



Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору
(РОССЕЛЬХОЗНАДЗОР)

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Федеральный центр охраны здоровья животных»
(ФГБУ «ВНИИЗЖ»)



Региональная референтная лаборатория МЭБ по ящуру. Центр МЭБ по сотрудничеству в области диагностики и контроля болезней животных для стран Восточной Европы, Центральной Азии и Закавказья.
Референтный центр ФАО по ящуру для стран Центральной Азии и Западной Евразии

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБУ «ВНИИЗЖ»



Д.А. Лозовой
2018 г.

ПРОГРАММА

**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки

Специальность 03.02.02 Вирусология

Форма обучения очная / заочная

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по специальности разработана в соответствии с государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования.

Программу составили:

кандидат ветеринарных наук,
заведующий сектором научно-методической
работы ООиНМР



Ельникова Е.В.

кандидат биологических наук,
заведующий сектором образования
и научных кадров ООиНМР



Жбанова Т.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии ФГБУ «ВНИИЗЖ», протокол № 5 от 15 июня 2015 г. с изм. и доп. от 27.06.2016 г. и от 17.10.2018 г.

Председатель методической комиссии,
заместитель директора по качеству,
кандидат ветеринарных наук,
старший научный сотрудник



Старов С.К.

Программа рекомендована к утверждению с изм. и доп. от 27.06.2016 г. и от 17.10.2018 г. ученым советом ФГБУ «ВНИИЗЖ», протокол № 9 от 19 октября 2018 г.

Ученый секретарь,
доктор ветеринарных наук, профессор



Русалеев В.С.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая программа вступительного испытания представляет собой совокупность требований, предъявляемых выпускникам, освоившим программу специалитета, магистратуры и желающим продолжить обучение по программе аспирантуры указанного направления подготовки.

1.2 В основу вступительного экзамена в аспирантуру по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, специальности 03.02.02 «Вирусология» положен учебный материал по общей и частной вирусологии, ветеринарной вирусологии, иммунологии и инфекционным болезням животных (лабораторная диагностика и специфическая профилактика).

1.3 Вступительный экзамен проходит в форме традиционного устного экзамена по экзаменационным билетам, которые содержат вопросы, ориентированные на установление уровня подготовленности абитуриента соответствующим требованиям к профессиональной подготовке.

1.4 Экзаменационные билеты выдаются непосредственно на экзамене.

В ходе подготовки по вопросам билета поступающий должен составить развернутый план ответа, что обеспечит логическую последовательность изложения материала. Продумывая структуру ответа необходимо: во-первых, уделить внимание раскрытию теоретической сущности вопроса, во-вторых, перейти к освещению содержания и закономерностей рассматриваемых процессов (явлений, методов и т.п.), и в завершении ответа, отразить состояние их изученности в современной литературе.

Во время ответов на поставленные вопросы аспирант должен продемонстрировать свои профессиональные компетенции, приобретенные за время обучения в ВУЗе.

После ответа абитуриенту могут быть заданы дополнительные или уточняющие вопросы, которые фиксируются в протоколе. Продолжительность опроса не должна превышать 20 минут. Каждый член ЭК высказывает свое мнение о степени подготовленности абитуриента и качестве его ответа. Результаты обсуждения заносятся в протокол заседания ЭК.

1.5 Результаты прохождения вступительного испытания отражаются в протоколе сдачи экзамена. Протоколы сдачи экзаменов оформляются индивидуально на каждого поступающего и хранятся в его личном деле.

2 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ АСПИРАНТА НА ВОПРОСЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

2.1 При сдаче экзамена поступающий должен показать способность профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции.

2.2 В критерии оценки уровня подготовки поступающего входят:

- уровень освоения материала, предусмотренного программой дисциплины;

- обоснованность, четкость, краткость изложения ответов.

2.3 Результаты ответов абитуриентов определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«Отлично» - Ответ на вопрос билета развернутый, уверенный, логически выстроенный. Поступающий не затрудняется с ответом на уточняющие и дополнительные вопросы и при видоизменении вопросов. Ответ показывает глубокое знание теоретических основ по вопросу.

«Хорошо» - ответ на вопрос билета развернутый, логически выстроенный. Поступающий не затрудняется с ответом на уточняющие и дополнительные вопросы и при видоизменении вопросов, однако, допускает отдельные неточности при ответе на уточняющие и дополнительные вопросы и при видоизменении вопросов. Ответ показывает общее знание теоретических основ по вопросу.

«Удовлетворительно» - ответ на вопрос билета логически выстроен. Поступающий допускает неточности при ответе на уточняющие вопросы, затрудняется с ответом на дополнительные вопросы и при видоизменении вопросов. Ответ свидетельствует о некоторых пробелах в знании теоретических основ по вопросу. При ответе проявляется поверхностное владение понятийным аппаратом.

«Неудовлетворительно» - в ответе полностью отсутствует явная логика. Поступающий затрудняется ответить на уточняющие и дополнительные вопросы и при видоизменении вопросов. Ответ свидетельствует о незнании основных теоретических основ по вопросу. Поступающий не владеет понятийным аппаратом.

2.4 Члены экзаменационной комиссии в своих рабочих листах проставляют оценку абитуриенту за ответ. Оценка за ответ определяется в ходе обсуждения результатов членами ЭК в закрытом режиме путём выведения средней оценки на основе оценок всех членов комиссии, присутствовавших на экзамене.

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ЭКЗАМЕНА

3.1 История вирусологии и общие сведения

Открытие Д.И. Ивановским вируса табачной мозаики, значение этого открытия. Краткие сведения об открытии вирусов. Место вирусов в живой природе. Определение вирусов. Облигатный паразитизм, две формы существования (вирусная частица и комплекс «вирус-клетка»). Гипотезы о происхождении и подходы в изучении эволюции вирусов. Значение вирусов в патологии человека и животных. Развитие методов культивирования вирусов (в лабораторных животных, куриных эмбрионах, культурах клеток). Фундаментальные исследования по изучению молекулярно-биологических свойств вирусов. Прогресс вирусологии во II-ой половине XX века, связанный с успехами биохимии, молекулярной биологии и генетики. Разработка современных методов диагностики и специфической профилактики вирусных инфекций.

3.2 Общие принципы структурной организации вирионов

Изучение морфологии вирусов с использованием электронного микроскопа. Элементы структуры вириона: нуклеиновая кислота, внешняя оболочка. Вирионы простые и сложные. Принципы икосаэдрической симметрии. Структурные и функциональные компоненты сложных вирусов (бактериофаги с хвостовым отростком, ортомиксовирусы, парамиксовирусы, рабдовирусы).

3.3 Химические и физические свойства вирусов

Методы изучения, химических и физических свойств вирусной частицы. Общие принципы выделения и очистки вирусов. Критерии чистоты вирусных препаратов. Методы выделения и изучения отдельных компонентов вирусной частицы. Методы разрушения частицы и выделения вирусных белков. Методы выделения вирусных нуклеиновых кислот.

3.4 Вирусные белки

Структура и физико-химические свойства белков. Классификация белков. Вирус-специфические белки и вирус-индуцированные белки. Общие представления о регуляции синтеза вирусных белков в репликативном цикле (ранние, поздние вирус-специфические белки). Неструктурные и структурные вирус-специфические белки. Самосборка вирусных белков и значение этого явления для биотехнологии.

3.5 Нуклеиновые кислоты вирусов

Общая характеристика нуклеиновых кислот. Структура ДНК. Структура РНК. Современные методы определения последовательности оснований в РНК и ДНК. Модификация и рестрикция. Использование ферментов рестрикции в генной инженерии. Многообразие геномов у вирусов. Примеры вирусов с линейными и кольцевыми двунитевыми и однонитевыми (представленными как плюс, так и минус - цепями) сегментированными и несегментированными ДНК и РНК - геномами. Принцип кодирования аминокислот, таблица кодонов, стартовые и терминальные кодоны, понятие открытой рамки считывания. Кодированные, регуляторные и структурные элементы вирусных геномов. Прямые и инвертированные повторы в нуклеиновых кислотах. Палиндромы и их значение. Особенности концевых повторов у вирусных геномов.

3.6 История развития таксономии вирусов

Царство вирусов. Определение вирусов как особых форм организации живого. Понятие о вирусах человека, животных, насекомых, растений, бактерий. Вироиды. Международный таксономический комитет. Принципы классификации и таксономии вирусов: отряд, семейство, род, вид. Принципы выделения отрядов, семейств, родов и видов. Отряды вирусов и входящие в них семейства. Молекулярная эпидемиология и эволюционные взаимоотношения вирусов.

Репродукция вирусов (стадии репродукции).

Взаимодействие вируса с клеткой хозяина. Типы взаимодействия.

3.7 Изменчивость и генетическое взаимодействие между вирусами

Изменчивость вирусов. Мутации, их типы. Спонтанные и индуцированные мутации. Протяженные и точечные мутации. Летальные, условно-летальные и нелетальные мутации. Прямые и обратные мутации. Молекулярные механизмы образования мутаций. Основные физические и химические мутагены, принципы их воздействия на нуклеиновую кислоту. (УФ-облучение, ионизирующая радиация, аналоги оснований, акридиновые красители, азотистая кислота, алкилирующие агенты, гидроксилламин). Частота мутаций. Генетические маркеры вирусов. Отбор мутаций для генетического анализа. Методы селекции мутантов. Методы получения генетически однородных популяций вирусов, критерии генетической стабильности вирусов. Генетическая рекомбинация. Рекомбинации у вирусов, содержащих нефрагментированный и фрагментированный геном.

Рекомбинация между вирусами из разных групп. Частота рекомбинации. Молекулярный механизм рекомбинации.

Принципы генетического и физического картирования вирусного генома. Популяционный характер генетических взаимодействий у вирусов. Молекулярная эпидемиология и филогенетический анализ. Феномен дефектных вирусных частиц (геномов) и вирусов-сателлитов. Вирулентность вирусов как генетический признак. Генетические маркеры вирулентности.

3.8 Принципы культивирования вирусов

Культивирование вирусов в лабораторных животных, в куриных эмбрионах. Классификация клеточных культур, применяемых в вирусологии. Первично трипсинизированные культуры, культуры диплоидных клеток, перевиваемые клеточные культуры, суспензионные культуры, роллерное культивирование клеток, органные культуры. Среды для культур и клеток тканей. Характеристика цитопатогенного действия вирусов в культурах клеток. Классификация типов цитопатогенного действия. Вирусные включения. Бляшкообразование под агаровым покрытием, клонирование вирусов. Принципы диагностики вирусных инфекций. Идентификация вирусных маркеров с помощью реакций иммунитета - РН, РСК, РТГА, РП, ИФА, РИА, РИФ и др.

3.9 Характеристики представителей отдельных таксонов

Поксвирусы (семейство *Poxviridae*). Общая характеристика семейства. Входящие в него роды и их типичные представители. Вирус осповакцины. Происхождение. Антигены. Культивирование. Использование в генной инженерии. Вирус натуральной оспы. Структура вириона. Антигены. Организация генома вируса осповакцины. Транскрипция генома и ее регуляция. Трансляция информационных РНК. Регуляция синтеза белка на уровне транскрипции и трансляции. Репликация ДНК. Морфогенез. Чувствительность к действию химических и физических факторов. Гемагглютинация. Патогенетические особенности заболевания; внутриклеточные включения. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика оспы. Глобальная ликвидация оспы.

Герпесвирусы (семейство *Herpesviridae*). Общая характеристика семейства. Входящие в него роды и их типичные представители. Структура вириона. Антигены. Культивирование. Резистентность к физическим и химическим факторам. Организация генома. Особенности строения вирусных ДНК (повторы, инвертированные повторы, инверсии). Способы репликации, особенности строения участка начала репликации (*ori*).

Вирусные и клеточные белки, необходимые для инициации репликации. Инфекционный ринотрахеит КРС. Вирусы ринопневмонии лошадей.

Аденовирусы (семейство *Adenoviridae*). Общая характеристика семейства. Входящие в него роды и их типичные представители. Структура вирионов. Особенности строения вирусных ДНК, терминальный белок. Цикл размножения. Схема репликации. Роль терминального белка в инициации репликации. Клеточные белки, участвующие в инициации репликации и транскрипции. Регуляция экспрессии генов на уровне промоторов, процессинга мРНК и транспорта мРНК в цитоплазму. Вирусные и клеточные транс-факторы, участвующие в регуляции транскрипции ранних и поздних генов. Посттранскрипционная модификация транскриптов. Образование поздних мРНК. Роль полиаденилирования. Альтернативный сплайсинг.

Парвовирусы (семейство *Parvoviridae*). Автономные и адено-ассоциированные парвовирусы (биологические особенности, классификация). Особенность структуры ДНК и самозатравочный механизм инициации синтеза. Репликативная форма, надрез (nick) вирус-специфической эндонуклеазой. *Ungulate protoparvovirus 1* (ранее назывался парвовирус свиней). Парвовирусы плотоядных.

Реовирусы (семейство *Reoviridae*). Общая характеристика семейства. Входящие в него роды и их типичные представители. Структура вириона и генома. Роль в патологии животных. Блютанг. Африканская чума лошадей. Ротавирусная инфекция КРС.

Флавивирусы (семейство *Flaviviridae*). Общая характеристика семейства. Входящие в него роды и их типичные представители. Природная очаговость, природный цикл, механизм передачи. Переносчики. Пестивирусы. Роль пестивирусов в патологии домашнего скота. Структура вириона и схема генома. Антигены. Культивирование. Резистентность к физическим и химическим факторам.

Буньявирусы (Отряд *Bunyavirales*, семейство *Nairoviridae*). Вирус крымской геморрагической лихорадки, вирус болезни Найроби (Найровирус). Вирус лихорадки долины Рифт (Флебовирус). Лабораторная диагностика. Лечение. Проблемы специфической профилактики.

Ортомиксовирусы (семейство *Orthomyxoviridae*). Общая характеристика семейства. Входящие в него роды и их типичные представители. Структура вириона и схема генома. Вирусы гриппа. Природный резервуар, принцип реассортации генов. Культивирование. Характеристика антигенов. Гемагглютинин, нейраминидаза, их локализация, строение, классификация, функциональная активность. Виды антигенной

изменчивости, ее механизмы. Иммунопатогенез гриппа. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

Парамиксовирусы (семейство *Paramyxoviridae*). Гемагглютинирующие свойства. Антигены. Культивирование. Резистентность к физическим и химическим факторам. Род морбилливирус: вирус чумы плотоядных, биологические свойства. Патогенез заболевания. Иммунитет и специфическая профилактика.

Пневмовирусы (семейство *Pneumoviridae*). Общая характеристика семейства. Входящие в него роды и их типичные представители. Ортопневмовирус (ранее назывался респираторно-синцитальный вирус). Биологические свойства, классификация. Патогенез заболевания. Иммунитет.

Рабдовирусы (семейство *Rhabdoviridae*). Род *Lyssavirus*. Общая характеристика рода. Входящие в него типичные представители. Вирус бешенства. Структура вириона и схема генома. Культивирование. Резистентность к физическим и химическим факторам. Патогенность для человека и животных. Патогенетические особенности заболевания. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.

Род *Vesiculovirus*. Общая характеристика рода. Входящие в него типичные представители. Вирус везикулярного стоматита. Структура вириона и схема генома. Культивирование. Резистентность к физическим и химическим факторам. Патогенность для человека и животных. Патогенетические особенности заболевания. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.

Пикорнавирусы (семейство *Picornaviridae*). Общая характеристика семейства. Входящие в него роды и их типичные представители.

Род *Senecavirus*. Структура вириона и схема генома. Патогенность для животных. Диагностика, профилактика и лечение.

Род *Aphthovirus*. Вирус ящура. Структура вириона и схема генома. Биологические свойства. Классификация. Патогенез инфекции у животных. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика.

Артеривирусы (семейство *Arteriviridae*). Общая характеристика семейства. Входящие в него роды и их типичные представители. Вирус РРСС. Биологические особенности, европейский и американский подтипы. Организация и репликация генома. Вирус артериита лошадей.

Коронавирусы (семейство *Coronaviridae*). Общая характеристика семейства. Организация и репликация генома. Входящие в него роды и их типичные представители. Морфология вирионов, биологические особенности, вирулентность для различных видов животных, распространение.

Ретровирусы (семейство *Retroviridae*). Общая характеристика семейства. Входящие в него роды и их типичные представители. Структура вириона и схема генома. Вирус инфекционной анемии лошадей, вирус лейкоза КРС. Морфология и химический состав. Особенности генома. Особенности репродукции (схема репликации/транскрипции «плюс РНК -> ДНК -> плюс РНК»). Принцип обратной транскрипции, вирионные ферменты, обратная транскриптаза.

Асфарвирусы (семейство *Asfarviridae*). Вирус африканской чумы свиней. Характеристика вируса, устойчивость в окружающей среде. Организация и репликация генома. Морфология вирионов, биологические особенности, вирулентность, способы распространения.

Тогавирусы (семейство *Togaviridae*). Общая характеристика семейства. Структура вириона и особенности генома. Биологические особенности вируса, способы распространения. Вирусы Венесуэльского энцефаломиелимита лошадей, Восточного энцефаломиелимита лошадей, Западного энцефаломиелимита лошадей.

Смешанные вирусные инфекции. Взаимодействие вирусов при смешанных вирусных инфекциях: интерференция, экзальтация. Интерфероны. Понятия о альфа-, бета-, гаммаинтерферонах. Роль интерферонов в противовирусной защите. Вирусы - активные индукторы интерферона.

Вирусы бактерий (бактериофаги). Строение бактериофагов. Морфологические типы. Химический состав. Вирулентные и умеренные фаги. Стадии взаимодействия бактериофагов с клетками. Лизогения. Фаговая конверсия. Практическое использование бактериофагов в микробиологии и медицине для идентификации бактерий, терапии и профилактики инфекционных заболеваний, оценке санитарного состояния окружающей среды, в биотехнологии.

Прионы. История вопроса. Биологические особенности компонентов, вызывающих губчатую энцефалопатию животных и человека. Химическая природа прионов. Изоформа приона нормальной клетки и механизм ее посттранскрипционного превращения в инфекционную форму приона. Заболевания человека и животных, вызываемые прионами.

Противовирусные препараты. Классификация, механизм действия, спектр активности. Ингибиторы М2-каналов, ингибиторы нейраминидазы. Блокаторы ДНК/РНК полимеразы. Индукторы интерферона. Нуклеозидные и нуклеозидные ингибиторы обратной транскриптазы.

3.11 Методы идентификации вирусов

Современные методы индикации и идентификации вирусов.

Патологоморфологический, гистохимический и иммуногистохимический методы диагностики инфекционных болезней животных.

Индикация и идентификация. Серологические методы. Иммунологические методы. Генотипические методы.

Выделение и культивирование вирусов на развивающемся курином эмбрионе, в культуре клеток и в организме лабораторного животного.

Серологические реакции в вирусологии. Общий принцип серологических реакций и их отличия друг от друга. Достоинства и недостатки каждой реакции и области их возможного применения в вирусологии.

Принцип и разновидности иммуноферментного анализа для индикации и идентификации. Применение «Вестерн-блоттинга» в диагностических исследованиях.

Иммунохроматографический метод в диагностике инфекционных болезней животных.

Принцип и разновидности полимеразной цепной реакции, применение ПЦР для диагностики инфекционных болезней животных.

Секвенирование нуклеиновых кислот, применение для диагностики инфекционных болезней животных.

Секвенирование нового поколения – принцип и применение для диагностики инфекционных болезней животных и в эпизоотологии.

Применение микрочипов (биочипов) в диагностике инфекционных болезней животных.

Филогенетический анализ изолятов патогенных микроорганизмов на основе геномных нуклеотидных последовательностей.

Принципы разделения, очистки и концентрирования биологических макромолекул.

Принцип получения моноклональных антител и их применение для диагностики инфекционных болезней животных.

Микроскопический метод в диагностике инфекционных болезней. Виды микроскопии. Классификация микроскопов. Микроскопическая техника.

Принцип электронной микроскопии и её значение в диагностике.

Принцип и разновидности хроматографических методов.

Принцип и разновидности электрофореза белков и нуклеиновых кислот.

4 ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ЭКЗАМЕНУ

1. Определение вирусов как особых форм организации живого. Понятие о вирусах человека, животных, насекомых, растений, бактерий. Вироиды.
2. Принципы классификации вирусов. Морфология вирусных частиц.
3. Вирус, как внутриклеточный паразит. Основные этапы взаимодействия вируса с клеткой (на примере вируса гриппа).
4. Методы изучения, химических и физических свойств вирусной частицы.
5. Общие принципы выделения и очистки вирусов.
6. Методы изучения морфологии вирусов.
7. Неструктурные и структурные вирус-специфические белки. Самосборка вирусных белков и значение этого явления для биотехнологии.
8. Многообразие геномов у вирусов. Примеры вирусов с линейными и кольцевыми двунитевыми и однонитевыми (представленными как плюс, так и минус - цепями) сегментированными и несегментированными ДНК и РНК - геномами.
9. Изменчивость вирусов. Мутации, их типы. Молекулярные механизмы образования мутаций.
10. Нуклеиновые кислоты вирусов, их роль в вирусной репродукции.
11. Патогенность и вирулентность вирусов. Тропизм вирусов к клеткам и тканям.
12. Генетическая рекомбинация. Рекомбинации у вирусов, содержащих нефрагментированный и фрагментированный геном.
13. Принципы разделения, очистки и концентрирования биологических макромолекул.
14. Строение бактериофагов. Морфологические типы. Химический состав. Вирулентные и умеренные фаги. Стадии взаимодействия бактериофагов с клетками. Лизогения. Фаговая конверсия.
15. Химическая природа прионов. Изоформа приона нормальной клетки и механизм ее посттранскрипционного превращения в инфекционную форму приона. Заболевания человека и животных, вызываемые прионами.
16. Интерфероны. Понятия о альфа-, бета-, гаммаинтерферонах. Роль интерферонов в противовирусной защите.
17. Методы индикации и идентификации вирусов.
18. Серологические реакции в вирусологии. Общий принцип серологических реакций и их отличия друг от друга.
19. Принцип и разновидности иммуноферментного анализа для иммунологических реакций и методы, используемые в диагностике заболеваний. Реакции преципитации и иммунодиффузии.

20. Полимеразная цепная реакция.
21. Секвенирование нового поколения – принцип и применение для диагностики инфекционных болезней животных и в эпизоотологии.
22. Филогенетический анализ изолятов патогенных микроорганизмов на основе геномных нуклеотидных последовательностей.
23. Методы гибридизации нуклеиновых кислот и их применение в вирусологии.
24. Культивирование вирусов в лабораторных животных, в куриных эмбрионах. Классификация клеточных культур, применяемых в вирусологии.
25. ДНК–содержащие вирусы. Структура вирионов, организация генома.
26. РНК–содержащие вирусы. Структура вириона, биологические особенности.
27. Общая характеристика ротавирусов и их типичные представители. Структура вириона. Роль в патологии животных.
28. Орто– и парамиксовирусы.
29. Коронавирусы: типичные представители. Морфология вирионов, биологические особенности, распространение в природе. Организация и репликация генома. Роль в патологии человека и животных.
30. Вирусы гриппа. Природный резервуар, принцип ре-ассортации генов. Культивирование. Характеристика антигенов
31. Вирус бешенства. Структура вириона. Культивирование. Патогенетические особенности заболевания.
32. Вирусы ящура. Биологические свойства. Классификация.
33. Вирус репродуктивного и респираторного синдрома свиней (РРСС). Биологические особенности, европейский и американский подтипы. Организация и репликация генома.
34. Вирус африканской чумы свиней. Характеристика вируса, устойчивость в окружающей среде, способы распространения.
35. Примеры новых инфекций животных, в том числе болезней, общих для человека и животных. Причины их возникновения. Понятие эмерджентной инфекции.

5 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ящур / А.Н. Бурдов, А.И. Дудников, П.В. Малярец [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1990. – 320 с.
2. Вирусные болезни животных / В.Н. Сюрин, А.Я. Самуйленко, Б.В. Соловьев, Н.В. Фомина. – М.: ВНИТИБЦ, 1998. – 928 с.

3. Галактионов В.Г. Иммунология. - М.: Из-во МГУ, 1998. – 480 с.
4. Госманов Р.Г., Колычев Н.М. Ветеринарная вирусология: учебник. – 2-е изд., перераб. и доп.. – М.: КолосС, 2006. – 304 с.
5. Иммунология: учебник / под ред. Е.С. Воронина. – М.: Колос-Пресс, 2002. – 408 с.
6. Инфекционная патология животных. Т. 1-2. / под ред. А.Я. Самуиленко [и др.]. – М.: Академкнига, 2006.
7. Кисленко В.Н., Колычев Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология. Ч. 2. Иммунология. – М.: КолосС, 2007. – 224 с.
8. Коничев А.С., Севастьянова Г.А. Молекулярная биология: учебник. – М.: Академия, 2008. – 400 с.
9. Куриленко А.Н., Крупальник В.Л. Инфекционные болезни молодняка сельскохозяйственных животных: учебник. – М.: Колос, 2000. – 144 с.
10. Методы исследований в иммунологии: пер. с англ. / под ред. М. Лефковитса, Б. Пернуса. - М.: Мир, 1981. – 485 с.
11. Микробиологические и вирусологические методы исследований в ветеринарной медицине: справ. пособие / А.Н. Головкин, В.А. Ушкалов, В.Г. Скрыпник [и др.]. - Харьков: НТМТ, 2007. - 512 с.
12. Общая и частная вирусология: руководство. Т. 1-2. / под ред. В.М. Жданова, С.Я. Гайдамович. - М.: Медицина, 1982.
13. Основы инфекционной иммунологии: учебник / В.В. Макаров, А.А. Гусев, Е.В. Гусева, О.И. Сухарев. – Владимир: Фолиант, 2000. – 176 с.
14. Пономарев А.П., Узюмов В.Л., Груздев К.Н. Вирус ящура: структура, биологические и физико-химические свойства. – Владимир: Фолиант, 2006. – 250 с.
15. Прунтова О.В., Сахно О.Н., Мазиров М.А. Курс лекций по общей микробиологии и основам вирусологии. Ч. 1-2. - Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2006.
16. Ройт А., Бростофф Дж., Мейл Д. Иммунология: пер. с англ. – М.: Мир, 2000. – 592 с.
17. Руководство к практическим занятиям по микробиологии: учеб. пособие для вузов / под ред. Н.С. Егорова. – 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во МГУ, 1995. – 224 с.
18. Рыбаков С.С. Скрепи и другие прионные болезни животных. – Владимир: Фолиант, 2003. – 200 с.
19. Сергеев В.А., Непоклонов Е.А., Алипер Т.И. Вирусы и вирусные вакцины. - М.: Библионика, 2007. - 524 с.
20. Сюрин В.Н., Белоусова Р.В., Фомина Н.В. Диагностика вирусных болезней животных: справочник. - М., 1991. – 528 с.

21. Сюрин В.Н., Фомина Н.В. Частная ветеринарная вирусология. - М.: Колос, 1979. – 472 с.

6 ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ

1. Сайт научной библиотеки ФГБУ «ВНИИЗЖ»

<http://www.arriah.ru/library>

2. Электронные каталоги других библиотек

Центральная научная сельскохозяйственная библиотека РАСХН -

www.cnshb.ru

Библиотека по естественным наукам (БЕН РАН) - www.benran.ru

Владимирская областная библиотека - library.vladimir.ru

Российская государственная библиотека, Москва (РГБ) - www.rsl.ru

Российская национальная библиотека, Санкт-Петербург (РНБ) - www.nlr.ru

Научная электронная библиотека - www.elibrary.ru

Федеральная электронная медицинская библиотека - <http://www.femb.ru/feml>

Российская книжная палата - www.bookchamber.ru/

U.S. National Library of medicine (PubMed) - www.ncbi.nlm.nih.gov

The Library of Congress - <http://catalog.loc.gov>

British library - www.bl.uk

3. Поисковые Интернет-системы

www.alltheweb.com

www.aport.ru

www.yandex.ru

www.google.ru

4. Гости система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу

<http://www.ifap.ru/library/gost/sibid.htm>

5. Диссертации

ProQuest Dissertations & Theses Full Text: The Sciences and Engineering Collection <http://search.proquest.com/pqdtscieng?accountid=142688>

Электронная библиотека диссертаций РГБ <http://diss.rsl.ru/?lang=ru>

6. Журналы

Электронные журналы

Научная электронная библиотека коллекции российских журналов

<http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Актуальные вопросы ветеринарной медицины: аннотированный библиографический указатель научной литературы / ФГБУ "ВНИИЗЖ" Ветеринария Кубани - <http://vetkuban.com/>

Ветеринария сельскохозяйственных животных
Ветеринария сегодня
Кормление сельскохозяйственных животных
Разработка и регистрация лекарственных средств
Реферативный сборник ФГУН ГНЦ ВБ "Вектор"
SCIENCEDIRECT – БД электронных научных публикаций издательства
«Elsevier» <http://www.sciencedirect.com/>
Academic Journals - коллекции иностранных электронных журналов
www.academicjournals.org
American Society for Microbiology - коллекция иностранных электронных
журналов <http://journals.asm.org/>
Avian Diseases - avdi.allenpress.com
Avian Pathology - www.informaworld.com
Journal of General Virology - <http://vir.sgmjournals.org>
Journal of Infectious Diseases - <http://jid.oxfordjournals.org/>
Journal of Veterinary Diagnostic Investigation - <http://vdi.sagepub.com/>
Journal of Veterinary Science
Preventive Veterinary Medicine
Risk Analysis <http://onlinelibrary.wiley.com>
Transboundary and Emerging Diseases
The Veterinary Record - <http://veterinaryrecord.bvapublications.com>
Veterinary World - <http://veterinaryworld.org/>
Veterinary Research - www.vetres.org

6. Книги

Электронные книги ФГБУ «ВНИИЗЖ» - 233 наименования
<http://www.arriah.ru/library/elresources/elbooks>
Электронные переводы – 100 наименований
<http://www.arriah.ru/library/elresources/translations>