

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Факультет ветеринарной медицины
Кафедра эпизоотологии и микробиологии

«Вирусология и биотехнология»

Методические указания
к лабораторным занятиям, выполнению самостоятельной и
контрольной работ

Направление подготовки
36.05.01 Ветеринария

Новосибирск 2015

Кафедра эпизоотологии и микробиологии

Составители: В.Н. Грязин, проф. каф. эпизоотол. и микробиол. канд. вет. наук, доц., С.В. Кашапова, доц. каф. эпизоотол. и микробиол., канд. вет. наук.

Методические указания по выполнению контрольных работ по дисциплине «Вирусология и биотехнология»: метод. указания/ Новосиб. гос. аграр. ун – т. фак. ветеринарной медицины: сост. В.Н. Грязин, С.В. Кашапова – Новосибирск: Изд – во НГАУ, 2015. – 28с.

Методические указания предназначены для выполнения контрольных работ по дисциплине «Вирусология и биотехнология» по специальности подготовки 36.05.01 Ветеринария студентам 3 курса факультета ветеринарной медицины всех форм обучения.

Материалы методический указаний рассмотрены на заседании кафедры эпизоотологии и микробиологии факультета ветеринарной медицины (протокол №__от _____2015).

Утверждены и рекомендованы к изданию учебно – методической комиссии факультета ветеринарной медицины НГАУ (протокол № __ от ____).

В авторской редакции

Новосибирский государственный аграрный университет, 2015г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Содержание отдельных разделов и тем	6
Лабораторные занятия	9
Вопросы для оценки самостоятельного освоения материалов дисциплины	16
Список вопросов для контрольной работы	20
Список вопросов к экзамену	23
Список основной и дополнительной литературы	26

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина **Вирусология и биотехнология** предназначена для формирования из будущего ветеринарного врача научное мировоззрение об основных свойствах вирусов, их роли и место в биосфере, к инфекционной патологии животных, основных теоретических и практических методов диагностики вирусных болезней, разработки биопрепаратов и их изготовлении. **Задачами являются:** изучить природу и свойства вирусов, патогенез вирусных болезней животных, особенности проявления основных вирусных болезней животных и свойств вирусов, вызывающих эти болезни, особенности противовирусного иммунитета, методы и средства диагностики и профилактики вирусных болезней животных.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимые для изучения дисциплины «Вирусология и биотехнология»:

- знание основных учений в области гуманитарных наук;
- способность научно анализировать социально – значимые проблемы и процессы, уметь использовать методы этих наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;
- знание этических и правовых норм, регулирующих отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде, уметь учитывать их при разработке экологических и социальных проектов;
- иметь целостное представление о возможностях современных научных методов познания природы и владеть ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций;
- иметь представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе;
- владеть системой научных знаний о человеке и обществе, истории и культуре, знаниями проблем рыночной экономики, экономическими методами анализа сельскохозяйственного труда в рамках своей

профессиональной деятельности, ветеринарной информационной и вычислительной техникой;

- владеть культурой мышления, знать его общие законы;
- уметь на научной основе организовать свой труд, владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;
- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную область его деятельности, видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний;
- иметь основополагающие знания по органической, неорганической, аналитической и физколлоидной химии, физики с основами биофизики, молекулярной биологии, генетики, физиологии животных, патофизиологии;

Процесс изучения дисциплины «Вирусология и биотехнология» направлен на формирование у выпускника по специальности 36.05.01 Ветеринария профессиональных (ПК) компетенций:

–способностью и готовностью использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными (ПК-1).

- осуществлением необходимых диагностических, мероприятий, знанием методов асептики и антисептики и их применением, осуществлением профилактики, диагностики и лечения животных при инфекционных и инвазионных болезнях, при отравлениях и радиационных поражениях, владением методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств (ПК – 3).

СОДЕРЖАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ

Раздел 1. Введение в вирусологию. Природа вирусов и их роль в биосфере.

Тема 1.1. История открытия вирусов. Значение вирусологии. Превращение вирусологии в одну из фундаментальных биологических наук. Значение вирусов для решения общебиологических проблем. Роль вирусов в инфекционной патологии животных, растений и человека. Ветеринарная вирусология, её достижения и задачи. Основные причины преобладания вирусных болезней в инфекционной патологии животных. Значение профилактики и диагностики в борьбе с вирусными болезнями. Экономический ущерб, наносимый животноводству вирусными болезнями животных.

Тема 1.2. Природа вирусов, их место и роль в биосфере. Вирусы и генетический обмен в биосфере. Роль вирусов в эволюции жизни на Земле. Вирусы как инфекционные агенты. Принципиальные отличия вирусов от других инфекционных агентов.

Раздел 2. Структура и химический состав вирионов вирусов.

Тема 2.1. Единый принцип организации вирионов. Формы и размеры вирионов. Вирионы – наиболее известная форма существования вирусов. Единый принцип организации вирионов вирусов (нуклеоид, капсид и др.). Формы и размеры вирионов. Типы симметрии вирионов и их обусловленность. Нуклеиновые кислоты вирусов, их функции и отличия от клеточных нуклеиновых кислот. Типы вирусных геномов: цельный, фрагментированный, разобщенный, линейный и кольцевой, одно- и двуспиральный.

Структурные (вирионные) и неструктурные белки вирусов, их свойства и отличия от клеточных белков, способность структурных белков к самосборке, их функции. Ферменты вирионов, липиды и углеводы в составе вирионов.

Раздел 3. Систематика вирусов.

Тема 3.1. Принцип систематики, ее научная и практическая ценность. Краткая характеристика основных семейств вирусов.

Раздел 4. Генетика вирусов.

Тема 4.1. Вирусная популяция, вирусный клон. Методы селекции вирусов. Понятие о гене и геноме вирусов. Вирусная популяция, вирусный штамм, вирусный клон. Генетические признаки вирусов и их использование в характеристике штаммов. Мутации у вирусов и их механизмы. Практическое использование вирусных мутантов. Естественные рекомбинанты вируса гриппа. Методы селекции и клонирования вирусов. Принципы генной инженерии, ее достижения и решение прикладных задач генно-инженерными методами.

Раздел 5. Репродукция вирионов вирусов.

Тема 5.1. Этапы репродукции. Формы взаимодействия вирионов с клетками. Клеточный геном и реализация генетической информации в нормальной клетке. Пермиссивные и непермиссивные клетки. Формы взаимодействия вирионов с клетками: интеграция и репродукция. Механизм персистенции вирусов в клетках. Этапы репродукции вирионов в пермиссивных клетках: адсорбция, проникновение, депротенинизация, транскрипция. Трансляция и образование структурных и неструктурных вирусных белков. Репликация вирусных нуклеиновых кислот. Сборка вирионов и их выход из клеток. Образование суперкапсидных оболочек. Неполные вирусы. Дефектные интерферирующие частицы. Причины повреждения и гибели клеток при репродукции в них вирионов.

Раздел 6. Устойчивость вирионов вирусов к действию физических и химических факторов.

Тема 6.1. Действие на вирионы вирусов температуры, УФЛ, ультразвука, кислот, щелочей. Действие на вирионы вирусов различных температур и УФЛ. Метод лиофилизации. Действие кислот, щелочей, спиртов, дезинфектантов, окислителей и восстановителей, жирорастворителей, антибиотиков. Методы уничтожения, инактивации и консервации вирусов.

Раздел 7. Культивирование вирусов.

Тема 7.1. Культивирование вирусов в организме естественно-восприимчивых и лабораторных животных, эмбрионов птиц и культурах клеток. Культивирование вирусов в организме естественно-восприимчивых и лабораторных животных, на куриных эмбрионах. Значение этих методов для лабораторной диагностики вирусных болезней. Культуры клеток, их преимущества перед лабораторными животными и куриными эмбрионами. Типы культуры клеток. Монослойные культуры клеток: первичные, диплоидные, перевиваемые. Их свойства и особенности. Использование культуры клеток в диагностике вирусных болезней животных и биотехнологии. Значение культур клеток в развитии вирусологии.

Раздел 8. Особенности противовирусного иммунитета.

Тема 8.1. Неспецифические и специфические факторы иммунитета и их роль при вирусных инфекциях. Неспецифические факторы противовирусной защиты организма: конституционные (кожа и слизистые оболочки, их выделения, температура тела), неспецифические ингибиторы вирусов, натуральные киллеры, интерферон. Специфические факторы противовирусного иммунитета и их формирование. Антигены вирусов и их поверхностных белков вирионов. В-лимфоциты, Т-лимфоциты и их роль в защите организма от вирусов. Клеточный и гуморальный противовирусный иммунитет, их взаимодействие.

Раздел 9. Патогенез вирусных болезней животных.

Тема 9.1. Пути проникновения вирусов в организм. Тропизм. Реконвалесценция. Персистенция. Пути проникновения вирусов в организм животного и барьеры на этих путях. Первичная локализация и циркуляция вируса. Тропизм вирусов, его обусловленность и локализация вируса в чувствительных клетках. Вторичная циркуляция вируса. Механизм повреждающего действия вирусов на клетки. Клинические проявления вирусной болезни и их причины. Инкубационный период. Возможные исходы вирусной болезни. Реконвалесценция, вирусоносительность и

вирусовыделение. Персистенция вирусов. Роль факторов иммунитета на этапах патогенеза вирусной болезни.

Раздел 10. Серологические реакции в вирусологии.

Тема 10.1. Общий принцип серологических реакций и их отличия друг от друга. РН, РТГА, РНГА, РСК, РИФ, РДП, ИФА. Достоинства и недостатки каждой реакции и области их возможного применения в вирусологии.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

ЗАНЯТИЕ 1. ЗНАКОМСТВО С ОБОРУДОВАНИЕМ И ПРАВИЛАМИ РАБОТЫ В ВИРУСОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ВИРУСОСОДЕРЖАЩИМ МАТЕРИАЛОМ.

Цель занятия: Знакомство студентов с оборудованием вирусологической лаборатории, правилами работы, техникой безопасности при работе с вирусосодержащим материалом.

Материалы и оборудование:

- люминесцентный и световой микроскопы;
- центрифуга;
- смонтированные керамические бактериальные фильтры;
- фильтр Зейтца;
- ламинарный бокс;
- магнитные мешалки;
- стерильные ступки;
- пестики;
- флаконы с физиологическим раствором;
- флакон с раствором Хенкса;
- среды для культур клеток (199, Игла, гидролизат лактальбумина);
- антибиотики;
- воронки;
- бумажные фильтры;
- шприц Жане;
- штатив с пробирками;
- холодильники;
- журнал для регистрации студентов, прошедших инструктаж по технике безопасности при работе в вирусологической лаборатории;
- средства гигиены (мыло, полотенце).

Задания:

1. Студенты знакомятся с особенностями устройства вирусологических лабораторий.
2. Студенты знакомятся с правилами техники безопасности при работе с вирусами и вирусосодержащим материалом.

Контрольные вопросы:

1. Каковы особенности устройства вирусологических лабораторий?
2. Каковы правила техники безопасности при работе с вирусами и вирусосодержащим материалом?

ЗАНЯТИЕ 2. СХЕМА ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦ.

Цель занятия: Ознакомить студентов с правилами постановки диагноза, основными методами и этапами лабораторной диагностики.

Материалы и оборудование:

Схема лабораторных методов диагностики вирусных болезней животных и птиц.

Контрольные вопросы:

1. Какие методы лабораторной диагностики используют для выявления вирусных заболеваний?
 2. Перечислите экспресс-методы диагностики, объясните сущность.
 3. Метод «парных сывороток»?

ЗАНЯТИЕ 3. ОТБОР ПРОБ, КОНСЕРВИРОВАНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА ВИРУСОСОДЕРЖАЩЕГО МАТЕРИАЛА. ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАБОЧЕЙ СУСПЕНЗИИ.

Цель занятия: научить студентов правилам отбора, консервирования и транспортировки вирусосодержащего материала, его дальнейшей подготовки к исследованию.

Материалы и оборудование:

- спиртовые горелки;
- стерильные ступки и пестики;
- исследуемый патологический материал;
- ножницы, скальпели, пинцеты в стаканах;
- чистые пробирки с резиновыми пробками;
- стерильный речной песок;
- воронки и бумажные фильтры;
- сосуд с дезинфицирующим раствором;
- антибиотики;

- пастеровские пипетки;
- автоматические пипетки;
- питательные среды-МПА, МПБ;
- фильтры Зейтца, Шамберлана;
- флакон с физиологическим раствором.

Задания:

1. Студенты знакомятся с правилами взятия патологического материала (при жизни, посмертно), его консервации и транспортировки в лабораторию.
2. Подготавливают материал к вирусологическому исследованию.

Контрольные вопросы:

1. Каким образом готовится рабочая суспензия из патологического материала?
2. Назовите способ приготовления вирусосодержащего материала.

ЗАНЯТИЕ 4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЖИВОТНЫЕ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ВИРУСОЛОГИИ.

Цель занятия: Ознакомить студентов с лабораторными животными, требованиям, предъявляемым к ним и особенностями культивирования вирусов в организме лабораторных животных. Методы экспериментального заражения лабораторных животных.

Материалы и оборудование:

- Белые мыши;
- морские свинки;
- клетки для животных;
- бокс;
- халаты, перчатки, маски, головные уборы и бахилы;
- стерильный физиологический раствор NaCl;
- стерильные пипетки;
- йодированный спирт;
- вата;
- эксикатор;
- эфир;
- набор стерильных хирургических инструментов - пинцет, ножницы, скальпель в стаканчике со спиртом;
- одноразовые шприцы на 1 мл;
- вирусосодержащий материал в пробирке;
- спиртовки;

Задания:

1. Студенты знакомятся с видами лабораторных животных.
2. Студенты проводят заражение белых мышей доступными методами.
3. Студенты наблюдают за состоянием лабораторного животного после заражения.

Контрольные вопросы:

1. Методы заражения лабораторных животных в вирусологической практике?
2. Признаки размножения вируса в организме лабораторных животных?
3. Как проводят учёт результатов заражения лабораторных животных?

ЗАНЯТИЕ 5. ВСКРЫТИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ. ОТБОР И ДАЛЬНЕЙШАЯ РАБОТА С ВИРУСОСОДЕРЖАЩИМ МАТЕРИАЛОМ.

Цель занятия: Ознакомить студентов с особенностями отбора вирусосодержащего материала от лабораторных животных и дальнейшая работа с вирусосодержащим материалом.

Материалы и оборудование:

- лабораторные животные;
- эфир для наркоза;
- спиртовые горелки;
- ножницы, скальпели, пинцеты в стаканах;
- сосуд с дезинфицирующим раствором;
- вскрывочные доски;
- кюветы;
- спирт;
- ватные тампоны;
- чашки Петри.

Задания:

1. Ознакомиться с условиями, правилами фиксации и подготовки к вскрытию трупов лабораторных животных.
2. Произвести вскрытие трупа лабораторного животного, и отобрать вирусосодержащий материал.

Контрольные вопросы:

1. Признаки размножения вируса в лабораторном животном?

2. Техника вскрытия трупов лабораторных животных?
3. Какой материал можно использовать от трупов лабораторных животных в качестве вируссодержащего материала.

ЗАНЯТИЕ 6. КУЛЬТИВИРОВАНИЕ ВИРУСОВ НА КУРИНЫХ ЭМБРИОНАХ. СХЕМА ЭМБРИОНА. ОСВОЕНИЕ МЕТОДОВ ЗАРАЖЕНИЯ КУРИНЫХ ЭМБРИОНОВ.

Цель занятия: Ознакомить студентов с особенностями культивирования вирусов в куриных эмбрионах, строение развивающегося эмбриона кур и методы их заражения.

Материалы и оборудование:

- бокс;
- халаты, перчатки, маски, головные уборы и бахилы;
- стерильный физиологический раствор NaCl;
- стерильные пипетки;
- вата;
- эксикатор;
- подготовленный для работы бокс;
- 7-9 суточные куриные эмбрионы;
- набор стерильных хирургических инструментов - пинцет, ножницы, скальпель в стаканчике со спиртом;
- одноразовые шприцы на 1 мл;
- пипетки с парафином;
- вируссодержащий материал в пробирке;
- спиртовки;
- йодированный спирт для дезинфекции скорлупы;
- ватный тампон в пустой пробирке для обжигания скорлупы.

Задания:

1. Проводят овоскопию эмбрионов (отмечают границы воздушной камеры, расположение эмбриона и крупных кровеносных сосудов).
2. Проводят заражение куриного эмбриона на хорион-аллантоисную оболочку.

Контрольные вопросы:

1. Для каких целей заражают курные эмбрионы?
2. Каково преимущество заражения куриных эмбрионов?
3. Каковы методы заражения куриных эмбрионов?

ЗАНЯТИЕ 7. ОТБОР ВИРУСОСОДЕРЖАЩЕГО МАТЕРИАЛА ОТ ПОГИБШИХ КУРИНЫХ ЭМБРИОНОВ И ДАЛЬНЕЙШАЯ РАБОТА С ВИРУСОСОДЕРЖАЩИМ МАТЕРИАЛОМ.

Цель занятия: Ознакомить студентов с особенностями отбора вирусосодержащего материала от погибших эмбрионов кур и дальнейшая работа с вирусосодержащим материалом.

Материалы и оборудование:

1. Подготовленный для работы бокс;
2. халаты, перчатки, маски, головные уборы и бахилы;
3. зараженные 7-9 суточные куриные эмбрионы;
4. набор стерильных хирургических инструментов - пинцет, ножницы, скальпель в стаканчике со спиртом;
5. стерильные пастеровские пипетки с резиновой грушей;
6. спиртовки;
7. йодированный спирт для дезинфекции скорлупы;
8. стерильная чашка Петри;
9. флакон со стерильным физиологическим раствором;
10. стерильные пробирки;
11. штатив для пробирок;
12. ватный тампон в пустой пробирке для обжигания скорлупы.

Задания:

1. Студенты проводят овоскопию погибших куриных эмбрионов.
2. Студенты знакомятся с методами вскрытия куриных и вскрывают эмбрионы.

Контрольные вопросы:

1. Для каких целей вскрывают курные эмбрионы?
2. Каковы признаки наличия вируса в куриных эмбрионах?
3. Каковы методы вскрытия куриных эмбрионов?

ЗАНЯТИЕ 8. КУЛЬТИВИРОВАНИЕ ВИРУСОВ НА КУЛЬТУРЕ КЛЕТОК.

Цель занятия: Ознакомить студентов с культурами клеток, их классификацией и практическим применением, а также с питательными средами для культур клеток и с техникой приготовления первично-трипсинизированных культур клеток.

Материалы и оборудование:

- набор стерильных хирургических инструментов - пинцет, ножницы, скальпель в стаканчике со спиртом;
- халаты, перчатки, маски, головные уборы и бахилы.
- ватные тампоны спиртовые;
- свежий материал для изготовления культуры клеток;
- спиртовки;
- раствор Хенкса или фосфатно-буферный раствор;
- питательная среда 199;
- 2 стерильные чашки Петри;
- стерильный флакон с пробкой для измельчения ткани;
- 0,25% раствор трипсина;
- электромагнитная мешалка;
- запаянный в полихлорвиниловой капсуле магнит;
- стерильные пипетки;
- горизонтальный штатив со стерильными пробирками и резиновыми пробками;
- центрифуга;
- микроскоп с осветителем;
- камера Горяева с притертым покровным стеклом для подсчета концентрации клеток в питательной среде;
- карандаш по стеклу, маркер;

Задания:

1. Студенты знакомятся с классификацией культур клеток.
2. Студенты знакомятся с питательными средами для культур клеток.
3. Студенты знакомятся с правилами приготовления первично - трипсинизированной культурой клеток в боксе кафедры.
4. Студенты микроскопируют монослой однослойной трипсинизированной культуры клеток.

Контрольные вопросы:

1. Классификация питательных сред для культур клеток?
2. Классификация культур клеток?
3. Техника приготовления первично - трипсинизированной культуры клеток.

ЗАНЯТИЕ 9. МЕТОДЫ ЗАРАЖЕНИЯ КУЛЬТУР КЛЕТОК. ЦИТОПАТОГЕННОЕ ДЕЙСТВИЕ ВИРУСА НА КЛЕТКУ.

Цель занятия: Ознакомить студентов с методами заражения культур клеток и оценкой результата действия вирусов на клетку по цитопатогенному действию.

Материалы и оборудование:

- Питательные среды и сбалансированные солевые растворы для культур клеток (раствор Хенкса, раствор Версена);
- нормальные консервированные культуры клеток и культура клеток с ЦПД;
- вирусосодержащий материал;
- свежеприготовленные культуры клеток;
- спиртовки;
- подготовленный стерильный бокс;
- стерильные пробирки, пипетки;
- микроскопы;
- штативы для микроскопии пробирок с культурами клеток;
- ватные спиртовые тампоны для обработки рук;
- ватные тампоны спиртовые.

Задания:

1. Студенты знакомятся с методами заражения культур клеток вирусом.
2. Студенты проводят микроскопию нормального монослоя культур клеток.

Контрольные вопросы:

1. Как подбирают культуры клеток для заражения их вирусом?
2. Методы заражения культур клеток вирусом?
3. Исходы взаимодействия вируса и клетки?
4. Что такое ЦПД вируса и как производится его оценка?

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОСВОЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Использование метода субпассажей для культивирования культур клеток.
2. Требование к воде, солевым растворам и питательным средам, применяемым для получения культур клеток.
3. Значение культур клеток для вирусологии и цели их использования.
4. Питательные среды для культивирования клеток теплокровных в системе *in vitro*.
5. Условия для культивирования клеток, изолированных из организма.
6. Морфологические методы исследования вирусов. Световая микроскопия. Сущность и методика окраски по Морозову.

7. Электронная микроскопия. Основные узлы электронного микроскопа. За счет каких условий увеличивается разрешающая способность электронного микроскопа по сравнению со световым.
8. Цели использования лабораторных животных в вирусологической практике.
9. Методы заражения лабораторных животных вирусосодержащим материалом.
С чем связано использование того или иного метода?
10. Методы селекции вирусов.
11. Есть ли связь между вирусами и раком?
12. Кто из отечественных ученых разработал вирус-генетическую теорию рака? Как она переплетается с теорией онкогенеза? Какова сущность обеих теорий?
13. Получение первично-трипсинизированных культур клеток.
14. Требования к посуде и аппаратуре для культивирования культур клеток.
Подготовка посуды и оборудования к работе.
15. Анатомия развивающихся куриных эмбрионов, этапы приготовления культуры куриных фибробластов.
16. Культуры клеток, их преимущества и недостатки перед другими лабораторными системами.
17. Диплоидные культуры клеток.
18. Методы однослойных (монослойных) культур клеток (характеристика).
19. Суспензионные культуры клеток
20. Перевиваемые культуры клеток.
21. Метод органных культур, плазменный метод культивирования тканей.
22. Понятие о титре вирусов. Как определяется титр вирусов. Принципы и методы титрования вирусов. Их значение.
23. Что такое малигнизация? Когда и каким образом это происходит?
24. Что такое бактериофаг?
25. Какой вирус был изучен под электронным микроскопом впервые? Его строение.

26. Какой вирус послужил моделью для открытия тайны строения белковой материи? Кто открыл, когда?
27. Какое открытие в биологии и медицине дало возможность беспрепятственно культивировать изолированные из организма клетки?
28. Что такое персистентный тип взаимодействия вируса с клеткой? Какие вирусы им обладают? В чем выражается это явление?
29. Что такое вариоляция и вакцинация? Кто открыл и впервые применил это?
30. Как осуществлялась вариоляция в России?
31. Как У. Стенли писал о роли Ивановского? Где находится крупнейший научно-исследовательский институт, носящий его имя? Какими проблемами он занимается?
32. Что такое эндогенный и экзогенный интерферон? Индукторы интерферона.
33. Есть ли у вируса враги? Практическое значение этого явления.
34. Может ли вирус стать хирургом? Если может, то как?
35. Вирус и.... тюльпан, вирус и..... «летучие голландцы». Что все это значит?
36. Есть ли доля правды в фантастическом романе Уилсона «Паразиты мозга»? О каком предположительно заболевании там говорится?
37. Почему птиц называют «пернатыми контрабандистами»?
38. Что такое «медленные» вирусные инфекции? Привести примеры.
39. Что это за явление – гемагглютинация? Какие вирусы содержат гемагглютинины?
40. Сущность реакций РГА и РТГА.
41. Что такое аттенуация? При каких обстоятельствах это явление наблюдается?
42. Что такое ЦПД? Как проявляется? Значение данного явления.
43. Можно ли вирус сравнить с коварным квартирантом и почему?
44. Можно ли «образумить» «взбесившуюся» клетку и как?

45. Как организм борется против вирусного нашествия? Назовите все линии специфической и неспецифической обороны. Какие из них более или менее важны и почему?
46. «Каждый сверчок знай, свой шесток» – можно ли эту пословицу применить к вирусам и почему?
47. В чем была тайна специфического противовирусного иммунитета? Кто и как объяснил это явление?
48. Может ли «культурный» вирус снова «дичать»? Как это явление называется в биологии? Привести примеры.
49. Что такое интерферон? Кто и когда его открыл?
50. Что такое интерференция? Раскрыть механизм интерференции на примерах. кто открыл это явление.
51. С какими тяжелыми вирусными заболеваниями связаны строительства Панамского канала и города Комсомольск –на–Амуре? Охарактеризовать эти вирусные инфекции.
52. Назовите имена ученых, разработавших вакцины и методы, которые позволили спасти людей от бешенства, полиомиелита, оспы. Что это дало человеку?
53. Что такое эпидемия, пандемия, панзоотия, энзоотия, эпизоотия? Приведите примеры.
54. Каково «жизненное кредо» вирусов? В чем оно заключается?
55. Можно ли вирусы пометить? Сущность метода.
56. Может ли клетка под действием вируса выйти из повиновения? Как называется такой процесс и каковы его причины? К чему это может привести? Какие вирусы способны на это?
57. За что, когда и кто был удостоен Нобелевской премии, изучая явление, сводящее «с ума» клетки? Кто из отечественных ученых изучал и изучает это явление?
58. Как понимать, что в клетке вирусу «готов и стол и дом»?

59. Как «чувствуют» себя вирусы в различных климатических условиях (примеры). что за наука криобиология?
60. Как распределяются вирусы в своем «царстве»? Признаки для их классификации. Примеры.
61. Особенности вирусных белков.
62. Каким образом вирусы проникают в клетку?
63. Назовите чувствительные системы, используемые для культивирования вирусов.
64. Чем отличаются первичнотрипсинизированные клетки от перевиваемых? Практическое значение культур клеток.
65. Нужно ли иногда заботиться о вирусе? Каким образом? Зачем?
66. Может ли вирус «играть в прятки»? Объяснить это явление. Как оно называется?
67. Что заставляет клетку производить своих убийц?
68. Что такое антигенный дрейф, антиген шифт?
69. Основная причина изменчивости вирусов в природе, основной фактор селекции.
70. Метод риноцитоскопии.
71. Действие на вирусы химических и физических факторов (ферментов, сдвиг pH, дезинфектантов, концентрированных солевых растворов, дистиллированной воды, липидорастворителей, ингибиторов, ионизирующего излучения (радиоактивного, рентгеновского, ультрафиолетового), ультразвука, изменения температуры, высушивания).
72. Кто впервые ввел в науку термин «вирусы»? Что это или кто это?
73. Как табак помог открыть новую науку? Кто ее основоположник?
74. С помощью каких методов изучают вирусы? Методы измерения их величины. Приведите примеры «гигантов» и «карликов». Кто и когда их открыл?

СПИСОК ВОПРОСОВ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Рекомбинация вирусов - обмен генетическим материалом между двумя близкими, но отличающимися по наследственным свойствам вирусами.
2. Получение первично трипсинизированных культур клеток.
3. Проведение биопробы на развивающихся куриных эмбрионах.
4. Классификация вирусов. Что положено в ее основу?
5. Принцип работы и устройство люминесцентного микроскопа.
6. Цель и методы получения крови и отдельных ее компонентов у лабораторных животных.
7. Правила взятия вирусосодержащего материала, его транспортировка и подготовка к заражению.
8. Мутации у вирусов. Процесс адаптации вирусов к гетерологичным условиям.
9. Последовательность этапов репродукции ДНК- содержащих вирусов.
10. Перевиваемые культуры клеток.
11. Цитопатическое действие вирусов, его проявление и практическое использование.
12. Генетическое взаимодействие вирусов.
13. Диплоидные культуры клеток и их использование.
14. Задачи ветеринарной вирусологии в решении проблем обеспечения населения продовольствием.
15. Специфические факторы иммунитета. Классы антител.
16. Понятие о генотипе и фенотипе вирусов. Генетические признаки вирусов.
17. Последовательность этапов репродукции РНК - содержащих вирусов.
18. Инферференция вирусов и интерферон. Практическое применение интерферона.
19. Прямой метод иммунофлуоресценции.
20. Цель и методы использования лабораторных животных в вирусологии.
21. Принцип и практическое использование в вирусологии РДП.
22. Непрямой метод иммунофлуоресценции.
23. Противовирусный иммунитет. Роль неспецифических факторов защиты.
24. Классификация ДНК- содержащих вирусов.

25. Что такое культура клеток? Их разновидности и основные различия.
26. Бактериофаги. Морфология и химический состав.
27. Использование культур клеток в вирусологии.
28. Классификация РНК-содержащих вирусов.
29. Принцип и практическое применение в вирусологии реакция нейтрализации.
30. Индуцированные мутации. Физический мутагенез.
31. Методы идентификации вирусов на куриных эмбрионах.
32. Использование метода иммунофлуоресценции в вирусологии.
33. Титр вируса и его определение.
34. Химический состав и биохимические свойства вирусов.
35. Правила работы и техника безопасности с вирусосодержащим материалом.
36. Происхождение и эволюция вирусов.
37. Нуклеиновые кислоты и их функция.
38. Патогенез вирусных инфекций.
39. Методы идентификации вирусов с помощью лабораторных животных.
40. Тельца - включения при вирусных инфекциях и их значение.
41. Методы экспериментальной селекции вирусов.
42. Серологические реакции при вирусных инфекциях.
43. Методы генетического взаимодействия вирусов. Негенетическое взаимодействие.
44. Природа вирусов. Признаки живого и неживого.
45. Методы получения противовирусных вакцин.
46. Принцип работы электронного микроскопа, разрешающая способность, приготовление препаратов.
47. Методы идентификации вирусов в культуре клеток.
48. Принцип и практическое использование РТГА.
49. Явление гемагглютинации, его использование в вирусологии.
50. Строение куриных эмбрионов и методы их экспериментального заражения.
51. Принцип расчета титра вируса по 50%-му инфекционному действию.
52. Этапы репродукции вирусов.

53. Явление гемадсорбции и его использование в вирусологии.
54. Вирус как объект исследования при решении ряда общебиологических проблем. Ветеринарная вирусология и ее задачи.
55. Культивирование вирусов в лабораторных условиях.
56. Морфология и структура вирусов.

СПИСОК ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Рекомбинация вирусов - обмен генетическим материалом между двумя близкими, но отличающимися по наследственным свойствам вирусами.
2. Получение первично трипсинизированных культур клеток.
3. Проведение биопробы на развивающихся куриных эмбрионах.
4. Классификация вирусов. Что положено в ее основу?
5. Принцип работы и устройство люминесцентного микроскопа.
6. Специфическая профилактика и мероприятия по борьбе с вирусными респираторными заболеваниями в животноводческих комплексах.
7. Цель и методы получения крови и отдельных ее компонентов у лабораторных животных.
8. Правила взятия вирусосодержащего материала, его транспортировка и обработка.
9. Мутация у вирусов. Процесс адаптации вирусов к гетерологичным условиям.
10. Последовательность этапов репродукции ДНК-содержащих вирусов.
11. Перевиваемые культуры клеток.
12. Цитопатическое действие вирусов, его проявление и практическое использование.
13. Генетическое взаимодействие вирусов.
14. Диплоидные культуры клеток и их использование.
15. Вирус чумы плотоядных.
16. Задачи ветеринарной вирусологии в решении проблем обеспечения населения продовольствием.
17. Понятие о генотипе и фенотипе вирусов. Генетические признаки вирусов.

- 18.Вирус бешенства.
- 19.Специфические факторы иммунитета. Классы антител.
- 20.Антигенная вариабельность и антигенная структура вируса ящура.
- 21.Прямой метод иммунофлуоресценции.
- 22.Вирусные инфекции молодняка (Возбудители парагриппа, ринотрахеита, диареи,аденовирусная инфекция, хламидиоз).
- 23.Цел и методы использования лабораторных животных в вирусологии.
- 24.Вирус везикулярной болезни свиней.
- 25.Принцип и практическое использование в вирусологии РДП.
- 26.Непрямой метод иммунофлуорисценции.
- 27.Вирус гепатита собак.
- 28.Противовирусный иммунитет. Роль неспецифических факторов защиты.
- 29.Классификация ДНК- содержащих вирусов.
- 30.Вирус диареи КРС.
- 31.Что такое культура клеток? Их разновидности и основные различия.
- 32.Бактериофаги. Морфология и химический состав.
- 33.Специфическая профилактика европейской чумы свиней.
- 34.Использование культур клеток в вирусологии.
- 35.Принцип и практическое применение в вирусологии реакция нейтрализации.
- 36.Вирус оспы овец и коз.
- 37.Классификация РНК- содержащих вирусов.
- 38.Вирус болезни Ауески.
- 39.Индукцированные мутации. Физический мутагенез.
- 40.Методы идентификации вирусов на куриных эмбрионах.
- 41.Вирус оспы свиней.
- 42.Использования метода иммунофлуоресценции в вирусологии.
- 43.Титр вируса и его определение.
- 44.Вирус оспы верблюдов.
- 45.Химический состав и биохимические свойства вирусов.
- 46.Правила работы и техника безопасности с вирусосодержащим материалом.

47. Вирус инфекционного ринотрахеита КРС.
48. Происхождение и эволюция вирусов.
49. Культивирование вирусов в лабораторных условиях.
50. Аденовирусная инфекция КРС.
51. Нуклеиновые кислоты и их функция.
52. Патогенез вирусных инфекций.
53. Вирус болезни Ньюкасла.
54. Методы идентификации вирусов с помощью лабораторных животных.
55. Тельца-включения при вирусных инфекциях и их значения.
56. Вирус оспы коров.
57. Методы экспериментальной селекции вирусов.
58. Серологические реакции при вирусных инфекциях.
59. Лабораторная диагностика болезни Ньюкасла.
60. Методы генетического взаимодействия вирусов. Негенетическое взаимодействие.
61. Принцип работы электронного микроскопа, разрешающая способность, приготовление препаратов.
62. Вирус парагриппа КРС.
63. Природа вирусов. Признаки живого и неживого.
64. Методы получения противовирусных вакцин.
65. Лабораторная диагностика бешенства.
66. Методы идентификации вирусов в культуре клеток.
67. Принцип и практическое использование РТГА.
68. Вирус европейской (классической) чумы свиней.
69. Химический мутагенез.
70. Явление гемагглютинации, его использование в вирусологии.
71. Вирус африканской чумы свиней.
72. Строение куриных эмбрионов и методы и методы их экспериментального заражения.
73. Принцип расчета титра вируса по 50%-му инфекционному действию.

- 74.Вирус оспы птиц.
- 75.Этапы репродукции вирусов.
- 76.Явление гемадсорбции его использование в вирусологии.
- 77.Вирус чумы КРС.
- 78.Вирус как объект исследования при решении ряда общебиологических проблем. Ветеринарная вирусология и ее задачи.
- 79.Морфология и структура вирусов.
- 80.Вирус ящура.
- 81.Последовательность этапов репродукции РНК- содержащих вирусов.
- 82.Инферференция вирусов и интерферон. Практическое применение интерферона.
- 83.Принцип лабораторной диагностики вирусных инфекций.

СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Госманов, Р.Г. Ветеринарная вирусология : учеб. для студ. вузов по спец. "Ветеринария" / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, В. И. Плешакова. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Лань, 2010. - 480 с. : ил. (+ вклейка, 8 с.). - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 466.

СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барышников, П.И. Ветеринарная вирусология : учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Ветеринария" / П. И. Барышников ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Алт. гос. аграр. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. - 197 с. - Слов.: с. 180-195. - Библиорг.: с. 196-197.
2. Белоусова Р.В. Ветеринарная вирусология:учеб. для вузов/ Р.В. Белоусова, Э.А. Преображенская, И.В. Третьякова; Международная ассоциация "Агрообразование". — М.:КолосС,2007. — 424 с., [12]л. ил.:ил. — (Учебники и учеб. пособия для высш. учеб. заведений). —
3. Госманов, Р.Г. Ветеринарная вирусология : учеб. для студ. вузов по спец. "Ветеринария" / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, В. И. Плешакова. - 3-е

- изд., перераб. и доп. - СПб.: Лань, 2010. - 480 с. : ил. (+ вклейка, 8 с.). - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 466.
4. Госманов, Р.Г. Ветеринарная вирусология [Текст] : учебник для студентов вузов по спец. "Ветеринария" / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2006. - 304 с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений). - Библиогр.: с. 300.
 5. Грязин В.Н. Диагностика некоторых вирусных инфекций крупного рогатого скота. Методическая разработка. Новосибирск – 1992г.
 6. Грязин В.Н. Лабораторная диагностика бешенства. Методическая разработка по вирусологии для студентов ветеринарного факультета. Новосибирск – 1987г.
 7. Грязин В.Н. Профилактика и лечение вирусных респираторных заболеваний телят цитратно - фенолизированной гипериммунной сывороткой. Методическая разработка по вирусологии для студентов и ветеринарных врачей. Новосибирск – 1987г.
 8. Грязин В.Н., Кисленко В.Н. Диагностика вирионов. Учебное пособие.
 9. Грязин В.Н., Кисленко В.Н. Методы культивирования вирусов и диагностика вирусных болезней. Учебное пособие. Новосибирск – 2003г.
 10. Журнал «Ветеринария». – М.: Колос, 2000-2006г.г.Реферативный журнал «Ветеринария». – М.: Колос, 2000-2006г.г.
 11. Сюрин В.Н., Белоусова Р.В., Соловьев Б.В., Фомина Н.В. Методы лабораторной диагностики вирусных болезней животных. – М.: Агропромиздат, 1986.
 12. Сюрин В.Н., Белоусова Р.В., Фомина Н.В. Диагностика вирусных болезней животных. – М.: Агропромиздат, 1991.
 13. Сюрин В.Н., Р.В. Белоусова, Н.В. Фомина Ветеринарная вирусология. Изд. 2-ое. – М.:
 14. Сюрин В.Н., Самуйленко А.Я., Соловьев Б.В., Фомина Н.В. Вирусные болезни животных. – М.: ВНИТИБН, 1998.

15. Троценко Н.И. Практикум по ветеринарной вирусологии: учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Ветеринария"/ Н.И. Троценко, Р.В. Белоусова, Э.А. Преображенская. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: КолосС, 2006. — 248 с.: ил. — (Учебники и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений). — Прил.: с. 226-247.
16. Троценко Н.И. Процессы диагностики вирусных болезней животных. М.: МВА. 1990.
17. Троценко Н.И., Белоусова Р.В., Преображенская Э.А. Практикум по ветеринарной вирусологии. — М.: Колос, 1999.
18. Фомина Н.В., Белоусова Р.В., Соболев В.В., Сюрин В.Н. Вирусы животных: Учебное пособие. — М.: МВА, 1991.