

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ»
КАФЕДРА ОБЩЕЙ И ЧАСТНОЙ ЗООТЕХНИИ



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

О.А. Удалых

« 17 » апреля 2025 г.

М.П.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

**МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ЗАРАЗНЫХ
БОЛЕЗНЕЙ**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки/специальность 36.04.01 Ветеринарно-санитарная
экспертиза

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) Ветеринарная санитария

(наименование профиля/специализации подготовки, при наличии)

Квалификация выпускника: Магистр

(квалификация выпускника)

Год начала подготовки: 2025

Макеевка – 2025

Фонд оценочных средств по дисциплине «Молекулярно-генетические методы диагностики заразных болезней» является частью ОПОП ВО по направлению подготовки: 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность программы: Ветеринарная санитария и предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся.

Разработчик(и)



(подпись)

П.Б.Должанов

(ИОФ)

(подпись)

(ИОФ)

(подпись)

(ИОФ)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании ПМК кафедры общей и частной зоотехнии, протокол № 10 от « 09 » апреля 2025года.

Председатель ПМК



(подпись)

С.Н. Александров

(ИОФ)

Фонд оценочных средств утвержден на заседании кафедры общей и частной зоотехнии, протокол № 10 от « 09 » апреля 2025года.

И.о.зав. кафедрой



(подпись)

П.Б.Должанов

(ИОФ)

Раздел 1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Молекулярно-генетические методы диагностики заразных болезней»

1.1. Основные сведения о дисциплине

Наименование показателей	Укрупненная группа, направление подготовки, квалификационный уровень	Характеристика дисциплины		
		очная форма обучения	заочная форма обучения	очно-заочная форма обучения
Количество зачетных единиц – 3	Укрупненная группа 36.00.00 «Ветеринария и зоотехния»	Обязательная часть		
	Направление подготовки: 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза			
	Направленность (профиль): Ветеринарная санитария	Семестр		
Общее количество часов – 108		-	-	4-й
	Образовательная программа высшего образования – программа Магистратура	Лекции		
		-	-	6 ч.
		Занятия семинарского типа		
		-	-	14 ч.
		Самостоятельная работа		
		-	-	96 ч.
		Контактная работа, всего		
		-	-	2 ч.
		Вид контроля: зачет		

1.2. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной «Молекулярно-генетические методы диагностики заразных болезней»

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и	ОПК-4.2. – Использует современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их	<i>Знание</i> современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований. <i>Умение</i> использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их

	использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	результатов	результатов. <i>Навык/опыт деятельности</i> использования современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.
--	--	-------------	---

1.3. Перечень тем дисциплины

Шифр темы	Название темы	Кол-во часов
Т 1.	Методы диагностики заразных болезней животных, связанные с использованием геного зондирования	14
Т 2.	Методы диагностики заразных болезней животных, основанные на секвенировании ДНК	20
Т 3.	Методы генетического типирования микроорганизмов	24
Т 4.	Метод дифференциального дисплея.	22
Т 5.	Изменчивость и мобильность генома.	26
	Другие виды контактной работы	2
Всего		108

1.4. Матрица соответствия тем дисциплины и компетенций

<i>Шифр компетенции по ФГОС ВО</i>	<i>Шифр темы</i>				
	Т1.	Т 2.	Т 3.	Т 4.	Т 5.
ОПК-4.2	+	+	+	+	+

1.5. Соответствие тем дисциплины и контрольно-измерительных материалов

№ ТЕМЫ	ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ			
	<i>Тестовые задания по теоретическому материалу</i>	<i>Вопросы для устного опроса</i>	<i>Типовые задания практического характера</i>	<i>Тематика рефератов, докладов, сообщений</i>
	Блок А		Блок Б	
	Контроль знаний		Контроль умений, навыков	
Тема 1.	+	+	+	+
Тема 2.	+	+	+	+
Тема 3.	+	+	+	+
Тема 4.	+	+	+	+
Тема 5.	+	+	+	+

1.6. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	не зачтено	зачтено		
I этап Знать основные этапы разработки научно-исследовательской работы; современного генофонда животных и его эффективного использование; перспективных технологий животноводства. (ОПК-4/ОПК- 4.2)	Фрагментарные знания основных этапов разработки научно-исследовательской работы; современного генофонда животных и его эффективного использования; перспективных технологий животноводства. / Отсутствие знаний	Неполные знания основных этапов разработки научно-исследовательской работы; современного генофонда животных и его эффективного использования; перспективных технологий животноводства.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания в области основных этапов разработки научно-исследовательской работы; современного генофонда животных и его эффективного использования; перспективных технологий животноводства.	Сформированные и систематические знания в области основных этапов разработки научно-исследовательской работы; современного генофонда животных и его эффективного использования; перспективных технологий животноводства.
II этап Уметь владеть современными методами научного исследования в предметной сфере; применять на практике полученные теоретические знания; оценивать состояние знаний по актуальным вопросам зоотехнии, развитию отраслей животноводства, производства животноводческой продукции. (ОПК-4/ОПК- 4.2)	Фрагментарное умение владения современными методами научного исследования в предметной сфере; применять на практике полученные теоретические знания; оценивать состояние знаний по актуальным вопросам зоотехнии, развитию отраслей животноводства, производства животноводческой продукции/ Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение владения современными методами научного исследования в предметной сфере; применять на практике полученные теоретические знания; оценивать состояние знаний по актуальным вопросам зоотехнии, развитию отраслей животноводства, производства животноводческой продукции	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение владения современными методами научного исследования в предметной сфере; применять на практике полученные теоретические знания; оценивать состояние знаний по актуальным вопросам зоотехнии, развитию отраслей животноводства, производства животноводческой продукции	Успешное и систематическое умение владения современными методами научного исследования в предметной сфере; применять на практике полученные теоретические знания; оценивать состояние знаний по актуальным вопросам зоотехнии, развитию отраслей животноводства, производства животноводческой продукции

				продукции
III этап Владеть навыками использования экспериментальных и теоретических методов исследования в профессиональной деятельности; методами комплексной оценки и эффективного использования технологий животноводства и современного генофонда животных; реализации практических вопросов селекции, кормления, содержания животных и управления технологическими процессами. (ОПК-4/ОПК-4.2)	Фрагментарное применение навыков использования экспериментальных и теоретических методов исследования в профессиональной деятельности; методами комплексной оценки и эффективного использования технологий животноводства и современного генофонда животных; реализации практических вопросов селекции, кормления, содержания животных и управления технологическими процессами. / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое применение использования экспериментальных и теоретических методов исследования в профессиональной деятельности; методами комплексной оценки и эффективного использования технологий животноводства и современного генофонда животных; реализации практических вопросов селекции, кормления, содержания животных и управления технологическими процессами.	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков использования экспериментальных и теоретических методов исследования в профессиональной деятельности; методами комплексной оценки и эффективного использования технологий животноводства и современного генофонда животных; реализации практических вопросов селекции, кормления, содержания животных и управления технологическими процессами.	Успешное и систематическое применение навыков использования экспериментальных и теоретических методов исследования в профессиональной деятельности; методами комплексной оценки и эффективного использования технологий животноводства и современного генофонда животных; реализации практических вопросов селекции, кормления, содержания животных и управления технологическими процессами.

Раздел 2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Блок А

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ТЕМА 1.

1. Носителями генетической информации у бактерий являются:

- а) молекулы ДНК;
- б) молекулы РНК;
- в) плазмиды;
- г) транспозоны.

2. К внехромосомным факторам наследственности бактерий относятся:

- а) плазмиды;
- б) транспозоны;
- в) IS-последовательности;
- г) нуклеоид.

3. Плазмиды выполняют следующие функции:

- а) регуляторную;
- б) кодирующую;
- в) синхронизирующую;
- г) транскрипционную.

4. Рекомбинацией называют:

- а) изменения в первичной структуре ДНК, которые выражаются в наследственно закрепленном изменении или утрате какого-либо признака;
- б) процесс восстановления наследственного материала;
- в) процесс передачи генетического материала донора реципиентной клетке.

5. Трансформацией является:

- а) процесс передачи генетического материала от одних бактерий другим с помощью фагов;
- б) процесс переноса генетического материала в растворенном состоянии при культивировании реципиента на среде с ДНК донора;
- в) процесс передачи генетического материала от клетки-донора в клетку-реципиент путем непосредственного контакта клеток.

6. Конъюгацией называют:

- а) процесс передачи генетического материала от одних бактерий другим с помощью фагов;
- б) процесс переноса генетического материала в растворенном состоянии при культивировании реципиента на среде с ДНК донора;
- в) процесс передачи генетического материала от клетки-донора в клетку-реципиент путем непосредственного контакта клеток.

7. Трансдукцией является:

- а) процесс передачи генетического материала от одних бактерий другим с помощью фагов;
- б) процесс переноса генетического материала в растворенном состоянии при культивировании реципиента на среде с ДНК донора;
- в) процесс передачи генетического материала от клетки-донора в клетку-реципиент путем непосредственного контакта клеток.

8. К репарации относится:

- а) изменения в первичной структуре ДНК, которые выражаются в наследственно закрепленном изменении или утрате какого-либо признака;
- б) процесс восстановления наследственного материала;
- в) процесс передачи генетического материала донора реципиентной клетке.

9. Мутация заключается:

- а) в изменениях первичной структуры ДНК, которые выражаются в наследственно закрепленном изменении или утрате какого-либо признака;
- б) в процессе восстановления наследственного материала;
- в) в процессе передачи генетического материала донора реципиентной клетке.

10. Синтез энтеротоксинов контролируется:

- а) R-плазмидой; б) F-плазмидой;
- в) Col-плазмидой;
- г) Ent-плазмидой.

ТЕМА 2.**11. Синтез половых ворсинок контролируется:**

- а) R-плазмидой; б) F-плазмидой;
- в) Col-плазмидой;
- г) Ent-плазмидой.

12. Синтез бактериоцинов контролируется:

- а) R-плазмидой;
- б) F-плазмидой;
- в) Col-плазмидой;
- г) Ent-плазмидой.

13. Устойчивость бактерий

к лекарственным препаратам определяется:

- а) R-плазмидой;
- б) F-плазмидой;
- в) Col-плазмидой;
- г) Ent-плазмидой.

14. Ис-последовательности представляют собой:

- а) нуклеотидные последовательности, включающие 2000–20500 пар нуклеотидов;
- б) фрагменты ДНК длиной около 1000 пар нуклеотидов;
- в) кольцевидные суперсперализированные молекулы ДНК, содержащие 1500–400 000 пар нуклеотидов.

15. Транспозоны представляют собой:

- а) нуклеотидные последовательности, включающие 2000–20500 пар нуклеотидов;
- б) фрагменты ДНК длиной около 1000 пар нуклеотидов;
- в) кольцевидные суперсперализированные молекулы ДНК, содержащие 1500–400 000 пар нуклеотидов.

16. Плазмиды представляют собой:

- а) нуклеотидные последовательности, включающие 2000–20500 пар нуклеотидов;
- б) фрагменты ДНК длиной около 1000 пар нуклеотидов;
- в) кольцевидные суперсперализированные молекулы ДНК, содержащие 1500–400 000 пар нуклеотидов.

17. Основными компонентами нуклеиновых кислот являются:

- а) пентозы;
- б) азотистые основания;
- в) остаток фосфорной кислоты; г) гистоны.

18. При синтезе белка роль матрицы выполняет:

- а) и-РНК;
- б) т-РНК;
- в) р-РНК;
- г) малые РНК.

19. В состав ДНК входят: рибоза; дезоксирибоза; аналоги азотистых оснований; остаток фосфорной кислоты.

- а) верно 1, 2, 3;
- б) верно 2, 3, 4;
- в) верно 1, 3, 4.

20. В состав РНК входят: рибоза; дезоксирибоза; аналоги азотистых оснований; остаток фосфорной кислоты.

- а) верно 1, 2, 3;
- б) верно 1, 3, 4;
- в) верно 2, 4.

ТЕМА 3.

21. Ген дискретен и включаетв себя единицу:

- а) мутации;
- б) рекомбинации;
- в) функции.

22. Фенотипом является:

- а) совокупность внешних признаков;
- б) взаимодействие генотипа и среды;
- в) проявление внешних признаков организма в результате взаимодействия организма с внешней средой.

23. Генетический код обладаетрядом признаков, основным из которых является:

- а) вырожденность;
- б) неперекрываемость;
- в) универсальность.

24. Бактериальную клеткунаделяют вирулентными свойствами плазмиды:

- а) R, Col, Hly;
- б) Vir, R, F;
- в) Ent, F, Hly;
- г) Hly, Ent, Vir.

25. Генные мутации появляютсяв результате:

- а) выпадения пар оснований;
- б) вставки оснований;
- в) замены пар оснований;
- г) перемещения транспозонов.

26. Для всех бактерий характерны следующие свойства:

- а) они гаплоидны;
- б) их генетический материалорганизован в единственнуюхромосому;
- в) имеют обособленные фрагментыДНК – плазмиды, транспозоны, IS-последовательности;
- г) они используют тот же самый генетический код, что и эукариоты;
- д) их генотипы и фенотипы одинаковы.

27. Для процесса репликацииДНК бактерий характерны следующие признаки:

- а) связана с делением клетки;
- б) начинается в единственномуникальном сайте;
- в) требует синтеза РНК-затравки;
- г) зависит от синтеза пермеаз;
- д) определяется IS- последовательностями.

28. Укажите РНК-содержащиеморфологические типы бактериофагов:

- а) 1-го, 2-го типа;
- б) 2-го, 3-го типа;
- в) 3-го, 4-го типа;
- г) 5-го, 4-го типа.

29. Из 5 морфологических типов включает как РНК-, так и ДНК-содержащие фаги только:

- а) 1-й тип;
- б) 2-й тип;
- в) 3-й тип;
- г) 4-й тип;
- д) 5-й тип.

30. По химической структуре вирионы бактериофагов состоят:

- а) из нуклеиновых кислот;
- б) из белка;
- в) из углеводов;
- г) из фосфолипидов;
- д) из жирных кислот.

ТЕМА 4.

31. Продуктивная инфекция бактериофагом заканчивается:

- а) гибелью клетки;
- б) размножением фагов без гибели клетки;
- в) размножением в клетке фаговых частиц;
- г) образованием белковых частиц.

32. При лизогении фаг находится в клетке в виде:

- а) зрелых частиц;
- б) профага;
- в) связанным с ДНК клетки хозяина.

33. Вирулентным фагам соответствуют следующие признаки:

- а) не вызывают формирование фаговых частиц;
- б) не вызывают лизис клетки;
- в) не находятся в клетках в виде профага;
- г) находятся в клетках в виде профага.

34. Фаговая конверсия – это изменения свойств клетки хозяина, которые вызываются:

- а) профагом;
- б) дефектными фаговыми частицами;
- в) вирулентными фагами.

35. Трансдукция отличается от фаговой конверсии по следующим признакам:

- а) трансдукция осуществляется с низкой частотой;
- б) трансдуцирующий фаг дефектен;
- в) трансдуцирующий фаг нормальный;
- г) передаются бактериальные гены.

36. Лизогенизация выгодна:

- а) только микробной клетке;
- б) только фаговыми частицам;
- в) микробной клетке и бактериофагу.

37. Для выделения бактериофага используются следующие методы:

- а) метод Грация;
- б) метод Аппельмана;
- в) метод Отто;
- г) метод Перетца.

38. В практической работе фаги используют для:

- а) профилактики инфекционных заболеваний;
- б) терапии инфекционных заболеваний;

- в) диагностики инфекционных заболеваний;
- г) идентификации бактериальных культур;
- д) типирования бактериальных культур.

39. В основе таксономии, классификации и номенклатуры бактерий лежит изучение:

- а) морфологии;
- б) биохимии;
- в) структуры и гибридизации ДНК;
- г) структуры клеточной стенки.

40. Нумерическая таксономия бактерий основана:

- а) на сходстве совокупности признаков микроорганизмов;
- б) на сходстве минимума важнейших признаков микроорганизмов;
- в) на сходстве широкого круга признаков;
- г) на учете сходства возможно большего числа признаков изучаемых микроорганизмов.

ТЕМА 5.

41. Для окраски микроорганизмов наиболее часто используют сложные методы окраски:

- а) по Циллю-Нильсону;
- б) по Романовскому-Гимзе;
- в) по Граму;
- г) по Бурри-Гинсу.

42. Для окраски микроорганизмов наиболее часто используют следующие красители:

- а) фуксин;
- б) генцианвиолет;
- в) метиленовый синий;
- г) эритрозин;
- д) тушь.

43. Люминесцентная микроскопия используется при изучении:

- а) окрашенных препаратов;
- б) нативных неокрашенных препаратов;
- в) при проведении микрофотосъемки;
- г) при исследовании патологического материала.

44. Электронная микроскопия используется при изучении:

- а) окрашенных препаратов;
- б) нативных неокрашенных препаратов;
- в) при проведении микрофотосъемки;
- г) при исследовании патологического материала.

45. Темнопольная микроскопия используется при изучении:

- а) окрашенных препаратов;
- б) нативных неокрашенных препаратов;
- в) при проведении микрофотосъемки;
- г) при исследовании патологического материала.

46. Фазово-контрастная микроскопия используется при изучении:

- а) окрашенных препаратов;
- б) нативных неокрашенных препаратов;
- в) при проведении дифференциальной микрофотосъемки;
- г) при исследовании патологического материала.

47. К основным методам люминесцентной микроскопии, используемым в медицинской бактериологии, относится:

- а) прямое флуоресцирование;

- б) прямая реакция иммунофлюоресценции;
- в) непрямая реакция иммунофлюоресценции;
- г) определение спонтанной флюоресценции колоний.

48. К ингибиторам транскрипции и синтеза нуклеиновых кислот бактерий относятся следующие группы антибиотиков:

- а) пенициллины;
- б) цефалоспорины;
- в) аминогликозиды;
- г) полимиксины;
- д) рифампицины.

49. При изучении генетики бактерий используют следующие методы:

- а) тонкоструктурного генетического картирования;
- б) комплементарного тестирования;
- в) трансформации;
- г) мейотической сегрегации;
- д) трансдукции.

50. К основным задачам, решаемым в рамках микробиологического анализа, относятся:

- а) подтверждение клинического диагноза;
- б) подтверждение эпидемиологического диагноза;
- в) слежение за эпидемиологическими опасными ситуациями (работа в системе эпиднадзора);
- г) уточнение тактики лечебных мероприятий.

Вопросы для устного опроса

ТЕМА 1.

1. История развития молекулярной диагностики заразных болезней животных за рубежом.
2. История развития молекулярной диагностики заразных болезней животных в РФ.
3. Генное зондирование.
4. Основные разновидности генного зондирования.
5. Основные стадии проведения ДНК-зондовой диагностики.
6. PCR. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
7. Гибридизация по Саузерну. Сущность метода, оборудование, необходимое для их проведения, порядок проведения, достоинства и недостатки.
8. Northern-blot. Сущность метода, оборудование, необходимое для их проведения, порядок проведения, достоинства и недостатки.
9. Точечная гибридизация. Сущность метода, оборудование, необходимое для их проведения, порядок проведения, достоинства и недостатки.
10. Гибридизация in situ. Сущность метода, оборудование, необходимое для их проведения, порядок проведения, достоинства и недостатки.

ТЕМА 2.

1. Метод мультилокусной геномной дактилоскопии. Сущность метода, оборудование, необходимое для их проведения, порядок проведения, достоинства и недостатки.
2. Определение нуклеотидной последовательности ДНК возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных.
3. Основные методы секвенирования ДНК.
4. Секвенирование по Сэнгеру. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
5. Секвенирование по методу Solexa (Illumina). Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.

6. Секвенировании лигированием. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
7. Пиросеквенирование. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
8. SMRT-секвенирование. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
9. Метод ионного полупроводникового секвенирования. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
10. Генетическое типирование. Сущность генетического типирования.

ТЕМА 3.

1. Молекулярные маркеры.
2. Основные методы генетического типирования.
3. ПДРФ. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
4. Пульс-электрофарез хромосомной ДНК. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
5. Плазмидный анализ. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
6. Саузерн-блоттинг. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, разновидности метода. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
7. Принцип метода ПЦР.
8. Модельная система, используемая в ПЦР.
9. Праймеры.

ТЕМА 4.

1. Основные достоинства и недостатки ПЦР-диагностики.
2. Проведение ПЦР-диагностики инфекционных и инвазионных болезней животных.
3. ПЦР-лаборатория.
4. Индикация продуктов ПЦР.
5. Амплификация при единичном цикле ПЦР.
6. Амплификация ДНК с помощью различных разновидностей ПЦР.
7. ПЦР горячего старта. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
8. Точечная ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
9. ПЦР реверсионной транскриптазы. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
10. ПЦР универсальных праймеров. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
11. Мультиплексная ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.

ТЕМА 5.

1. Гнездовая ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
2. ПЦР в реальном времени. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
3. IS-ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
4. Rep-ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
5. ПЦР с использованием произвольных праймеров. Сущность метода, оборудование,

необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.

6. ПЦР-SSCP. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.

7. CFLP-ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.

8. К-ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.

9. ПЦР-ПДРФ. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.

10. AFLP-ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.

11. LCR. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.

12. SDA. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.

13. NASBA. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.

14. TAS. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.

15. 3SR. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.

Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»
Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; даёт логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Высока активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»

Блок Б

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УМЕНИЙ, НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Типовые задания для практических занятий

ОПК-4 / ОПК-4.2

Знать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований

Вопрос 1. История развития молекулярной диагностики инфекционных и инвазионных болезней животных.

Вопрос 2. Сущность, порядок проведения и основные методы генного зондирования.

Вопрос 3. Методы гибридизации нуклеиновых кислот со специфическими зондами.

Сущность методов, достоинства и недостатки.

Вопрос 4. Саузерн-блот анализ. Сущность метода, достоинства и недостатки метода.

Вопрос 5. Методика проведения ПЦР-диагностики инфекционных и инвазионных болезней животных.

Уметь использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов

Типовое задание 1. Праймеры это:

1) короткие, длиной 20–30 оснований, однопочечные дезоксиолигонуклеотиды, комплиментарные 3-концам цепей копируемой ДНК-матрицы;

2) вставочные IS-элементы и повторяющиеся нуклеотидные последовательности, которые рассеяны по геному;

3) фрагменты ДНК возбудителей инфекционных и инвазионных болезней.

Типовое задание 2. Сколько этапов включает в себя проведение в лаборатории ПЦР-анализа?

1) 2 этапа: выделение генома возбудителя из патологического материала (1) и его идентификацию (2);

2) 5 этапов: экстракцию и денатурацию ДНК (1), фиксацию пробы на полимерном мембранном фильтре (2), предгибридизацию (3), собственно гибридизацию (4), отмывание несвязавшихся продуктов (5) и детекцию (6);

3) 3 этапа: выделение ДНК (1), амплификацию ДНК-фрагментов (2) и детекцию ДНК продуктов амплификации (3).

Навык использования современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов

Типовое задание 1. Методы гибридизации нуклеиновых кислот со специфическими зондами, оборудование и порядок проведения методов.

Типовое задание 2. Проведение саузерн-блот анализа: необходимое оборудование и методика проведения.

Типовое задание 3. Амплификация со сдвигом цепи. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.

Типовое задание 4. Проведение модификационных методов полимеразной цепной реакции: необходимое оборудование и методика постановки.

ОПК-6 / ОПК-6.1

Знать методы выявления и идентификации возбудителей болезней инфекционной этиологии.

Вопрос 1. Сущность, порядок проведения и основные методы генетического типирования.

Вопрос 2. Полимеразная цепная реакция: сущность метода, основные достоинства и недостатки.

Вопрос 3. Модификации метода полимеразной цепной реакции. Сущность методов, их достоинства и недостатки.

Вопрос 4. Лигазная цепная реакция. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.

Вопрос 5. Реакции транскрипционно опосредованной амплификации. Сущность методов, оборудование, необходимое для их проведения, порядок проведения, достоинства и недостатки.

Уметь проводить идентификацию возбудителей, анализировать риски возникновения и распространения болезней инфекционной этиологии.

Типовое задание 1. Отобрать пробы крови у больной кошки (предварительный диагноз гемоплазмоз) для проведения ПЦР-диагностики.

Типовое задание 2. Оформить сопроводительный документ на взятый биологический материал.

Типовое задание 3. Выделите ДНК возбудителя из крови.

Типовое задание 4. Проведите амплификацию ДНК возбудителя, выделенного из крови со специфическими праймерами.

Навык выявления и идентификации возбудителей, анализа рисков возникновения и распространения болезней инфекционной этиологии.

Типовое задание 1. Взятие и пересылка биологического и патологического материала для молекулярно-генетических исследований при инфекционных болезнях.

Типовое задание 2. Проведение полимеразной реакции амплификации. Необходимое оборудование и методика постановки реакции.

Типовое задание 3. Секвенирование по Сэнгеру. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.

Типовое задание 4. Секвенирование по методу Solexa (Illumina). Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.

Типовое задание 5. Секвенирование с использованием секвенаторов второго поколения. Сущность методов, оборудование, необходимое для их проведения, порядок проведения, достоинства и недостатки.

Типовое задание 6. Исследование полиморфизма длины рестрикционных фрагментов хромосомной и плазмидной ДНК. ПДРФ. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, разновидности метода: пульс-электрофарез хромосомной ДНК, плазмидный анализ. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.

Типовое задание 7. Проведение ПЦР-диагностики инфекционных болезней животных.

Типовое задание 8. Постановка реакций транскрипционно опосредованной амплификации: необходимое оборудование и порядок проведения.

ОПК-6 / ОПК-6.2

Знать методы выявления и идентификации возбудителей болезней инвазионной этиологии.

Вопрос 1. Полимеразная реакция амплификации. Сущность метода, его достоинства и недостатки.

Вопрос 2. Методы диагностики заразных болезней животных, основанные на секвенировании ДНК.

Вопрос 3. Амплификационные методы ДНК-диагностики заразных болезней животных.

Вопрос 4. Сущность, порядок проведения и основные разновидности амплификационных методов ДНК-диагностики заразных болезней животных.

Уметь проводить идентификацию возбудителей, анализировать риски возникновения и распространения болезней инвазионной этиологии.

Типовое задание 1. Отобрать патологический материал от павшей птицы (предварительный диагноз эймериоз) для проведения молекулярно-генетических исследований.

Типовое задание 2. Оформить сопроводительный документ на взятый патологический материал.

Типовое задание 3. Выделите ДНК возбудителя из патологического материала.

Типовое задание 4. Проведите амплификацию ДНК возбудителя, выделенного из патологического материала со специфическими праймерами.

Навык выявления и идентификации возбудителей, анализа рисков возникновения и распространения болезней инвазионной этиологии.

Типовое задание 1. Взятие и пересылка биологического и патологического материала для молекулярно-генетических исследований при инвазионных болезнях.

Типовое задание 2. Проведение ПЦР-диагностики инвазионных болезней животных.

Критерии и шкалы оценивания решения практических заданий

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Задача не решена или решена неправильно	«неудовлетворительно»
Задание понято правильно; в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде	«удовлетворительно»
Составлен правильный алгоритм решения задачи; в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ	«хорошо»
Составлен правильный алгоритм решения задачи; в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок; получен верный ответ; задача решена рациональным способом	«отлично»

Темы для подготовки реферата (доклада, сообщения, презентации)

1. ПЦР реверсионной транскриптазы. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.

2. ПЦР универсальных праймеров. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.

3. Мультиплексная ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.

4. Гнездовая ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.

5. ПЦР в реальном времени. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.

6. IS-ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок

проведения, достоинства и недостатки метода.

7. Rep-ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.

8. ПЦР с использованием произвольных праймеров. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.

9. ПЦР-SSCP. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.

10. CFLP-ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.

11. K-ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.

12. ПЦР-ПДРФ. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.

13. AFLP-ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.

14. LCR. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.

15. SDA. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.

16. NASBA. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.

17. TAS. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.

18. 3SR. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.

Критерии и шкалы оценивания рефератов (докладов)

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
«отлично»	Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с докладом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок. Полностью оформлен в соответствии с требованиями
«хорошо»	Работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне, допущены несколько существенных ошибок, не влияющих на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с докладом, но недостаточно полно. Уровень недостаточно высок. Допущены существенные ошибки, не существенно влияющие на конечное восприятие материала. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с докладом	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок, но с некоторыми недоработками
«удовлетворительно»	Уровень недостаточно высок. Допущены существенные ошибки, не существенно влияющие на конечное восприятие материала. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с докладом	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются отдельные недочеты в оформлении
«неудовлетворительно»	Работа выполнена на низком уровне. Допущены	Письменно

	грубые ошибки. Ответы на связанные с докладом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале доклада	оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются существенные недочеты в оформлении.
--	---	---

Критерии и шкалы оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ «неудовлетворительно»	Изложенный, раскрытый ответ «удовлетворительно»	Законченный, полный ответ «хорошо»	Образцовый ответ «отлично»
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
Оформление	Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с приведением примеров.

Блок В

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. История развития молекулярной диагностики заразных болезней животных за рубежом.
2. История развития молекулярной диагностики заразных болезней животных в РФ.
3. Генное зондирование.
4. Основные разновидности генного зондирования.
5. Основные стадии проведения ДНК-зондовой диагностики.
6. PCR. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
7. Гибридизация по Саузерну. Сущность метода, оборудование, необходимое для их проведения, порядок проведения, достоинства и недостатки.
8. Northern-blot. Сущность метода, оборудование, необходимое для их проведения, порядок проведения, достоинства и недостатки.
9. Точечная гибридизация. Сущность метода, оборудование, необходимое для их проведения, порядок проведения, достоинства и недостатки.
10. Гибридизация in situ. Сущность метода, оборудование, необходимое для их проведения, порядок проведения, достоинства и недостатки.
11. Метод мультилокусной геномной дактилоскопии. Сущность метода, оборудование, необходимое для их проведения, порядок проведения, достоинства и недостатки.
12. Определение нуклеотидной последовательности ДНК возбудителей инфекционных инвазионных болезней животных.
13. Основные методы секвенирования ДНК.
14. Секвенирование по Сэнгеру. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
15. Секвенирование по методу Solexa (Illumina). Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
16. Секвенирование лигированием. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
17. Пиросеквенирование. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
18. SMRT-секвенирование. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
19. Метод ионного полупроводникового секвенирования. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
20. Генетическое типирование. Сущность генетического типирования.
21. Молекулярные маркеры.
22. Основные методы генетического типирования.
23. ПДРФ. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
24. Пульс-электрофарез хромосомной ДНК. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
25. Плазмидный анализ. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
26. Саузерн-блоттинг. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, разновидности метода. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
27. Принцип метода ПЦР.
28. Модельная система, используемая в ПЦР.
29. Праймеры.

30. Основные достоинства и недостатки ПЦР-диагностики.
31. Проведение ПЦР-диагностики инфекционных и инвазионных болезней животных.
32. ПЦР-лаборатория.
33. Индикация продуктов ПЦР.
34. Амплификация при единичном цикле ПЦР.
35. Амплификация ДНК с помощью различных разновидностей ПЦР.
36. ПЦР горячего старта. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
37. Точечная ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
38. ПЦР реверсионной транскриптазы. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
39. ПЦР универсальных праймеров. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
40. Мультиплексная ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
41. Гнездовая ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
42. ПЦР в реальном времени. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
43. IS-ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
44. Rep-ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
45. ПЦР с использованием произвольных праймеров. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
46. ПЦР-SSCP. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
47. CFLP-ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
48. K-ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
49. ПЦР-ПДРФ. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
50. AFLP-ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
51. LCR. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
52. SDA. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
53. NASBA. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
54. TAS. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
55. 3SR. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.

Шкала оценивания

Экзамен, зачет с оценкой, курсовые работы (проекты), практики	Зачет	Критерии оценивания
«Отлично»	«Зачтено»	Сформированные и систематические знания; успешные и систематические умения; успешное и систематическое применение навыков
«Хорошо»		Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания; в целом успешные, но содержащие пробелы умения; в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыка
«Удовлетворительно»		Неполные знания; в целом успешное, но несистематическое умение; в целом успешное, но несистематическое применение навыков
«Неудовлетворительно»	«Не зачтено»	Фрагментарные знания, умения и навыки / отсутствуют знания, умения и навыки

Комплект итоговых оценочных материалов

ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	
ОПК-4.2. Использует современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	
МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ЗАРАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ	
<i>Задания закрытого типа</i>	
1	<i>Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:</i> Какая методология является наиболее современной для проведения экспериментальных исследований в области диагностики инфекционных заболеваний? 1) Серологические методы. 2) Микроскопия. 3) Полимеразная цепная реакция (ПЦР). 4) Культуральные методы.
	<i>Правильный ответ: 3</i>
2	<i>Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:</i> Какой метод позволяет выявлять генетический материал возбудителя непосредственно в клиническом образце, минуя стадию культивирования? 1) Микроскопия 2) ПЦР в реальном времени 3) Бактериологический посев 4) ИФА
	<i>Правильный ответ: 2</i>
3	<i>Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:</i> Что является целью использования молекулярно-генетических методов в диагностике инфекционных болезней? 1) Увеличение стоимости исследований 2) Ускорение и повышение точности диагностики 3) Усложнение процесса идентификации возбудителя 4) Замена традиционных методов исследования
	<i>Правильный ответ: 2</i>
4	<i>Прочитайте текст и установите последовательность:</i> Расположите этапы проведения ПЦР в правильном порядке: 1. Элонгация (синтез ДНК) 2. Денатурация (разделение цепей ДНК) 3. Отжиг (связывание праймеров) <i>В ответе запишите цифры в порядке возрастания (без пробелов)</i>
	<i>Правильный ответ: 231</i>
5	<i>Прочитайте текст и установите последовательность:</i> Установите последовательность этапов при подготовке к ПЦР-диагностике: 1. Выделение ДНК/РНК из образца 2. Проведение амплификации 3. Сбор клинического образца
	<i>Правильный ответ: 312</i>
6	<i>Прочитайте текст и установите последовательность:</i> Расположите этапы анализа риска распространения инфекционного заболевания: 1. Идентификация возбудителя 2. Оценка путей передачи 3. Определение восприимчивости популяции

	Правильный ответ: 123																			
7	Прочитайте текст и установите соответствие: Соотнесите метод диагностики с его применением:																			
	<table><tr><td></td><td>метод диагностики</td><td></td><td>применение</td></tr><tr><td>А</td><td>ПЦР</td><td>1</td><td>Определение последовательности нуклеотидов</td></tr><tr><td>Б</td><td>Секвенирование</td><td>2</td><td>Выявление конкретного возбудителя в образце</td></tr><tr><td>В</td><td>FISH</td><td>3</td><td>Визуализация генетического материала в клетке</td></tr></table>					метод диагностики		применение	А	ПЦР	1	Определение последовательности нуклеотидов	Б	Секвенирование	2	Выявление конкретного возбудителя в образце	В	FISH	3	Визуализация генетического материала в клетке
	метод диагностики		применение																	
А	ПЦР	1	Определение последовательности нуклеотидов																	
Б	Секвенирование	2	Выявление конкретного возбудителя в образце																	
В	FISH	3	Визуализация генетического материала в клетке																	
	Запишите выбранные цифры за соответствующими буквами: (без пробелов)																			
	Правильный ответ: А2Б1В3																			
8	Прочитайте текст и установите соответствие: Установите соответствие между типом инфекции и методом диагностики:																			
	<table><tr><td></td><td>тип инфекции</td><td></td><td>метод диагностики</td></tr><tr><td>А</td><td>Вирусные инфекции</td><td>1</td><td>Выявление ДНК паразита методом ПЦР</td></tr><tr><td>Б</td><td>Бактериальные инфекции</td><td>2</td><td>Определение вирусной нагрузки методом ПЦР в реальном времени</td></tr><tr><td>В</td><td>Паразитарные инфекции</td><td>3</td><td>Выявление специфических генов устойчивости к антибиотикам</td></tr></table>					тип инфекции		метод диагностики	А	Вирусные инфекции	1	Выявление ДНК паразита методом ПЦР	Б	Бактериальные инфекции	2	Определение вирусной нагрузки методом ПЦР в реальном времени	В	Паразитарные инфекции	3	Выявление специфических генов устойчивости к антибиотикам
	тип инфекции		метод диагностики																	
А	Вирусные инфекции	1	Выявление ДНК паразита методом ПЦР																	
Б	Бактериальные инфекции	2	Определение вирусной нагрузки методом ПЦР в реальном времени																	
В	Паразитарные инфекции	3	Выявление специфических генов устойчивости к антибиотикам																	
	Запишите выбранные цифры за соответствующими буквами: (без пробелов)																			
	Правильный ответ: А2Б3В1																			
9	Прочитайте текст и установите соответствие: Соотнесите задачу анализа с молекулярно-генетическим методом:																			
	<table><tr><td></td><td>задача анализа</td><td></td><td>молекулярно-генетический метод</td></tr><tr><td>А</td><td>Выявление нового варианта вируса</td><td>1</td><td>Секвенирование генома</td></tr><tr><td>Б</td><td>Подтверждение диагноза “сибирская язва”</td><td>2</td><td>ПЦР в реальном времени</td></tr><tr><td>В</td><td>Определение устойчивости бактерий к антибиотику</td><td>3</td><td>Анализ генов резистентности</td></tr></table>					задача анализа		молекулярно-генетический метод	А	Выявление нового варианта вируса	1	Секвенирование генома	Б	Подтверждение диагноза “сибирская язва”	2	ПЦР в реальном времени	В	Определение устойчивости бактерий к антибиотику	3	Анализ генов резистентности
	задача анализа		молекулярно-генетический метод																	
А	Выявление нового варианта вируса	1	Секвенирование генома																	
Б	Подтверждение диагноза “сибирская язва”	2	ПЦР в реальном времени																	
В	Определение устойчивости бактерий к антибиотику	3	Анализ генов резистентности																	
	Запишите выбранные цифры за соответствующими буквами: (без пробелов)																			
	Правильный ответ: А1Б2В3																			
	Задания открытого типа																			
10	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надежде. Метод ПЦР позволяет многократно увеличить количество _____ возбудителя в образце.																			
	Правильный ответ: ДНК																			
11	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надежде. Для выявления РНК-содержащих вирусов необходимо провести реакцию обратной _____.																			
	Правильный ответ: транскрипции																			
12	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надежде.																			

	позволяет установить последовательность нуклеотидов в гене.
	<i>Правильный ответ: Секвенирование</i>
13	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надежде. Анализ _____ риска распространения инфекции необходим для разработки эффективных мер профилактики.
	<i>Правильный ответ: оценка</i>
14	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надежде. Определение _____ штамма возбудителя помогает установить источник инфекции.
	<i>Правильный ответ: генотипа</i>
15	Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой метод диагностики наиболее эффективен для быстрого выявления вируса гриппа в начале эпидемии? 1) Бактериологический посев. 2) ПЦР в реальном времени. 3) Серологический анализ. 4) Микроскопия.
	<i>Правильный ответ: 2</i> <i>Обоснование: ПЦР в реальном времени обладает высокой чувствительностью и специфичностью, позволяя быстро выявлять вирус даже при низком уровне вирусной нагрузки.</i>
16	Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой метод позволяет определить наличие мутаций устойчивости к антибиотикам у бактерий? 1) Микроскопия. 2) Культуральный метод. 3) Секвенирование генома. 4) ИФА.
	<i>Правильный ответ: 3</i> <i>Обоснование: Секвенирование позволяет установить точную последовательность генов, ответственных за устойчивость к антибиотикам, и выявить наличие мутаций.</i>
17	Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что необходимо учитывать при оценке риска распространения инфекционного заболевания? 1) Только наличие возбудителя. 2) Только восприимчивость населения. 3) Наличие возбудителя, пути передачи, восприимчивость населения. 4) Только наличие вакцин.
	<i>Правильный ответ: 3</i> <i>Обоснование: Риск распространения инфекции зависит от взаимодействия трех факторов: наличия возбудителя, путей его передачи и восприимчивости населения к этому возбудителю.</i>
18	Дайте развёрнутый ответ на вопрос в свободной форме Каковы преимущества использования молекулярно-генетических методов диагностики перед традиционными методами?
	<i>Правильный ответ: Более высокая чувствительность и специфичность, возможность быстрой идентификации возбудителя, выявление возбудителя на ранних стадиях инфекции, возможность определения генотипа и устойчивости к</i>

	<i>лекарственным препаратам.</i>
19	<i>Дайте развёрнутый ответ на вопрос в свободной форме</i> Какие существуют ограничения у молекулярно-генетических методов в диагностике инфекционных заболеваний? <i>Правильный ответ: Высокая стоимость оборудования и реагентов, необходимость квалифицированного персонала, возможность получения ложноположительных и ложноотрицательных результатов, сложность интерпретации результатов в некоторых случаях.</i>
20	<i>Дайте развёрнутый ответ на вопрос в свободной форме</i> Каким образом анализ генома возбудителя может помочь в разработке новых лекарственных препаратов? <i>Правильный ответ: Анализ генома позволяет выявить гены, кодирующие важные для жизнедеятельности возбудителя белки, которые могут служить мишенями для лекарственных препаратов. Кроме того, можно выявить гены, отвечающие за устойчивость к лекарствам, и разработать препараты, активные против устойчивых штаммов.</i>

**Лист визирования фонда оценочных средств
на очередной учебный год**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Молекулярно-генетические методы диагностики
заразных болезней» проанализирован и признан актуальным для использования на 20__ - 20__
учебный год.

Протокол заседания кафедры общей и частной зоотехнии от «__» _____ 20__ г. № __

Заведующий кафедрой общей и частной зоотехнии _____
«__» _____ 20__ г.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Молекулярно-генетические методы диагностики
заразных болезней» проанализирован и признан актуальным для использования на 20__ - 20__
учебный год.

Протокол заседания кафедры общей и частной зоотехнии от «__» _____ 20__ г. № __

Заведующий кафедрой общей и частной зоотехнии _____
«__» _____ 20__ г.