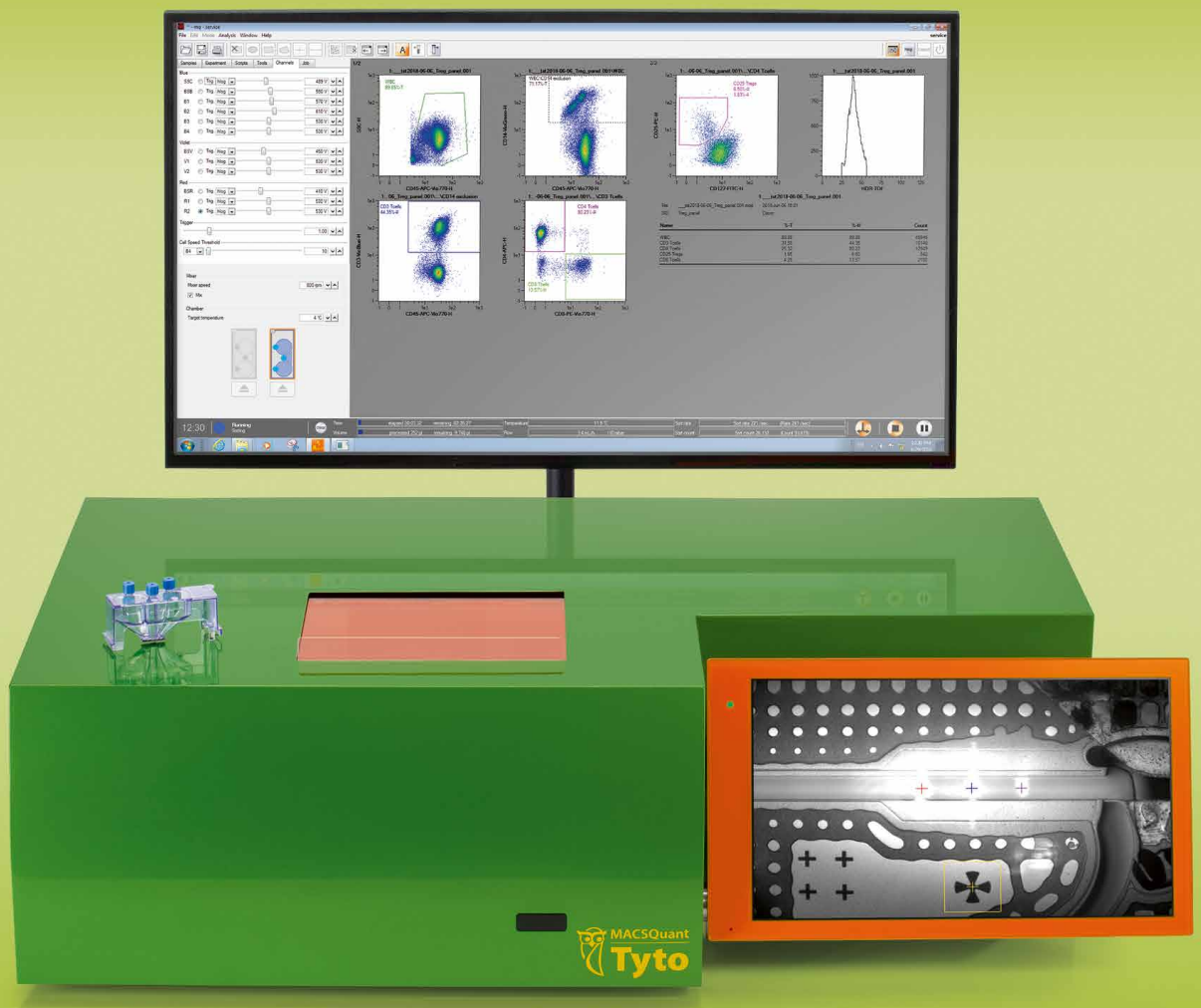
Miltenyi Biotec

Клеточный сортер MACSQuant® Tyto®

Революция в сортировке клеток началась



JOIN THE FLOW REVOLUTION

Скачок вперед в сортировке клеток

MACSQuant® Tyto® это революционный прибор в области проточного сортинга клеток. Запатентованная технология, на основе специального микрочипа, открывает новые возможности в области фундаментальных исследований и клинического применения. Полная безопасность образца и оператора, а также высокоскоростной многопарметрический проточный сортинг поддерживается благодаря полностью закрытому стерильному картриджу.

Полная стерильность

Образцы хранятся внутри одноразового, полностью закрытого, стерильного картриджа MACSQuant Tyto, что полностью исключает риск контаминации образцов.

Быстрая и легкая обработка

Отсутствие медленного капельного сбора и необходимости юстировки лазера. Просто вставьте картридж, отбирайте клетки и сортируйте.

Полностью безопасен

Полностью закрытый картридж предотвращает образование аэрозолей и капель, обеспечивая безопасную среду как для оператора, так и для образца.

Аккуратное обращение с клетками

Сортировка и даже пересортировка клеток под низким давлением без ущерба для жизнеспособности или функциональности клеток. Клетки больше не подвергаются воздействию высокого давления, электрического заряда или декомпрессии.

MACS
Miltenyi Biotec

Революционный принцип сортировки

MACSQuant® Tyto® - это настольный клеточныйсортер нового поколения, оснащенный 3лазерами, что позволяет осуществлятьсортировку клеток по 10 параметрам. Уникальнойособенностью прибора является тот факт, чтосам процесс сортировки происходитисключительно в пределах картриджаMACSQuant Tyto. Одноразовый картриджпредставляет собой доступную и полностьюзакрытую систему, исключающую рискзагрязнения и переноса образца.

Протекание в системах невозможно, так как сортировка происходит исключительно внутри картриджа MACSQuant Tyto

Картридж MACSQuant Tyto

Картридж MACSQuant Tyto состоит из трех отсеков, к которым можно получить доступ сверху: входной камеры, положительной и отрицательной камер сбора (рис. 1). Флуоресцентно меченые клетки загружаются во входную камеру, которая содержит регулируемый миксер для удержания клеток во взвешенном состоянии. В картридже находится собственно сердце сортировочной системы: микрочип (рис. 2).

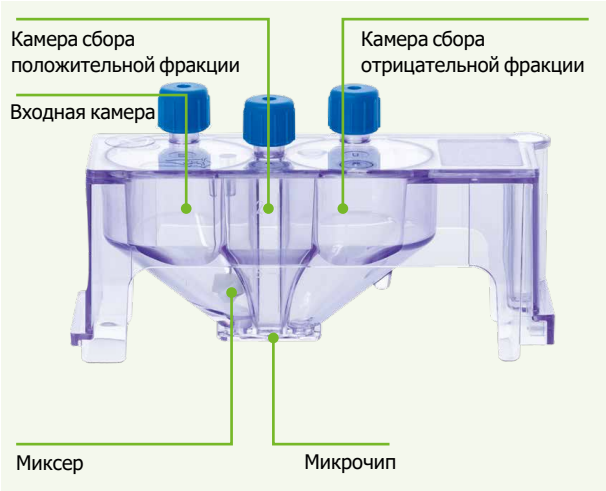


Рисунок 1. MACSQuant Tyto картридж

Микрочиповая технология

Расположенный в нижней части MACSQuant Tyto картриджа (рис. 2), микрочип обеспечивает высокоскоростную сортировку клеток на основе флуоресценции с помощью самого быстрого в мире механического сортировочного клапана (30 000 срабатываний клапана в секунду). Клапан перенаправляет клетки в камеру сбора положительной и отрицательной фракций, без образования капель. В отличие от обычных процедур сортировки капель, клетки не испытывают высокого давления, не подвергаютсядекомпрессии и не заряжаются, что приводит кбольшой жизнеспособности и функциональностиклеток.

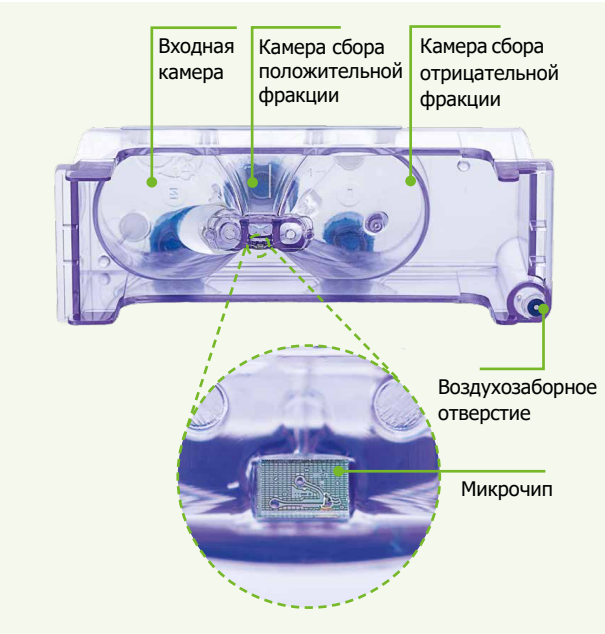


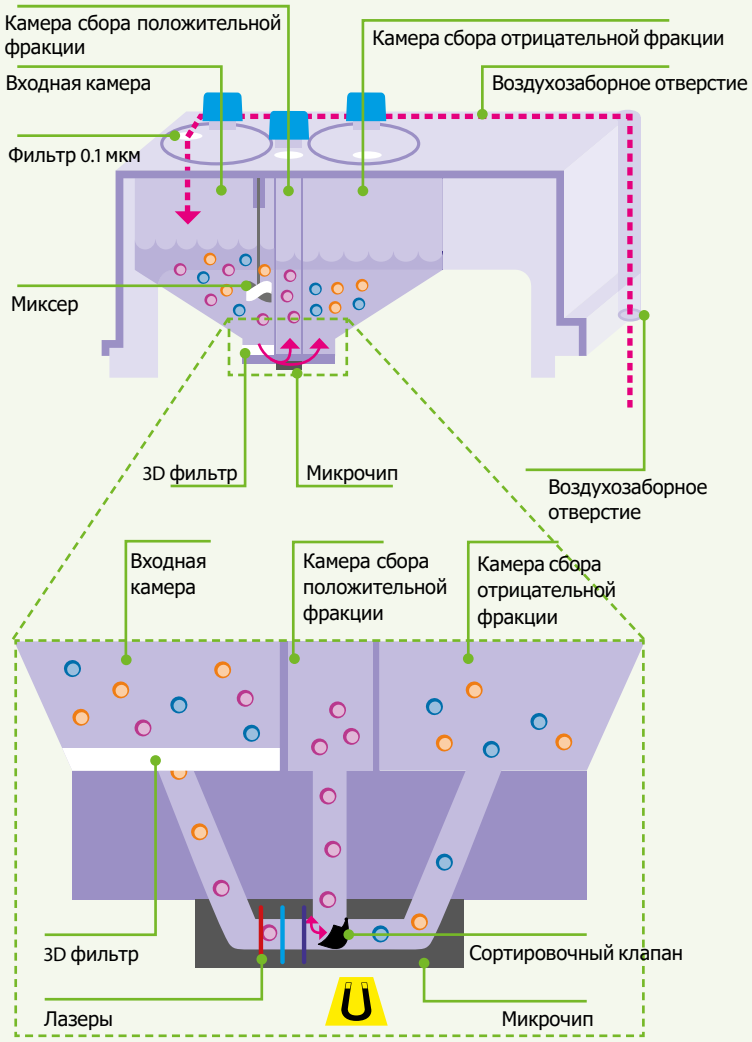
Рисунок 2. Картридж MACSQuant Tyto: вид снизу с увеличением на микрочипе.

Уникальная сортировка клеток на основе микрочипов шаг за шагом

1 Фильтрованный воздух, поступающий из прибора, поступает через фильтр 0,1 мкм в воздухозаборное отверстие в нижней части картриджа и течет по линии давления воздуха квходной камере. Воздух поступает во входнуюкамеру через другой фильтр 0,1 мкм, приводяклетки через микроканал в микрочип при оченьнизком давлении (< 3 PSI). Перед входом вмикроканал потенциальные агрегаты клетокудерживаются системой фильтров, гарантирующей плавный процесс сортировки.

2 Внутри микрочипа клетки исследуются тремя лазерами. Основываясь на паттернах флуоресценции и светорассеяния, клетки-мишени перенаправляются сортировочным клапаном, расположенным внутри микроканала (см. увеличение). По умолчанию клетки собираются в камеру сбора отрицательной фракции.

3 Как только клетка-мишень идентифицирована, к микрочипу прикладывается магнитное поле. Это приводит к открытию сортировочного клапана и, следовательно, перенаправляет нужную клетку в камеру сбора положительной фракции. После прохождения клетки в положительную фракцию, кремниеваяпружина возвращает клапан в исходноеположение.



Автоматизированное время срабатывания клапана

Для оптимальной производительности сортировки точное время срабатывания клапана определяется для каждой индивидуальной клетки.

Как это работает? Когда клетка проходит два последующихлазера, скорость данной конкретной клетки измеряетсяпутем определения времени прохождения между этимилазерами. На основе измеренной скорости настраиваетсяточный момент времени открытия и продолжительностьоткрытия сортировочного клапана (рис. 3).

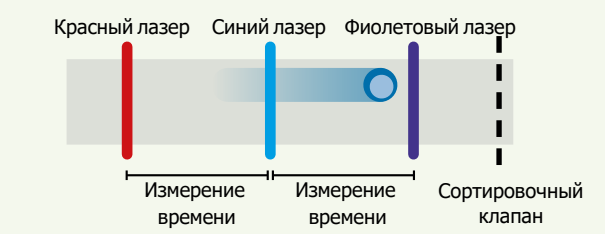


Рисунок 3: Измерения скорости индивидуальной клетки позволяют клапану сработать в точное время

Надежная

Закрытая система

Трансляционная

Полная стерильность

MACSQuant® Tyto® картридж обеспечивает полностью закрытую и стерильную систему, в которой образцы полностью защищены от загрязнения окружающей среды. В отличие от обычных клеточных сортировщиков на основе капель, сортировщик клеток MACSQuant Tyto не использует капли для разделения клеток, устраняяобразование биологически опасных аэрозолей.

Воздух, используемый для создания давления во входной камере и управления потоком сортировки внутри картриджа, предварительно фильтруется. Кроме того, выходы давления в камерах сбора положительной и отрицательной фракций герметизируются фильтрами 0,1 мкм, которые обеспечивают стерильную вентиляцию вашего образца.

Все картриджи проходят проверку и строго контролируемый процесс стерилизации, который использует окись этилена, чтобы гарантировать полную стерильность каждой партии

Быстро и просто

Простая загрузка, автоматическая настройка сортировки и сортировка без оператора

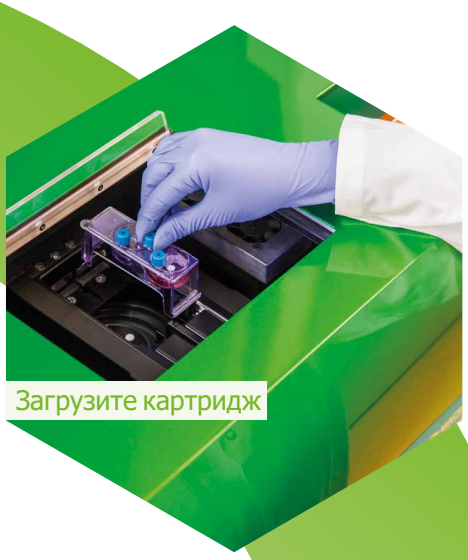
Клеточный сортер MACSQuant® Tyto® может легко эксплуатироваться специалистами лаборатории без интенсивной подготовки. Просто загрузите образец в стерильных условиях и отсканируйте картридж с помощью сканера штрих-кодов, который автоматически определяет типи партию картриджа. Загрузка картриджа в инструмент происходит интуитивно понятным способом “plug-and-play”. Регулирование потока, лазерное выравнивание,определение скорости и время срабатывания клапана — этополностью автоматизированные функции сортера клетокMACSQuant Tyto, что позволяет исключить потребность в специализированной технической экспертизе во время ежедневной эксплуатации. Поскольку фактический процесс сортировки полностью происходит внутри картриджа, нет никакого риска потери драгоценного материала образца. Как положительные, так и отрицательные фракции сортировки могут быть легко извлечены в стерильных условиях. Попросту, сортинг на клеточном сортере MACSQuant Tyto не требует вовлечения рук, экономя время, ресурсы и, следовательно, деньги.

Клеточный сортер на капельной технологии	
Шаг	**Время**
• Запуск устройства/ПО • Флюидный запуск и стабилизация • Выбор форсунки и установка давления оболочки • Определение параметров сортировки • Отрегулируйте амплитуду и частоту падения капли • Сфокусируйте боковые потоки • Рассчитайте задержки падения • Включите мониторинг потока • Направьте поток сортировки • Контроль качества прибора	00:30 – 01:00 ч
• Наладка эксперимента	00:05 ч
• Сортировка	02:30 ч – требуется оператор
• Промывка	00:05 ч – промывка между пользователями (без изменения флюидики / без смены жидкости)
• Выключение	00:20 ч – Полное выключение
Общее время работы оператора на приборе	**≥ 03:30 – 04:00 h**

Клеточный сортер MACSQuant Tyto	
Шаг	**Время**
• Запуск устройства/программного обеспечения • Определение параметров сортировки • Контроль качества прибора	00:15 ч
• Наладка эксперимента • Заправка и выравнивание картриджей	00:10 ч
• Сортировка	02:30 ч – Без оператора
• Промывка	Не требуется
• Выключение	≤ 00:01 ч
Общее время работы оператора на приборе	**≥ 00:26 ч**

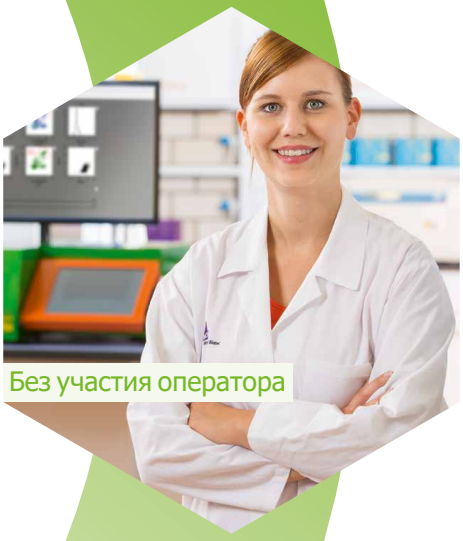
Таблица 1. Сравнение общего практического времени между клеточным сортером MACSQuant Tyto с устройством сортировки на основе капель для проведения типичного сортинга (временем 2,5 часа).

Отсканируйте картридж



Загрузите картридж

В 9 Раз меньше работы руками



Без участия оператора

Соберите отсортированные клетки

Полная безопасность

Сортируйте клетки безопасно и без загрязнений

Одноразовый картридж MACSQuant® Tyto® полностью исключает риск внешнего загрязнения и переноса образца к образцу.Таким образом, вы можете быть уверены, что ваши отсортированные клетки готовы к использованию в чувствительных нижестоящих приложениях,таких как культура клеток.

Кроме того, закрытый характер картриджа исключает образование биологически опасных аэрозолей или капель, что обеспечивает максимальную безопасность оператора.

Сортинг опасного материала

Многие операторы должны принимать особые меры предосторожности, когда сталкиваются со сложной задачей сортировки рискованного материала. Сортинг бактериальных или дрожжевых клеток всегда представляет опасность переноса от пробы к пробе, а также загрязнения прибора. Кроме того, обычные капельные системы как правило размещаются в крупногабаритных ламинарных шкафах, чтобы гарантировать безопасностьо ператора.

В отличие от этого, безопасная конструкция картриджа MACSQuant Tyto исключает эти препятствия. Опасные материалы, такие как бактерии или дрожжи, могут быть эффективно отсортированы (рис. 4) без риска стойкого загрязнения вашего клеточного сортера. Кроме того, не требуется сложная процедура очистки прибора между образцами или специальные меры предосторожности, что экономит время и деньги.

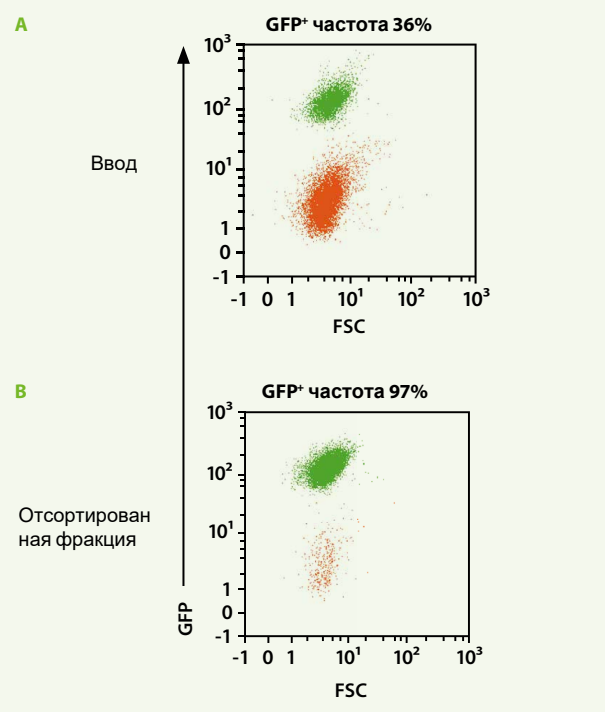
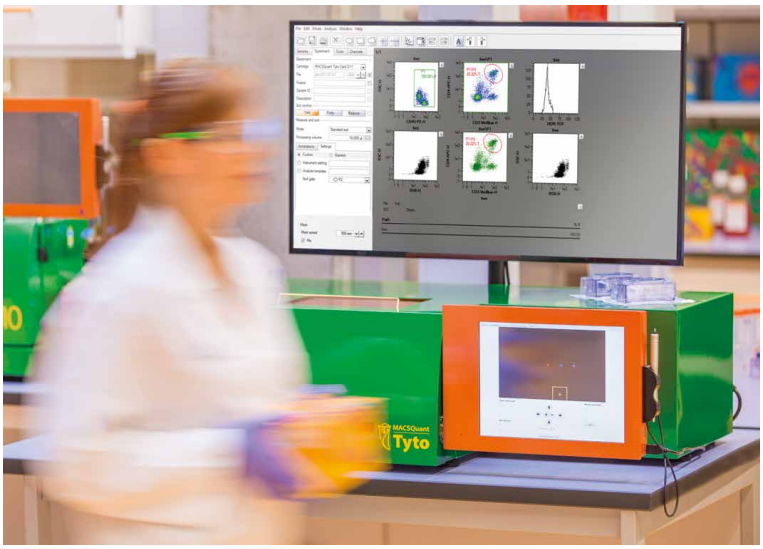
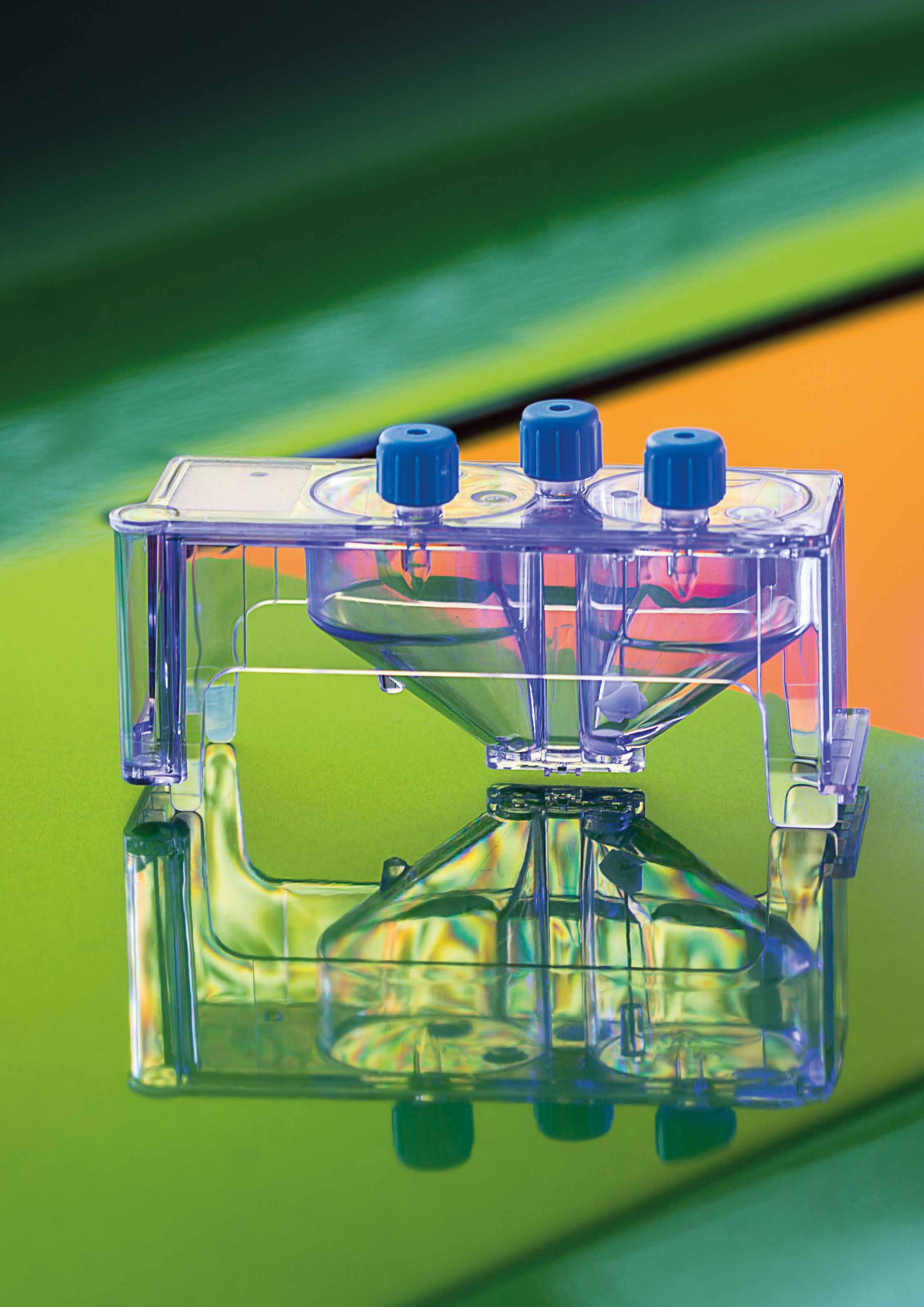


Рис.4. Сортировка бактерий. Смесь бактерий E.coli дикого типа (оранжевый цвет) и экспрессирующих GFP (зеленый цвет) была отсортирована на клеточном сортере MACSQuant Tyto. Различные фракции были проанализированы на проточном цитометре MACSQuant Analyzer 10 перед (вводом пробы) и после сортинга. (часть A) показывает исходную фракцию с 37% GFP+ E.coli перед сортингом, и (часть B) обогащенную положительную фракцию с 97% GFP+ E.coli после сортировки.





Бережно по отношению к клеткам

В отличие от обычных капельных клеточных сортеров, клетки отсортированные с помощью MACSQuant®Tyto® не испытывают высокого давления или заряда, а также не подвергаются декомпрессии. Такой щадящий подход к сортировке приводит к невиданной ранее жизнеспособности (рис. 5) и функциональности клеток. Даже после многократных последовательных сортировок жизнеспособность клеток не нарушается, демонстрируя бережную природу механизма сортировки, опосредованного клапаном.

Кроме того, клеточный сортер MACSQuant Tyto оснащен терморегулируемым охлаждающим устройством, стабилизирующим ваши образцы при температуре по вашему выбору в диапазонеот 4 до 25 °C.

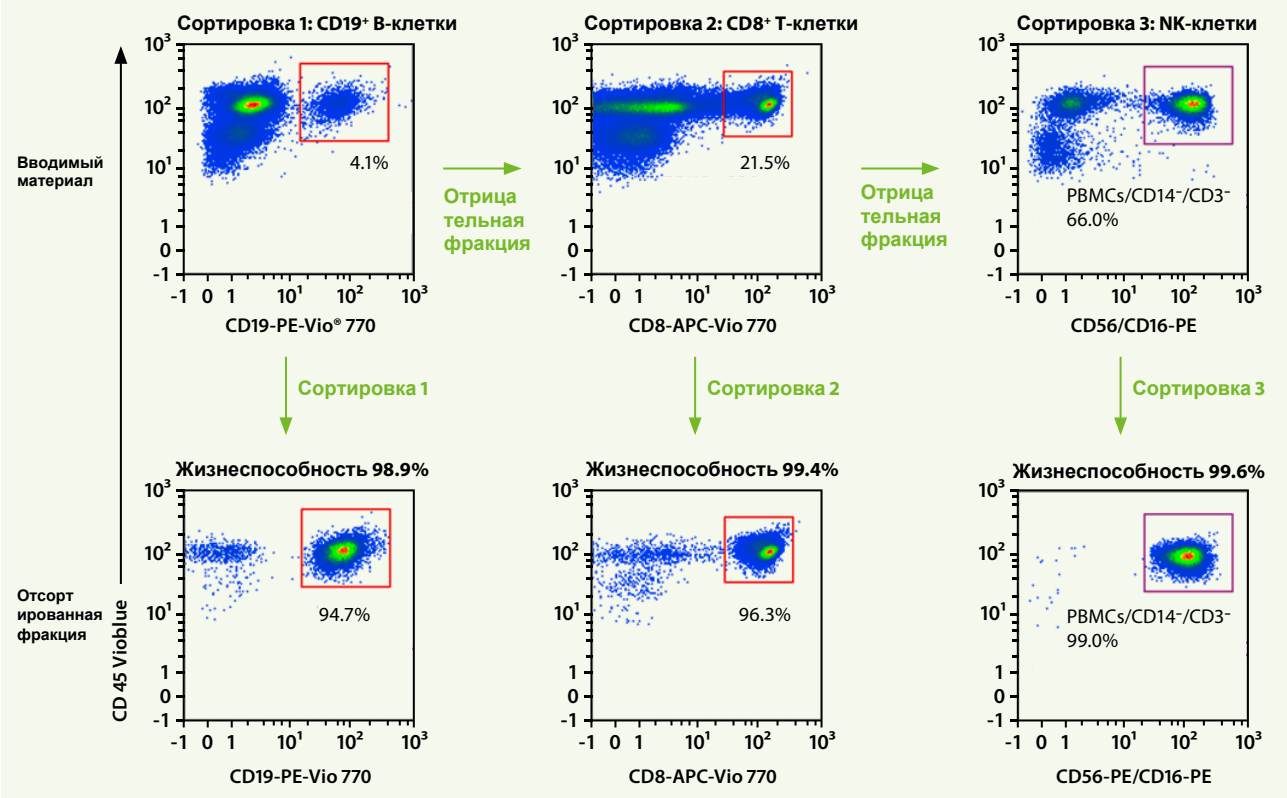


Рисунок 5: Последовательная сортировка популяций лейкоцитов. В этом эксперименте три различные субпопуляции были последовательно отсортированы из одной популяции мононуклеарных клеток периферической крови (PBMCs), начиная с CD19+ B-клеток для первой сортировки. Отрицательная фракция использовалась в качестве исходного материала для последующей второй сортировки, обогащающей CD8+ цитотоксические T-клетки. В третьей сортировке отрицательная фракция после второй сортировки использовалась в качестве входных данных для сортировки CD14– /CD3– /CD56+/CD16+NK-клеток. Каждый раунд сортировки занимал примерно 1 час. Все фракции показали жизнеспособность более 98%, даже после трех последовательных циклов сортировки.

Полный пакет для воспроизводимых результатов проточной цитометрии

Достижение максимальной воспроизводимости между экспериментами не может зависеть толькоот прибора. Для достижения стабильных результатов компания Miltenyi Biotec предлагает комплексное решение для проточной цитометрии, включающее широкий спектр реагентов. Мы поможем вам убедиться, что вариабельность в вашем эксперименте происходитиз-за вашего образца, а не из-за ненадежных антител или инструментов.

Рекомбинантные Антитела REAfinity™ – Проточная цитометрия заложена в их генах

Компания Miltenyi Biotec представила портфель рекомбинантных антител REAfinity™, превосходные постоянство и чистоту от партии к партии по сравнению с моноклональными антителами мыши или крысы. Наша рекомбинантная технология также уменьшает потребность в блокировании FcR и позволяет проводить анализы только с одним контролем изотипа, генерируя высококачественные данные без фонового сигнала и экономя усилия при подготовке экспериментов. Для получения дополнительной информации посетите сайт: **biocommerce.ru/antibodies/**

Преимущества рекомбинантных антител REAfinity™:

- Высокое постоянство от партии к партии
- Один универсальный изотип
- Нет сигнала фона

REAfinity Recombinant Antibodies

Технология флуорохромов REAlease® Следующий шаг гибкости всортировке клеток.

Технология флуорохромов REAlease® основана на рекомбинантно сконструированных фрагментах антител, которые, в отличие от обычных антител, характеризуются низкой аффинностью в связывании эпитопов. Новый подход к ковалентной конъюгации позволяет проводить мультимеризацию и флуоресцентную маркировку таких фрагментов антител. Добавляя реагент REAlease для высвобождения, можно получить клетки без меток после сортировки. Для получения дополнительной информации посетите сайт: **biocommerce.ru/spravochnik-po-tehnologiyam/fluorestsentnye-krasiteli/**

REAlease Releasable Antibodies

Решения под заказ

Служба разработки антител Miltenyi Biotec позволяет исследователям извлекать выгоду из индивидуальных решений для проточной цитометрии. Эта услуга включает в себя очищенные, функциональные антитела, одно- и многоцветные конъюгаты антител, а также многоцветные коктейли антител. Чтобы узнать больше, посетите сайт: **www.miltenyibiotec.com/customab**

Поддержка у вас под рукой

Наша служба технической поддержки предлагает круглосуточное устранение неполадок (24 часа в будние дни) с доступом к вашему прибору в режиме реального времени с помощью функции удаленной поддержки.

Спецификации клеточного сортера MACSQuant® Tyto®	
Оптика	
Возбуждение лазера	405 нм, 100 мВт | 488 нм, 100 мВт | 638 нм, 100 мВт
Детекторы эмиссии	Канал: V1, V2 / B1, B2, B3, B4 / R1, R2 Фильтр: 450/50 нм, 525/50 нм / 525/50 нм, 585/40 нм, 655–730 нм, 750 нм Long-Pass / 655–730 нм, 750 нм Long-Pass Обратное и боковое рассеяние для определения размера и гранулярности клеток
Характеристики флуоресценции	5 десятичных логарифмических шкал, отображение в шкалах lin, log или hlog
Характеристики / Производительность	
Чистота	>99%
Скорость потока клеток	До 55,000 клеток/с*
Скорость сортировки	До 30,000 срабатываний клапана/с
Жизнеспособность	*>99% для лимфоцитов
Режим сортировки	Двусторонняя сортировка положительных и отрицательных клеток
Техническая поддержка	Встроенная функция поддержки в режимереального времени
Рабочее давление	<210 мбар (3 psi)
Диапазон регулирования температуры	4 –25 °C (при стандартных условиях окружающей среды)
Переход остатков	Отсутствие перехода от образца к образцу благодаря одноразовому картриджу
Управление данными	
Параметры измерения	Измерения высокого качества по всем параметрам
Обработка сигналов	16-битное аналого-цифровое преобразование и обработка сигналовCore i7, 512
Операционная система	GB SSD, 8 GB DDR4 RAM and Windows® 7 64-bit
Компенсация	Полноценная 8x8 матрица компенсации.mqd (собственный тип файла); .fcs
Формат файлов	(2.0, 3.0, 3.1 совместимый)
Детальные характеристики устройства	
Габаритные размеры	965×585×280мм³: без внешнего монитора 965×585×760мм³: с внешниммонитором
Вес	62 кг (137 фунтов): без внешнего монитора 67 кг (148 фунтов): свнешним монитором
Дисплеи	32" дисплей и 15.6" сенсорный экран (встроенный)
Требования к питанию / потребление мощности	100–240 В~, 50/60 Гц/300 Вт:без внешнего монитора 100–240 В~, 50/60 Гц/500 Вт: с внешним монитором
Порты	4× USB 2.0, 6× USB 3.0, 2× Ethernet, DVI-D
Внешние воздействующие факторы	
Рабочая температура / влажность	18–25 °C / 0–85% относительная влажность, без конденсации
Уровень звукового давления на рабочем месте	<70 dB(A)
Характеритики картриджа	
Стерильность	Утвержденный ETO метод стерильности, гарантирующий стерильность картриджа
А-септические фильтры	Гидрофобные фильтры 0,1 мкм на впускном и выпускном отверстиях для воздуха
Ширина сортировочного канала	25×50 мкм
Максимальный объем загрузки (вход)	100 мкл – 10 мл
Максимальное количество ячеек загрузки	5×10^7 клеток/мл
Юстировка для лазерного позиционирования	Непрерывное авт. выравнивание картриджей также во время сортировки
Извлечение клеток	Отсортированные клетки хранятся в камере сбора отрицательнойпопуляции.
Маркировка штрих-кодом	Картриджи имеют штрих-код для облегчения идентификации иотслеживания.

* зависит от входной выборки и статистики Пуассона

Название продукта	Артикул.
MACSQuant Tyto клеточный сортер	130-103-931
MACSQuant Tyto картриджи	130-106-088
MACSQuant Tyto рабочий буфер	130-107-206

Чтобы узнать больше посетите страничку:
biocommerce.ru/tyto

▸ biocommerce.ru/tyto

BioCommerce

Компания ООО "Биокоммерц" – поставщик современного оборудования, реагентов, расходных материалов и сервисной поддержки в сфере клеточных технологий, проточной цитометрии и клинической диагностики.

Команда квалифицированных и опытных специалистов всегда рада помочь вам с выбором оптимального решения исходя из ваших потребностей, формированием персональных условий сотрудничества, своевременным информированием о появлении новинок и запуске акций.

Среди наших клиентов крупнейшие институты и научные центры страны, ведущие фармацевтические и биотехнологические компании.

Компания «Биокоммерц» осуществляет поставки лабораторного оборудованиядля проточной цитометрии, пробоподготовки, культуральной работы и продукции клинического применения. Мы предлагаем полный комплекс сопутствующих услуг и выгодные условия партнерства.

Доставка

1. Возможна доставка до складавашей организации силами нашего логистического отдела по Москве.

2. Отправка заказов курьерскими службами по России и странам СНГ со строгим соблюдением холодовой цепи, при необходимости.

3. Возможен самовывоз со склада: 1123529, Москва, ул.Кулакова, 20, стр. 1А Время работы склада для самовывоза: с 9-30 до 17-00,

Контакты

ООО «Биокоммерц»
Адрес: 123592, Москва, ул. Кулакова, д. 20, стр. 1А, пом. XX, эт. 6, ком. 21.

Тел: 8 (495) 781-17-87

Сайт: www.biocommerce.ru

E-mail: info@biocommerce.ru

Компания ООО "Биокоммерц" является официальным дистрибьютором продукции компании Milteniy Biotec B.V. & Co. KG. Если не указано иное, продукты иуслуги Milteniy Biotec предназначены только для исследовательских, а не для терапевтических или диагностических целей. MACS, логотип MACS, MACSQuant, REAfinity, REAlease, Tyto, Vio, and VioBright являются зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками Milteniy Biotec GmbH. Все права защищены.