

Ридер капель QX200™ с программным обеспечением QuantaSoft™

Руководство по эксплуатации

Каталожный № 186-4001, 186-4003



BIO-RAD

EAC

Техническая поддержка компании Bio-Rad

Для получения помощи или консультации по техническим вопросам обращайтесь в отдел технической поддержки компании Bio-Rad. Этот отдел технической поддержки открыт в США с понедельника по пятницу, 05:00:00–17:00 (Тихоокеанское стандартное время).

Тел.: 1-800-424-6723

Факс: 1-510-741-5802

Email: LSG_TechServ_US@bio-rad.com (для заказчиков из США и других стран)

Техническую поддержку в интерактивном режиме и глобальную контактную информацию можно получить на www.consult.bio-rad.com.

Официальное уведомление

Никакая часть данной публикации не может быть воспроизведена или передана в любой форме и любыми средствами, электронными или механическими, включая фотокопирование, запись, любое хранение информации или информационно-поисковые системы, без письменного разрешения Bio-Rad Laboratories.

Компания Bio-Rad оставляет за собой право в любое время вносить изменения в свои продукты и услуги. Данное руководство по эксплуатации может быть изменено без предварительного уведомления. Несмотря на точность предоставляемой информации, компания Bio-Rad не несет ответственности за ошибки или ущерб, вызванный применением или использованием этой информации.

Excel и Microsoft являются торговыми марками компании Microsoft Corporation. FAM и VIC являются торговыми марками компании Applied Biosystems Corporation. TaqMan является торговой маркой компании Roche Molecular Systems, Inc. twin.tec является торговой маркой компании Eppendorf AG.

EvaGreen является торговой маркой компании Biotium, Inc., Bio-Rad Laboratories, Inc. имеет лицензию, выданную компанией Biotium, Inc., на продажу реагентов, содержащих краситель EvaGreen, для использования в ПЦР в реальном времени только в исследовательских целях.

На термоциклеры и термоциклеры для ПЦР в реальном времени Bio-Rad распространяется действие одного или нескольких следующих патентов США или их зарубежных аналогов, принадлежащих компании Eppendorf AG: Патенты США № 6 767 512 и 7 074 367.

На данный продукт и/или его использование распространяется действие патентов США и/или заявок на патенты США и других стран, принадлежащих или имеющих лицензию компании Bio-Rad Laboratories, Inc. Приобретение данного продукта включает в себя ограниченное, не подлежащее передаче право согласно соответствующему законодательству об интеллектуальной собственности на использование продукта только в исследовательских целях. Для использования продукта в диагностических целях права не предусмотрены. Для использования продукта в коммерческих целях любого рода, включая, помимо прочего, изготовление, контроль качества или коммерческие услуги, такие как услуги по договору или плата за оказание услуг, права не предусмотрены. Информация о лицензии на использование в подобных целях может быть получена у компании Bio-Rad Laboratories. Покупатель/конечный пользователь обязан приобрести любые требуемые дополнительные права на интеллектуальную собственность.

Для проведения полимеразной цепной реакции (ПЦР) может потребоваться лицензия.

Авторское право © 2013 Bio-Rad Laboratories, Inc. Все права защищены.

Соблюдение правил техники безопасности и установленных норм

Данное устройство прошло испытания и признано соответствующим всем действующим требованиям следующих стандартов по безопасности и электромагнитной совместимости:

- IEC 61010-1:2001 (2-е изд.), EN61010-1:2001 (2-е изд.). Электрооборудование для проведения измерений, управления и лабораторного использования. Часть 1: Общие требования.
- EN 61326-1:2006 (Класс А). Электрооборудование для проведения измерений, управления и лабораторного использования. Требования к электромагнитной совместимости, Часть 1: Общие требования.

Это оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и, если оно установлено и используется в соответствии с инструкциями изготовителя, может вызывать вредные помехи для радиосвязи. Эксплуатация данного оборудования в жилой зоне может вызывать помехи, и в этом случае пользователь должен устранить их за свой счет.



Маркировка CE означает, что изготовитель гарантирует соответствие продукта основным требованиям применимых директив ЕС.



Знак CSA указывает на то, что изделие, процесс или услуга протестированы Канадской ассоциацией по стандартизации или Соединенных Штатов, и отвечают требованиям действующего Канадского стандарта.

Это оборудование протестировано и соответствует ограничениям Класса А цифровых устройств согласно Части 15 Правил Федеральной комиссии связи США (FCC). Данные ограничения разработаны для обеспечения разумной защиты от вредных помех при эксплуатации оборудования в коммерческой среде.



Символ Предписания по Утилизации электрического и электронного оборудования указывает на то, что, если конечный пользователь хочет выбросить данный продукт, его следует направить на отдельный объект сбора отходов для утилизации и переработки.

Предупреждения об осторожности при обращении с прибором

Изменение конструкции этого прибора приводит к аннулированию гарантии производителя, сертификата безопасности, а также создает потенциальную угрозу безопасности. Данный прибор предназначен только для лабораторного использования. Компания Bio-Rad Laboratories не несет ответственности за любые повреждения или ущерб, вызванные использованием данного инструмента в целях, для которых он не предназначен, или модификациями прибора, не выполненными компанией Bio-Rad Laboratories или уполномоченным лицом. Соблюдайте правила техники безопасности, указанные в настоящем руководстве. Необходимо использовать только тот силовой кабель, который поставляется вместе с прибором, убедившись, что выбранный штекер соответствует электрическим розеткам в вашем регионе. Использование не одобренных компанией супермиксов, может причинить вред прибору и привести к аннулированию гарантии.

Обучение правилам использования СИЗ (средств индивидуальной защиты)

При работе с маслами и планшетами рекомендуется надлежащее применение перчаток. Согласно требованиям OSHA (Управление США по охране труда и промышленной гигиене) к средствам индивидуальной защиты, изложенным в Своде федеральных правил (CFR) в 29 CFR1910.132 (Общие требования); 29 CFR 1910.138 (Защита рук); 29 CFR 1926.95 (Критерии для стандартных средств индивидуальной защиты). Следует выбросить или заменить любые перчатки с нарушенной защитной способностью. При принятии решения о повторном использовании перчаток, подвергаемых химическому воздействию, учитывать токсичность химических веществ и такие факторы, как продолжительность воздействия, хранения и температуры. Характерные особенности выбора перчаток для работы с приборами, пробами, маслами и очищающими растворителями:

- Бутилкаучуковые перчатки изготовлены из синтетической резины и защищают от пероксида, фтористоводородной кислоты, сильных щелочей, альдегидов и кетонов.
- Перчатки из натурального каучука (латекса) удобные при носке и отличаются повышенной прочностью на разрыв, эластичностью и термостойкостью.
- Неопреновые перчатки изготовлены из синтетической резины и отличаются хорошей эластичностью, удобством для пальцев, высокой плотностью и прочностью на разрыв; они защищают от воздействия спиртов, органических кислот и щелочей.
- Нитриловые перчатки, изготовленные из сополимера, обеспечивают защиту от воздействия хлорсодержащих растворителей, например трихлорэтилена и тетрахлорэтилена, и защиту при работе с маслами, жирами и едкими веществами.

Содержимое

Глава 1 Система Droplet Digital™ PCR QX200™	1
1.1 Введение	1
1.2 Компоненты системы	2
1.3 Процесс работы системы Droplet Digital PCR	4
1.4 Установка системы и общие указания по работе	4
Глава 2 Использование ридера капель QX200	5
Глава 3 Использование программного обеспечения QuantaSoft™	9
3.1 Область Setup (Задание параметров)	10
3.1.1 Использование редактора лунок	11
3.1.2 Использование редактора эксперимента	12
3.1.3 Использование дополнительных опций	13
3.2 Запуск прогона	13
3.3 Анализ результатов и их просмотр	14
3.3.1 Просмотр данных о каналах (Амплитуда 1D)	16
3.3.2 Просмотр кластерных графиков (Амплитуда 2D)	18
3.3.3 Просмотр данных о концентрации (Концентрация)	19
3.3.4 Просмотр данных о числе копий (Число копий)	19
3.3.5 Просмотр данных о соотношениях (Соотношение)	20
3.3.6 Просмотр событий	20
Глава 4 Спецификации и техническое обслуживание	21
4.1 Спецификации	21
4.2 Техническое обслуживание	22
4.2.1 Общие процедуры технического обслуживания	22
4.2.2 Замена масла в ридере капель и удаление отходов	22
Приложение А. Информация для заказа	23

Система Droplet Digital™ PCR QX200

1.1 Введение

Система Droplet Digital PCR (ddPCR™) QX200™ предназначена для проведения безошибочных и высокоточных цифровых ПЦР. Система включает в себя два прибора: генератор капель QX200 и ридер капель QX200, а также их расходные материалы.

Генератор капель QX200 разделяет образцы на капли нанолитрового объема в количестве 20 000 шт. Затем, после проведения ПЦР с помощью термоциклера, проводится анализ капель, отдельно для каждого образца, с помощью ридера капель QX200.

Производится подсчет ПЦР-положительных и ПЦР-отрицательных капель с целью подсчета абсолютного количества ДНК-мишеней в цифровой форме. В качестве альтернативы, после проведения ПЦР из капель могут быть получены продукты амплификации, например для последующего проведения секвенирования или клонирования.

Система ddPCR позволяет:

- Обнаруживать редкие копии ДНК-мишени с беспрецедентной чувствительностью.
- Определять вариацию числа копий с непревзойденной достоверностью.
- Измерять уровни экспрессии генов с высокой степенью точности.

Область применения и использования приборов включает:

- | | |
|---|------------------------------------|
| ■ Вариация числа копий | ■ Анализ экспрессии в одной клетке |
| ■ Обнаружение редких последовательностей | ■ Абсолютный количественный анализ |
| ■ Анализ экспрессии генов | ■ Обнаружение редких мутаций |
| ■ Секвенирование нового поколения (NGS) для количественного анализа библиотек | ■ Анализ микроРНК (miRNA) |
| ■ Обнаружение вирусной нагрузки | ■ Подготовка образцов NGS |
| | ■ Обнаружение ГМО |

Указания по использованию генератора капель QX200 см. в Руководстве по использованию генератора капель QX200 (бюллетень 10031907).

1.2 Компоненты системы

Система включает в себя два прибора с соответствующим программным обеспечением, расходными материалами и реагентами (Таблица 1.1).

- **Генератор капель QX200** – использует запатентованные реагенты и микрофлюиды для разделения образцов на капли нанолитрового объема в количестве 20 000 шт.
- **Ридер капель QX200** – после ПЦР-амплификации нуклеиновой кислоты-мишени в каплях данный прибор по отдельности анализирует каждую каплю с помощью двухцветной системы определения (настроенной для определения FAM, VIC, HEX или EvaGreen); производится подсчет ПЦР-положительных и ПЦР-отрицательных капель для проведения абсолютного количественного анализа ДНК-мишени в цифровой форме с помощью программного обеспечения QuantaSoft™.

Дополнительные материалы, требуемые для проведения цифрового ПЦР (ddPCR), представлены в Таблице 1.2.

Таблица 1.1. Компоненты системы Droplet Digital PCR QX200 Предметы, поставляемые с системой ddPCR QX200 (каталожный номер 186-4001). Каталожный номер относится к запасным деталям (количество может отличаться).

Компонент	Описание	Каталожный номер
Генератор капель QX200 Генератор капель QX200	Прибор для генерации капель	186-4002
Контейнеры и прокладки для генератора капель DG8™ (24)	Микрофлюидный картридж, используемый для смешивания образца с маслом с целью генерации капель; прокладки заклеивают контейнер для предотвращения испарения и создают давление, требуемое для образования капель.	186-4008
Держатель контейнера генератора капель	Фиксирует и удерживает контейнер генератора капель в приборе	186-3051
Силовой кабель	Подключает генератор капель QX200 к источнику питания	Обратитесь в группу технической поддержки
Ридер капель QX200 Ридер капель QX200	Прибор для считывания капель и сбора данных	186-4003
Ноутбук и программное обеспечение QuantaSoft	Подключается к считывателю капель QX200 для сбора данных и анализа	186-3007
Держатели планшета для ридера капель (2 шт.)	Фиксирует 96-луночный планшет для ПЦР в ридере капель	510-10608
Кабель USB 2.0	Подключает ридер капель QX200 к ПК	Обратитесь в группу технической поддержки
Силовой кабель	Подключает ридер капель QX200 к источнику питания	Обратитесь в группу технической поддержки



Система Droplet Digital PCR QX200. Слева: ридер капель QX200. Справа: генератор капель QX200

Таблица 1.2. Дополнительные материалы

Компонент	Рекомендуется	Каталожный номер и поставщик
Генератор капель QX200		
Реагенты для детектирования проб		
Супермикс для ПЦР	ddPCR Супермикс для проб	186-3010, 186-3026, 186-3027, 186-3028
	Супермикс для капельной ПЦР	186-3023, 186-3024, 186-3025
	Набор для проведения обратной транскрипции с последующей ПЦР в одной пробирке RT-ddPCR Kit для проб	186-3021, 186-3022
Масло для генератора капель	Масло для проб для генератора капель	186-3030, 186-3005
Контроли	Контрольные буферные растворы ddPCR для проб	186-3052
Реагенты для детектирования EvaGreen		
Супермикс для ПЦР	Супермикс QX200™ ddPCR™ EvaGreen®	186-4033, 186-4034, 186-4035, 186-4036
Масло для генератора капель	Масло для генератора капель QX200 для красителя EvaGreen	186-4005, 186-4006
Контроли	Контрольные буферные растворы QX200 для красителя EvaGreen	186-4052
Расходные и прочие материалы		
Пипетки	Пипетка для загрузки образцов, 20 мкл	Rainin L-20
	Пипетка для загрузки образцов, 50 мкл	Rainin L-50, L8-50
	Пипетка для масла, 8-канальная, 200 мкл	Rainin L8-200
Наконечники для пипеток	С фильтром	Rainin GP-L10F, GP-L200F
96-луночные планшеты для ПЦР	96-луночный планшет Twin.tec	Eppendorf 951020362
Кювета для реагентов	Любая	
Уплотнения из фольги для планшет	Прокальваемая фольга для запечатывания планшет	181-4040
Приспособление для запечатывания планшет	Приспособление для запечатывания ПЦР-планшет RX1™	181-4000
Стрипы с 8 крышками	Любые	
Ридер капель QX200		
Масло для ридера капель	Масло для ридера капель	186-3031, 186-3004
Бутыль для слива ридера капель	Пустая бутыль для слива	Нет данных

1.3 Процесс работы системы Droplet Digital PCR

Рабочий процесс системы Droplet Digital PCR включает в себя следующие этапы (4,5–5,5 ч для полного рабочего цикла):

- **Подготовка образцов для ПЦР** – соединение образцов нуклеиновой кислоты (ДНК или РНК), праймеров и проб (FAM, VIC или HEX) или добавление красителя (EvaGreen) с супермиксом Bio-Rad для ddPCR (см. Таблицу 1.2)
- **Создание капель** – загрузка 20 мкл реакции ddPCR в контейнер генератора капель DG8, затем загрузка контейнера в генератор капель QX200 для разделения образца на капли. Генератор капель QX200 использует микрофлюиды для смешивания образцов масла и воды для образования капель нанолитрового объема, требуемых для анализа ddPCR. Прибор обрабатывает до 8 образцов одновременно в течение прибл. 2 мин.
- **Проведение ПЦР** – капли из контейнера с помощью пипетки помещаются в 96-луночный планшет для ПЦР, а планшет заклеивается с помощью приспособления для заклеивания планшетов PX1 (см. Таблицу 1.2) Проведите ПЦР до конечной точки (~40 циклов) при помощи термоциклера.
- **Считывание капель** — Загрузите планшету в ридер капель QX100 и запустите программу. Ридер впитывает каждый образец, разделяет капли и по одной направляет их позади двухцветного детектора. Ридер считывает каждую каплю и определяет, какие капли содержат мишень (+), а какие нет (-).

В случае считывания или квантификации капель и параллельном заборе материала из капель необходимо подготовить два набора реакций, по одной для каждой области применения. Например, может быть создан набор из восьми лунок в одном контейнере DG8: четыре из них будут считываться после термоциклирования, а четыре не будут считываться.

- **Анализ результатов** – ридер капель подключается к ноутбуку с запущенным программным обеспечением QuantaSoft. Программное обеспечение предоставляет полный набор инструментов для подготовки и присваивания имени образцу, работы и управления прибором и анализа результатов. Также программное обеспечение определяет «положительные» и «отрицательные» капли в каждом образце и представляет в графическом виде по капельное изменение флуоресценции: Доля положительных капель в образце определяет концентрацию мишени в копиях/мкл.

Система ddPCR QX200 совместима с химическим составом гидролизных проб (TaqMan) и может детектировать до двух проб подряд (FAM/VIC или FAM/HEX) при помощи матрицы деконволюции красителя в программном обеспечении для обеспечения специфичности мишени. Система также совместима с химическим составом EvaGreen. Рекомендуется использование только одобренных супермиксов Bio-Rad, представленных в Таблице 1.2, в сочетании с данной системой; использование смесей, не имеющих одобрения, может привести к повреждению прибора и аннулированию гарантии.

1.4 Установка системы и общие указания по работе

- Подключите генератор капель QX200 и ридер капель QX200 к источнику питания с помощью силовых кабелей из комплекта поставки. Оставьте 10 дюймов (5 см) свободного пространства позади и 5 дюймов (2,5 см) свободного пространства справа и слева от каждого прибора для обеспечения вентиляции.
- Подключите ридер капель QX200 к ноутбуку с помощью кабеля USB 2.0 из комплекта поставки. Программное обеспечение QuantaSoft заранее устанавливается на ноутбуке.
- Включите питание ридера капель QX200 с помощью выключателя на задней стороне прибора. Индикатор состояния горит зеленым цветом, сигнализируя, что питание включено. Генератор капель QX200 включается при подключении к источнику питания.
- Для работы ридера капель требуется масло (каталожный номер 186-3004). См. Раздел 4.2.2 для получения указаний по замене масла для ридера капель.

2

Использование ридера капель QX200™

1. Включите питание ридера капель QX200 с помощью выключателя на задней стороне прибора. Подождите 30 минут, пока прибор нагреется, затем включите ПК и запустите программное обеспечение QuantaSoft™.
2. Проверьте показания индикаторов на передней стороне ридера капель (Таблица 2.1). Первые два индикатора слева должны гореть зеленым цветом, означая, что питание включено, в резервуаре достаточно масла, а бутыль для слива заполнена менее чем на 700 мл. Если индикаторы мигают янтарным цветом, начало работы невозможно; очистите бутылку для слива и замените масло (см. Раздел 4.2.2).

Таблица 2.1. Показания индикатора состояния ридера капель QX200

				
Горит зеленым	Питание ВКЛ.	Уровень сливной емкости ОК*	Планшет на месте	Анализ завершен
Мигает зеленым	—	Масло <30% или отходы >70% **	—	Выполняется анализ
Мигает янтарным	—	Масло <10% или отходы >90% ***	—	Ошибка во время анализа
Выкл.	Питание ВЫКЛ.	—	Отсутствует планшет	Прибор неактивен

* В бутылки для слива достаточно масла для проведения анализа 96 лунок.
 ** Можно начать анализ, если имеется <96 лунок (например, для 24 лунок требуется только 19% масла); если для проведения анализа недостаточно масла, программное обеспечение не позволит начать анализ.
 *** Программное обеспечение не позволит начать анализ.

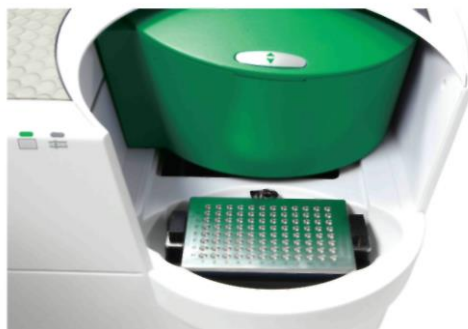
3. Поместите 96-луночный планшет для ПЦР в держатель.
 - a. Поместите 96-луночный планшет для ПЦР с амплифицированными каплями в основание держателя для планшета. Лунка A1 планшета для ПЦР должна находиться в верхнем левом положении.
 - b. Переместите фиксаторы в верхней части держателя планшет в верхнее положение и установите крышку на планшет для ПЦР. Нажмите на оба фиксатора, чтобы зафиксировать планшет для ПЦР в держателе.



Установка 96-луночного планшета в держатель.

4. Нажмите кнопку на зеленой крышке, чтобы открыть ридер капель. Поместите держатель планшета в ридер капель и снова нажмите кнопку на крышке, чтобы закрыть корпус. Убедитесь, что первые три индикатора горят зеленым цветом (Таблица 2.1)

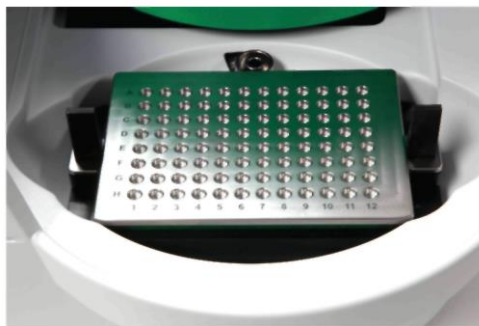
Нажмите, чтобы открыть/закрыть



Установка держателя планшет в ридер капель



Правильно



Неправильно

Правильная и неправильная установка держателя планшет. Обратите внимание, что фиксаторы находятся в поднятом положении при неправильной установке, показанной на рисунке справа.

5. В программном обеспечении QuantaSoft нажмите **Setup (Задание параметров)** на панели навигации слева для установки параметров вашего эксперимента (см. Главу 3), затем нажмите **Run (Выполнить)**. Индикатор работы (крайний справа) мигает зеленым, означая, что выполняется считывание капель.
6. Когда считывание капель завершено, все четыре индикатора должны гореть зеленым. Откройте дверцу и извлеките держатель планшета из прибора. Извлеките 96-луночный планшет для ПЦР из держателя и утилизируйте его.

3

Использование программного обеспечения QuantaSoft

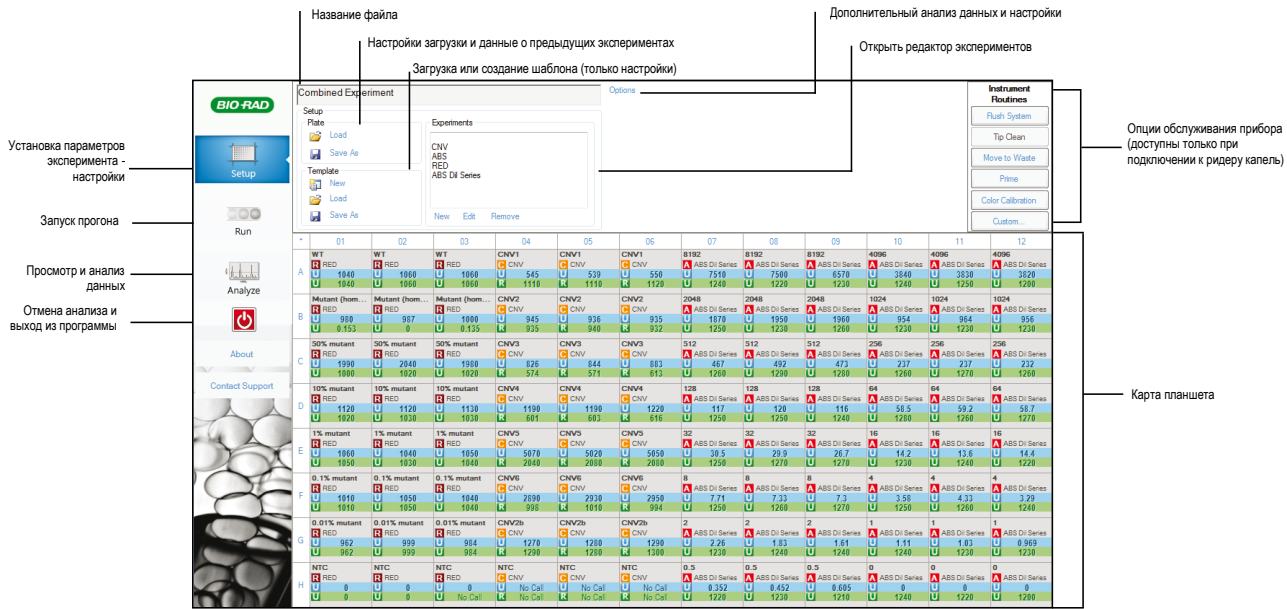
Программное обеспечение организует и обеспечивает удобный доступ к трем основным этапам анализа капель с помощью левой навигационной панели, предоставляя вам возможность переключаться по всем этапам рабочего процесса.

- **Setup (Задание параметров)** – ввод информации об образцах, наборах и экспериментах (см. Раздел 3.1)
- **Run (Выполнить)**— начало анализа и управление прибором при необходимости (см. Раздел 3.2)
- **Analyze (Анализ)** – расчет концентрации нуклеиновой кислоты (см. разделы 3.3 и 3.4)

В программном обеспечении QuantaSoft используются следующие типы файлов:

- Template (*.qlt) — настройки положения планшета, определяемые пользователем (нет данных) для проведения считывания с планшета ddPCR
- Raw data (*.qlb) — необработанные данные по каждой лунке в планшете ddPCR
- Results (*.qlp) — настройки положения планшета, определяемые пользователем, и обработанные данные для планшета ddPCR
- Comma-separated values (*.csv) — проанализированные данные в формате, который можно исследовать с помощью других программ, таких как Microsoft Excel

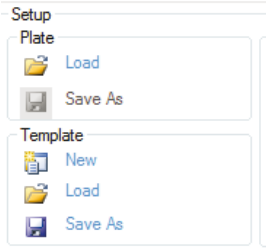
3.1 Область Setup (Задание параметров)



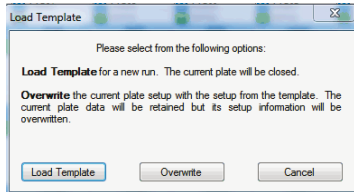
Интерфейс Setup (Задание параметров) программного обеспечения QuantaSoft Карта планшета – это диаграмма лунок в 96-луночном планшете, содержащая информацию о типе анализа, образце и наборе, представленных в данной лунке. После проведения анализа на карте планшета также отображаются данные по концентрации.

1. Нажмите **Setup (Задание параметров)** для ввода информации об образцах, наборах и экспериментах.

- Чтобы открыть сохраненную информацию (настройки и данные) для другого эксперимента, нажмите **Plate > Load (Планшет > Загрузка)** и выберите файл.
- Чтобы открыть сохраненный шаблон карты планшета (только настройки, нет данных), нажмите **Template > Load (Планшет > Загрузка)** и выберите файл.
- Чтобы создать новый шаблон, нажмите **Template > New (Шаблон > Новый)**



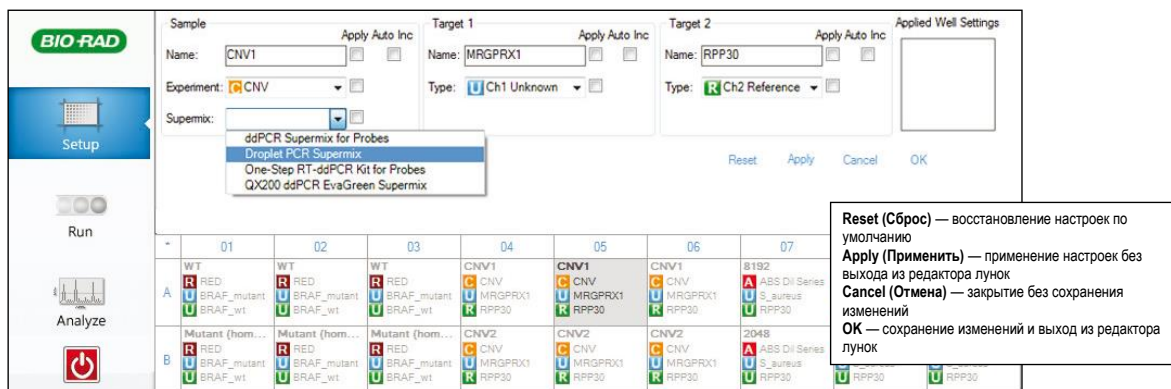
Чтобы перезаписать информацию о параметрах открытого планшета (тип и наименование эксперимента, наименование образца и т. д.), нажмите **Template > Load (Шаблон > Загрузка)**. В окне Load (Загрузить) шаблона нажмите **Overwrite (Перезапись)**



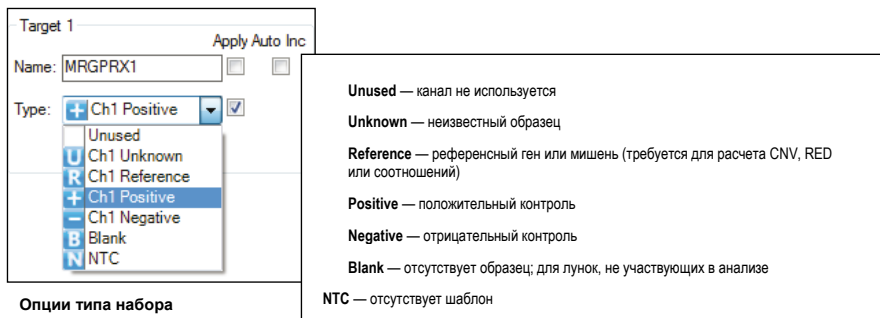
2. Введите имя файла, затем используйте редактор лунок (см. Раздел 3.1.1) и редактор эксперимента (см. Раздел 3.1.2) для настройки параметров эксперимента. Нажмите **Options (Опции)** для доступа к опциям анализа данных и задания параметров (см. раздел 3.1.3).

3.1.1 Использование редактора лунок

Используйте редактор лунок для определения настроек планшета (образцы, тип эксперимента и тип детектирования). Типы образца и эксперимента обозначаются различными цветовыми кодами и могут быть настроены пользователем для облегчения поиска на карте планшета.



Редактор лунок. Показаны настройки для абсолютного количественного анализа двух неизвестных элементов в одном образце.



1. Чтобы открыть редактор лунок, дважды щелкните по редактируемой лунке (лункам). Выделенные лунки подсвечены серым цветом, а редактор лунок появляется поверх интерфейса.
 - Чтобы выделить несколько лунок, удерживайте клавишу **Ctrl** и выделите необходимые лунки.
 - Чтобы выбрать несколько лунок одновременно (по горизонтали или по вертикали), удерживайте клавишу **Shift** и выберите первую и последнюю лунки.
 - Чтобы выделить лунки в планшете, дважды щелкните по левому верхнему углу планшета.
 - Чтобы выбрать ряд или колонку, дважды щелкните по букве или цифре, которые обозначают соответствующий ряд или колонку.
2. На панели Sample (Образец) введите **Name (Имя)** образца и выберите **Experiment (Эксперимент)** в выпадающем меню. Все сохраненные эксперименты показаны в выпадающем меню, а также опции **Add experiment...** (**Добавить эксперимент...**). Чтобы создать или отредактировать эксперимент, используйте редактор эксперимента (см. раздел 3.1.2).
3. Выберите **Supermix (Супермикс)** в выпадающем меню (рекомендуется; после сбора данных выбор изменить невозможно).
4. Определите Набор 1 (канал 1, канал FAM) и Набор 2 (канал 2, канал VIC или HEX). Назначьте каждому набору **Name (Имя)** и **Type (Тип)**.

После ввода настройки отображаются в списке Applied Well Settings (Применяемые настройки лунки). По завершении нажмите **Apply (Применить)** или **OK**, чтобы сохранить информацию. Настройки показаны на карте планшета в лунке.

Наконечники:

Можно изменить выбранную лунку с помощью карты планшета, не выходя из редактора лунок.

Для добавления номеров лунок к наименованиям образца или набора постепенно по всем выбранным лункам, установите флажок **Auto Inc (Автоприращение)** рядом с параметром **Name (Имя)**.

Используйте стандартные быстрые клавиши Windows для копирования, вставки и удаления выделенных элементов (например, **Ctrl+c** для копирования выделенного элемента, **Ctrl+z** для отмены операции и т. д.)

3.1.2 Использование редактора эксперимента

Используйте редактор эксперимента для определения типа эксперимента. Чтобы открыть редактор эксперимента, выберите **Experiment > add experiment...** (**Эксперимент > Добавить эксперимент...**) в редакторе лунок или выберите **New (Новый)** или **Edit (Редактирование)** (двойной щелчок по имени эксперимента) в окне Experiments (Эксперименты) области Setup (Задание параметров). Возможны три типа экспериментов: Абсолютный количественный анализ (ABS), детектирование редких событий (RED) и вариация числа копий (CNV). Список экспериментов по умолчанию доступен при установке, однако можно создавать и сохранять эксперименты с параметрами, устанавливаемыми пользователем; при установке обновлений списки текущих экспериментов сохраняются.

После ввода настройки показаны в списке Applied Well Settings (Применяемые настройки лунки). По завершении нажмите **Apply (Применить)** или **OK**, чтобы сохранить информацию об эксперименте. Настройки отображаются на карте планшета в соответствующей лунке.

Если параметры Sample Name (Имя образца), Experiment (Эксперимент), Assay Name (Имя набора) и Assay Type (Тип набора) соответствуют нескольким лункам, программное обеспечение может определить лунки как объединенные, и предоставить опцию просмотра данных по объединенным данным во время анализа (см. Раздел 3.3).

Нажмите **Apply (Применить)** или **OK** для сохранения информации. Настройки показаны на карте планшета в соответствующей лунке.

Name: CNV Find:

Type:

- ☐ Absolute Quantification (ABS)
- ☐ Rare Event Detection (RED)
- ☒ Copy Number Variation (CNV)

Reference Copies: 2

Comments:

Background Color: DarkOrange

Foreground Color: White

Remove Apply OK Cancel

RED
CNV
ABS Dil Series
ABS

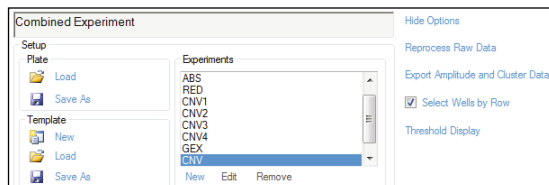
Опции числа копий показаны только для новых экспериментов CNV

Настройка цветовых кодов для экспериментов (например, установка цвета по типу эксперимента, по пользователю и т. д.)

Редактор эксперимента. Показаны опции для эксперимента CNV

3.1.3 Использование дополнительных опций

Нажмите **Options (Опции)** в окне Setup (Настройки) для просмотра всех дополнительных опций сбора данных и анализа.

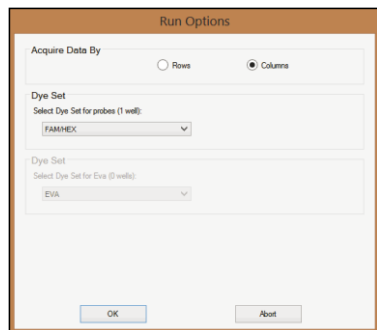
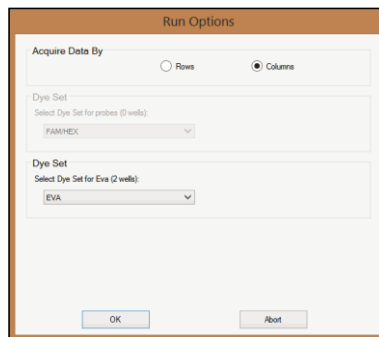


Дополнительные опции

- Повторная обработка данных с помощью новой версии программного обеспечения
- Экспорт данных об амплитуде для выбранных лунок в файл .csv (один файл на каждую лунку)
- Выбор лунок по ряду (проверено) или колонке (не проверено)
- Отображение порогового уровня (цвет)

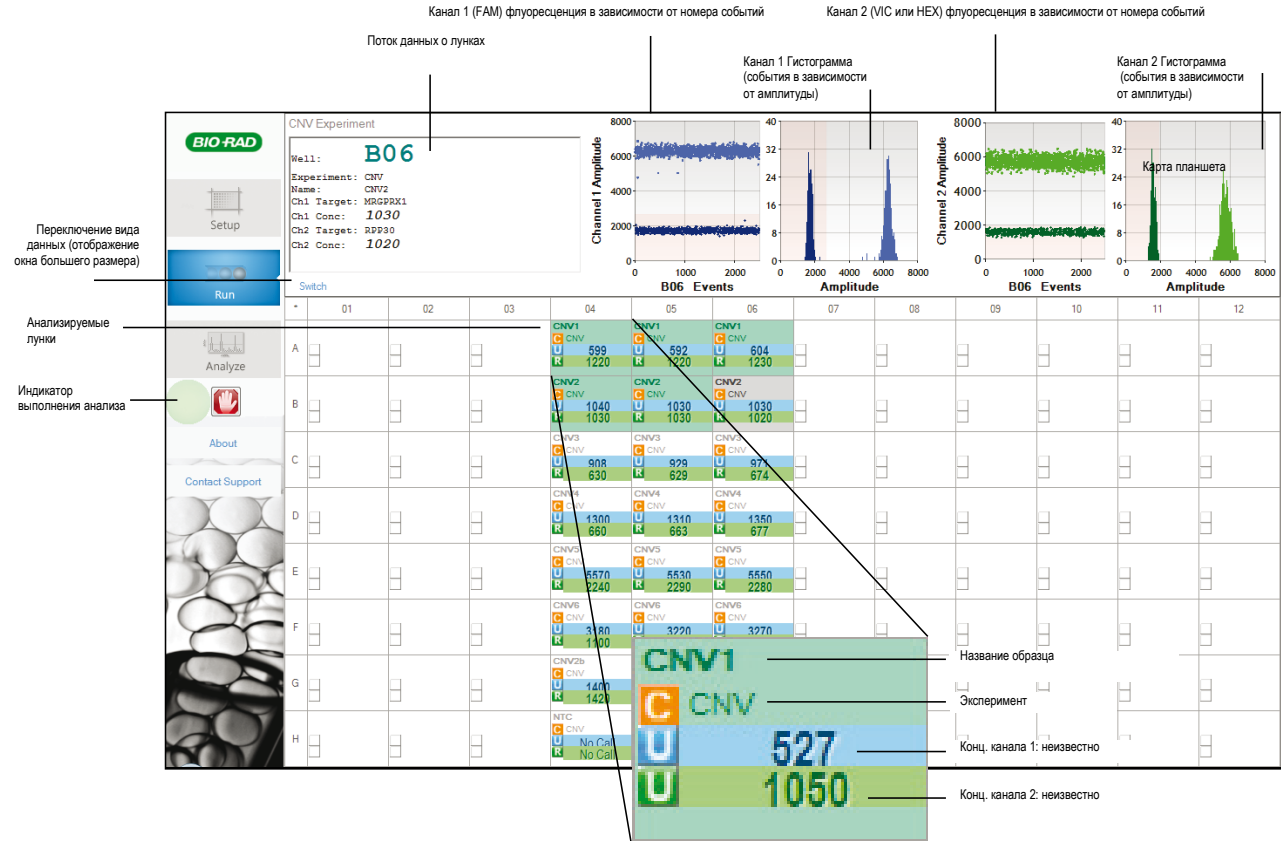
3.2 Запуск прогона

1. Нажмите **Run (Запуск)** на левой навигационной панели для начала анализа.
2. В окне Run Options (Опции выполнения) выберите химический состав для детектирования.
 - Если в редакторе лунок выбрана смесь супермикс для пробы, отображаются настройки красителя пробы. Выберите FAM/HEX или FAM/VIC
 - Если выбрана смесь супермикс для EvaGreen, отображаются настройки красителя EvaGreen; на экране отображается подтверждение числа лунок EvaGreen на планшете



Опции запуска

3. Не более чем через 1 минуту рядом с кнопкой Abort (Отмена) появляется и мигает зеленый круг, означая выполнение анализа. Активные и анализируемые лунки также подсвечены зеленым на карте планшета.
4. После проведения анализа каждой лунки данные появляются поверх панели навигации. По завершении анализа все данные анализируются повторно и отображаются в конечном файле данных.

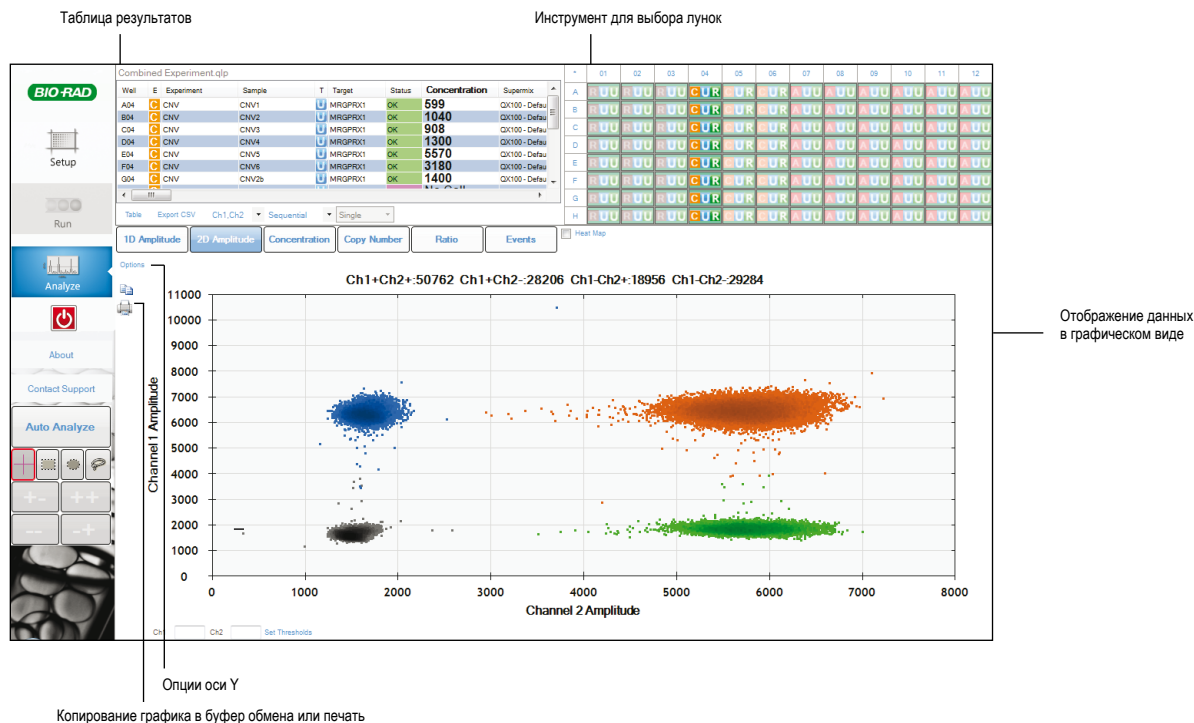


Интерфейс при проведении анализа. Данные обоих каналов показываются для считываемой лунки.

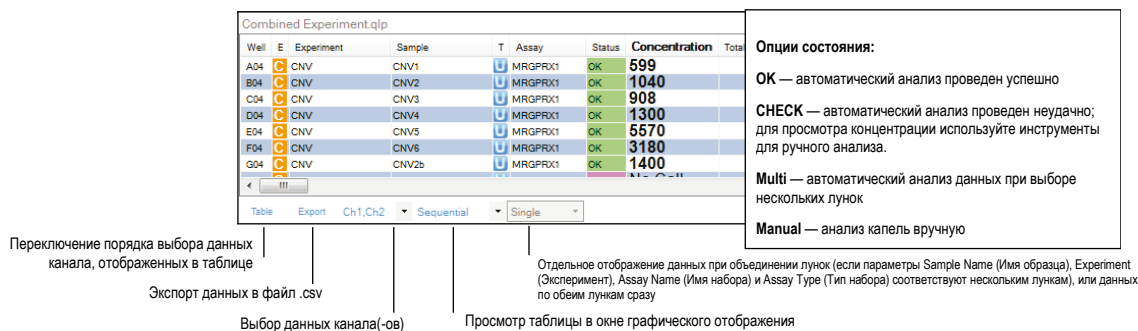
3.3 Анализ результатов и их просмотр

В окне **Setup (Задание параметров)** загрузите планшет (*имя файла.q1p*), затем нажмите **Analyze (Анализ)** для открытия и анализа данных. Интерфейс анализа данных разделен на три окна.

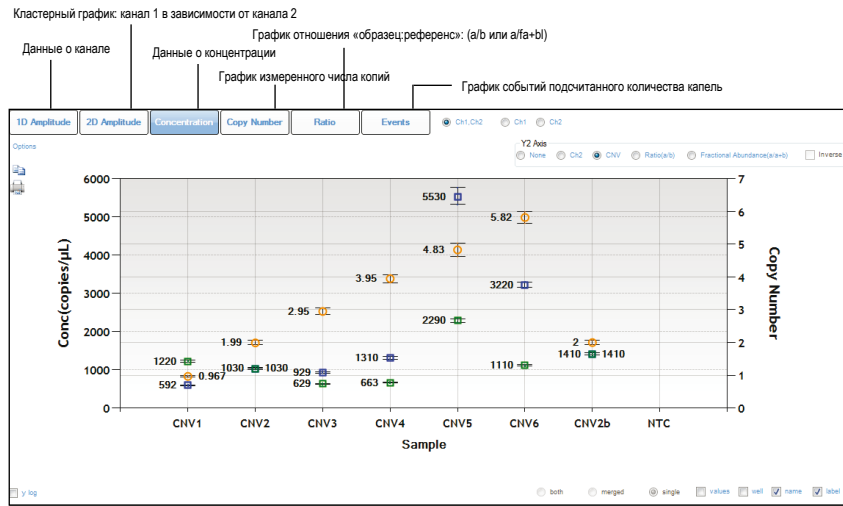
- Таблица результатов – представляет результаты для выделенных лунок, выделенных инструментом для выделения лунок.
- Инструмент для выделения лунок – выделяет лунки для направленного анализа.
- Дисплей обработанных данных/графический дисплей – отображает данные в графическом виде для выбранных лунок.



Интерфейс анализа данных. Показаны данные анализа CNV



Опции таблицы результатов. Показаны данные анализа CNV



Опции отображения данных в графическом виде. Показан график концентрации при анализе CNV, опции отображаются поверх интерфейса.

3.3.1 Просмотр данных о канале (Амплитуда 1D)

Нажмите **1D Amplitude (Амплитуда 1D)**, чтобы получить графическое отображение данных, собранных с каждого канала выбранных лунок. Используйте кнопки-переключатели для выбора каналов для отображения. Данная вкладка предлагает опции настройки порогового уровня, используемые при назначении положительных и отрицательных значений для каждого канала.

При просмотре отдельной лунки измените пороговый уровень с помощью одной из следующих опций:

- Используйте инструмент настройки порогового уровня отдельной лунки . Назначенный пороговый уровень отображается в виде горизонтальной розовой линии

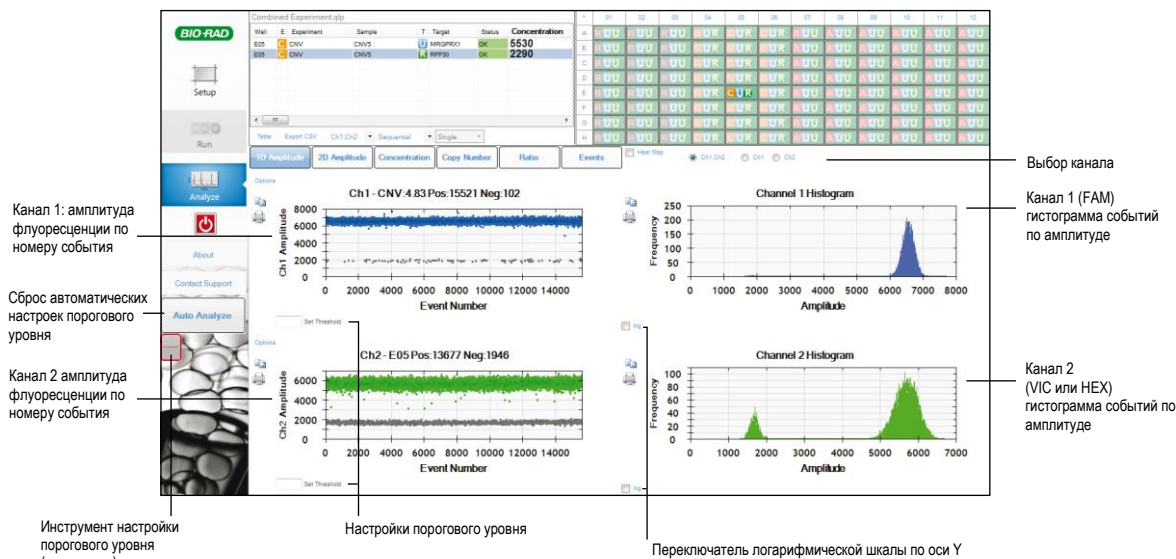
-или-

- Введите значения порогового уровня в поле Set Threshold (Установить пороговый уровень).

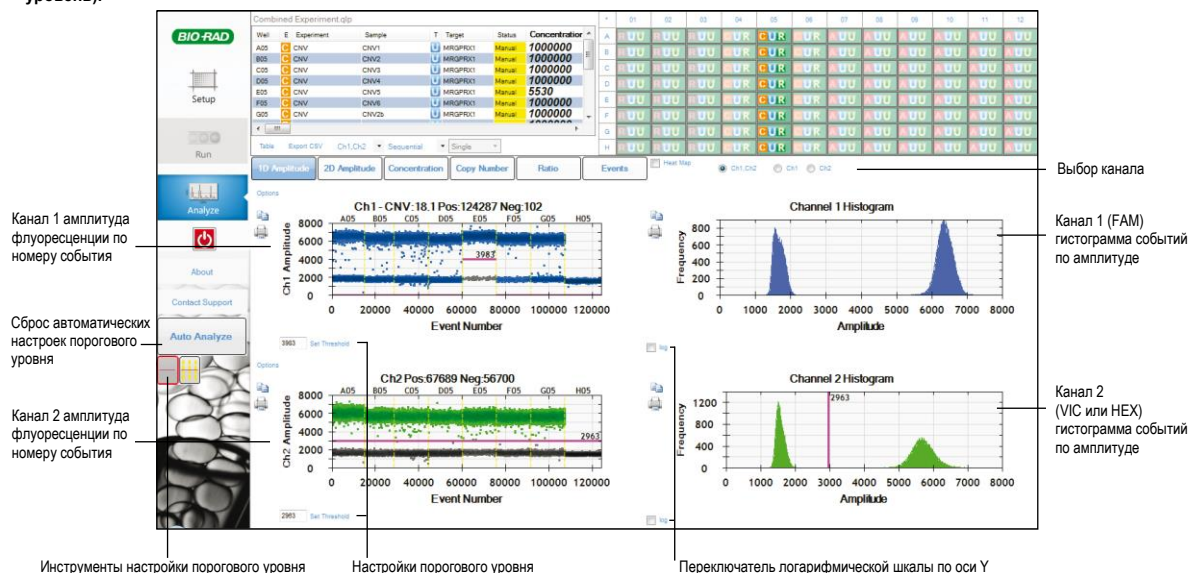
При просмотре нескольких лунок пороговый уровень можно изменить следующим образом:

- Используйте инструмент настройки порогового уровня отдельной лунки . Вертикальные желтые линии на графиках обработанных данных обозначают начало и конец данных по каплям в каждой лунке, назначенный пороговый уровень отображается в виде горизонтальной розовой линии.
- Используйте инструмент настройки порогового уровня нескольких лунок  для изменения порогового уровня во всех лунках (отображается в виде розовой линии на графиках).
- Для установки значений порогового уровня вручную для одной или нескольких лунок введите требуемые значения в поле Set Threshold (Установить пороговый уровень) под графиком и нажмите **Set Threshold (Установить пороговый уровень)** или **Enter (Ввод)**.

Нажмите **Auto Analyze (Автоматический анализ)** для возврата к автоматическим настройкам порогового уровня. Настройки порогового уровня можно также изменить в кластерных графиках амплитуды 2D (см. раздел 3.3.2).



Просмотр данных о каналах одной лунки. Показаны обработанные данные обоих каналов одной лунки. В канале 1 активен инструмент настройки порогового уровня для одной лунки (пороговый уровень показан в виде розовой линии и значения в поле **Set Threshold (Установить пороговый уровень)**).



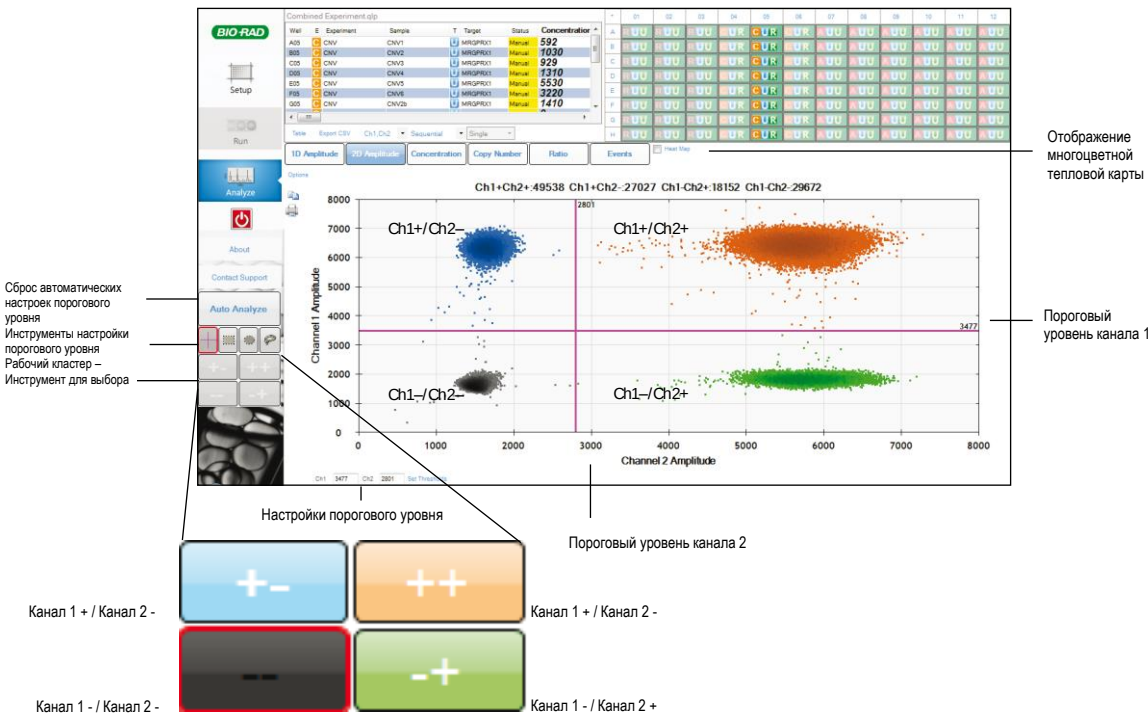
Просмотр данных о каналах нескольких лунок. Показаны обработанные данные обоих каналов нескольких лунок. В канале 1 активен инструмент настройки порогового уровня для одной лунки (пороговый уровень показан в виде розовой линии и значения в поле **Set Threshold (Установить пороговый уровень)**); состояние данной лунки в результатах показано как Manual (Вручную). В канале 2 активен инструмент настройки порогового уровня нескольких лунок.

3.3.2 Просмотр кластерных графиков (2D Amplitude)

Нажмите **2D Amplitude** для просмотра кластерного графика канала 1 в зависимости от канала 2 и активации опций ручной или автоматической настройки пороговых уровней, используемых при назначении положительных и отрицательных значений для каждого канала.

- Для сброса автоматических пороговых уровней для положительного и отрицательного уровней нажмите **Auto Analyze (Автоматический анализ)**
- Для назначения пороговых уровней вручную:
 - Используйте пересечение пороговых уровней для назначения областей классификации для всего графика (это единственная опция в режиме Heat Map (Тепловая карта).
 - Используйте такие инструменты настройки пороговых уровней, как эллипс, прямоугольник или лассо, для определения области графика. Кликните на инструмент, затем кликните по типу области для переключения рабочего кластера. Используйте этот инструмент для выбора области на графике.

Совет:
Наведите курсор мыши на любую лунку в инструменте для выбора лунок, для просмотра данных соответствующей лунки на кластерном графике.



Просмотр кластерных графиков. Показаны доступные опции настройки порогового уровня на кластерном графике. Значения порогового уровня показаны розовыми линиями на графике.

3.3.3 Просмотр данных о концентрации (Concentration)

Данные о концентрации для каждой мишени отображаются в лунках на карте планшета и представлены в таблице результатов. Нажмите **Concentration (Концентрация)** для просмотра данных в графическом виде на графиках концентрации. Используйте кнопки-переключатели для выбора каналов для отображения. Строки ошибок показывают общую ошибку или границы достоверности 95%. Эти данные можно экспортировать для анализа в другие табличные приложения (например, Microsoft Excel).



Выберите канал(-ы) для отображения

Опции оси Y2: **None** – нет оси Y2

Ch2 (Канал 2) – отображение концентрации канала 2

CNV – отображение числа копий (только для анализа CNV)

Ratio(a/b) – соотношение (a/b) образец:референс

Относительная распространенность

(a/a+b) — соотношение (a/[a+b]) образец:референс; распространенность

Inverse — инвертированное значение относительной распространенности

Переключение логарифм. шкалы по оси Y

Отображение данных одной лунки и/или объединенных данных

Переключение значений оси X и отображения лунки, наименования и этикетки

Просмотр данных о концентрации Показаны данные абсолютного количественного анализа. Наведите курсор мыши на точки данных для просмотра информации об идентичности лунки, концентрации и пределах достоверности по Пуассону. Достоверные данные (показаны) указывают данные по объединенным лункам; недостоверные данные (не показаны) означают данные для отдельных лунок.

3.3.4 Просмотр данных о числе копий (Copy Number)

Нажмите **Copy Number (Число копий)** для просмотра числа копий для выбранных лунок/образцов.



Переключение отображения лунки, наименования или этикетки

Просмотр данных о числе копий. Наведите курсор мыши на точки данных для просмотра информации об идентичности лунки, концентрации и пределах достоверности по Пуассону. Достоверные данные (показаны) указывают по объединенным лункам; недостоверные данные (не показаны) означают данные для отдельных лунок.

3.3.5 Просмотр данных о соотношении (Ratio)

Нажмите **Ratio (Соотношение)** для просмотра данных о соотношении для выбранных лунок/образцов. Используйте кнопки-переключатели для выбора графика для соотношения **Ratio** (образец:референс) или графика относительной распространенности **Fractional Abundance (% образца)**; выберите **Inverse (Инвертировать)** для выполнения обратного преобразования.



Выберите график соотношения или распространенности, выполните обратное преобразование

Переключение отображения лунки, наименования или этикетки

Просмотр данных о концентрации. Показаны данные абсолютного количественного анализа. Наведите курсор мыши на точки данных для просмотра информации об идентичности лунки, концентрации и пределах достоверности по Пуассону. Выберите у **log** для перевода оси Y в логарифмическую шкалу (показано). Достоверные данные (показаны) указывают данные по объединенным лункам; недостоверные данные (не показаны) означают данные для отдельных лунок.

3.3.6 Просмотр событий

Нажмите **Events (События)** для просмотра количества событий по подсчитанным каплям, расчет которых выполнен для выбранных лунок/образцов. Используйте кнопки-переключатели для выбора каналов для отображения. Доступен просмотр положительных, отрицательных или общих результатов подсчета капель, а также их сочетаний.



Выберите канал(-ы) для отображения
Выберите события для отображения

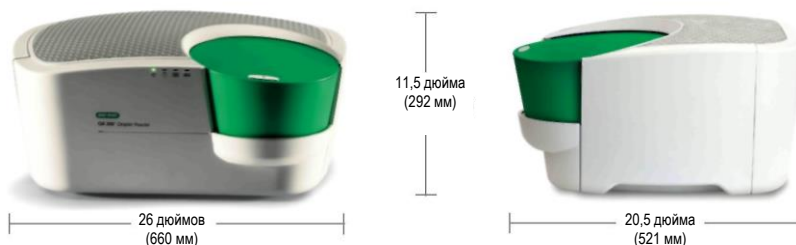
Переключение отображения лунки, имени или этикетки

Просмотр данных о событиях. Показаны данные абсолютного количественного анализа

4

Спецификации и техническое обслуживание

4.1 Спецификации



Вес	56,6 фунтов (26 кг)
Размеры (ШхГхВ)	26 x 20,5 x 11,5" (660 x 521 x 292 см)
Требования по электричеству	100–240 В, 50/60 Гц, 1 А; колебания напряжения не должны превышать +10 % от расчетных.
Температура	15-30°C
Высота установки	0-6,560 футов (0-2000 м)
Влажность	Макс. 85% (без конденсации)
Степень загрязнения	2 (для использования внутри помещений)
Категория импульсных выдерживаемых напряжений	II (штепсели внешнего источника питания в стандартную розетку питания переменного тока)
Требования по вентиляции	Для правильной вентиляции слева и справа от прибора должно быть 5" (12 см) свободного пространства, а сзади 10" (25 см).

4.2 Техническое обслуживание

4.2.1 Процедуры технического обслуживания

Может потребоваться общая чистка поверхностей прибора. Для общей протирки прибора использовать только ионизированную/дистиллированную воду и слегка смоченную водой ткань. Для удаления загрязнений можно использовать 10% хлорную известь, а также 70% этанол и/или ионизированную/дистиллированную воду. Не использовать ацетон или водопроводную воду.

Регулярно проверять оборудование на наличие поврежденных компонентов или проводов. В случае повреждений не использовать.

При работе с накопившимися отходами и их удалении следует применять стандартные практики MSDS (сертификат безопасности материала) и OSHA.

Генерирование и учет жидкостей датчиком капель Bio-Rad основаны на химии фторированных углеводородов, которые следует удалять в соответствии с институциональными, государственными и местными нормами. Эти негорючие жидкости отличаются инертными свойствами, низким воздействием на экологию и невысокой токсичностью. Сбирать отходы следует в контейнеры ПЭНД, и в течение 1 месяца их следует утилизировать.

Капли, созданные смесительным устройством Bio-Rad, отличаются антимикробными свойствами, но рост микробов может наблюдаться.

Сведения об отходах должны содержать следующее: фторированные углеводороды, воду, флюоресцентный краситель (от пробоотборников), протеиновая и нуклеиновая кислоты.

4.2.2 Замена масла в ридере капель и удаление отходов

Замените масло в ридере капель и освободите резервуар для отходов при необходимости. Используйте ручку сбоку, чтобы выдвинуть каретку.

- Пустые бутылки для масла можно использовать как новые бутылки для слива. Добавьте 50 мл 10-процентного раствора хлорной извести в бутылку для слива для предотвращения роста микроорганизмов, и поместите соответствующую этикетку на бутылку для слива.
- Установите новую бутылку для масла на предназначенное для нее место и установите крышку. В программном обеспечении QuantaSoft™ во вкладке Instrument Routines (Работа с инструментами) в окне Setup (Установка) нажмите **Prime (Заполнение)** для наполнения маслом перед запуском системы.



Замена масла ридера капель и удаление отходов. Выдвиньте каретку с маслом для ридера капель и емкостью для слива, чтобы снять и заменить бутылки (слева). После замены масла нажмите **Prime (Заполнение)** (справа) для наполнения; другие процедуры обслуживания приборов предназначены только для специалистов службы технической поддержки.

Приложение А

Информация для заказа

Система QX200™ ddPCR™

Каталожный номер	Описание		
186-4001	Система QX200™ Droplet Digital™ PCR , включает генератор капель водно-масляной эмульсии, датчик капель, ноутбук, программное обеспечение, расходные материалы	186-3030	Масло для генератора , 2 бутылки по 7 мл
186-4002	Генератор капель QX200 , в комплект входит генератор капель, 1 коробку из 24 контейнеров, 1 уп. из 24 прокладок, 2 держателя контейнера, 1 силовой кабель	186-3005	Масло для генератора капель , 10 бутылей по 7 мл
186-4003	Ридер капель QX200 , в комплект входит датчик капель, руководство ddPCR, 2 держателя планшет, USB-кабель, силовой кабель	186-4005	Масло для генератора капель для EvaGreen Dye , 2 бутылей по 7 мл
186-4007	Контейнеры и прокладки для генератора , включает 5 комплектов контейнеров DG8™ по 24 шт. в упаковке, 5 комплектов прокладок DG8 по 24 шт. в упаковке	186-4006	Масло для генератора капель для EvaGreen Dye , 10 бутылей по 7 мл
186-4008	Контейнеры DG8 для генератора капель QX100™/QX200 , 1 комплект из 24 контейнеров	186-3031	Масло для датчика капель , 1 бутылка по 1 л
186-3009	Прокладки DG8 для QX100/QX200	186-3004	Масло для датчика капель , 2 бутылки по 1 л
	Генератор капель , 1 уп. из 24 прокладок	Регенты ddPCR	
186-3051	Держатель контейнера DG8	186-3026	Супермикс для ddPCR для проб , 2 мл (2 x 1 мл), 2 уп.
510-10608	Держатель планшет для ридера капель	186-3010	Супермикс для ddPCR для проб , 5 мл (5 пробирок по 1 мл), 2 уп.
		186-3027	Супермикс для ddPCR для проб , 25 мл (5 пробирок по 5 мл), 2 уп.
		186-3028	Супермикс для ddPCR для проб , 50 мл (10 пробирок по 5 мл), 2 уп.
		186-3023	Супермикс для капельной PCR , 2 мл (2x1 мл), 2 уп.
		186-3024	Супермикс для капельной PCR , 5 мл (5x1 мл), 2 уп.
		186-3025	Супермикс для капельной PCR , 25 мл (5x5 мл), 2 уп.

186-3021	Набор для проведения обратной транскрипции с последующей ПЦР в одной пробирке RT-ddPCR Kit для проб, 2 мл (2 x 1 мл), реакции 200 x 20 мкл, смесь 2x RT-ddPCR, содержит 2 пробирки ацетата марганца
186-3022	Набор для проведения обратной транскрипции с последующей ПЦР в одной пробирке RT-ddPCR Kit для проб, 5 мл (5 x 1 мл), реакции 500 x 20 мкл, смесь 2x RT-ddPCR, содержит 2 пробирки ацетата марганца
186-4033	Супермикс QX200™ ddPCR™ EvaGreen®, 2 мл (2x1 мл), 200 x 20 мкл реакций
186-4034	Супермикс QX200 ddPCR EvaGreen, 5 мл (5x1 мл), 500 x 20 мкл реакций
186-4035	Супермикс QX200 ddPCR EvaGreen, 25 мл (5x5 мл), 2500 x 20 мкл реакций
186-4036	Супермикс QX200 ddPCR EvaGreen, 50 мл (10x5 мл), 5000 x 20 мкл реакций
186-3052	Контрольные буферные растворы ddPCR для проб, 2 бутылки x 4,5 мл, 2 буферных раствора
186-4052	Контрольные буферные растворы ddPCR для проб, 2 бутылки x 4,5 мл, 2 буферных раствора

Термоциклеры и приспособление для запечатывания планшет

185-1196	Термоциклер C1000 Touch™ с реакционным модулем для быстрого перемешивания с 96 лунками , включает основание термоциклера C1000 Touch, реакционный модуль для быстрого перемешивания с 96 лунками, флеш-диск USB
181-4000	Приспособление для запечатывания ПЦР планшет PX1™ , включает прибор для запечатывания планшет, опору для 96/384-луночных планшет, уплотнительную рамку, шнур питания



Bio-Rad
Laboratories, Inc.



Группа
биомедицинских
исследований

Веб-сайт: www.bio-rad.com США 800 424 6723 Австралия 61 2 9914 2800 Австрия 01 877 89 01 Бельгия 09 385 55 11 Бразилия 55 11 5044 5699
Канада 905 364 3435 Китай 86 21 6169 8500 Чешская Республика 420 241 430 532 Дания 44 52 10 00 Финляндия 09 804 22 00
Франция 01 47 95 69 65 Германия 089 31 884 0 Греция 30 210 9532 220 Гонконг 852 2789 3300 Венгрия 36 1 459 6100 Индия 91 124 4029300
Израиль 03 963 6050 Италия 39 02 216091 Япония 03 6361 7000 Корея 82 2 3473 4460 Мексика 52 555 488 7670 Нидерланды 0318 540666
Новая Зеландия 64 9 415 2280 Норвегия 23 38 41 30 Польша 48 22 331 99 99 Португалия 351 21 472 7700 Россия 7 495 721 14 04
Сингапур 65 6415 3188 Южная Африка 27 861 246 723 Испания 34 91 590 5200 Швеция 08 555 12700 Швейцария 026674 55 05
Тайвань 886 2 2578 7189 Таиланд 800 88 22 88 Великобритания 020 8328 2000

Генератор капель QX200

Руководство по эксплуатации

Каталожный № 186-4002



BIO-RAD

EAC

Техническая поддержка компании Bio-Rad

Для получения помощи или консультации по техническим вопросам обращайтесь в отдел технической поддержки компании Bio-Rad. Этот отдел технической поддержки открыт в США с понедельника по пятницу, 05:00:00–17:00 (Тихоокеанское стандартное время).

Тел.: 1-800-424-6723

Факс: 1- 510 -741- 58 02

Email: LSG_TechServ_US@bio-rad.com (для заказчиков из США и других стран)

Техническую поддержку в интерактивном режиме и глобальную контактную информацию можно получить на www.consult.bio-rad.com.

Официальное уведомление

Никакая часть данной публикации не может быть воспроизведена или передана в любой форме и любыми средствами, электронными или механическими, включая фотокопирование, запись, любое хранение информации или информационно-поисковые системы, без письменного разрешения Bio-Rad Laboratories.

Компания Bio-Rad оставляет за собой право в любое время вносить изменения в свои продукты и услуги. Данное руководство по эксплуатации может быть изменено без предварительного уведомления. Несмотря на точность предоставляемой информации, компания Bio-Rad не несет ответственности за ошибки или ущерб, вызванный применением или использованием этой информации.

twin.tec является торговой маркой компании Eppendorf AG.

EvaGreen является торговой маркой компании Biotium, Inc., Bio-Rad Laboratories, Inc. имеет лицензию, выданную компанией Biotium, Inc., на продажу реагентов, содержащих краситель EvaGreen, для использования в ПЦР реального времени только в исследовательских целях.

На термоциклеры и термоциклеры для ПЦР в реальном времени Bio-Rad распространяется действие одного или нескольких следующих патентов США или их зарубежных аналогов, принадлежащих компании Eppendorf AG: Патенты США № 6 767 512 и 7 074 367.

На данный продукт и/или его использование распространяется действие патентов США и/или заявок на патенты США и других стран, принадлежащих или имеющих лицензию компании Bio-Rad Laboratories, Inc. Приобретение данного продукта включает в себя ограниченное, не подлежащее передаче право согласно соответствующему законодательству об интеллектуальной собственности на использование продукта только в исследовательских целях. Для использования продукта в диагностических целях права не предусмотрены. Для использования продукта в коммерческих целях любого рода, включая, но, не ограничиваясь, изготовление, контроль качества или коммерческие услуги, такие как, услуги по договору или плата за оказание услуг, права не предусмотрены. Информация о лицензии на использование в подобных целях может быть получена у компании Bio-Rad Laboratories. Покупатель/конечный пользователь обязан приобрести любые требуемые дополнительные права на интеллектуальную собственность.

Для проведения полимеразной цепной реакции (ПЦР) может потребоваться лицензия.

Авторское право © 2013 Bio-Rad Laboratories, Inc. Все права защищены.

Соблюдение правил техники безопасности и установленных норм

Данное устройство прошло испытания и признано соответствующим всем действующим требованиям следующих стандартов по безопасности и электромагнитной совместимости:

- IEC 61010-1:2001 (2-е изд.), EN61010-1:2001 (2-е изд.). Электрооборудование для проведения измерений, управления и лабораторного использования. Часть 1: Общие требования.
- EN 61326-1:2006 (Класс А). Электрооборудование для проведения измерений, управления и лабораторного использования. Требования к электромагнитной совместимости, Часть 1: Общие требования.

Это оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и, если оно установлено и используется в соответствии с инструкциями изготовителя, может вызывать вредные помехи для радиосвязи. Эксплуатация данного оборудования в жилой зоне может вызывать помехи, и в этом случае пользователь должен устранить их за свой счет.



Маркировка CE означает, что изготовитель гарантирует соответствие продукта основным требованиям применимых директив ЕС.



Знак CSA указывает на то, что изделие, процесс или услуга протестированы Канадской ассоциацией по стандартизации или Соединенных Штатов, и отвечают требованиям действующего Канадского стандарта.

Это оборудование протестировано и соответствует ограничениям Класса А цифровых устройств согласно Части 15 Правил Федеральной комиссии связи США (FCC). Данные ограничения разработаны для обеспечения разумной защиты от вредных помех при эксплуатации оборудования в коммерческой среде.



Символ Предписания по Утилизации электрического и электронного оборудования указывает на то, что, если конечный пользователь хочет выбросить данный продукт, его следует направить на отдельный объект сбора отходов для утилизации и переработки.

Предупреждения об осторожности при обращении с прибором

Изменение конструкции этого прибора приводит к аннулированию гарантии производителя, сертификата безопасности, а также создает потенциальную угрозу безопасности. Данный прибор предназначен только для лабораторного использования. Компания Bio-Rad Laboratories не несет ответственности за любые повреждения или ущерб, вызванные использованием данного инструмента в целях, для которых он не предназначен, или модификациями прибора, не выполненными компанией Bio-Rad Laboratories или уполномоченным лицом. Соблюдайте правила техники безопасности, указанные в настоящем руководстве. Необходимо использовать только тот силовой кабель, который поставляется вместе с прибором, убедившись, что выбранный штекер соответствует электрическим розеткам в вашем регионе. Использование не одобренных компанией смесей Супермикс, может причинить вред прибору и привести к аннулированию гарантии.

Обучение правилам использования СИЗ (средств индивидуальной защиты)

При работе с маслами и планшетами рекомендуется надлежащее использование перчаток. Согласно требованиям OSHA (Управление США по охране труда и промышленной гигиене) к средствам индивидуальной защиты, изложенным в Своде федеральных правил (CFR) в 29 CFR1910.132 (Общие требования); 29 CFR 1910.138 (Защита рук); 29 CFR 1926.95 (Критерии для стандартных средств индивидуальной защиты). Следует выбросить или заменить любые перчатки с нарушенной защитной способностью. При принятии решения о повторном использовании перчаток, подвергаемых химическому воздействию, учитывать токсичность химических веществ и такие факторы, как продолжительность воздействия, хранения и температуры. Характерные особенности выбора перчаток для работы с приборами, пробами, маслами и очищающими растворителями:

- Бутилкаучуковые перчатки изготовлены из синтетической резины и защищают от пероксида, фтористоводородной кислоты, сильных щелочей, альдегидов и кетонов.
- Перчатки из натурального каучука (латекса) удобные при носке и отличаются повышенной прочностью на разрыв, эластичностью и термостойкостью.
- Неопреновые перчатки изготовлены из синтетической резины и отличаются хорошей эластичностью, удобством для пальцев, высокой плотностью и прочностью на разрыв; они защищают от воздействия спиртов, органических кислот и щелочей.
- Нитриловые перчатки, изготовленные из сополимера, обеспечивают защиту от воздействия хлорсодержащих растворителей, например трихлорэтилена и тетрахлорэтилена, а также защиту при работе с маслами, жирами и едкими веществами.

Содержание

Глава 1 Генератор капель QX200™	1
1.1 Введение	1
1.2 Генератор капель QX200	2
1.3 Установка и общие указания по эксплуатации	3
Глава 2 Генерация капель	5
2.1 Подготовка образцов	5
2.2 Эксплуатация генератора капель QX200	6
2.3 Подготовка к проведению ПЦР	10
2.4 Дальнейшие шаги	12
Глава 3 Спецификации и техническое обслуживание	13
3.1 Спецификации	13
3.2 Техническое обслуживание	14
Приложение А. Информация для заказа	15

Генератор капель QX200™

1.1 Введение

Система Droplet Digital™ PCR (ddPCR™) QX200™ предназначена для проведения безошибочных и высокоточных цифровых ПЦР. Система включает в себя два прибора: генератор капель QX200 и ридер капель QX200, а также расходные материалы к ним. Генератор капель QX200 разделяет образцы на капли нанолитрового объема в количестве 20 000 шт. Затем, после проведения ПЦР с помощью термоциклера, проводится анализ капель, отдельно для каждого образца, с помощью ридера капель QX200. Производится подсчет ПЦР-положительных и ПЦР-отрицательных капель с целью подсчета абсолютного количества ДНК-мишеней в цифровой форме. В качестве альтернативы, после проведения ПЦР из капель могут быть получены продукты амплификации, например для последующего проведения секвенирования или клонирования.

Система ddPCR позволяет:

- Обнаруживать редкие копии ДНК-мишени с беспрецедентной чувствительностью
- Определять вариацию числа копий с непревзойденной достоверностью.
- Измерять уровни экспрессии генов с высокой степенью точности.

Область применения и использования системы включает:

- | | |
|---|------------------------------------|
| ■ Вариация числа копий | ■ Анализ экспрессии в одной клетке |
| ■ Обнаружение редких последовательностей | ■ Абсолютный количественный анализ |
| ■ Анализ экспрессии генов | ■ Обнаружение редких мутаций |
| ■ Секвенирование нового поколения (NGS) для количественного анализа библиотек | ■ Анализ микроРНК (miRNA) |
| | ■ Подготовка образцов NGS |
| | ■ Обнаружение ГМО |
| ■ Обнаружение вирусной нагрузки | |

.В руководстве описывается использование генератора капель QX200 и подготовка к ПЦР. Для получения информации о ридере капель QX200 см. бюллетень 10031906.

1.2 Генератор капель QX200

При смешивании масла и воды (образцов) для генерации капель, требуемых для анализа ddPCR, в генераторе капель QX200 используются микрофлюиды. Прибор способен производить генерацию капель одновременно из 8 образцов в течение приблизительно 2 минут.

После подготовки реакции с помощью соответствующей смеси ddPCR Супермикс, 20 мкл каждого подготовленного образца (всего до 8 образцов (или пустых лунок)) и масло для генератора капель помещаются в контейнер генератора капель (DG8[™]). Загруженный контейнер закрывается прокладкой и устанавливается в генератор капель QX200. Образцы и масло смешиваются в микроканалах контейнера, образуя эмульсию из пригл. 20 000 монодисперсных капель нанолитрового объема для каждого образца. После того, как генерация капель завершена, они передаются на стандартный 96-луночный планшет контрольно-измерительной системы и расширяются до конечной точки с помощью стандартного термоциклера.

После завершения цикла планшет загружается в ридер капель QX200. Ридер капель впитывает каждый образец, разделяет капли и по одной направляет их позади двухцветного детектора. Детектор считывает каждую каплю и определяет, какие капли содержат мишень (+), а какие нет (-). Если количественный анализ капель не требуется, продукты ПЦР могут быть получены из капель после термоциклирования, например, для последующего секвенирования или клонирования.

Генератор капель QX200 включает в себя компоненты, представленные в Таблице 1.1. Дополнительные требования к генерации капель и ПЦР представлены в Таблице 1.2. Для получения полной информации о требованиях к системе, см. Руководство по использованию ридера капель QX200 (бюллетень 10031906).

Таблица 1.1. Компоненты генератора капель QX200. Каталожный номер относится к запасным деталям (количество может отличаться).

Компонент	Описание	Каталожный номер
Генератор капель QX200	Прибор для генерации капель	186-4002
Контейнеры и прокладки для генератора капель DG8 (24 шт.)	Микрофлюидный картридж, используемый для смешивания образца с маслом для генерации капель; прокладки заклеивают контейнер для предотвращения испарения и создают давление, требуемое для образования капель	186-4007
Держатель контейнера для генератора капель	Фиксирует и удерживает контейнер для генератора капель в приборе	186-3051
Силовой кабель	Подключает генератор капель QX200 к источнику питания	Обратитесь в группу технической поддержки



Генератор капель QX200

Таблица 1.2. Дополнительные материалы, необходимые для генерации капель

Компонент	Рекомендуется	Каталожный номер
Реагенты для детектирования проб		
Супермикс для ПЦР	Супермикс для ddPCR для проб	186-3010, 186-3026, 186-3027, 186-3028
	Супермикс для капельной ПЦР	186-3023, 186-3024, 186-3025
	Набор для проведения обратной транскрипции с последующей ПЦР в одной пробирке RT-ddPCR Kit для проб	186-3021, 186-3022
Масло для генератора капель	Масло для генератора капель, для проб	186-3030, 186-3005
Контроль	Набор буферных растворов для ddPCR для проб	186-3052
Реагенты для обнаружения EvaGreen		
Супермикс для ПЦР	Супермикс для QX200™ ddPCR™ EvaGreen®	186-4033, 186-4034, 186-4035, 186-4036
Масло для генератора капель	Масло для генератора капель, для красителя EvaGreen	186-4005, 186-4006
Контроль	Набор контрольных буферных растворов для ddPCR для красителя EvaGreen	186-4052
Расходные и прочие материалы		
Пипетки	Пипетка для загрузки образцов 20 мкл	Rainin L-20
	Пипетка для переноса капель 50 мкл	Rainin L-50, L8-50
	Пипетка для масла, 8-канальная, 200 мкл	Rainin L8-200
Наконечники для пипеток	С фильтром	Rainin GP-L10F, GP-L200F
96-луночные планшеты для ПЦР	96-луночный полулобчатый планшет twin.tec	Eppendorf 951020362
Кювета для реагентов	Любая	
Уплотнения для планшет	Прокальваемая фольга для запечатывания планшет	181-4040
Приспособление для заклеивания планшет	Приспособление для запечатывания планшет для ПЦР RX1™	181-4000
Стрипы с 8 крышками	Любые	

1.3 Установка и общие указания по эксплуатации

- Подключайте генератор капель QX200 к источнику питания только при помощи силового кабеля из комплекта поставки. Перед подключением прибора к источнику питания, убедитесь в наличии заземления.
- Оставьте 10 дюймов (5 см) свободного пространства позади и 5 дюймов (2,5 см) свободного пространства справа и слева для обеспечения вентиляции.
- Включите генератор капель, подключив его к источнику питания. Индикатор состояния загорится зеленым цветом, что означает, что питание включено.
- Откройте и закройте прибор, нажав кнопку на верхней части зеленой крышки.



Силовой кабель (стандарт США) с заземленным штепселем (Тип 5-15P) и разъемом C5 (10 A / 125 В)



Источник питания для штепселя силового входа пост. тока 5 мм.

2

Генерация капель

2.1 Подготовка образцов

Подготовьте реакцию ПЦР, соединив 2 образцовые смеси для ПЦР, 20 праймеров и проб, и образец ДНК. Перемешайте в вортексе в режиме коротких импульсов, быстро центрифугируйте.

- Концентрация цельной человеческой геномной ДНК должна составлять <66 нг на 20 мкл реакции. При использовании более высоких концентраций, обрабатывайте ДНК с помощью рестрикционной эндонуклеазы, которая не повреждает ампликоны мишени или референтные ампликоны.
- Используйте один из супермиксов для ПЦР, рекомендуемую Таблицей 1.2, так как они содержат реагенты, требуемые для генерации капель. Следуйте инструкциям на вкладыше, прилагаемом к продукту, для подготовки образцов для генерации капель.
- Тщательно перемешайте супермиксы, убедившись в их однородности, так как при хранении с температурой -20°C может образоваться градиент концентрации. В качестве альтернативы, чтобы перемешать образцы, забирайте и выпускайте жидкость пипеткой более пяти раз. Центрифугируйте в течение короткого времени, собрав содержимое на дне пробирки перед диспенсированием.
- Разморозьте и дайте компонентам реакции отстояться до комнатной температуры. Если образец склонен к термическому разложению, подготовьте реакционную смесь на льду, но смесь должна быть выдержана до достижения комнатной температуры (прибл. 3 мин) перед загрузкой в контейнер DG8™ для формирования капель.
- Соберите реакционные смеси во флаконы или 96-луночные планшеты. К достоинствам использования планшета для ПЦР можно отнести загрузку образцов в контейнер DG8 с помощью 8-канальной пипетки.
- Используйте стандартные меры предосторожности во избежание загрязнения реакционной смеси и образца: перчатки, чистые пипетки, полностью очищенная рабочая зона (такая как колпак ПЦР), чистые пипетки и пробирки для связывания белков.

2.2 Эксплуатация генератора капель QX200™

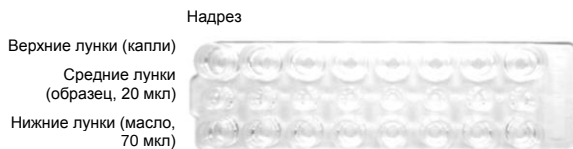
Генератор капель QX200 генерирует капли для образцов в количестве до 8 шт. одновременно. Генерация капель занимает приблизительно 2 мин. для каждого набора из 8 образцов (прибл. 30 мин. для 96-луночного планшета).



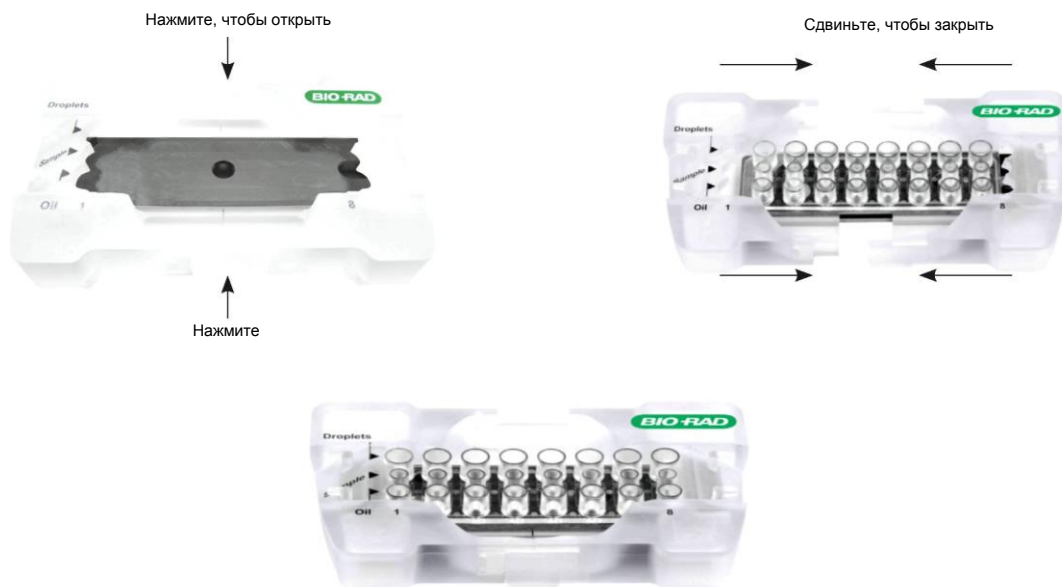
- Все 8 лунок для образцов в контейнере генератора капель DG8 должны содержать образцы (или 1 контрольный буферный раствор), а все 8 лунок должны содержать масло для генератора капель.
- Не загружайте образец или масло в контейнер DG8, не установив его в держатель.

1. Установите контейнер DG8 в держатель, так чтобы надрез на контейнере находился в левой верхней части держателя.

- Откройте держатель контейнера, нажав на защелки в середине.
- Сдвиньте контейнер DG8 в правую сторону держателя, затем опустите его вниз.
- Нажмите одновременно на обе половины держателя, чтобы защелкнуть его.



Контейнер DG8



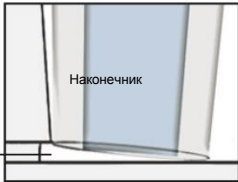
Установка контейнера DG8 в держатель

2. Поместите 20 мкл каждого подготовленного образца в лунки для образцов (средний ряд) контейнера DG8.



На дне лунки могут образовываться пузырьки воздуха, что может уменьшить количество капель до 2500–7000 и ухудшить качество данных. Пузырьки трудно различить невооруженным глазом. Во избежание образования пузырьков воздуха используйте следующую технику работы с пипеткой, которая обеспечивает смачивание образцами дна лунок, так что они распределяются по микроканалам (что требуется для качественной генерации капель).

- Используйте аэрозоль-защитные наконечники (с фильтром) пипеток Rainin 20 мкл; не используйте наконечники пипеток 200 мкл (см. Таблицу 1.2).
- Осторожно спустите пипетку по стенке лунки под углом припл. 15° до границы рядом с дном лунки. Соблюдая нужный угол, упритесь пипеткой в край дна лунки для образца, медленно выпуская малое количество образца; не направляйте пипетку прямо на стенку лунки.
- После добавления примерно половины образца, медленно извлеките пипетку из лунки, добавляя оставшуюся половину образца; не нажимайте на плунжер пипетки после первой остановки.



Помещение образца в лунки для образцов (средний ряд) контейнера DG8. Удерживайте наконечник пипетки под углом 15° на дне лунки (средняя и правая панели); не распределяйте образец на стенку или по бокам лунки.

3. Добавьте масло для генератора капель в кювету для реагентов (см. Таблицу 2.1 для получения информации о требуемых объемах; см. таблицу 1.2 для получения информации о совместимости супермикса для ПЦР и масла для генератора капель).



Таблица 2.1. Требования к маслу для генератора капель

Кол-во лунок	Объем масла
8	700 мкл
24	1820 мкл
48	3500 мкл
96	6860 мкл

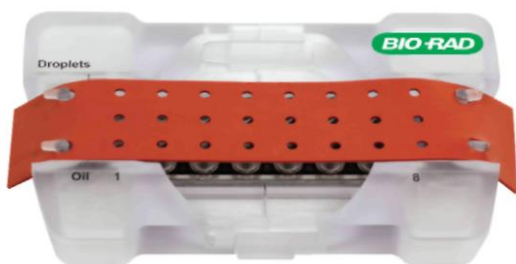
Кювета для реагентов и масло для генератора капель

- С помощью многоканальной пипетки наполните каждую лунку (нижний ряд) 70 мкл масла для генератора капель из кюветы для реагентов.



Наполнение лунок для масла маслом для генератора капель

- Закрепите прокладку на держателе контейнера, используя отверстия с обеих сторон. Прокладка должна быть надежно закреплена с обоих концов держателя; в противном случае не будет создано давление, необходимое для генерации капель.



Правильная установка прокладки на держатель контейнера.

- Откройте генератор капель QX200, нажав на кнопку на зеленой крышке, и установите держатель контейнера в прибор. Если держатель установлен правильно, индикаторы питания (левый) и установки держателя (средний) горят зеленым цветом (см. Таблицу 2.2).
- Снова нажмите на кнопку на верхней стороне прибора, чтобы закрыть дверцу. Начнется генерация капель: промывочная головка располагается поверх наружных лунок, масло и образцы устремляются по микрофлюидным каналам, в которых образуются капли. Капли падают и накапливаются в лунке для капель. Индикатор генерации капель (правый) мигает зеленым цветом по прошествии 10 с, показывая, что выполняется генерация капель.



Генератор капель QX200 с установленным держателем DG8.

8. Когда генерация капель завершена, все три индикатора должны светиться зеленым. Откройте дверцу, нажав кнопку, и извлеките держатель (с установленным контейнером DG8) из прибора. Удалите использованную прокладку из держателя и выбросьте. Теперь в верхних лунках контейнера содержатся капли, а средние и нижние лунки почти пустые с небольшим количеством остаточного масла.

Контейнер DG8 должен находиться в держателе.

Таблица 2.2. Показания индикатора состояния датчика капель QX200. Если центральный СИД мигает янтарным светом, то либо прокладка расположена неправильно на держателе, либо она отсутствует, либо нет уплотнения. Если правый СИД мигает янтарным светом, тогда произошла ошибка при обработке данных вследствие того, что как минимум в одной лунке находится слишком маленький объем.

			
Горит зеленым	Питание ВКЛ.	Держатель контейнера DG8 установлен	Анализ завершен
Мигает зеленым	—	—	Выполняется анализ
Мигает янтарным	—	Отсутствует уплотнение; нет прокладки или пустая лунка	Недостаточный объем в лунке
Выкл.	Питание ВЫКЛ.	Отсутствует держатель контейнера DG8	Прибор неактивен

2.3 Подготовка к ПЦР

1. С помощью пипетки 40 мкл поместите содержимое верхних лунок в одну колонку 96-луночного планшета для ПЦР.



Используйте следующую технику пипетирования во избежание разделения или слияния капель:

Чтобы забрать капли из контейнера DG8:

- Используйте 8-канальную пипетку ручного дозирования L-50 с наконечниками 200 мкл (не широкое и не узкое отверстие).
- Поместите держатель контейнера на плоскую поверхность и установите наконечники пипетки в каждую из 8 верхних лунок под углом прибл. 30–45°, вертикально в соединение стенки и дна лунки. Не устанавливайте наконечник пипетки вертикально (90°) или перпендикулярно к любой плоской поверхности лунки; наконечники не должны находиться перпендикулярно к дну лунки.
- Медленно поместите 40 мкл капель в наконечник пипетки (это должно занять прибл. 5 с, расчетный объем воздуха составляет прибл. 5 мкл); не забирайте >40 мкл, так как это приводит к проникновению воздуха в капли.
- Переливать медленно. Прикладывайте постоянное активное усилие к плунжеру для забора и вывода капель в/из наконечника пипетки.

Для помещения капель в 96-луночный планшет, установите наконечники пипетки вдоль стенки лунки – рядом, но не вплотную к стенке лунки – и медленно перемещайте капли (в течение прибл. 5 с).

Во избежание испарения и загрязнения частицами во время работы накройте планшет (например, стрипами с крышками или крышкой коробки для наконечников пипетки).



Забор капель из контейнера DG8:



Помещение капель в 96-луночный планшет для ПЦР.

2. Сразу после переливания уплотнить планшеты ПЦР во избежание испарения. Используйте проникаемые уплотнения, совместимые с приспособлением для запечатывания PX1™ PCR, и иглами в датчике капель QX200 (например, каталожный номер 181-4040). Следуйте инструкции в Руководстве приспособления для запечатывания планшет для ПЦР PX1 (бюллетень 10023997).
 - a. Установите температуру приспособления для запечатывания планшет на 180°C и время на 5 с.
 - b. Нажмите на стрелку, чтобы открыть дверцу PX1. Расположите опору для планшета на поддоне так, чтобы сторона с 96 лунками находилась сверху. Поместите 96-луночный планшет на опору и убедитесь, что все лунки выровнены относительно опоры.
 - c. Накройте 96-луночный планшет листом проникаемого уплотнения. (Желтый стикер на упаковке уплотнительного материала для тепловой склейки Bio-Rad идентифицирует поверхность герметизации.) Не устанавливайте рамку на запечатанный планшет. Рамка предназначена только для использования с другими уплотнениями.
 - d. После того как 96-луночный планшет зафиксирован на опоре и закрыт проникаемым уплотнением, нажмите кнопку для заклеивания. Поднос закроется, и начнется процесс запечатывания планшета.
 - e. После завершения запечатывания выдвижной отсек PX1 автоматически откроется. Снимите планшет с опоры для проведения термоциклирования. Снимите опору с PX1.
 - f. Убедитесь, что все лунки планшета запечатаны; на уплотнении должны быть видны следы каждой лунки. После запечатывания планшет готов к термоциклированию.
3. После удаления капель нажмите на защелки на держателе контейнера DG8, чтобы открыть его. Снимите пустой контейнер DG8 и выбросьте его.

Начинайте термоциклирование (ПЦР) в течение 30 мин после начала запечатывания планшета или храните планшет при температуре 4°C в течение макс. 4 ч до начала термоциклирования. Для получения информации об условиях термоциклирования см. вкладыш, прилагающийся к супермиксу.



Приспособление для запечатывания планшет для ПЦР PX1 (слева) и запечатанный 96-луночный планшет (справа).

2.4 Дальнейшие шаги

После того как 96-луночный планшет с каплями был запечатан, поместите его в термоциклер для амплификации с помощью ПЦР. Для получения информации об условиях термоциклирования см. вкладыш, прилагающийся к супермиксу. После завершения амплификации с помощью ПЦР извлеките 96-луночный планшет из термоциклера и проведите считывание капель с помощью ридера капель QX200 (следуйте инструкции Руководства по использованию ридера капель QX200, бюллетень 10031906).

Если цель состоит в считывании или проведении количественного анализа капель и параллельном заборе материала из капель, необходимо подготовить два набора реакций, по одной для каждой области применения. Например, может быть создан набор из восьми лунок в одном контейнере DG8. четыре из них будут считываться после термоциклирования, а четыре не будут считываться. Для получения подробной информации см. Руководство по использованию ридера капель QX200 (бюллетень 10031906).

3

Спецификации и техническое обслуживание

3.1 Спецификации



Вес	10 фунтов (4,5 кг)
Размеры (ШхГхВ)	11 x 14 x 5" (28 x 36 x 13 см)
Требования по электромагнитной совместимости	100–240 В, 50/60 Гц, 60 Вт; колебания напряжения не должны превышать +10% от расчетных.
Температура	15-30°C
Высота установки	0-6560 футов (0-2000 м)
Влажность	Макс. 85% (без конденсации)
Степень загрязнения	2 (для использования внутри помещений)
Категория импульсных выдерживаемых напряжений	II (штепсели внешнего источника питания для стандартной розетки питания переменного тока)
Требования по вентиляции	Для правильной вентиляции слева и справа от прибора должно быть 5" (12 см) свободного пространства, а сзади 10" (25 см).

3.2 Техническое обслуживание

Может потребоваться общая чистка поверхностей прибора. Для общей протирки прибора использовать только ионизированную/дистиллированную воду и слегка смоченную водой ткань. Для удаления загрязнений можно использовать 10% хлорную известь, а также 70% этанол и/или ионизированную/дистиллированную воду. Не использовать ацетон или водопроводную воду.

Регулярно проверять оборудование на наличие поврежденных компонентов или проводов. В случае повреждений не использовать.

При работе с накопившимися отходами и их удалении следует применять стандартные практики MSDS (сертификат безопасности материала) и OSHA.

Генерирование и учет жидкостей датчиком капель Bio-Rad основаны на химии фторированных углеводородов, которые следует удалять в соответствии с институциональными, государственными и местными нормами. Эти негорючие жидкости отличаются инертными свойствами, низким воздействием на экологию и невысокой токсичностью. Собирать отходы следует в контейнеры ПЭНД, и в течение 1 месяца их следует утилизировать.

Капли, созданные смесительным устройством Bio-Rad, отличаются антимикробными свойствами, но рост микробов может наблюдаться. Сведения об отходах должны содержать следующее: фторированные углеводороды, воду, флюоресцентный краситель (от пробоотборников), протеиновая и нуклеиновая кислоты. Генератор капель не предназначен для использования с биологически опасными материалами.

Приложение А

Информация для заказа

Система QX200™ ddPCR™

Каталожный номерОписание

186-4001	Система QX200™ Droplet Digital™ PCR , включает генератор капель, датчик капель, ноутбук, программное обеспечение, расходные материалы
186-4002	Генератор капель QX200 , комплект включает в себя генератор капель, 1 коробку из 24 контейнеров, 1 комплект из 24 прокладок, 2 держателя контейнера, 1 силовой кабель
186-4003	Ридер капель QX200 , комплект включает в себя ридер капель, руководство ddPCR, 2 держателя планшет, USB-кабель, силовой кабель
186-4007	Контейнеры и прокладки для генератора капель , включает 5 комплектов контейнеров DG8™ по 24 шт. в упаковке, 5 комплектов прокладок DG8 по 24 шт. в упаковке
186-4008	Контейнеры DG8 для генератора капель QX100™/QX200 , 1 комплект из 24 контейнеров
186-3009	Контейнеры DG8 для генератора капель QX100/QX200 , 1 комплект из 24 контейнеров
186-3051	Держатель контейнера DG8
510-10608	Держатель планшет для ридера капель

186-3030	Масло для генератора капель , 2 бутылки по 7 мл
186-3005	Масло для генератора капель для проб , 10 бутылей по 7 мл
186-4005	Масло для генератора капель для красителя EvaGreen , 2 бутылки по 7 мл
186-4006	Масло для генератора капель для красителя EvaGreen , 10 бутылей по 7 мл
186-3031	Масло для ридера капель , 1 бутылка по 1 л
186-3004	Масло для ридера капель , 2 бутылки по 1 л

Реагенты ddPCR

186-3026	ddPCR Супермикс для проб , 2 мл (2 x 1 мл), 2 уп.
186-3010	ddPCR Супермикс для проб , 5 мл (5 x 1 мл), 2 уп.
186-3027	ddPCR Супермикс для проб , 25 мл (5 x 5 мл), 2 уп.
186-3028	ddPCR Супермикс для проб , 50 мл (10 x 5 мл), 2 уп.
186-3023	ddPCR Супермикс для проб , 2 мл (2x1 мл), 2 уп.
186-3024	ddPCR Супермикс для проб , 5 мл (2x1 мл), 2 уп.
186-3025	ddPCR Супермикс для проб , 25 мл (5x5 мл), 2 уп.

186-3021	Набор для проведения обратной транскрипции с последующей ПЦР в одной пробирке RT-ddPCR Kit для проб, 2 мл (2 х 1 мл), реакции 200 х 20 мкл, смесь 2х RT-ddPCR, содержит 1 пробирку ацетата марганца
186-3022	Набор для проведения обратной транскрипции с последующей ПЦР в одной пробирке RT-ddPCR Kit для проб, 5 мл (5 х 1 мл), реакции 500 х 20 мкл, смесь 2х RT-ddPCR, содержит 2 пробирки ацетата марганца
186-4033	Супермикс для QX200™ ddPCR™ EvaGreen®, 2 мл (2х1 мл), 200 х 20 мкл реакций
186-4034	Супермикс для QX200 ddPCR EvaGreen, 5 мл (5х1 мл), 500 х 20 мкл реакций
186-4035	Супермикс для QX200 ddPCR EvaGreen, 25 мл (5х5 мл), 2500 х 20 мкл реакций
186-4036	Супермикс для QX200 ddPCR EvaGreen, 50 мл (10х5 мл), 5000 х 20 мкл реакций
186-3052	Контрольные буферные растворы ddPCR для проб, 2 бутылки х 4,5 мл, 2 буферных раствора
186-4052	Контрольные буферные растворы ddPCR для проб, 2 бутылки х 4,5 мл, 2 буферных раствора

Термоциклер и приспособление для запечатывания планшет

185-1196	Термоциклер C1000 Touch™ с реакционным модулем для быстрого перемешивания с 96 лунками , включает основание термоциклера C1000 Touch, реакционный модуль для быстрого перемешивания с 96 лунками, флеш-диск USB
181-4000	Приспособление для запечатывания ПЦР планшет PX1™ , включает прибор для запечатывания планшет, опору для 96/384-луночных планшет, уплотнительную рамку, шнур питания



Bio-Rad
Laboratories, Inc.



Группа
биомедицинских
исследований

Веб-сайт: www.bio-rad.com США 800 424 6723 Австралия 61 2 9914 2800 Австрия 01 877 89 01 Бельгия 09 385 55 11 Бразилия 55 11 5044 5699
Канада 905 364 3435 Китай 86 21 6169 8500 Чешская Республика 420 241 430 532 Дания 44 52 10 00 Финляндия 09 804 22 00
Франция 01 47 95 69 65 Германия 089 31 884 0 Греция 30 210 9532 220 Гонконг 852 2789 3300 Венгрия 36 1 459 6100 Индия 91 124 4029300
Израиль 03 963 6050 Италия 39 02 216091 Япония 03 6361 7000 Корея 82 2 3473 4460 Мексика 52 555 488 7670 Нидерланды 0318 540666
Новая Зеландия 64 9 415 2280 Норвегия 23 38 41 30 Польша 48 22 331 99 99 Португалия 351 21 472 7700 Россия 7 495 721 14 04
Сингапур 65 6415 3188 Южная Африка 27 861 246 723 Испания 34 91 590 5200 Швеция 08 555 12700 Швейцария 026674 55 05
Тайвань 886 2 2578 7189 Таиланд 800 88 22 88 Великобритания 020 8328 2000