Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кузнецов Владимир Вячеславович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 16.12.2025 10:44:52
Уникальный программный ключ:
89bc0900301c561c0dcc38a48f0e7de679484a4c

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тихоокеанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
_____ /Зайцева Е.А./
«_1_» _апреля_ 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Б1.О.58 Молекулярно-биологические методы в диагностике инфекционных заболеваний
основной образовательной программы
высшего образования

Специальность	**32.05.01 Медико-профилактическое дело** (код, наименование)
Уровень подготовки	**специалитет** (специалитет/магистратура)
Направленность подготовки	**02 Здравоохранение** **в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей, профилактической медицины**
Форма обучения	**очная** (очная, очно-заочная)
Срок освоения ООП	**6 лет** (нормативный срок обучения)
Кафедра	**микробиологии, дерматовенерологии и косметологии**

Владивосток – 2025

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. **Фонд оценочных средств** регламентирует формы, содержание, виды оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации, критерии оценивания дифференцированно по каждому виду оценочных средств.

1.2. Фонд оценочных средств определяет уровень формирования у обучающихся установленных в ФГОС ВО и определенных в основной образовательной программе высшего образования по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело, направленности 02 Здравоохранение в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей, профилактической медицины **общепрофессиональных (ОПК) компетенций**

https://tgmu.ru/sveden/education/eduop/

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	Виды аттестации	Оценочные средства
		Форма
1	Текущая аттестация	Тесты
		Вопросы для собеседования
2	Промежуточная аттестация	Тесты
		Вопросы для собеседования
		Ситуационные задачи

3. Содержание оценочных средств текущей аттестации

Текущая аттестация осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме: тестирования, собеседования.

Тесты для текущей аттестации:

	Код	Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст
С	32.05.01	Медико-профилактическое дело
К	ОПК-4	Способен применять медицинские технологии, специализированное оборудование и медицинские изделия, дезинфекционные средства, лекарственные препараты, в том числе иммунобиологические, и иные вещества и их комбинации при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины
Ф	ОПК-4_1	владеет алгоритмом применения и оценки результатов использования медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач
И		**ДАЙТЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ 1 УРОВНЯ (ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)**
		Тема 1. Молекулярно – генетические методы

		исследования микроорганизмов. ПЦР, сущность, значение. Методы используемые для внутривидовой идентификации бактерий **1. Молекулярно-генетический метод диагностики заключается в** 1. определении нуклеиновой кислоты возбудителя 2. приготовлении микропрепарата и его микроскопии 3. определении титра антител в сыворотке крови к возбудителю 4. выделении возбудителя из материала и определении его вида Ответ: 1 **2. Полимеразную цепную реакцию используют для идентификации микробов по** 1. структуре нуклеиновых кислот 2. антигенным свойствам 3. структуре клеточной стенки 4. биохимическим свойствам Ответ: 1 **3. Преимуществом метода ПЦР в реальном времени, как метода диагностики инфекционных заболеваний, является** 1. количественная оценка вирусной нагрузки 2. прямое определение наличия возбудителя 3. высокая специфичность и чувствительность 4. универсальность процедуры выявления различных возбудителей Ответ: 1 **4. Для выявления РНК-содержащих вирусов методом ПЦР дополнительно проводят** 1. обратную транскрипцию 2. выделение вируса на микроцентрифужных колонках 3. инкубацию биологической пробы в лизирующем буфере 4. амплификацию в реальном времени Ответ: 1 **5. Полимеразная цепная реакция в реальном времени - это:** 1. метод, основанный на полимеразной цепной реакции, позволяющий определять не только присутствие целевой нуклеотидной последовательности в образце, но и измерять количество её копий 2. метод, с детекцией по "конечной точке" позволяет учитывать результаты ПЦР не открывая пробирки, непосредственно после проведения ПЦР 3. аналитический метод, применяемый для разделения фрагментов ДНК по длине 4. экспресс-метод выявления инфекции, точнее антигена, которым представлена инфекция Ответ: 1

		6. **Полимеразная цепная реакция (ПЦР) - это:** 1. лабораторный иммунологический метод качественного и количественного определения различных низкомолекулярных соединений макромолекул, вирусов и т.д. 2. метод молекулярной биологии, позволяющий добиться значительного увеличения малых концентраций определенных фрагментов нуклеиновой кислоты в биологическом и клиническом материале 3. базовое лабораторное исследование, определяющее качественные и количественные свойства форменных элементов крови 4. лабораторный метод исследования, позволяющий отразить функциональное состояние различных органов и систем Ответ: 2 **7. MALDI-TOF масс-спектрометрия – метод** 1. исследования массы (или соотношения массы к заряду, m/z) вещества посредством специальных воздействий электрических и магнитных полей на исследуемое вещество в ионизированной форме 2. установления нуклеотидной (ДНК, РНК) или аминокислотной (белки) последовательности 3. гибридизационный анализ нуклеиновых кислот 4. позволяющий добиться значительного увеличения малых концентраций определенных фрагментов нуклеиновой кислоты в биологическом и клиническом материале Ответ: 1 **8. Секвенирование –** 1. установление нуклеотидной (ДНК, РНК) или аминокислотной (белки) последовательности 2. гибридизационный анализ нуклеиновых кислот 3. амплификационные технологии 4. методы ДНК-чипов Ответ: 1 ***Тема 2. Основные правила и принципы организации ПЦР - лаборатории. Правила работы в зоне выделения нуклеиновых кислот, работа с оборудованием.*** **1. Продуктами ПЦР являются** 1. ампликоны 2. РНК 3. праймеры 4. денатурированные белки Ответ: 1 **2. Для работы в ламинарном боксе при постановке ПЦР метода используют** 1. наконечники с фильтром 2. бактериологическую петлю

		3. спиртовку 4. питательную среду Ответ: 1 **3. В зоне выделения нуклеиновых кислот происходит** 1. синтез (элонгация) ДНК 2. пробоподготовка биологического материала 3. выделение нуклеиновых кислот 4. денатурация ДНК Ответ: 3 **4. Допускается замораживание-оттаивание нативных образцов клинического материала** 1. многократно 2. однократно 3. не допускается 4. несколько раз Ответ: 2 ***Тема 8 «Противоинфекционный иммунитет. Основы противобактериального иммунитета. Иммунитет и внутриклеточные паразиты, особенности иммунитета против микобактерий. Иммунные реакции на грибы, простейшие, гельминты. Особенности противовирусного иммунитета»*** **1. Продуцентом иммуноглобулинов заданной специфичности является**: 1. Плазматическая клетка 2. Нейтрофил 3. Тучная клетка 4. Базофил Ответ: 1 **2. Естественный активный иммунитет формируется в результате:** 1 .Введения сыворотки 2. Перенесенного заболевания 3. Введения антибиотиков 4. Рецидива инфекции Ответ: 2 **3. Наибольшая роль в адаптивном иммунном ответе принадлежит:** 1. Нейтрофилам 2. Тромбоцитам 3. Эозинофилам 4. Лимфоцитам Ответ: 4 **4. К клеткам иммунной системы, распознающим антиген только в комплексе с молекулой главного комплекса гистосовместимости, относят:** 1. В-клетки

		2. Эозинофилы 3. Т-клетки 4. Нейтрофилы Ответ: 3 **5. Адаптивный иммунный ответ включает:** 1. Индуктивную и эффекторную фазы 2. Немедленную и индуцибельную фазы 3. Фазы активации комплемента 4. Фазы активации фагоцитоза Ответ: 1 **6. В ходе иммунного ответа осуществляется кооперация между:** 1. Дендритными клетками, Т- и В-лимфоцитами 2. Макрофагами, стволовыми клетками и В-лимфоцитами 3. Макрофагами, тимоцитами и В-лимфоцитами 4. Т-лимфоцитами, В-лимфоцитами и плазматическими клетками Ответ: 1 **7. К паттернраспознающим рецепторам патогенов относят:** **1.** С3а 2. C1inhibitor 3. TLR-1 – TLR-11 4. MHC I/II Ответ: 3 **8. Активированные Т-хелперы 1 типа продуцируют:** 1. терлейкин-6 2. Интерлейкин 2 3. Интерлейкин 13 4. Интерлейкин-16 Ответ: 2 **9. Длительное пребывание патогенных микроорганизмов в макроорганизме характерно для:** 1. Острой инфекции 2. Смешанной инфекции 3. Хронической инфекции 4. Рецидива Ответ: 3 **10. В –лимфоциты отвечают за:** 1. Гуморальный иммунитет 2. Клеточный иммунитет 3. Противоопухолевый иммунитет 4. Трансплантационный иммунитет Ответ: 1
		ДАЙТЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ТЕСТОВЫХ

		ЗАДАНИЙ 2 УРОВНЯ (НЕСКОЛЬКО ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ)
		К молекулярно-генетическим методам диагностики относят: 1. амплификационные технологии 2. гибридизационный анализ нуклеиновых кислот 3. секвенирование ДНК 4. методы ДНК-чипов Ответ: 1, 2, 3, 4 **Методы микробиологической диагностики:** 1. Микробиологический 2. Иммунологический 3. Биологический 4. Молекулярно-генетический Ответ: 1, 2, 3, 4 **Контаминация возникает в результате** 1. синтеза ДНК 2. попадания специфицеских и неспецифических молекул ДНК в пробирку 3. отжига праймеров 4. нарушении правил работы в ПЦР лаборатории Ответ: 2, 4 **Преаналитический этап включает в себя** 1. взятие биоматериала 2. синтез ДНК 3. пробоподготовка 4. хранение и транспортировка Ответ: 1, 3, 4 6. **В ПЦР лаборатории выделяют зоны** 1. выделения 2. приема пищи 3. склад 4. амплификации Ответ: 1, 4 **Аналитический этап включает в себя:** 1. синтез ДНК 2. пробоподготовка 3. смешение реакционных смесей 4. транспортировка Ответ: 1, 3 **К помещениям ПЦР лаборатории относятся:** 1. зона приема, регистрации и первичной обработки материала 2. зона детекции результатов 3. зона приготовления реакционных смесей 4. зона дезинфекции материалов Ответ: 2, 3

		10. Оборудование, которое относится к зоне выделения нуклеиновых кислот: 1. ламинарный бокс 2. детектор 3. компьютер 4. термостат Ответ: 1, 4

Критерии оценивания

«Отлично» - более 80% правильных ответов на тестовые задания каждого уровня

«Хорошо» - 70-79% правильных ответов на тестовые задания каждого уровня

«Удовлетворительно» - 55-69% правильных ответов на тестовые задания каждого уровня

«Неудовлетворительно» - менее 55% правильных ответов на тестовые задания каждого уровня

4. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета.

Содержание оценочного средства (собеседование, тесты, ситуационная задача).

Тестовые задания **для промежуточной аттестации**

	Код	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст**
С	32.05.01	Медико-профилактическое дело
К	ОПК-4	Способен применять медицинские технологии, специализированное оборудование и медицинские изделия, дезинфекционные средства, лекарственные препараты, в том числе иммунобиологические, и иные вещества и их комбинации при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины
Ф	ОПК-4_1	владеет алгоритмом применения и оценки результатов использования медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач
И		**ДАЙТЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ 1 УРОВНЯ (ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)**
		Под амплификацией нуклеиновых кислот понимают: 1. способ получения нуклеиновых кислот 2. загрязнение, которое изменяет свойство первоначальной среды 3. смешивание растворов реакционных смесей 4. увеличение копий ДНК Ответ: 4 **3.Под контаминацией в ПЦР диагностике понимают:** 1. разведение реакционных смесей 2. перенос реакционных смесей в пробирку 3. загрязнение, которое изменяет свойство первоначальной

		среды 4. способ получения нуклеиновых кислот Ответ: 3 **4.Гуанин всегда связывается с цитозином при помощи _____водородных связей:** **1.** двух **2.** трех **3.** четырех **4.** пяти Ответ: 2 **5. Тимин всегда связывается с аденином при помощи _____водородных связей:** 1. двух 2. трех 3. четырех 4. пяти Ответ: 1 **6.Нуклеотиды – это** 1. мономеры, из которых состоят нуклеиновые кислоты 2. дезоксирибонуклеиновая кислота 3. рибонуклеиновая кислота 4. белки Ответ: 1
		ДАЙТЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ 2 УРОВНЯ (НЕСКОЛЬКО ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ)
		1.Виды нуклеиновых кислот: 1. ДНК 2. РНК 3. плазмиды 4. рибосомы Ответ: 1, 2 **2.Наиболее часто внутрилабораторные ошибки связаны:** 1. с недобросовестным отношением к работе 2. с неправильными расчетами, ошибками при приготовлении реактивов 3. с использованием устаревшего оборудования, малочувствительных, неспецифических методов 4. с неквалифицированным персоналом Ответ: 1, 2, 3, 4 **3.Стадии циклов ПЦР:** 1. денатурация 2. отжиг праймеров 3. элонгация 4. пролиферация Ответ: 1, 2, 3

		4.Компоненты, используемые в ПЦР: 1. Taq-ДНК-полимераза 2. дезоксирибонуклеотидтрифосфаты 3. вода 4. праймеры 5. ДНК-матрица Ответ: 1, 2, 4, 5 **5. Дезоксирибонуклеотидтрифосфаты (dNTP), используемые в ПЦР:** 1. dATP, 2. dGTP, 3. dTTP 4.dCTP 5.dUTP Ответ: 1, 2, 3, 4
		ДАЙТЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ 3 УРОВНЯ (ЗАДАНИЯ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ)
		4.2. Примеры ситуационных задач: **Ситуационная задача № 1** После выделения нуклеиновых кислот из образца экспресс реагентами, при учете реакции часть результатов вышла недействительной. В чём ошибка? Каков алгоритм Ваших действий, если результат необходимо сегодня. *Эталон ответа на ситуационную задачу № 1* Необходимо повторить выделение материала реагентами другого производителя, для подтверждения результата и использовать не экспресс-реагенты. **Ситуационная задача № 2** При проведении полимеразной цепной реакции используют два вида контроля – положительный и отрицательный. На каком этапе ПЦР – диагностики используются положительные и отрицательные контроли, зачем это необходимо делать? Почему это так важно? *Эталон ответа на ситуационную задачу № 2* Контроли используются на этапе выделения. После этапа аплификации с помощью контролей оцениваем чистоту постановки анализа.

Критерии оценивания

«Отлично» - более 80% правильных ответов на тестовые задания каждого уровня

«Хорошо» - 70-79% правильных ответов на тестовые задания каждого уровня

«Удовлетворительно» - 55-69% правильных ответов на тестовые задания каждого уровня

«Неудовлетворительно» - менее 55% правильных ответов на тестовые задания каждого уровня

Вопросы для собеседования

	Код	Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст
С	32.05.01	Медико-профилактическое дело
К	ОПК-4	Способен применять медицинские технологии, специализированное оборудование и медицинские изделия, дезинфекционные средства, лекарственные препараты, в том числе иммунобиологические, и иные вещества и их комбинации при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины
Ф	ОПК-4_1	владеет алгоритмом применения и оценки результатов использования медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач
И		**ДАЙТЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
		Тематика контрольных вопросов для собеседования: 1. Организация и структура ПЦР лаборатории. 2. Принцип поточности в лаборатории. Принцип зональности лаборатории. 3. Правила и особенности взятия биоматериала для клинических ПЦР-исследований. 4. Факторы ингибирования ПЦР реакций. 5. Последовательность действий при контаминации лаборатории.

Критерии оценивания результатов обучения

«Зачтено» выставляется обучающемуся, если он показал достаточно 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.

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, если при ответе 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.