

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства  
Кафедра паразитологии и эпизоотологии

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

 Ромашов Б. В.

21. 12 2016 г.

**Фонд оценочных средств**

**по дисциплине Б1.В.ОД.11 Вирусология  
для направления 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза  
профиль Ветеринарно-санитарная экспертиза  
квалификация (степень) выпускника бакалавр**

---

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины	
		1	2
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	+	+
ОПК-2	способность использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, санитарно-эпидемиологические правила и нормы, НАССР, GMP, ветеринарные нормы и правила в своей профессиональной деятельности	+	+
ПК-8	готовность составлять производственную документацию (графики работ, инструкции, заявки на материалы, оборудование) и установленную отчетность по утвержденным нормам	+	+

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

## 2.1 Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОК-7	Знать: основные виды вирусов, их уникальные свойства, отличающие от других форм жизни; формы существования вирусов и их физико-химическую структуру; устойчивость вирусов к различным факторам, особенности таксономии, экологии, генетики вирусов; патогенез вирусных болезней на уровне клетки и организма; особенности противовирусного иммунитета; характеристику наиболее актуальных вирусных болезней животных и свойства их возбудителей; правила получения и отбора аттенуированных штаммов микроорганизмов для производства живых вакцин; правила и условия	1, 2	Сформированные и систематические знания основных задач вирусологии по диагностике, профилактике и лечению вирусных болезней животных, особенности строения и размножения вирусов как уникальных инфекционных агентов, их взаимодействия с пораженной клеткой и организмом, формирования иммунных реакций, характеристика основных вирусов животных и птиц; проведения долабораторной и лабораторной диагностики вирусных болезней животных, ос-	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, коллоквиумы	Тесты из задания 3.1 (№№ 8, 10, 32, 38, 53); вопросы коллоквиумам из задания 3.2	Тесты из задания 3.1 (№№ 8, 10, 32, 38, 53); вопросы коллоквиумам из задания 3.2	Тесты из задания 3.1 (№№ 8, 10, 32, 38, 53); вопросы коллоквиумам из задания 3.2

	инактивации микроорганизмов при изготовлении убитых вакцин; принципы получения гипериммунных сывороток; современные подходы к профилактике и лечению вирусных болезней животных и принципам их диагностики.		новных принципов диагностики, лечения и профилактики основных вирусных болезней животных и птиц, особенности применения биопрепаратов в диагностике, лечении и профилактики вирусных болезней в устной и письменной форме при работе в российских и международных коллективах ветеринарных специалистов					
ОПК-2	Знать: цели и задачи современной вирусологии; основные нормативные документы, регламентирующие правила отбора проб патологического материала при подозрении на вирусное заболевание и порядок лабораторной вирусологической диагности-	1, 2	Сформированные и систематические знания общей и частной вирусологии, основных нормативных документов, регламентирующих порядок лабораторной диагностики вирусных болезней животных	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, коллоквиумы	Тесты из задания 3.1 (№№ 1-6, 9, 11-25, 30-31, 33-37, 39-52, 54-56, 58-113); вопросы коллоквиумам из задания	Тесты из задания 3.1 (№№ 1-6, 9, 11-25, 30-31, 33-37, 39-52, 54-56, 58-113); вопросы коллоквиумам из задания 3.2	Тесты из задания 3.1 (№№ 1-6, 9, 11-25, 30-31, 33-37, 39-52, 54-56, 58-113); вопросы коллоквиумам из зада-

	ки; правила обращения с вирусосодержащим материалом.					3.2		ния 3.2
ПК-8	Знать: правила оформления сопроводительного документа на отобранный патологический материал для вирусологического исследования.	1, 2	Сформированные и систематические знания основных принципов долабораторного и лабораторного вирусологического исследования, цели и порядка оформления сопроводительного документа на патологический материал для вирусологического исследования.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, коллоквиумы	Тесты из задания 3.1 (№№ 7, 26-29, 57); вопросы коллоквиумам из задания 3.2	Тесты из задания 3.1 (№№ 7, 26-29, 57); вопросы коллоквиумам из задания 3.2	Тесты из задания 3.1 (№№ 7, 26-29, 57); вопросы коллоквиумам из задания 3.2

## 2.2 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОК-7	Уметь: объяснить процессы, происходящие в организме при развитии инфекционного заболевания вирусной	Лекции, лабораторные занятия, самостоя-	экзамен, контрольная работа, решение практических задач	Вопросы к экзамену из задания 3.3, прак-	Вопросы к экзамену из задания 3.3, прак-	Вопросы к экзамену из задания 3.3, практиче-

<p>этиологии, приготовить вирусосодержащую суспензию из патматериала; обнаружить и идентифицировать вирусы в патологическом материале; пользоваться лабораторным оборудованием и инструментарием, базовыми методами микроскопических исследований; поставить предварительный диагноз на вирусное заболевание на основе анализа клинических симптомов, патологоанатомических изменений и эпизоотологических данных, окончательный диагноз на основе обнаружения и идентификации вирусов в организме больных животных или продуктов их жизнедеятельности; интерпретировать результаты серологических, вирусологических и молекулярно-генетических методов диагностики.</p> <p>Иметь навыки: методов индикации вируса в патологическом материале микроскопическими методами и на лабораторных животных; методов заражения лабораторных животных; работы с куриными эмбрионами как моделью для обнаружения и выделения вирусов; изготовления культуры клеток и использования ее для диагностики вирусных болезней; проведения серологических исследований с целью обнаружения и идентификации вирусов; применения методов обнаружения, титрования антител в сыворотке животных; выполнения методов лабораторной диагностики ньюкаслской болезни, грип-</p>	<p>тельная работа</p>		<p>тические задачи 3.4, вопросы к контрольной работе из задания 3.5</p>	<p>тические задачи 3.4, вопросы к контрольной работе из задания 3.5</p>	<p>ские задачи 3.4, вопросы к контрольной работе из задания 3.5</p>
--	-----------------------	--	---	---	---

	па птиц, вирусных пневмоэнтеритов телят, вирусных желудочно-кишечных болезней поросят, бешенства, классической и африканской чумы свиней и др. вирусных инфекций.					
ОПК-2	<p>Уметь: анализировать нормативную документацию и применять ее в лабораторной диагностике вирусных болезней животных.</p> <p>Иметь навыки: работы с вирусосодержащим материалом; отбора и транспортировки патологического материала от больных животных и трупов при подозрении на вирусную инфекцию, разработки плана диагностики вирусного заболевания.</p>	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	экзамен, контрольная работа, решение практических задач	Вопросы к экзамену из задания 3.3, практические задачи 3.4, вопросы к контрольной работе из задания 3.5	Вопросы к экзамену из задания 3.3, практические задачи 3.4, вопросы к контрольной работе из задания 3.5	Вопросы к экзамену из задания 3.3, практические задачи 3.4, вопросы к контрольной работе из задания 3.5
ПК-8	<p>Уметь: оценить эпизоотическое благополучие по основным вирусным болезням сельскохозяйственных животных и птиц.</p> <p>Иметь навыки: составления сопроводительного документа на отобранный патологический материал для лабораторного исследования при подозрении на вирусную инфекцию.</p>	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	экзамен, контрольная работа, решение практических задач	Вопросы к экзамену из задания 3.3, практические задачи 3.4, вопросы к контрольной работе из задания 3.5	Вопросы к экзамену из задания 3.3, практические задачи 3.4, вопросы к контрольной работе из задания 3.5	Вопросы к экзамену из задания 3.3, практические задачи 3.4, вопросы к контрольной работе из задания 3.5

### 2.3 Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
«отлично»	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
«хорошо»	выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

### 2.4 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.	Не менее 55 % баллов за задания теста.
Продвинутый	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.	Не менее 75 % баллов за задания теста.
Высокий	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90 % баллов за задания теста.
Компетенция не сформирована		Менее 55 % баллов за задания теста.

### 2.5 Критерии оценки коллоквиума

Оценка преподавателя, уровень	Критерии
«отлично», высокий уровень	Обучающийся демонстрирует глубокие и прочные знания материала по заданным вопросам, исчерпывающе и последовательно, грамотно и логически стройно его излагает
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся твердо знает материал по заданным вопросам, грамотно и последовательно его излагает, но допускает несущественные неточности в определениях
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся владеет знаниями только по основному материалу, но не знает отдельных деталей и особенностей, допускает неточности и испытывает затруднения с формулировкой определений
«неудовлетворительно»,	Обучающийся знает только отдельные моменты, относящиеся к заданным вопросам, слабо владеет понятийным аппаратом, нарушает последовательность в изложении материала.

## 2.6 Критерии оценки контрольной работы для обучающихся заочной формы обучения

Оценка преподавателя, уровень	Критерии
«зачтено»	Контрольная работа основана на использовании учебной литературы и некоторых научных источников. Зрелая, творческая, полностью самостоятельная работа. Исполнена ярко, талантливо, производит самое благоприятное впечатление. Рассмотрены примеры. Допускается: содержание смысловых ошибок, достаточно самостоятельная и творческая работа, но не все получилось. Стиль работы адекватен ее содержанию
«не зачтено»	Контрольная работа содержит грубые ошибки, свидетельствующие, что студент не разобрался в теме. Работа не выполнена, списана или скачана из интернета или содержит признаки плагиата

## 2.7 Критерии оценки решения практической задачи

Оценка преподавателя, уровень	Критерии
«отлично»	обучающийся самостоятельно и правильно решил практическую задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия профессиональной сферы и логически построенные выводы
«хорошо»	Обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил практическую задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия профессиональной сферы
«удовлетворительно»	Обучающийся в основном решил практическую задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном общие понятия профессиональной сферы
«неудовлетворительно»	Обучающийся не решил практическую задачу или решил с грубыми ошибками и не смог аргументировать свое решение

## 2.8 Критерии оценки на экзамене

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«отлично», высокий уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать

	конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой.
«неудовлетворительно»,	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

## 2.9 Допуск к сдаче экзамена

1. Посещение занятий. Допускается один пропуск без предъявления справки.
2. Активное участие в работе на занятиях.
3. Сдача коллоквиумов.
4. Успешное прохождение тестирования.
5. Успешная сдача контрольной работы для обучающихся заочного отделения.

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### 3.1 Тестовые задания

№ п/п	Вопрос	Вариант ответа			
		1 (верный)	2	3	4
Раздел 1. Общая вирусология					
1	Интерфероны в организме способны вырабатывать	все клетки организма	только моноциты	плазматические клетки	только лимфоциты
2	Два основных способа применения флуоресцирующих антител:	прямой и непрямой	короткий и длительный	физический и химический	прямой и обратный
3	Пневмотропные вирусы выделяют:	с носовым экссудатом, слюной, иногда с фекалиями	мочой	молоком	фекалиями
4	Метод осаждения вируса:	центрифугирование в градиенте плотности	гельфльтрация	ионообменная хроматография	электрофорез
5	При инкубации куриных эмбрионов используется	60-70	50-55	30-40	20-30

	влажность, %:				
6	Отличие препарата сыворотки от цельной крови:	отсутствие лейкоцитов отсутствие фибрина и эритроцитов	отсутствие альбуминов	повышенное содержание тромбоцитов	отсутствие глобулинов
7	Какой биологический материал необходим для постановки ретроспективного диагноза?	Парные сыворотки крови	Смывы со слизистых оболочек	Кусочки паренхиматозных органов	Кусочки регионарных лимфатических узлов
8	Патологический материал для выявления вируса берут исходя из:	патогенеза изучаемой инфекции	вариабельности вирусного агента	продолжительности клинического периода	анамнеза жизни животного
9	Оптимальная температура для инкубации куриных эмбрионов:	38-40°C	40-42°C	43-45°C	25-28 °C
10	Исследование на особо опасный вирус проводят в условиях:	в специализированных лабораториях научно-исследовательских институтов	в районной лаборатории	в областной лаборатории	в лаборатории на рынке
11	Несколько штаммов возбудителя одной болезни включает в себя ... вакцина:	поливалентная	ассоциированная	синтетическая	ДНК-вакцина
12	По типу нуклеиновой кислоты и наличию липопротеидной оболочки вируса подразделяются на ... :	семейства	виды	роды	классы
13	Конъюгатом при постановке РИФ являются:	антитела меченные флуорохромом	эритроциты + гемолизин	сыворотки освобожденные от гетероантител	комплекс антиген-антитело
14	Потеря способности клеток прикрепляться к культуральному сосуду называется ...:	округление	преципитация	симластообразование	диффузия
15	Преимущества сплит-вакцин:	свободны от вредных примесей минимальная прививочная доза неограниченные	возможность однократного введения	низкая стоимость	Высокая иммуногенность

		возможно- сти для ассоциа- ции анти- генов			
16	Меченные флуорохро- мом или ферментом ан- титела называются:	конъюгат	конверсия	реверсия	трансверсия
17	Полученные из первич- ных культур безцетри- фужным методом куль- туры клеток – это...:	перевива- емые	диплоидные	плазменные	органные культуры
18	В чем отличие вирусных инфекций от отравлений:	со време- нем забо- левает все большее количе- ство жи- вотных	массовость	одинаковые клинические признаки	много погиб- ших
19	Назовите консервирую- щую жидкость для пат- материала, взятого с це- лью вирусологического исследования:	50% рас- твор гли- церина, приготов- ленный на физиоло- гическом растворе	физиологи- ческий рас- твор	формалин	глицерин
20	Назовите способ получе- ния сыворотки крови для серологического иссле- дования:	кровь оставляют в теплом месте	центрифу- гирование крови	стабилизация антикоагулян- тами	встряхивают кровь с буса- ми
21	Способ консервации патматериала:	лиофили- зация	прожигание в огне	высушивание	вымачивание
22	Все сывороточные анти- тела к вирусу выявляют- ся в реакциях:	РИФ ИФА	РТГА	РН	РДП
23	Факторы специфического противовирусного имму- нитета:	Сыворо- точные антитела	Фагоцитоз	Дендритные клетки	Белки молози- ва
24	Факторы врожденной иммунологической про- тивовирусной защиты:	Кожа и слизистые оболочки	Волосы	Глаза	Копыта
25	Интерферон – это:	Низкомо- лекуляр- ный кле- точный белок	Высокомо- лекулярный клеточный белок	Белок молока	Углевод кле- точного со- держания
26	Материал для вирусоло- гического исследования берут от павшего живот- ного:	в течение 2 часов после ги- бели	через 4 часа после гибе- ли	через 2 часа после гибели	в течение 30 минут
27	Патологический матери- ал для вирусологическо- го исследования берут, ориентируясь на:	Патогенез болезни	Количество больных животных	Количество павших жи- вотных	Способ зара- жения живот- ных
28	Патологический матери-	Стеклян-	Целлофано-	Термос со	Матрас

	ал для отправки в вирусологический отдел лаборатории помещают в:	ный флакон	вый пакет	льдом	
29	Цель вирусологического исследования зависит от:	Вида патологического материала	Вида больных животных	Возраста больных животных	Количества присланного в вирусологический отдел материала для исследования.
30	Противовирусные биопрепараты:	Интерферон	Антибиотики пенициллинового ряда	Вакцины 1-го поколения	Вакцины 3-го поколения
31	Инкубационный период при вирусной болезни это:	Скрытый период с момента заражения до появления клинических признаков болезни	Период развития клинических признаков	Период от заражения до появления специфических антител в крови	Скрытый период болезни с активным накоплением антител в сыворотке крови
32	Задачи, стоящие перед вирусологическим отделом лаборатории:	Поставить диагноз заболевания	Вылечить больных животных	Определить широту распространения болезни	Разработать средство для лечения животных
33	«Золотой» стандарт в диагностике вирусных инфекций это:	Выделение вируса и его серологическая идентификация	Долабораторная + лабораторная диагностика	Лабораторная диагностика	Экспресс-диагностика
34	Гнотобиоты это:	Животные, выращенные в стерильных условиях	Животные, выращенные в условиях скармливания кормов, обогащенных полезной микрофлорой	Генетически видоизмененные животные	Животные с удаленными лимфатическими узлами
35	Прионы – это:	Протеиновые инфекционные частицы	Самые мелкие вирионы	Фитопатогены высших растений;	Нуклеиновая кислота без капсида
36	Вирион – это:	Покоящийся внеклеточный вирус	Зрелая форма вируса перед выходом из клетки	Суперкапсид с нуклеиновой кислотой	Мелкий вирус
37	Основные проблемы в вирусологии это:	Появление новых вирусов и известных	Недоработки в диагностических приемах	Плохое оснащение лабораторий электронными	Малое количество лабораторий

		с измененным генотипом		микроскопами	
38	Вирусология тесно связана с:	Биохимией	Кибернетикой	Информатикой	Растениеводством
39	Крупные вирусы имеют размеры :	100нм и более	800нм – 100нм	200нм и более	50нм – 100нм
40	Вирусы инактивируются:	При pH < 3 и выше 6	Стерильной водой	На сухом воздухе	При температуре 25 °С
41	Первичные культуры клеток получены:	Путем трипсинизации измельченных органов убойных животных	Первой отбивкой от растущей культуры клеток	Из отдела, выращивающего культуры клеток	Патологического материала от больных с неоплазией клеток тканей
42	Метод лабораторной диагностики вирусных инфекций животных:	Обнаружение нуклеиновой кислоты вируса в ПЦР	Обнаружение вириона бешенства	Взятие крови у естественных восприимчивых животных в неблагополучном хозяйстве	Получение клеток Vero, РН-15
43	Белоксинтезирующие системы не имеются у:	Вирусов	Риккетсий	Хламидий	Микоплазм
44	Клеточной стенки нет у:	Вирусов	Риккетсий	Хламидий	Микоплзм
45	Облигатный паразитизм отсутствует у:	Грибов	Вирусов	Риккетсий	Микоплазм
46	Что является обязательным компонентом серологической реакции?	Сыворотка	Иммуномодулятор	Кофактор	Ингибиторы
47	Какие реакции не являются экспресс-методами?	РН	РДП	РСК	РИФ
48	Что в серологической реакции утрачивает вирус в результате образования комплекса антиген-антитело?	Инфекционность	Нуклеиновую кислоту	Белок	Капсид
49	Как проводят обнаружение вируса в патологическом материале?	Обнаружением вирусных антигенов	Обнаружением антител	Титрованием антител	Визуально
50	Как проводят выделение вируса?	Заражением животных	Микроскопией	РТГА	РИФ
51	Что такое индикация вируса?	Обнаружение вируса	Определение типа вируса	Титрование вируса	Серодиагностика
52	Из чего выделяют вирус?	Патологического материала	Мясопептонного агара	Мясопептонного бульона	Агара Сабуро
53	Как подготавливают па-	Готовят	Обрабатывают	Обрабатывают	Обрабатывают

	тологический материал к лабораторным исследованиям?	10%-ную вирусосодержащую суспензию	вают формалином	хлоридом натрия	щелочью
54	Что означает термин «идентификация» вирусов?	Установление вида вируса	Выделение вируса	Установление титра вируса	Обнаружение вируса
55	Каким способом идентифицируют выделенный вирус?	РН	РГА	Посевом на питательную среду	Просмотром под микроскопом
56	Какие методы используют для обнаружения антител?	Серологические реакции	ДНК-зонды	Полимеразная цепная реакция	Заражение культур клеток
57	Какой патологический материал исследуют в лаборатории с целью обнаружения антител?	Парные сыворотки	Печень	Селезенку	Кровь
58	Как готовят патологический материал к исследованию?	Готовят суспензию	Прижигают	Кладут в питательную среду	Обрабатывают формалином
59	При какой температуре лучше сохраняется вирус?	При минус 70 С	При 37 °С	При 4 °С	При минус 25 °С
60	Какой метод стерилизации самый эффективный?	Автоклавирование	Флампирование	Дезинфицирующие растворы	Пастеризация
61	Как консервируют патологический материал?	В 50%-ном растворе глицерина	В 10%-ном растворе формалина	В растворах щелочей	В физиологическом растворе
62	В чем пересылают патологический материал?	В термосе со льдом	В картонной коробке	В колбах	В матрасах
63	Лабораторные животные используются для постановки	РН	РНГА	ретроспективной серодиагностики	ПЦР
64	Как определяют жизнеспособность куриного эмбриона?	Овоскопированием	Осмотром на свету	Вскрытием	Аускультацией
65	Какие растворы чаще используют для дезагрегации кусочков ткани при получении первичных культур клеток?	Раствор трипсина	Раствор Эрла	Раствор Хенкса	Раствор NaOH

66	На чем готовят питательные среды для культуры клеток?	На растворе Хенкса	На растворе версена	На дистиллированной воде	На МПБ
67	Как готовят первичные культуры клеток?	Обработкой кусочков органов раствором трипсина	Растиранием кусочков органов в ступке	Кипячением кусочков органа	Замораживанием кусочков тканей
68	Что такое гемадсорбция?	Адсорбция вируса на клетке	Адсорбция вирионов на поверхности эритроцитов	Адсорбция белков вируса на клетке	Адсорбция вирионов на лейкоцитах
69	Что такое бляшка?	Группа мертвых клеток в монослое, зараженном вирусом	Вирусные частицы в культуре клеток	Скопление вирионов в клетке	Скопление телец-включений
70	Какие разведения вируса обычно делают для определения его инфекционного титра?	Двукратные	Пятикратные	Двадцатикратные	десятикратные
71	В какой реакции можно определить гемагглютинирующий титр вируса?	В РГА	В РТГА	В РНГА	В РИФ
72	Что необходимо сделать для определения инфекционного титра вируса?	Заражение чувствительных животных, куриных эмбрионов или культур клеток	Титрование в лунках	Проведение гемагглютинации	Заражение белых мышей
73	По какому методу можно рассчитать инфекционный титр вируса?	Рида и Менча	Муромцева	Морозова	Селлеса
74	В какой реакции можно определить титр антител к гемагглютинирующему вирусу?	В РТГА	В РИФ	В ПЦР	В РИД
75	Каким методом исследования изучают строение вирионов?	Электронная микроскопия	Световая микроскопия	Люминесцентная микроскопия	серологические реакции
76	Что такое тельца-включения?	Скопления ви-	Микроскопические	Внеклеточные формы виру-	Ядрышки

		рионов или разрушенный клеточный материал	тельца внутри вирион	сов	
77	Какой метод окраски телец включений общепринятый	Гематоксилин-эозином	Фуксином	Метиленовой синью	Генцианвиолетом
78	Как называются вирусные тельца-включения при бешенстве?	Бабеша-Негри	Кербера	Морозова	Рида и Менча
79	Что необходимо для определения гемагглютинирующего титра вируса?	Эритроциты	Культура клеток	Куриные эмбрионы	Лабораторные животные
80	Кто открыл вирусы?	Д.Ивановский	В. Бабеш	Л. Пастер	И. Мечников
81	Какой способ размножения (репродукции) у вирусов?	Дизъюнктивный	Деление	Спорообразование	Почкование
82	Чем отличаются вирусы от бактерий?	Не имеют обмена веществ	Имеют ядро	Имеют лизосомы	Имеют оргanelлы движения
83	Как расположены белки в вирионе?	В виде оболочки	Отдельными группами	Произвольно	В виде ядра
84	Как называется белковый футляр вируса?	Капсид	Нуклеотид	Капсомер	Матрикс
85	Кто разработал современную международную систематику вирусов?	Международный комитет по таксономии вирусов	Академик К. Львов	Конгресс вирусологов	Конгресс микробиологов
86	Назовите основные таксономические уровни в систематике вирусов?	Вид, род, семейство	Тип, класс, отряд	Вид, группа, отряд	Вид, отряд, класс
87	Какой признак является основным фундаментальным в систематике вирусов?	Тип нуклеиновой кислоты и стратегия вирусного генома	Антигенные свойства	Спектр патогенности	Способ передачи
88	С чего начинается размножение вируса в клетке?	Адсорбция	Проникновение	Депротенизация	Транскрипция
89	Что необходимо иметь	Рецепторы	Оболочку	Жгутики	Крупные раз-

	вирусной частице для адсорбции вируса?	(прикрепительные белки)			меры
90	Каким способом вирусы проникают в клетку?	Эндоцитоза	Почкования	Разрыва оболочки	диффузией
91	Место размножения вируса?	Внутри клетки	Вне клетки	На питательных средах	На поверхности клетки
92	Каким способом вирусы выходят из клетки?	Путем «взрыва»	Диффузией	Виропексисом	слиянием
93	На чем культивируют вирусы?	На живых системах	На питательных средах	На МПА	На агаре Эндо
94	Увеличение копий строго определенных фрагментов молекулы ДНК in vitro называется	амплификация	нитрификация	кумуляция	виропексис
95	Присоединение затравок комплементарных определенным последовательностям в составе противонаправленных нитей 2-цепочечной ДНК называется	Отжиг праймеров	Адсорбция праймеров	флуоресценция	лиофилизация
96	Имуноферментный анализ основан на образовании комплекса	Антиген+антитело+фермент	Антиген+антитело	Антиген+флуорохромо	Антиген+антитело+флуорохром
Раздел 2. Частная вирусология					
97	Вирус парагриппа – 3 КРС культивируют в:	первичных культурах клеток, куриных эмбрионах, перевиваемых культурах клеток, суспензионных культурах клеток	организме лабораторных животных	Питательном бульоне	Организме естественно-восприимчивых животных
98	Чаще всего в нашей стране встречаются типы вируса ящура:	С, О, А	SAT-1	Азия-1	SAT-2
99	Направляют в лабораторию для диагностики болезни Марек от больной птицы:	очины вырванных перьев опухольные обра-	носовой секрет	кусочки паренхиматозных органов	Головной мозг

		зования			
100	Форма вирионов вируса бешенства	прямоугольная	сферическая	сперматопо- добная	булавовидная
101	Патологоанатомические изменения при парагриппозной инфекции у телят:	катаральное воспаление гортани, носа, трахеальных бронхов катаральное воспаление верхушечных долей легких - уплотненные очаги эмфиземы	почки отечны и с кровоизлияниями	диффузно-очаговое утолщение нервных стволов	Катаральное воспаление в желудочно-кишечном тракте
102	Направляют в лабораторию для диагностики парагриппа – 3 КРС от больных животных:	мазки со слизистой оболочки носовой полости, носовой секрет, пробы крови для получения парных сывороток	папулы и везикулы	кусочки паренхиматозных органов	Кусочки головного и спинного мозга
103	Экспресс-метод диагностики бешенства?	РИФ	РГАд	РНГА	РТГА
104	Вирус парагриппа – 3 КРС:	пневмотропный	нейротропный	пантропный	эпителиотропный
105	Вирус оспы в культуре птиц почечных клеток диких и домашних кроликов вызывает образование:	цитоплазматических включений, бляшек, ЦПД	пустул	внутриядерных включений	розеол
106	Как идентифицировать вирус ящура и определить его тип?	РСК	РГАд	РТГА	РГА
107	Каким способом заражают животных при бешенстве?	Интрацеребрально	Подкожно	Скарификацией	Алиментарно
108	Как заражают вирусом животных при диагностике ящура?	Внутриочно	Интраназально	Внутрибрюшинно	Внутримышечно
109	Каким методом заражают куриный эмбрион вирусом оспы птиц?	На ХАО	В аллантоисную полость	В желточный мешок	

110	Что нужно сделать, чтобы обнаружить вирус ньюкаслской болезни в курином эмбрионе?	Поставить РГА	Рассмотреть ХАО	Рассмотреть желточный мешок	Сделать мазок-отпечаток
111	Заболевание парнокопытных животных характеризующееся везикулярным поражением слизистых рта, кожи венчика и вымени	ящур	везикулярная экзантема	оспа	Болезнь Ауески
112	Вирусный лейкоз КРС обычно протекает	хронически	остро	молниеносно	Остро или подостро
113	Ящур вызывается вирусом семейства	Picornaviridae	Ortomyxoviridae	Rhabdoviridae	Herpesviridae

### 3.2. Вопросы к коллоквиумам

#### Вопросы к коллоквиуму № 1.

2. Открытие вирусов и история их изучения.
3. Гипотезы о природе и происхождении вирусов.
4. Коренные отличия вирусов от других инфекционных агентов.
5. Место и роль вирусов в биосфере, их распространенность в природе.
6. Значение вирусов для решения общебиологических проблем.
7. Архитектоника вирусов.
8. Формы и размеры вирионов.
9. Нуклеиновые кислоты вирусов, их отличия от клеточных нуклеиновых кислот, их функции.
10. Белки вирусов, функции, особенности строения.
11. Ферменты вирусов, функции.
12. Углеводы вирусов, функции, происхождение.
13. Жиры вирусов, функции и происхождение.
14. Действие на вирионы физических факторов.
15. Действие на вирионы химических факторов.
16. Методы консервации и уничтожения вирусов.
17. История систематики вирусов.
18. Основные и дополнительные критерии, применяемые для систематики вирусов (примеры).
19. Научная и практическая ценность систематики вирусов.
20. Формы взаимодействий между вирусом и клеткой на генном уровне.
21. Начальный этап инфекции клетки (1,2,3 стадии).
22. Репликация вирусных нуклеиновых кислот (вторичная транскрипция).
23. Трансляция.
24. Сборка и выход зрелых вирионов.
25. Неполные вирусы, роль в инфекции клетки.
26. Причины гибели клеток при вирусной инфекции (механизм повреждающего действия вирусов на клетки).
27. Неспецифические и специфические изменения клеток и их значение в диагностике болезней.
28. Структура вирусного генома, отличия от клеточного.

- 
29. Влияние разных факторов на циркуляцию вирусов. Механизмы сохранения популяции.
  30. Виды инфекций на уровне организма.
  31. Пути внедрения вирусов в организм и барьеры на его путях.
  32. Первичная циркуляция вируса. Тропизм вирусов и его обусловленность.
  33. Инкубационный период, клинические проявления болезней и их причины.
  34. Исходы болезней. Реконвалесценция, вирусовыделение, вирусоносительство.
  35. Особенности неспецифического иммунитета при вирусных болезнях.
  36. Особенности специфического иммунитета и его значение в противовирусной защите.
  37. Причины ускользания вирусов от защиты, выставяемой организмом.
  38. Роль вирусов в инфекционной патологии животных.
  39. Техника безопасности и правила работы в вирусологической лаборатории.
  40. Общие правила взятия материала от больных животных и трупов.
  41. Написать сопроводительный документ на материал для вирусологического исследования.
  42. Подготовка материала к вирусологическому исследованию
  43. Правила получения крови и сыворотки крови для исследований.
  44. Вирусные тельца включения, способы их обнаружения, диагностическая ценность.
  45. Дать характеристику быстрым методам диагностики в вирусологической практике, диагностическая ценность каждого из них.
  46. Вирусологический метод, его достоинства и недостатки.
  47. Биопроба - как метод индикации вирусов. Достоинства и недостатки.
  48. Использование животных в диагностике вирусных болезней.
  49. Развивающиеся эмбрионы птиц как объект для выделения вирусов. Методы заражения и получения вирусосодержащего материала.
  50. Метод ПЦР в диагностике вирусных болезней

## **Вопросы к коллоквиуму № 2**

1. Культуры клеток и их использование в вирусологии.
2. Особенности получения разных видов тканевых культур.
3. Индикация вирусов в культуре клеток. Виды, принципы получения и условия культивирования.
4. Цитопатогенное действие вирусов, разновидности и характеристика.
5. Преимущества культур клеток перед другими объектами для индикации вирусов.
6. Практическое использование РИФ в вирусологической практике.
7. Особенности постановки и учета РИФ.
8. Преимущества люминесцентной микроскопии над световой.
9. Принципы лабораторного исследования при вирусных болезнях. Цели, задачи и выбор методов диагностики.
10. Реакция диффузионной преципитации. Диагностическое значение.
11. Серологический метод диагностики в вирусологии. Достоинства и недостатки.
12. Правила получения крови для вирусологического и серологического методов исследований.
13. Получение элементов крови для культур клеток и постановки реакций.
14. Ретроспективные методы диагностики в вирусологии. Их достоинства и недостатки.
15. Культивирование вирусов в организме естественно-восприимчивых животных. Методы их заражения, особенности обнаружения вирусов.
16. Принципы получения живых противовирусных вакцин. Их преимущества и недостатки.

- 
17. Реакция нейтрализации. Диагностическое значение.
  18. Реакция гемадсорбции и торможения гемадсорбции. Диагностическая ценность на примере дифференциации вирусов чумы свиней.
  19. Титрование вирусов. Способы расчета титра вируса.
  20. Расчет титра вируса по единичному эффекту.
  21. Расчет титра вируса по Риду и Менчу.
  22. Реакция гемагглютинации. Принцип постановки, оценка результатов. Диагностическая ценность.
  23. Реакция торможения гемагглютинации, задачи, которые она позволяет решить, ее недостатки, особенности учета полученных результатов.
  24. Практическое использование РНГА, принцип постановки и учета.
  25. Методы идентификации вирусов. Доказательство этиологической роли вируса, выделенного в лаборатории.
  26. Особенности долабораторной диагностики вирусных болезней.
  27. Написать сопроводительную на материал при подозрении на вирусную инфекцию (по выбору преподавателя).
  28. Особенности получения вакцинных штаммов для приготовления живых, ослабленных вакцин.
  29. Характеристика биологических препаратов для диагностики и специфической профилактики вирусных болезней.
  30. Характеристика возбудителя аденовирусной инфекции крупного рогатого скота.
  31. Возбудитель парагриппа-3 крупного рогатого скота, его основные свойства.
  32. Вирус инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота. Особенности, диагностика.
  33. Важнейшие вирусные болезни свиней (африканская чума, инфекционный гастроэнтерит, классической чума). Морфология возбудителей, устойчивость, методы культивирования.
  34. Важнейшие вирусные болезни птиц (грипп птиц, болезнь Ньюкасла, болезнь Марека, инфекционный ларинготрахеит, инфекционный бронхит). Морфология возбудителей, устойчивость, методы культивирования.
  35. Возбудитель ящура. Морфология, устойчивость, методы культивирования.
  36. Вирус бешенства, морфология, устойчивость, культивирование.
  37. Важнейшие вирусные болезни лошадей (грипп, ринопневмония). Морфология возбудителей, устойчивость, методы культивирования.
  38. Возбудитель чумы плотоядных. Морфология, устойчивость, методы культивирования.
  39. Возбудитель лейкоза крупного рогатого скота. Морфология, устойчивость, методы культивирования.
  40. Возбудитель болезни Ауески. Морфология, устойчивость, методы культивирования.
  41. Возбудители оспы птиц и овец. Морфология, устойчивость, методы культивирования.
  42. Вирус вирусной диареи крупного рогатого скота. Особенности, диагностика.
  43. Вирус болезни Тешена. Морфология, устойчивость, методы культивирования.
  44. Вирус бешенства. Морфология, устойчивость, методы культивирования.

### **3.3 Вопросы к экзамену**

1. Основные этапы развития вирусологии
2. Экология вирусов.
3. Отличие вирусов от других возбудителей болезней.

- 
4. Характеристика нуклеиновых кислот вирусов и их функции.
  5. Химический состав вирусов.
  6. Принципы установления этиологической роли вирусов в инфекции.
  7. Основные этапы репродукции вирусов.
  8. Основные механизмы репликации вирусных геномов. Ранние и поздние этапы репродукции.
  9. Механизм повреждающего действия вирусов на клетки. Микроскопические методы исследования. Разные формы ЦПД.
  10. Сборка зрелых вирионов и выход из клетки.
  11. Механизм повреждающего действия вирусов на клетки. Клинические проявления вирусных болезней и их причины.
  12. Взаимодействие вирусов и клеток (типы и формы). Трансформация, виремия.
  13. Вирусные тельца-включения, способы их обнаружения, диагностическая ценность.
  14. Влияние факторов окружающей среды на свойства вирусов.
  15. Сбор, консервирование, маркировка и транспортировка проб для вирусологического исследования.
  16. Принципы классификации вирусов.
  17. Пути внедрения вирусов в организм животного и барьеры на этих путях.
  18. Пути передачи вирусов. Тропизм вирусов и его обусловленность.
  19. Факторы, влияющие на чувствительность животных к вирусам.
  20. Особенности патогенеза вирусных инфекций.
  21. Особенности противовирусного иммунитета.
  22. Роль интерферона в противовирусном иммунитете.
  23. Роль антител в противовирусном иммунитете.
  24. Первичная циркуляция вирусов. Инкубационный период. Клинические проявления вирусных болезней и их причины.
  25. Правила получения крови и сыворотки крови для исследований.
  26. Питательные среды и растворы в вирусологии.
  27. Вирусные диагностикумы и вакцины. Современные биотехнологии их получения.
  28. Основные группы биопрепаратов, применяемые при вирусных болезнях животных: диагностикумы, вакцины, сыворотки.
  29. Живые вакцины (достоинства и недостатки).
  30. Правила взятия патологического материала от больных животных и трупов.
  31. Устройство вирусологической лаборатории, правила работы в ней. Учет, хранение штаммов вирусов в лабораториях. Техника безопасности при работе с вирусосодержащим материалом.
  32. Правила работы с вирусосодержащим материалом. Подготовка патматериала к вирусологическому исследованию
  33. Цели и задачи лабораторной диагностики вирусных болезней животных. Доказательство этиологической роли выделенного в лаборатории вируса .
  34. Методы экспресс-диагностики вирусных инфекций: достоинства и недостатки метода.
  35. «Золотой стандарт» в диагностике вирусных болезней.
  36. Индикация и идентификация вирусов.
  37. Ретроспективная диагностика вирусных болезней животных.
  38. Серологические реакции в вирусологии.
  39. Основные компоненты серологических реакций.
  40. Культивирование вирусов в организме лабораторных животных. Требования, предъявляемые к животным для биопробы. Методы их заражения, особенности обнаружения вирусов.
  41. Способы культивирования вирусов *in vitro* и *in vivo*.
  42. Развитие и строение куриного эмбриона.

- 
43. Подготовка, заражение КЭ и выявление в них вирусов.
  44. Культура клеток. Методы крупномасштабного выращивания вирусов.
  45. Методы культивирования вирусов.
  46. РДП и ее модификации.
  47. РН, РГА, РТГА: сущность реакции, принцип постановки и учета, диагностическая ценность.
  48. ПЦР в диагностике вирусных болезней животных.
  49. Титрование вирусов.
  50. Принципы и основные приемы диагностики и профилактики вирусных инфекций.
  51. Характеристика возбудителя аденовирусной инфекции крупного рогатого скота, лабораторная диагностика.
  52. Характеристика возбудителя вирусной диареи крупного рогатого скота, лабораторная диагностика.
  53. Характеристика возбудителя классической чумы свиней, лабораторная диагностика.
  54. Характеристика возбудителя африканской чумы свиней, лабораторная диагностика.
  55. Характеристика возбудителя ящура, лабораторная диагностика.
  56. Характеристика возбудителя болезни Тешена, лабораторная диагностика.
  57. Характеристика возбудителя вирусного гастроэнтерита свиней, лабораторная диагностика.
  58. Характеристика возбудителя ринопневмонии лошадей, лабораторная диагностика.
  59. Характеристика возбудителя чумы плотоядных, лабораторная диагностика.
  60. Характеристика возбудителя инфекционного ринотрахеита КРС, лабораторная диагностика.
  61. Характеристика возбудителя парагриппа-3 КРС, лабораторная диагностика.
  62. Характеристика возбудителя гриппа лошадей, лабораторная диагностика.
  63. Характеристика возбудителя бешенства, лабораторная диагностика.
  64. Характеристика возбудителя инфекционного ларинготрахеита птиц, лабораторная диагностика.
  65. Характеристика возбудителя инфекционного бронхита кур, лабораторная диагностика.
  66. Характеристика возбудителя болезни Марека, лабораторная диагностика.
  67. Характеристика возбудителя болезни Ауески, лабораторная диагностика.
  68. Характеристика возбудителя чумы плотоядных, лабораторная диагностика.

### **3.4. Практические задачи.**

#### **Задача 1**

В хозяйстве фермера, имеющего 100 дойных коров и 60 свиней, заболели свиноматки. Болезнь характеризовалась увеличением количества осеменений, смещением сроков ожидаемых опоросов.

Количество поросят в приплоде из предполагаемых 11-12 уменьшилось до 5-6, которые рождались слабыми и вскоре погибали. У двух маток отмечали аборт с мумификацией плода.

Вопросы: 1. Какие болезни вирусной природы можно предположить в этом случае. 2. Какой материал следует отправить в лабораторию? 3. Какие методы исследования могут подтвердить предположительный диагноз?

Ответы:

1. Парвовирусная инфекция свиней или респираторно-репродуктивный синдром свиней.

2. В лабораторию направляют мумифицированные плоды или лёгкие плодов, от свиноматок с нарушением воспроизводительной функции (10-15 голов) – пробы сыворотки крови.

---

3. Материал используют для выделения вируса в первичных и перевиваемых клетках почек, щитовидной железы и тестикул поросят, его обнаружения в тканях плода в МФА и исследования сыворотки крови в РДП и РН. Для диагностики РРСС также можно использовать РГА и РТГА.

### Задача 2

В скотопромышленном комплексе по выращиванию телят с 20-дневного до 14-месячного возраста возникло острое заболевание с лихорадкой (40-41,5<sup>0</sup>). У телят 3 недельного возраста отмечали понос с примесью крови в фекалиях, затрудненное дыхание и кашель. Животные 2-4 месяцев плохо принимали корм, у них наблюдали слезотечение, а затем гнойные выделения из носа, тяжелое дыхание, одышку, общую слабость. Гибели животных не было.

Вопросы: 1. Какие болезни вирусной природы можно предположить в этом случае. 2. Какой материал следует отправить в лабораторию? 3. Какие методы исследования могут подтвердить предположительный диагноз?

Ответы:

1. Парагрипп-3 крупного рогатого скота, аденовирусная инфекция крупного рогатого скота, инфекционный ринотрахеит крупного рогатого скота.

2. При жизни от животного в лабораторию направляют слизь из носовой полости, глаз, влагалища, препуция, парные сыворотки крови; от трупа – кусочки трахеи, носовой перегородки, лёгких, печени, селезёнки, лимфатических узлов, от абортированных плодов – плодовые оболочки, паренхиматозные органы.

3. Диагноз ставят на основании выделения вируса в культуре клеток почек, лёгких и семенников крупного рогатого скота с последующей идентификацией в РН, ИФА, РНГА. Для экспресс-диагностики применяют МФА, парные сыворотки крови исследуют в РДП, ИФА и РНГА.

### Задача 3

В скотооткормочном комплексе в телятниках, где содержали животных 5-8-месячного возраста, у 80% телят возникло заболевание с лихорадкой постоянного типа, достигающей высоких пределов. Отмечено, что в начале болезни отекала и становилась красного цвета конъюнктура глаз, слизистые оболочки рта и носа. Появились слизистогнойные выделения из носовой полости, обильное слюнотечение. Спустя 3-4 дня после регистрации первых признаков болезни наблюдали понос.

При обследовании ротовой полости обнаружили эрозии и язвы слизистой оболочки. Небольшое количество заболевших телят имели помутнение роговицы.

Пало 6 телят. На вскрытии основную патологию отмечали со стороны слизистых оболочек ротовой полости и тонкого отдела пищеварительного тракта: эрозии, язвы, кровоизлияния.

Вопросы: 1. Какие болезни вирусной природы можно предположить в этом случае. 2. Какой материал следует отправить в лабораторию? 3. Какие методы исследования могут подтвердить предположительный диагноз?

Ответы:

1. Вирусная диарея крупного рогатого скота.

2. В лабораторию направляют патологический материал от больных животных, взятый в первые 2-3 дня при выраженных симптомах болезни, или от животных, убитых с диагностической целью в острой стадии заболевания: смывы со слизистой оболочки носовой полости, соскобы с изъязвленных и эрозированных участков слизистых оболочек, кровь, кусочки лёгких с бронхом, селезёнки, лимфоузлы, миндалины, поражённые участки слизистых оболочек.

3. Лабораторная диагностика включает обнаружение антигена вируса диареи в РИФ (мазки, отпечатки, срезы), выделение возбудителя из патологического материала в

---

культуре клеток и его идентификация в РН или РИФ, а также выявление антител в сыворотке крови больных и переболевших животных (метод парных сывороток) в РСК, РНГА и РН.

#### Задача 4

В ТОО с ограниченной ответственностью, имеющем разные виды животных: свиней, овец, крупный рогатый скот, птиц и лошадей, отмечали случаи заболевания свиней в последние 3 года. Зимой текущего года среди поросят-молочников возникло быстро распространяющееся заболевание с высокой смертностью (погибла 1/5 часть поголовья). Клинически регистрировалась рвота и профузный понос. Выделения кишечника желтого цвета с неприятным запахом и кусочками створоженного молока.

На вскрытии содержимое верхнего отдела тонкого кишечника водянистое зеленовато-желтого цвета с кусочками непереваренного молока. Под капсулой почек кровоизлияния.

Вопросы: 1. Какие болезни вирусной природы можно предположить в этом случае. 2. Какой материал следует отправить в лабораторию? 3. Какие методы исследования могут подтвердить предположительный диагноз?

Ответы:

1. Вирусный трансмиссивный гастроэнтерит свиней.  
2. Для исследования в лабораторию направляют тонкий кишечник и мезентеральные лимфоузлы поросят в начальной стадии проявления клинических признаков болезни. Кроме того, целесообразен отбор кусочков лёгкого, печени, селезёнки, почек, головного мозга.

3. Лабораторная диагностика включает изоляцию вируса из органов павших поросят, его идентификацию в РН и РИФ в культуре клеток и выявление специфических антител в сыворотках крови больных и переболевших животных. Выделение вируса проводят на первичных и перевиваемых линиях клеток поросят, а также биопробой на поросятах или супоросных свиноматках. Животных заражают интраназально. Идентификацию вируса проводят в РН и МФА. Специфические антитела в сыворотке крови выявляют при помощи РН в культурах клеток и РНГА в парных пробах. Кроме того, для этой цели используют РДП, РТГА и ИФА.

#### Задача 5

Хозяйство закупило племенных бычков в соседней области. Через 6 месяцев после этого у некоторых животных появились признаки заболевания. У стельных коров и нетелей болезнь сопровождалась поражением плода и абортми с последующим развитием эндометритов, маститов и снижением воспроизводительной функции. У некоторых телят отмечали покраснение в области слизистой оболочки носа и конъюнктивы. У большинства телят 2-3-месячного возраста регистрировали повышение температуры, выделение пенистой жидкости изо рта. Дыхание было учащено, наблюдали кашель и гнойные истечения из носа, на носовом зеркальце у некоторых заболевших появлялись корочки, под которыми обнаруживали язвы. Гибели не наблюдалось.

Вопросы: 1. Какие болезни вирусной природы можно предположить в этом случае. 2. Какой материал следует отправить в лабораторию? 3. Какие методы исследования могут подтвердить предположительный диагноз?

Ответы:

1. Инфекционный ринотрахеит крупного рогатого скота.  
2. В лабораторию направляют слизь из носовой полости, глаз, влагалища, препуция, парные сыворотки крови; от абортированных плодов – плодовые оболочки, паренхиматозные органы.

3. Диагноз ставят на основании выделения вируса в культуре клеток почек, лёгких и семенников крупного рогатого скота с последующей идентификацией в РН, ИФА,

---

РНГА. Для экспресс-диагностики применяют МФА, парные сыворотки крови исследуют в РДП, ИФА и РНГА.

### **3.5 Вопросы к контрольной работе для обучающихся заочной формы**

1. Ветеринарная вирусология как наука.
2. Связь вирусологии с другими науками.
3. Значение исследований Д.И. Ивановского в открытии вирусов.
4. Гипотезы о природе и происхождении вирусов.
5. Этапы развития вирусологии.
6. Отличительные признаки вирусов и их роль в инфекционной патологии животных и экологии.
7. Особенности физической структуры вирусов.
8. Общие признаки, характерные для всех вирусов.
9. Особенности строения и функциональная роль вирусных нуклеиновых кислот.
10. Особенности строения и функциональная роль белков и ферментов вирусов.
11. Особенности строения и функциональная роль жиров.
12. Особенности строения и функциональная роль углеводов.
13. Строение вирусного генома и его особенности.
14. Действие на вирусы физических факторов.
15. Действие на вирусы химических факторов.
16. Методы консервирования вирусов.
17. Методы уничтожения вирусов.
18. История систематики вирусов.
19. Критерии классификации вирусов.
20. Механизм проникновения вируса в клетку.
21. Роль ранних вирусных белков в транскрипции.
22. Механизм репродукции ДНК - и РНК- содержащих вирусов.
23. Вирусы в природе.
24. Связь между вирусами животных и человека.
25. Антигенная структура вирусов.
26. Влияние факторов окружающей среды на свойства вирусов.
27. Влияние применения вакцин и антибиотиков на свойства вирусов.
28. Вирусная популяция, локальная популяция, штамм вируса.
29. Назовите генетические признаки (маркеры) вирусов.
30. Индуцированный мутагенез, его механизм.
31. Гетерозиготность, рекомбинация.
32. Негенетические взаимодействия вирусов.
33. Суть генной инженерии.
34. Принципы изготовления живых вирус - вакцин.
35. Что следует понимать под тропизмом вирусов?
36. Какова роль макроорганизма при вирусной инфекции?
37. В чем сущность латентной вирусной инфекции?
38. Патогенез на уровне клетки.
39. Патогенез на уровне организма.
40. Острое, хроническое и латентное течение вирусных инфекций.
41. Реконвалесценция, вирусоносительство и вирусовыделение.
42. Дайте определение понятию "иммунитет".
43. Механизмы ускользания вирусов от защиты организма.
44. Охарактеризуйте механизм образования противовирусных антител.
45. Факторы противовирусного иммунитета на уровне организма.
46. Факторы противовирусного иммунитета на уровне клетки.
47. Факторы противовирусного иммунитета на молекулярном уровне.

- 
48. Правила взятия патологического материала от больных животных и их трупов.
  49. Консервация и транспортировка патологического материала.
  50. Экспресс-методы исследования.
  51. Биопроба на животных
  52. Ретроспективная диагностика вирусных болезней.
  53. Культивирование вирусов в организме естественно-восприимчивых животных.
  54. Культивирование вирусов в организме лабораторных животных.
  55. Культивирование вирусов в куриных эмбрионах.
  56. Как провести отбор и подготовку куриного эмбриона для заражения?
  57. Как провести заражение в хорион-аллантоисную полость и на хорионаллантоисную оболочку?
  58. С какой целью культивируют вирусы в клеточных культурах и куриных эмбрионах?
  59. Выращивание вирусов в культуре клеток.
  60. Растворы и питательные среды для культур клеток.
  61. Условия культивирования клеток.
  62. Способы обработки тканей для приготовления культур клеток.
  63. Хранение культур клеток.
  64. Выращивание вирусов в органных культурах.
  65. Какие культуры называют первичными?
  66. Сущность трипсинизации при получении монослойных культур клеток.
  67. Методика получения субкультуры.
  68. Каковы достоинства и недостатки перевиваемых клеток?
  69. Что такое ЦПД и какая его диагностическая ценность?
  70. Хранение культур клеток.
  71. Выращивание вирусов в органных культурах.
  72. Иммуноферментный анализ (ИФА), диагностическая ценность.
  73. Радиоиммунный анализ (РИА), его диагностическая ценность.
  74. Реакция связывания комплемента (РСК), ее диагностическая ценность.
  75. Реакция иммунофлуоресценции (РИФ), ее диагностическая ценность.
  76. В чем заключается специфическая профилактика вирусных болезней?
  77. Охарактеризуйте методы получения вакцин?
  78. Принципы получения вакцинных штаммов вирусов?
  79. Каковы преимущества и недостатки живых вакцин?
  80. Как получить иммунную сыворотку?
  81. Способы получения инактивированных вакцин?
  82. Молекулярные вакцины
  83. Синтетические вакцины
  84. Сплит-вакцины
  85. Химиотерапия вирусных болезней

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.1 Положение о порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.05 – 2014.**

#### 4.2 Методические указания по проведению текущего контроля

1.	Сроки проведения текущего контроля	На лабораторных занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории в течение лабораторного занятия
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	в соответствии с ОПОП и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Попова О.В.
5.	Вид и форма заданий	Собеседование
6.	Время для выполнения заданий	в течение занятия
7.	Возможность использования дополнительных материалов.	Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	Попова О.В.
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал/доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ

#### 4.3 Ключи (ответы) к контрольным заданиям, материалам, необходимым для оценки знаний

Ключи к тестовым заданиям приведены в соответствующем разделе ФОС: правильный ответ находится в колонке 1. Ответы к задачам приведены после каждой задачи.