**Занятие №10**

**Тема: Организация санитарно-противоэпидемического режима в лабораториях.**

**Вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Принципы правильной организации работ в ПЦР-лаборатории.
2. Комплексное оснащение ПЦР – лаборатории.
3. Способы обеззараживания материала, исследуемого методом ПЦР (МУ 1.3. 2569-09, Приложение 5).
4. Выбор типа защитного костюма (рабочей одежды и средств индивидуальной защиты) в зависимости от вида возбудителя, рабочей зоны, оснащения ее боксами биологической безопасности в соответствии с действующими СП (МУ 1.3. 2569-09, Приложение 4).
5. Порядок обеззараживания и утилизации отработанного исследуемого материала и отходов после проведения исследований. Обработка рабочей одежды (МУ 1.3. 2569-09, Приложение 6).
6. **Принципы правильной организации работ в ПЦР-лаборатории.**

Исследование материала, содержащего (подозрительного на содержание) микроорганизмы I—IV групп патогенности, методами амплификации нуклеиновых кислот (сигнала) связано с необходимостью одновременного обеспечения и соблюдения персоналом правил биологической безопасности и требований к организации и проведению данных работ с целью предотвращения контаминации нуклеиновыми кислотами и (или) ампликонами исследуемых проб помещений и оборудования.

Данные исследования проводят в организациях, имеющих лицензию на деятельность, связанную с возбудителями инфекционных заболеваний человека, в лабораториях, имеющих санитарно-эпидемио­логическое заключение о возможности проведения данных работ, выданных в установленном порядке.

Противоэпидемический режим работы лаборатории должен быть обеспечен в соответствии с СП 1.3.1285—03 и (или) СП 1.3.2322—08, регламентирующими работу с микроорганизмами I—II и III—IV групп патогенности соответственно.

Допускается проведение исследований биологического материала (без предварительного накопления возбудителя) на наличие ДНК (РНК) возбудителей бруцеллеза, парентеральных вирусных гепатитов, ВИЧ-инфекции в лаборатории, имеющей санитарно-эпидемиологичес­кое заключение о возможности проведения работ с возбудителями III—IV групп патогенности (с указанием конкретных видов микроорганизмов), выданное в установленном порядке.

В лаборатории, имеющей санитарно-эпидемиологическое заключение о возможности проведения работ с возбудителями III—IV групп патогенности, допускается исследование биологического материала, подозрительного на инфицирование микроорганизмами II группы патогенности только в тех случаях, для которых разработаны и утверждены нормативные документы, регламентирующие порядок проведения таких исследований в условиях данной лаборатории.

1. **Комплексное оснащение ПЦР – лаборатории.**

При строительстве новых или реконструкции имеющихся по-мещений лабораторию размещают в отдельно стоящем здании (изоли-рованной части здания, этажа) с соблюдением требований СП 1.3.1285—03 и (или) СП 1.3.2322—08.

При отсутствии возможности размещения помещений лабора-тории в виде отдельного блока допускается проведение исследований поступающего материала на базе действующей лаборатории (микробиологической, вирусологической, иммунологической и т. д.) при условии организации в ней самостоятельных или выделенных в составе других функциональных помещений рабочих зон, соответствующих этапам проведения анализа, поточности движения персонала и материалов.

Помещения лаборатории должны быть боксированными (боксы с предбоксами), соответствующим образом промаркированы (нумерация или название рабочих зон) и оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией, водопроводом, канализацией, электричеством и отоплением, средствами пожаротушения, естественным и искусственным освещением и быть непроницаемыми для грызунов и насекомых.

Внутреннюю отделку помещений осуществляют кафелем (пол, стены) или краской (стены, потолок), устойчивой к действию моющих и дезинфицирующих средств, поверхности стен, пола и потолка в лабора-торных помещениях должны быть гладкими, без щелей, легко обраба-тываемыми.

В помещениях рабочих зон должны быть установлены бакте-рицидные лампы. Расчет режима работы бактерицидных ламп проводят в соответствии с Р 3.5.1904—04 «Использование ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздуха в помеще-ниях».

Окна должны быть плотно закрыты, возможно использование светозащитных пленок из материала, устойчивого к действию использу-емых дезинфицирующих средств. Использование жалюзи (из-за адсорб-ции ими пыли) запрещено.

Архитектурно-планировочные решения и размещение обору-дования должны обеспечивать поточность движения исследуемого ма-териала.

Лаборатория в соответствии с этапами проведения анализа должна включать следующий набор последовательно расположенных самостоятельных рабочих зон (помещений) или отдельно выделенных рабочих зон в составе других функциональных помещений, количество которых определяется используемыми МАНК (прилож. 1):

* приема, регистрации, разбора и первичной обработки материала (рабочая зона 1);
* выделения нуклеиновых кислот (рабочая зона 2);
* проведения реакции амплификации и учета ее результатов при использовании гибридизационно-флуоресцентного метода детекции (рабочая зона 3);
* учета результатов реакции амплификации нуклеиновых кислот методом электрофореза и (или) гибридизационно-ферментным методом детекции (рабочая зона 4-1);
* учета результатов (детекции) продуктов амплификации нуклеи-новых кислот методом секвенирования и (или) на ДНК-чипах (рабочая зона 4-2).

В состав лаборатории могут быть включены вспомогательные помещения (комнаты персонала, кабинет заведующего лабораторией, раздевалки для сотрудников, комната приема пищи, туалет, подсобные (складские) помещения), которые должны быть вынесены за пределы рабочей зоны.

Вспомогательные помещения должны располагаться отдель-но от рабочих зон (помещений) в соответствии с действующими сани-тарными правилами, регламентирующими обеспечение безопасности работ с микроорганизмами I—IV групп патогенности.

Необходимо предусмотреть наличие автоклавной комнаты для обеззараживания исследуемого материала, которая может быть общей с другими подразделениями учреждения при условии соблюдения требований биологической безопасности.

В рабочей зоне 1 осуществляют прием материала, его марки-ровку, регистрацию в специальном журнале, первичную подготовку (концентрирование материала путем центрифугирования, фильтрации, иммуносорбции, суспендирование, перевод сухих и плотных материалов в жидкую фазу и т. д.), объединение или разделение проб на аликвоты, обеззараживание и хранение проб, обеззараживание остатков исследуемого материала.

Допускается проведение в рабочей зоне 1 приема, регистра-ции, разбора и первичной обработки материала, исследуемого другими методами диагностики (бактериологическими, вирусологическими, им-мунологическими и т. д.).

При работе с микроорганизмами I—II групп патогенности допускается размещение рабочей зоны 1 в помещениях блока для рабо-ты с инфицированными животными.

В рабочей зоне 2 проводят выделение и очистку нуклеиновых кислот микроорганизмов из проб, подготовленных в рабочей зоне 1.

В рабочей зоне 3 осуществляют приготовление реакционных смесей, проведение обратной транскрипции, амплификации нуклеино-вых кислот и учет результатов амплификации при использовании ги-бридизационно-флуоресцентного метода детекции.

Приготовление реакционных смесей для проведения обрат-ной транскрипции и амплификации нуклеиновых кислот осуществляют до доставки в рабочую зону 3 проб, подготовленных в рабочей зоне 2.

Рекомендуется разделить рабочую зону 3 на две подзоны (3а и 3б) и разместить их в отдельных помещениях. В подзоне 3а осу-ществляют приготовление реакционных смесей и проведение обратной транскрипции. В подзоне 3б проводят амплификацию нуклеиновых кис-лот и учет результатов амплификации при использовании гибридизаци-онно-флуоресцентного метода детекции.

При необходимости возможно совмещение рабочей зоны 2 и рабочей зоны 3 в одном помещении при наличии в нем отдельных бок-сов биологической безопасности II или III классов для каждой из рабо-чих зон.

Рабочие зоны 4-1 и 4-2 располагают изолированно от рабочих зон 1—3 для предотвращения их контаминации продуктами амплификации через воздушный поток.

Рабочая зона 4-1 предназначена для учета результатов про-дуктов амплификации нуклеиновых кислот методом электрофореза и (или) гибридизационно-ферментным методом детекции, а также очистки продуктов амплификации для секвенирования.

Рабочая зона 4-2 предназначена для учета результатов (де-текции) продуктов амплификации нуклеиновых кислот методом секве-нирования и (или) на ДНК-чипах.

При использовании различных методов учета результатов (детекции) продуктов амплификации нуклеиновых кислот (электрофо-рез, гибридизационно-ферментативный анализ, секвенирование и ДНК-чипы) в рабочих зонах 4-1 и 4-2 выделяют отдельные рабочие подзоны или отдельные боксированные помещения (отдельные изолированные помещения) для каждого типа детекции. Объединение рабочих зон 4-1 и 4-2 запрещено.

Помещения лаборатории оборудуют приточно-вытяжной вен-тиляцией в соответствии с СП 1.3.1285—03 и (или) СП 1.3.2322—08.

В рабочей зоне 3 объем приточного воздуха должен соот-ветствовать объему на вытяжке.

В рабочих зонах 1 и 2 вытяжка должна преобладать над притоком.

Рабочие зоны 4-1 и 4-2 рекомендуется оборудовать авто-номной системой приточно-вытяжной вентиляции. Вытяжка должна преобладать над притоком.

При разделении зоны 3 на подзоны 3а и 3б, приточно-вытяжная вентиляция в них должна быть выполнена в соответствии с п. 5.13.1. для подзоны 3а и п. 5.13.2. для подзоны 3б.

В условиях жаркого климата разрешается установка конди-ционеров в помещениях рабочих зон лаборатории при условии их вы-ключения на время проведения работ с использованием МАНК с после-дующей дезинфекционной обработкой рабочего места.

Каждая самостоятельная рабочая зона должна быть оснащена минимальным набором соответствующего лабораторного оборудования в зависимости от их функционального назначения и риска контаминации (прилож. 3), необходимым комплектом мебели, пластиковой и стеклянной посуды, расходных материалов, защитной одежды и уборочного инвентаря, используемых только в данном помещении.

Необходимый комплект лабораторного оборудования опре-деляют с учетом используемых МАНК.

Лабораторная мебель, оборудование и принадлежности каждой рабочей зоны должны иметь маркировку указанной зоны (помещения), их применение в других рабочих зонах (помещениях) или для других видов исследований не допускается.

Лабораторная мебель, поверхность используемого оборудования должны быть устойчивы к действию моющих и дезинфицирующих средств, ультрафиолетового излучения, поверхность столов не должна иметь трещин и швов.

Оборудование и измерительные приборы, используемые в р-боте лаборатории, должны быть зарегистрированы в установленном порядке и исправны, иметь технический паспорт и рабочую инструкцию по эксплуатации, соответствовать нормам безопасности и электромагнитной совместимости. Не реже 1 раза в год измерительные приборы должны подвергаться метрологическому контролю (поверке).

Лаборатория должна быть обеспечена аптечкой стандартной комплектации для оказания первой медицинской помощи при авариях в соответствии с действующими санитарными правилами, регламентирующими безопасность работ с микроорганизмами I—IV групп патогенности.

**3. Способы обеззараживания материала, исследуемого методом ПЦР (МУ 1.3. 2569-09, Приложение 5).**

1. Исследуемый материал может быть представлен чистыми культурами микроорганизмов, биологическим или секционным материалом от человека и животных, насекомыми, пищевыми продуктами, смывами с поверхностей, фильтратами почвы и т. д. (прилож. 2).

2. Обработка исследуемого материала, инфицированного бактериями I—IV групп патогенности и возбудителями глубоких микозов.

2.1. Обработка исследуемого материала, инфицированного (подозрительного на инфицирование) микроорганизмами I—II групп патогенности (бактериями, не образующими споры, хламидиями, риккетсиями и возбудителями глубоких микозов), проводится следующим способом:

* к исследуемому образцу добавляют мертиолят натрия до конечной концентрации 1 : 10 000 (0,01 %) и прогревают его при 56 °С в течение 30 мин. Затем 100 мкл образца переносят в микроцентрифужные пробирки объемом 1,5 мл, добавляют лизирующий раствор, приготовленный на основе 6 М гуанидинизотиоцианата в объеме, указанном в инструкции по применению к набору реагентов, и инкубируют 15 мин при 65 °С. После выполнения данных процедур материал считается обеззараженным.

2.2. Обработка исследуемого материала, инфицированного (подозрительного на инфицирование) микроорганизмами III—IV групп патогенности (вирусами, хламидиями, риккетсиями и бактериями, не образующими споры) проводится одним из следующих способов:

2.2.1. Способ 1. Прогревание исследуемого образца при 100 °С в течение 30 мин.

2.2.2. Способ 2. К 100 мкл исследуемого образца добавляют лизирующий раствор, приготовленный на основе 6 М гуанидинизотиоцианата в объеме, указанном в инструкции по применению к набору реагентов (тест-системе) с последующей его инкубацией в течение 15 мин при 65 °С.

После выполнения процедуры, указанной в п.п. 2.2.1 или 2.2.2, материал считается обеззараженным.

2.3. Обработка исследуемого материала, инфицированного (подозрительного на инфицирование) бактериями II—IV групп патогенности, образующими споры, проводится следующим способом:

* исследуемый материал в количестве 0,1 мл засевают в пробирки с 0,9 мл бульона Хоттингера, рН 7,2 и инкубируют с аэрацией при 37 °С в течение 2,5 ч. Добавляют пенициллин до конечной концентрации 1 000 ед./мл и инкубируют при 37 °С в течение 15 мин. После инкубации с пенициллином исследуемый материал прогревают на водяной бане в течение 10 мин при температуре 100 °С. Затем 100 мкл обработанного образца переносят в пробирки объемом 1,5 мл и добавляют лизирующий раствор, приготовленный на основе 6 М гуанидинтиоизоцианата в объеме, указанном в инструкции по применению к набору реагентов, и инкубируют 15 мин при 65 °С. После выполнения данных процедур материал считается обеззараженным.

3. Обработка исследуемого материала, инфицированного вирусами I—II групп патогенности.

3.1. Обработка исследуемого материала, инфицированного вирусом натуральной оспы, проводится следующим способом:

* материал (100 мкл) помещают в пробирку объемом 1,5 мл, добавляют 400 мкл лизирующего буферного раствора, содержащего 100 мМ Tрис-HCl (pH 8), 100 мM ЭДТА, 100 мМ NaCl, 1% SDS и инкубируют 10 мин при температуре 65 °С. Добавляют 50 мкл раствора протеиназы К (10 мг/мл), перемешивают и инкубируют в течение 1 ч при 56 °С. Центрифугируют в течение 5 мин при 14 000 об./мин для осаждения нерастворенных частиц. Супернатант переносят в стерильные пробирки объемом 1,5 мл, добавляют равный объем смеси фенол/хлороформ (pH 8,0) и тщательно перемешивают. Затем центрифугируют в течение 5 мин при 10 000 g. Переносят верхнюю водную фазу, содержащую раствор фенола и ДНК, в новую пробирку, добавляют 1/10 по объему 3 М ацетата натрия (pH 5,5), 30—40 мкг РНК-носителя (1 мкл раствора РНК-носителя с концентрацией 30—40 мкг/мкл) и равный объем изопропанола. Затем центрифугируют в течение 15 мин при 10 000 g при 4 °С. Полученный осадок промывают добавлением 1 мл 70 %-го этанола и центрифугированием в течение 5 мин при 14 000 об./мин при 4 °С.

После выполнения данных процедур материал считается обеззараженным.

3.2. Обработка исследуемого материала, инфицированного вирусами I—II групп патогенности (кроме вируса оспы), содержащего инфекционную (позитивную) РНК, проводится следующим способом:

* материал (100 мкл) помещают в пробирку объемом 1,5 мл, добавляют 500 мкл лизирующего буфера на основе 6 М гуанидинизотиоцианата и фенола (1 : 1) и инкубируют 20 мин при температуре 65 °С. Затем выделяют РНК, используя метод нуклеосорбции на силикагеле, начиная с этапа добавления сорбента, либо метод осаждения РНК этанолом в присутствии 0,3 М ацетата натрия. Обратную транскрипцию выполняют в соответствии с инструкцией по применению к набору реагентов. Затем в образцы с кДНК добавляют РНКазу А до конечной концентрации 25 мкг/мл. После выполнения данных процедур материал считается обеззараженным.

3.3. Обработка исследуемого материала, инфицированного (подозрительного на инфицирование) вирусами I—II групп патогенности, содержащих неинфекционную (негативную) РНК или ДНК, проводится следующим образом:

* материал (100 мкл) помещают в пробирку объемом 1,5 мл, добавляют 500 мкл лизирующего буфера на основе 6 М гуанидинизотиоцианата и фенола (1 : 1) и инкубируют 20 мин при температуре 65 °С. После выполнения данных процедур материал считается обеззараженным.

3.4. Обработка исследуемого материала, подозрительного на инфицирование высокопатогенным неизвестным возбудителем, проводится в соответствии с п.п. 2.3 и (или) 3.1. Работа с таким материалом на всех этапах исследования осуществляется с применением специальных средств индивидуальной защиты согласно прилож. 4.

4. В Рабочие зоны 2, 3, 4-1 и 4-2 передаются только обработанные пробы, не содержащие инфекционный материал.

5. Обеззараживание остатков исследуемого материала в рабочей зоне 1 осуществляют в соответствии с СП 1.3.1285—03 и СП 1.3.2322—08

**4. Выбор типа защитного костюма (рабочей одежды и средств индивидуальной защиты) в зависимости от вида возбудителя, рабочей зоны, оснащения ее боксами биологической безопасности в соответствии с действующими СП (МУ 1.3. 2569-09, Приложение 4).**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рабочие зоны (помещения) | Вирусы I группы | Вирусы II группы | Чума, сап,  мелиоидоз | Глубокие  микозы | Бруцеллез, туляремия, сибирская язва, холера | Риккетсиозы |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| *I. Блок для работы с инфицированными животными* | | | | | | |
| *Рабочая зона 1* Прием, разбор, первичная обработка клиничес­кого материала от больных с неясной этиологией (не исключая наличия вирусов  I группы) | Максимально изолированные лаборатории (ИСИЗ1)) или боксы биологической безопасности (БББ) III класса + защитная  одежда IV типа + РП2) | | | | | |
| *II. Боксированные помещения лаборатории* | | | | | | |
| *Рабочая зона 1* | ИСИЗ или БББ III класса +  IV тип + РП | *бокс биологической безопасности II класса* | | | | |
| IV тип + РП  + респиратор | IV тип + РП  + респиратор | IV тип + РП  + респиратор | IV тип + РП | IV тип + РП  + респиратор |
| *бокс биологической безопасности III класса* | | | | |
| IV тип + РП | IV тип  + РП | IV тип + РП | IV тип + РП | IV тип + РП |
| *Рабочая зона 2* | ИСИЗ или  БББ III класса + IV тип + РП | *бокс биологической безопасности II класса* | | | | |
| IV тип  + РП + респиратор | IV тип  + РП + респиратор | IV тип  + РП + респиратор | IV тип + РП | IV тип  + РП + респиратор |
| *бокс биологической безопасности III класса* | | | | |
| IV тип  + РП | IV тип  + РП | IV тип  + РП | IV тип + РП | IV тип  + РП |
| *Рабочая зона 33)* | IV тип  + РП + респиратор | *бокс биологической безопасности II класса* | | | | |
| IV тип  + РП + респиратор | IV тип  + РП  + респиратор | IV тип + РП + респиратор | IV тип + РП | IV тип  + РП |
| *Рабочая зона 4-1* и  *Рабочая зона 4-2* | IV тип + РП + респиратор | *бокс биологической безопасности II класса (I класса) или ПЦР-бокс* | | | | |
| IV тип  + РП | IV тип  + РП | IV тип  + РП | IV тип + РП | IV тип  + РП |
| **Примечания:**  1) ИСИЗ – изолирующие средства индивидуальной защиты (пневмокостюмы или их аналоги).  2) РП – резиновые или латексные перчатки.  3)В случае исследования материала, подозрительного на зараженность РНК-вирусами I—II групп патогенности, этап проведения реакции обратной транскрипции РНК проводится с использованием ИСИЗ или БББ III класса + IV тип + РП в соответствии с требованиями СП 1.3.1285—03. | | | | | | |

**5. Порядок обеззараживания и утилизации отработанного исследуемого материала и отходов после проведения исследований. Обработка рабочей одежды (МУ 1.3. 2569-09, Приложение 6).**

1. Дезинфицирующие растворы, после обработки ими исследуемого материала и истечения времени их экспозиции, сливают в канализацию, открытую емкость с обработанным материалом помещают в плотный термостойкий пакет (контейнер) для последующего автоклавирования под давлением 2,0 кГс/см2 (0,2 МПа) при температуре 132 ± 2 °С в течение 60 мин.

1.1. После автоклавирования пакет с инактивированным материалом выносят в контейнер для мусора с последующим вывозом на полигон бытовых отходов или на сжигание в специальных печах.

2. Обеззараживание пробирок с ампликонами, расходного материала, перчаток в рабочей зоне 3 (помещении).

2.1. Использованные пробирки с ампликонами (исключая пробирки с ампликонами, передаваемые для анализа в рабочие зоны 4-1 и 4-2), наконечники, перчатки, ветошь для обработки поверхностей в боксе биологической защиты или ПЦР-боксе собирают в пластиковые закрывающиеся емкости, выносят в рабочую зону 4-1 с целью последующей инактивации.

При ее отсутствии отходы переносят в специально-предназ­наченное вспомогательное помещение, где проводят их инактивацию.

2.2. Утилизацию остатков растворов, содержащих гуанидинизотиоцианат, осуществляют путем их двадцатикратного разбавления водой с последующим сливом жидкости в канализацию.

3. В рабочих зонах 4-1 и 4-2 или при их отсутствии во вспомогательном помещении использованные наконечники, пробирки с ампликонами (не открывать), перчатки, ветошь после окончания работы помещают в плотный термостойкий пакет (контейнер) для последующего автоклавирования в соответствии с п. 1.

4. Дезактивацию буферов и гелей, содержащих бромид этидия, осуществляют следующими способами.

4.1. Первый способ – отработанные гели и буфер из камеры помещают в пластиковую емкость на 5 л с плотно завинчивающейся крышкой. Добавляют 1 объем 0,5 М раствора калия перманганата и затем 1 объем 2,5 М соляной кислоты. Аккуратно перемешивают и оставляют при комнатной температуре на 4—6 ч. Добавляют 1 объем 2,5 М натрия гидроксида, аккуратно перемешивают. Сбрасывают нейтрализованные реактивы в канализацию.

Необходимые реагенты для обработки 1 л буфера и гелей: 0,5 М перманганат калия – 1 л; 2,5 М соляная кислота – 1 л; 2,5 М NaOH – 1 л.

4.2. Второй способ – обработку растворов (буферов), содержащих этидиум бромид, осуществляют путем добавления к ним деконтаминирующего раствора до его конечной концентрации 25 % (например, 25 мл деконтаминирующего раствора добавить к 75 мл раствора, содержащего этидиум бромид), аккуратно перемешивают и оставляют при комнатной температуре в течение 20 ч. Раствор нейтрализуют (pH между 5—9) натрием бикарбонатом. Нейтрализованные растворы сливают в канализацию.

Обработку твердых материалов, содержащих этидиум бромид (наконеч­ники и гели), осуществляют путем помещения их в пластмассовую емкость, содержащую деконтаминирующий раствор. Далее процедуру выполняют как при деконтаминации растворов (буферов), содержащих этидиум бромид.

Приготовление деконтаминирующего раствора: добавить 20 мл 50 %-й гипофосфорной кислоты к раствору, содержащему 4,2 г натрия нитрита в 300 мл дистиллированной воды, аккуратно перемешать. Раствор используют в день приготовления.

4.3. Третий способ – заполнить колонку активированным углем и пропускать через нее отработанный буфер небольшими порциями. Дезактивированный раствор можно сливать в канализацию. Гели дезактивировать первым способом.

Необходимые реагенты: стеклянная колонка емкостью на 1—2 л; активированный уголь.

5. Обработка рабочей одежды.

5.1. При работе с микроорганизмами I—IV групп патогенности обработку рабочей одежды осуществляют в соответствии с СП 1.3.1285—03 и (или) СП 1.3.2322—08.

5.2. Рабочую одежду сотрудников лаборатории маркируют индивидуально и в соответствии с зональным распределением, ее смену проводят не реже одного раза в неделю. В зоне детекции результатов желательно использовать одноразовую рабочую одежду.

5.3. Стирку рабочей одежды сотрудников проводят в прачечной организации. Не допускается одновременно производить стирку рабочей одежды разных рабочих зон. Обработку рабочей одежды из зоны учета результатов (детекции) продуктов амплификации нуклеиновых кислот проводят отдельно от одежды из других зон.

5.4. Сдачу «грязной» и выдачу «чистой» рабочей одежды производят с соблюдением поточности и разделяют во времени.