивные и непермиссивные клетки. Этапы репродукции вирионов в пермиссивных клетках. Репликация вирусных нуклеиновых кислот.

Устойчивость вирусов к действию физических и химических факторов. Действие на вирионы вирусов различных температур и УФЛ. Действие кислот, щелочей, спиртов, дезинфектантов, окислителей и восстановителей, антибиотиков. Методы уничтожения, инактивации и консервации вирусов.

Культивирование вирусов. Культуры клеток, их преимущества перед лабораторными животными и куриными эмбрионами. Типы культур клеток, их значение в развитии вирусологии.

Особенности противовирусного иммунитета. Неспецифические и специфические факторы противовирусной защиты. Антигены вирусов и роль поверхностных белков вирионов. Клеточный и гуморальный противовирусный иммунитет.

Патогенез вирусных болезней животных. Пути проникновения вирусов в организм животного и барьеры на этих путях. Тропизм вирусов, вторичная циркуляция вирусов. Реконвалесценция, вирусоносительство и вирусыведение.

Серологические реакции в вирусологии. Общий принцип серологических реакций и их отличия друг от друга. РН, РТГА, РНГА, РСК, РИФ, РДП, ИФА. Достоинства и недостатки каждой реакции в области их применения.

Принципы диагностики вирусных болезней животных. Предварительный диагноз на основе анализа клинических, патологических изменений и эпизоотологических данных. Окончательный диагноз на основе обнаружения и идентификации вирусов. Принципы отбора проб биологического материала, особенности его транспортировки.

Специфическая профилактика вирусных болезней животных. Живые, инактивированные, генноинженерные вакцины, их достоинства и недостатки. Химиотерапия вирусных болезней, перспективы ее развития.

3.1. Частная вирусология

Болезни нескольких видов животных. Оспа, чума, грипп, бешенство, гепатит. Эпизоотология и специфическая профилактика.

Вирусные болезни крупного и мелкого рогатого скота. Вирусы пустулезного дерматита, папулезного стоматита, инфекционного ринотрахеита, ЗКЛ, лейкоза. Эпизоотология и специфическая профилактика.

Вирусные болезни свиней и лошадей. Герпесвирусы, аденовирусы, реовирусы, африканская чума, парагрипп-3. Эпизоотология и специфическая профилактика. Меры борьбы и профилактики.

Вирусные болезни плотоядных и кроликов. Вирус папилломы, риновирусы, парагриппа, вирус болезни Ауески, парамиксовирусы. Эпизоотология и специфическая профилактика. Меры борьбы и профилактики.

Вирусные болезни птиц. Болезнь Ньюкасла, аденовирусная болезнь, лейкоз, грипп, гепатит, инфекционный бронхит птиц. Эпизоотология и специфическая профилактика. Меры борьбы и профилактики.

Направление исследований.

Учение об инфекции. Инфекционный процесс и патогенез, природа патогенности, явления, процессы и механизмы взаимодействия микро- и макроорганизмов на всех уровнях (молекулярно-генетическом, клеточном, тканевом, организменном, популяционном).

Типы взаимоотношений макро- и микроорганизмов. Определение понятия "инфекция-инфекционная болезнь". Стадии инфекции. Путь внедрения, локализация микроорганизмов и их токсинов в организме. Виды инфекции: экзогенные, эндогенные, смешанные, суперинфекция и реинфекция.

Микробоносительство. Понятие о сепсисе, бактериемии, токсемии. Инфекционная болезнь. Критерии (признаки) инфекционной болезни, отличающие ее от неинфекционных заболеваний. Триада Генле-Коха. Стадии развития и клинического проявления инфекционной болезни: типичное, атипичное (абортное, стертное, злокачественное), молниеносное, острое, подострое и хроническое с периодами ремиссии и рецидивов.

Латентная и персистентная формы инфекции.

Роль иммунологического состояния организма, условий внешней среды в возникновении и течении инфекционного заболевания.

Понятие о патогенности и вирулентности микроорганизмов. Единицы измерения вирулентности. Методы ослабления и усиления вирулентности. Основные факторы патогенности (вирулентности): адгезивность, инвазивность, токсигенность, наличие капсул, ферментов и др.

Диагностика инфекционных болезней животных (эпизоотологическая, клиническая, патоморфологическая, серологическая, молекулярная), индикация патогенных микроорганизмов.

Направление исследований

Иммунология животных, противинфекционный иммунитет, фундаментальные основы иммунопрофилактики, иммунопатология, иммунодефициты, иммунологический анализ в эпизоотологии, серология, серопротектика, серотерапия животных

Иммунология как наука. Задачи иммунологии. Основные вехи в развитии иммунологии (Эдвард Дженнер, Луи Пастер, Илья Мечников, Пауль Эрлих, Фрэнк Макфарлейн Бернет, Арне Тиселиус, Родни Портер, Жюль Офман и др.).

Определение понятия "иммунитет". Иммунная система и ее функции. Центральные и периферические органы иммунной системы. Функция Т- и В-лимфоцитов. Кооперативные взаимоотношения в иммунном ответе с участием антигенов комплекса гистосовместимости, фагоцитов, Т- и В-лимфоцитов. Формы иммунного реагирования: синтез антител и клеточных факторов, иммунологическая память, толерантность, аллергия.

Антигены. Понятие "антиген". Алло-, изо- и ксеногенные антигены. Антигены бактериальной клетки: поверхностные, соматические, жгутиковые. Факторы, влияющие на свойства антигена: чужеродность, молекулярная масса, строение веществ, иммуногенность, специфичность. Антигенные детерминанты (эпитопы) бактерий. Антигенная специфичность: видовая, групповая, типовая и др.

Антитела. Понятие об антителах. Их природа и функция. Структура иммуноглобулинов различных классов. Понятие об активном центре антител. Первичный и вторичный иммунные ответы. Понятие о "нормальных" и "неполных" антителах. Моноклональные антитела. Феномены взаимодействия антиген-антитело. Реакции антиген-антитело: нейтрализация, иммунофлуоресценция, иммуноферментный метод, агглютинация, преципитация, связывание комплемента и др.

Аллергия. Понятие об аллергии, ее типы. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типов. Характеристика аллергенов. Механизм развития гиперчувствительности обоих типов. Инфекционная аллергия.

Иммунологическая толерантность. Факторы, обуславливающие толерантность. Иммунопатологические реакции. Иммунодефициты. Иммуностимуляция и принципы иммунокоррекции. Адьюванты.

Виды иммунитета. Приобретенный иммунитет: постинфекционный, поствакцинальный, активный и пассивный, колостральный, антитоксический, стерильный и нестерильный; местный иммунитет.

Понятие о естественной резистентности организма. Факторы резистентности, передающиеся по наследству. Взаимодействие специфических и неспецифических факторов в формировании устойчивости макроорганизма к возбудителям инфекционных болезней. Гуморальные и клеточные формы защиты. Возрастные особенности иммунологического статуса животных.

Аллергия. Понятие об аллергии, ее типы. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типов. Характеристика аллергенов. Механизм развития гиперчувствительности обоих типов. Инфекционная аллергия.

Иммунологическая толерантность. Факторы, обуславливающие толерантность. Иммунопатологические реакции. Иммунодефициты. Иммуностимуляция и принципы иммунокоррекции. Адьюванты.

Виды иммунитета. Приобретенный иммунитет: постинфекционный, поствакцинальный, активный и пассивный, колостральный, антитоксический, стерильный и нестерильный; местный иммунитет.

Понятие о естественной резистентности организма. Факторы резистентности, передающиеся по наследству. Взаимодействие специфических и неспецифических факторов в формировании устойчивости макроорганизма к возбудителям инфекционных болезней. Гуморальные и клеточные формы защиты. Возрастные особенности иммунологического статуса животных.

Биопрепараты. Биотехнологические основы производства вакцин и лечебных сывороток. Принципы контроля на стерильность (чистоту роста), безвредность, реактогенность и активность

Направление исследований.

Общая и частная нозология инфекционных болезней (этиология, патогенез), современные представления, классификация (Список МЭБ), эпизоотологическая, рациональная систематика (эмерджентные, трансграничные, особо опасные, социально значимые, факторные инфекции)

Классификация болезней, входящих в список МЭБ (Международное эпизоотическое бюро). Понятия о трансграничных, эмерджентных, экзотических, особо опасных, социально значимых болезнях животных (африканская чума свиней, птичий грипп, бешенство, бруцеллез). Факторные болезни как основная патология продуктивных животных, болезни молодняка, пневмоэнтериты, гнойно-воспалительная патология, клиническая микробиология.

Предмет и задачи эпизоотологии. История развития эпизоотологии. Связь эпизоотологии с другими науками. Методы исследования эпизоотологии. Охрана людей от зооантропонозов.

Государственные, международные и глобальные аспекты эпизоотологии, нозогеография, общие закономерности и региональные особенности формирования нозоареалов, программы и стандарты МЭБ/FAO/ВОЗ.

Эпизоотологические аспекты учений об инфекции и иммунитете. Понятие об инфекции, виды и формы инфекции. Инфекционная болезнь. Этиология и клиническое проявление инфекционной болезни. Механизм и факторы иммунитета, виды и формы иммунитета, практические аспекты иммунологии.

Эпизоотический процесс и его движущие силы. Эпизоотический процесс как эпизоотологическая категория. Эпизоотическая цепь и ее обязательные звенья: источник возбудителя инфекции, механизм передачи возбудителя, восприимчивый организм.

Закономерности развития и проявления эпизоотического процесса. Эпизоотический очаг и природная очаговость. Понятие об интенсивности эпизоотического процесса спорадия, эпизоотия и панзоотия. Динамика эпизоотий и характеристика ее основных стадий. Влияние природно-географических и социально-экономических факторов на эпизоотический процесс. Понятие об эпизоотическом очаге, неблагополучном пункте и угрожаемой зоне. Виды эпизоотических очагов и их характеристика. Природная очаговость инфекционных болезней. Структура, виды и типы природных очагов. Природно-очаговые болезни животных.

Эпизоотологический мониторинг и основы эпизоотологического исследования. Цели и задачи. Методика эпизоотологического обследования. Интенсивные и экстенсивные показатели. Приемы эпизоотологического исследования. Математические приемы анализа эпизоотического процесса и влияния на него социально-экономических, природно-географических, биотических и абиотических факторов.

Номенклатура, эволюция и классификация инфекционных болезней. Номенклатура и принципы классификации инфекционных болезней. Эпизоотологическая классификация инфекционных болезней. Эволюция инфекционной болезни как процесс взаимного приспособления микро- и макроорганизма в результате изменения взаимодействия движущих сил эпизоотического процесса.

Общие принципы организации и проведения противоэпизоотических мероприятий. Основные задачи и принципы противоэпизоотической работы. Противоэпизоотические мероприятия как единая государственная научно обоснованная система профилактики и борьбы с инфекционными болезнями животных.

Общая и специфическая профилактика инфекционных болезней. Понятие об общей профилактике инфекционных болезней и основные требования к ней. Основные ветеринарно-санитарные и организационно-хозяйственные мероприятия, входящие в систему общих мероприятий. Профилактическое карантинирование и диспансеризация. Специфическая профилактика как система мер, направленная на предупреждение появления определенной инфекционной болезни. Средства и методы специфической профилактики.

Оздоровительные мероприятия и ликвидация инфекционных болезней. Эпизоотологическое обследование эпизоотического очага (неблагополучного пункта) и изучение ситуации. Эпизоотологическое обоснование трех основных направлений в борьбе с инфекционными болезнями - мероприятий в отношении источника возбудителя инфекции, механизма передачи, восприимчивых животных. Понятие об изоляции животных. Устройство и функционирование изоляторов и инфекционных отделений в хозяйствах и лечебницах. Организация мероприятий направленных на звенья эпизоотической цепи. Организация карантинных и ограничительных мероприятий.

Терапия при инфекционных болезнях. Эпизоотологическое и экономическое обоснование лечения животных. Организация лечения животных. Специфическая и неспецифическая терапия.

Направление исследований.

Принципы профилактической и противоэпизоотической работы, разработка общих и специальных мероприятий по профилактике, контролю и ликвидации инфекционных болезней животных, эпизоотологический мониторинг и надзор.

Понятие о ветеринарной санитарии. Значение и роль ветеринарной санитарии в профилактике инфекционных болезней и получении продуктов животноводства высокого качества. Ветеринарно- санитарные объекты в животноводстве. Место и значение дезинфекции, дератизации и дезинсекции в комплексе противоэпизоотических мероприятий.

Дезинфекция. Виды, методы и средства дезинфекции. Организация и техника проведения дезинфекции.

Дезинсекция и дератизация. Виды, методы и средства дератизации и дезинсекции. Методы контроля эффективности дезинсекции и дератизации.

Организация и экономика ветеринарного дела, развитие и совершенствование ветеринарной службы страны, обеспечение, планирование и осуществление ветеринарных мероприятий против инфекционных болезней животных.

3. ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

1. Предмет и задачи эпизоотологии. Связь эпизоотологии с другими науками (структурно-логическая схема). Методы эпизоотологии.

2. Становление и развитие учения об инфекционной патологии животных и эпизоотологии как фундаментальной науки.

3. Принципы эпизоотологического метода исследования. Статистические и пространственные методы исследования.

4. Аналитическая, клиническая и молекулярная эпизоотология.

5. Принципы и методы индикации возбудителей инфекционных болезней (вирусологические, бактериологические, молекулярно-генетические, серологические).

6. Современные методы молекулярно-генетических исследований (полимеразная цепная реакция, секвенирование, молекулярные зонды) и их разновидности.

7. Генетика патогенности микроорганизмов. Селекция микроорганизмов, ее принципы и значение.

8. Культивирование микроорганизмов, разработка, стандартизация технология и контроль качества биопрепаратов (вакцин, сывороток, диагностических тест-систем).

9. Некробактериоз (этиология, эпизоотология, патогенез, клиника, патанатомия, меры борьбы).

10. Экология патогенных микроорганизмов, паразитарные системы. Периодичность и сезонность проявления некоторых эпизоотий.

11. Понятие о реактивности, восприимчивости и устойчивости.
12. Иммунология животных. Противоинфекционный иммунитет, фундаментальные основы иммунопрофилактики.
13. Иммунопатология, иммунодефициты у животных и их роль в диагностике и профилактике инфекционных болезней животных.
14. Туберкулез (этиология, эпизоотология, диагностика, патогенез, клиника, патанатомия).
15. Понятие об эпизоотологическом районировании и прогнозировании.
16. Инфекционная аллергия. Специфические и неспецифические аллергические реакции и их значение в диагностике инфекционных болезней.
17. Ящур (этиология, эпизоотология, патогенез, клиника, патанатомия, меры борьбы).
18. Классификация и номенклатура инфекционных болезней. Список МЭБ, эмерджентные, трансграничные, особоопасные, социально-значимые, факторные инфекции).
19. Зоонозы и зооантропонозы. Инфекционные болезни общие для человека и животных.
20. Антигены.
21. Меры борьбы с туберкулезом.
22. Основные принципы мероприятий при трансграничных, особо опасных, социально-значимых и факторных инфекциях животных. Особенности противоэпизоотических мероприятий в промышленном животноводстве.
23. Сущность серологической диагностики инфекционных болезней.
24. Болезнь Ауески (этиология, эпизоотология, патогенез, клиника, патанатомия, меры борьбы).
25. Эмерджентные и экзотические болезни животных. Недавно открытые болезни и их значимость в качестве зооантропонозов.
26. Африканская и классическая чума свиней
27. Грипп животных и птиц.
28. Бешенство (этиология, эпизоотология, патогенез, клиника и меры борьбы)
29. Факторные болезни как основная патология продуктивных животных
30. Интенсивные показатели эпизоотического процесса (заболеваемость, смертность, летальность).
31. Методы диагностики бруцеллеза.
32. Листерия (этиология, эпизоотология, патогенез, клиника, патанатомия, меры борьбы).
33. Эпизоотический процесс. Эпизоотическая цепь.
34. Виды и формы иммунитета.
35. Сальмонеллез (этиология, эпизоотология, патогенез, клиника, патанатомия, меры борьбы).
36. Проявление эпизоотического процесса и его движущие силы.

37. Толерантность и колостральный иммунитет.
38. Бруцеллез (этиология, эпизоотология, патогенез, клиника, патанатомия).
39. Пути и механизмы передачи инфекционных болезней (пути выделения, факторы передачи, пути проникновения возбудителя).
40. Изменчивость микроорганизмов.
41. Вакцинация (принципы, виды вакцин, способы введения. Стратегии и тактика вакцинации).
42. Средства и методы лечения и лекарственной профилактики инфекционных болезней животных.
43. Понятие о резистентности к антибиотикам и меры профилактики появления резистентных микроорганизмов.
44. Лейкоз (этиология, эпизоотология, патогенез, клиника, патанатомия, меры борьбы).
45. Источники и резервуары возбудителя инфекции. Переносчики и механизмы передачи возбудителя инфекции.
46. Понятие о природной очаговости. Природно-очаговые болезни животных и человека.
47. Трансмиссивные болезни (переносчики, экология, методы борьбы)
48. Инфекционные болезни диких животных (резервуары, переносчики, экология).
49. Биопрепараты и методы их введения.
50. Сибирская язва.
51. Зоонозы, зооантропонозы, антропозонозы (определение и значение)
52. Антитела
53. Пастереллез
54. Понятие об инфекции и формы ее проявления. Инфекционный процесс и патогенез.
55. Природа патогенности. Явления, процессы и механизмы взаимодействия макро и микроорганизмов на всех уровнях (молекулярно-генетическом, клеточном, тканевом, организменном, популяционном).
56. Диагностика инфекционных болезней животных – эпизоотологическая, клиническая, патоморфологическая, лабораторная).
57. Методы диагностики туберкулеза
58. Лептоспироз (этиология, эпизоотология, патогенез, клиника, патанатомия, меры борьбы).
59. Течение инфекционной болезни (острое, подострое, хроническое, типичное, атипичное, бессимптомное).
60. Дезинфекция, дератизация, дезинсекция (определение: средства и способы).
61. Микоплазмы крупного рогатого скота.
62. Понятие о краевой и географической эпизоотологии.
63. Специфическая профилактика бруцеллеза.
64. Хламидиоз (этиология, эпизоотология, патогенез, клиника, патанатомия, меры борьбы).

65. Методы диагностики инфекционных болезней (эпизоотологические, клинические, патоморфологические, серологические, молекулярные).
66. Меры борьбы с бруцеллезом.
68. Колибаткерриоз (этиология, эпизоотология, патогенез, клиника, патанатомия, меры борьбы).
69. Принципы противоэпизоотической и профилактической работы. Эпизоотологический мониторинг и надзор.
70. Общие и специальные мероприятия по профилактике, контролю и ликвидации инфекционных болезней животных.
71. Государственные, межгосударственные и глобальные аспекты по контролю за распространением инфекционных болезней. Программы и стандарты МЭБ, ФАО, ВОЗ.
72. Общие закономерности и региональные особенности формирования нозоареалов и международные программы по их наблюдению и контролю.
73. Организация и экономика ветеринарного дела.
74. Развитие и совершенствование ветеринарного дела в стране, обеспечение, планирование и осуществление ветеринарных мероприятий при инфекционных болезнях животных.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Андреева А. В. Эпизоотология и инфекционные болезни сельскохозяйственных животных и птиц [Электронный ресурс] : электронное пособие по дисциплине «Эпизоотология и инфекционные болезни»: спец. 111201 – «Ветеринария» / сост.: А. В. Андреева, Ю. В. Кирилова; Башкирский ГАУ. - Уфа : Башкирский ГАУ, 2012.
2. Актуальные инфекционные болезни крупного рогатого скота [Текст]: Руководство / Под ред. проф. Т.И. Алипера. – М.: Сельскохозяйственные технологии, 2021. - 832 с.
3. Асонов Н.Р. Микробиология [Текст]: учеб. для студ. Вузов по спец. 310700 «Зоотехния» / Н.Р. Асонов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Колос, 2001, 54 с.
4. Барышников П. И. Ветеринарная вирусология [Текст]: учебное пособие для студ. Вузов, обучающихся по спец. 111201 «Ветеринария»: рек. УМО по образованию / П. И. Барышников. - М.: ФОРУМ, 2009, 113 с.
5. Белоусова Р. В. Ветеринарная вирусология [Текст] : учебник для студ. вузов по спец. 111201 "Ветеринария" / Р. В. Белоусова, Э. А. Преображенская, И. В. Третьякова; под ред. Р. В. Белоусовой; Международная ассоциация "Агрообразование". - М. : Колос С, 2007. – 423 с.
6. Ветеринарная микробиология и иммунология [Текст]: учеб. для студ. Вузов по спец. «Ветеринария» / Н.А. Радчук, Г.В. Дунаев, Н.М. Колычев [и др.]; под ред. Н.А. Радчука. - М. : Агропром-издат, 1991, 99 с.
7. Вопросы общей вирусологии [Текст]: учеб. пособие по общей вирусологии / И. Н. Жилинская [и др.]; под ред. О. И. Киселева, И. Н. Жилинской.

Федеральное агентство по здравоохранению и социальному развитию, Санкт-Петербургская гос. мед. акад. им. И. И. Мечникова федер. агенства по здравоохранению и соц. развитию. - СПб.: СПб. ГМА им. И. И. Мечникова, 2007. - 374 с.

8. Госманов Р. Г. Ветеринарная вирусология [Текст]: учебник для студ. вузов, обучающихся по специальности 111201 - "Ветеринария": допущено МСХ РФ / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, В. И. Плешакова. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2010. - 473 с.

9. Госманов Р. Г. Ветеринарная вирусология [Текст]: учебник для студ. Вузов, обуч. по спец. 111201 «Ветеринария» / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: КолосС, 2006, 480 с.

10. Инфекционные болезни животных [Текст]: учебник / Б. Ф. Бессарабов [и др.]; под ред. А. А. Сидорчука. - М. : Колос, 2007, 236 с.

11. Инфекционные болезни животных [Текст]: учеб. пособие для студ. Вузов, обуч. по спец. «Ветеринария» / В. А. Кузьмин [и др.] ; под ред. А. А. Кудряшова, А. В. Святковского. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2007, 301 с.

12. Иванов А. И. Инфекционные болезни молодняка сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. И. Иванов ; М-во сел. хоз-ва РФ, Башкирский ГАУ. - Уфа : БашГАУ, 2012. - 234 с.

13. Иванов А. И. Общая эпизоотология с ветеринарной санитарией [Текст]: учеб. пособие / А. И. Иванов. - Уфа: БГАУ, 2007, 203 с.

14. Кисленко В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология [Текст]: учебник для студ. Вузов, обуч. по спец. 111201 «Ветеринария» / В.Н. Кисленко, Н.М. Колычев. - М.: Колос С, 2006-2007. Ч.1. Общая микробиология. 203 с.

15. Кисленко В. Н. Ветеринарная микробиология и иммунология [Текст] : учебник для студ. Вузов, обуч. по спец. 111201 «Ветеринария» / В. Н. Кисленко, Н. М. Колычев ; Международная ассоциация «Агрообразование». - М. : КолосС, 2006 – 2007, 218 с. Ч.3 Частная микробиология.

16. Основы микробиологии, вирусологии, иммунологии [Текст]: учебник по предмету "Микробиология, вирусология и иммунология" по различным спец. среднего медицинского и фармацевтического образования: рек. УМО по образованию / А. А. Воробьев [и др.]; под ред. А. А. Воробьева, В. В. Зверева. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2009. - 282 с.

17. Птицеводство: учебник / Реймер В.А., Алексеева З.Н., Клемешова И.Ю. [и др.] / Под общей редакцией В.А. Реймера. - Москва, 2019. - 389 с.

18. Руководство по микробиологии и иммунологии [Текст]: учеб. пособие для студ. Вузов, обучающихся по спец. «Ветеринария», «Ветеринарно-санитарная экспертиза»: допущено МСХ [Н. М. Колычев и др.]; под. общ. ред. Н. М. Колычева, В. Н. Кисленко. - Новосибирск: Арта, 2010. - 254 с.

19. Сергеев В. А. Вирусы и вирусные вакцины [Текст] / В. А. Сергеев, Е. А. Непоклонов, Т. И. Алипер. - М. : Библионика, 2007. - 523 с.

20. Сидорчук А.А. Общая эпизоотология [Текст]: учебник / А.А. Сидорчук. – М.: Колос, 2004, 118 с.

21. Сюрин В. Н. Ветеринарная вирусология [Текст]: учебник по спец. «Ветеринария» / В. Н. Сюрин, Р. В. Белоусова, Н. В. Фомина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1991, 431 с.

22. Сюрин В. Н. Ветеринарная вирусология [Текст]: учебник для студ. Высших с.-х. учебных заведений по спец. «Ветеринария» / В. Н. Сюрин, Р. В. Белоусова, Н. В. Фомина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Колос, 1984, 376 с.

23. Частная ветеринарно-санитарная микробиология и вирусология [Текст] : учебное пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) - Ветеринария (квалификация (степень) "Специалист") : допущено УМО по образованию / Р. Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, Ф.М. Нургалиев, Г.Г. Идрисов, А.В. Андреева - Уфа : БашГАУ, 2013. - 251 с.

РАЗРАБОТАНО

Должность	ФИО	Подпись	Дата
Главный научный сотрудник ИЭВСиДВ СФНЦА РАН, д-р с.-х. наук, ст. науч. сотр.	Юшков Ю.Г.		23.05.2022
Старший научный сотрудник ИЭВСиДВ СФНЦА РАН, канд. ветеринар. наук	Ким А.С.		23.05.2022

СОГЛАСОВАНО

Должность	ФИО	Подпись	Дата
Руководитель ИЭВСиДВ СФНЦА РАН, д-р ветеринар. наук, чл.-кор. РАН	Донченко Н.А.		06.06.2022
Начальник отдела аспирантуры и докторантуры – заведующий аспи- рантурой, д-р биол. наук	Бокина И.Г.		06.06.2022