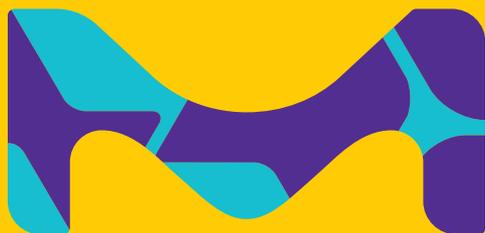


# Микрофлюидная система CELLASIC® ONIX2

Точный контроль клеточного микроокружения для  
углубленного анализа изображений клеток и микроскопии



В США и Канаде Life Science подразделение Merck  
работает под наименованием MilliporeSigma.

**MERCK**

# Задавая стандарты в науке и технологии

Мерск является ведущей научно-технологической компанией в области здравоохранения, наук о жизни и высокотехнологичных материалов. Компания располагается в городе Дармштадт, близ Франкфурта-на-Майне, Германия. Почти 50 000 сотрудников занимаются постоянным развитием технологий, которые делают нашу жизнь проще и лучше – от разработки лекарственных препаратов для лечения онкологических заболеваний и рассеянного склероза до самых современных образцов научного и технологического оборудования, а также жидких кристаллов для телефонов и телевизоров. Мы – старейшая химико-фармацевтическая компания, основанная в 1668 году.

Наша команда разработчиков в области наук о жизни нацелена на обеспечение инженеров и ученых лучшими технологиями, лабораторным оборудованием и сервисами, чтобы их работа была проще, быстрее и еще более успешной.

Наши решения обеспечивают более глубокий уровень исследований и позволяют ученым осуществлять увидеть то, что раньше было невозможно обнаружить, а наши продукты позволяют наблюдать за поведением живых клеток в мельчайших деталях.



Производство микрофлюидных систем CellASIC® ONIX2, чистые помещения, Хайвард, Калифорния, США.

# Качество, надежность и постоянный рост количества публикаций

## Представляем микрофлюидную систему CellASIC® ONIX2

Опираясь на историю успеха, направленность на инновации и экспертизу в области наук о жизни, компания Merck привержена политике обеспечения высочайшего качества, великолепной воспроизводимости и биорелевантности решений для исследований в области наук о жизни и биотехнологических производств. Система CellASIC® ONIX2 позволяет кардинально изменить технологию традиционных экспериментов с живыми клетками. Эта продвинутая технология сочетает в себе автоматический контроль изменений микроокружения клеток и контролируемые условия среды, благодаря чему исследователь может проводить длительные наблюдения за взаимодействием клеток в реальном времени.

Создание второго поколения систем CellASIC® ONIX2 опирается на историю уникальных публикаций, строгие условия сертифицированного производства, оборудованного по международным стандартам и транснациональную организацию, которая обеспечивает сервисную поддержку пользователей в каждой стране.



# Жизнь – это Движение

## Зачем убивать клетки для изучения прижизненных процессов?

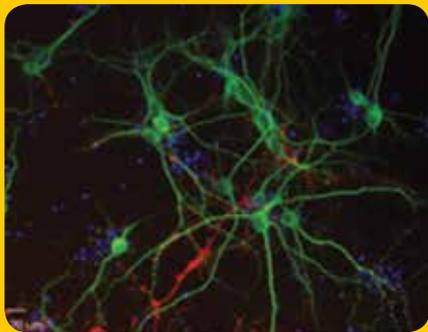
Учёные признают, что прижизненный анализ клеток даёт необходимое и уникальное понимание быстроизменяющихся жизненных процессов. При сборе данных в течение промежутков времени с использованием классического анализа реперных точек, все более распространяется практика наблюдения и измерения изменений клеток в периодах расширенных интервалов времени. Это позволяет получить гораздо больше информации об истинном поведении биологических систем. Задача заключается в создании воспроизводимой динамической среды для культур клеток, которой можно управлять и манипулировать.

“Микрофлюидная технология меняет подход к исследованию живых клеток. Система CellASIC® проста в использовании и совместима с уже имеющимися в лаборатории микроскопами, что сильно снижает барьеры, возникающие при освоении новых технологий.”

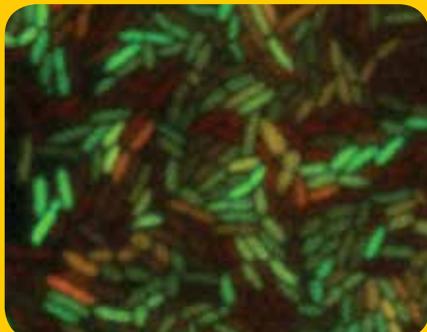
— Dr. Jintao Liu, Ph.D., San Diego, CA.

## Визуализация живых клеток, которая изменит Ваши исследования

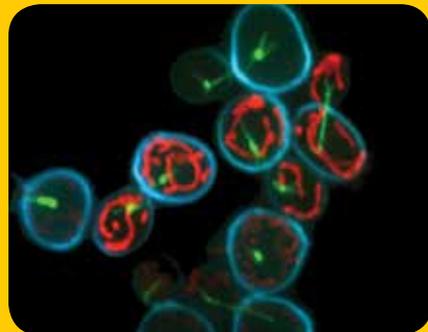
Измените статус-кво и получите беспрецедентные возможности по изучению клеточных процессов с помощью новейшей микрофлюидной технологии. С системой CellASIC® ONIX2 Вы сможете легко и непринужденно создать стабильную и воспроизводимую среду для визуализации клеток.



Культивирование первичных кортикальных нейронов крысы (GFP), выращенных в микрофлюидном планшете M04S для млекопитающих.



Измерение генной схемы в *E. Coli* в длительном эксперименте с помощью микрофлюидного планшета B04 для бактерий. Изображения получены при 100x увеличении.



Изображение дрожжевых клеток *S. Cerevistae* с мечеными митохондриями (красный), клеточной стенкой (голубой) и тубулином (зеленый), полученное в планшете для гаплоидных дрожжей

Изображение предоставлено Maja Bialecka- Fornal, University of California, Irvine, Rafelski Lab.

# Микрофлюидная система CellASIC® ONIX2

## Точный контроль микроокружения клеток для качественной визуализации и микроскопии

Возможность растить, наблюдать и взаимодействовать со сложными культурами требует точного контроля микроокружения клеток, в котором происходит культивирование. Второе поколение системы CellASIC® ONIX2 – это обновленная и более мощная автоматизированная платформа для точного манипулирования множеством ключевых клеточных параметров. Система обеспечивает измерение клеточной реакции в ответ на изменения питательных сред, температурных и газовых характеристик.

Система CellASIC® ONIX2 использует высококачественные оптически чистые микрофлюидные планшеты и интуитивно понятное программное обеспечение, которые могут быть интегрированы с широким спектром инвертированных микроскопов. Это позволяет проводить длительные эксперименты с живыми клетками под большим увеличением микроскопа и наблюдать, как изменяются во времени клетки в условиях нового микроокружения.



1

### Микроинкубатор - контроллер

Занимающий небольшое пространство, интегрированный микроинкубатор поддерживает движение жидкостей, добавление реагентов, заданные температурные и газовые условия.

2

### Микрофлюидные планшеты

Планшеты, специфичные для разных приложений, обеспечивают новые возможности культивирования и анализа изображений живых клеток.

3

### Коллектор

Низкопрофильный, высококачественный, с культуральными ячейками и манифолдом, имеющими высокую оптическую чистоту, он может быть с легкостью установлен на инвертированном микроскопе без необходимости использования больших камер для культивирования.

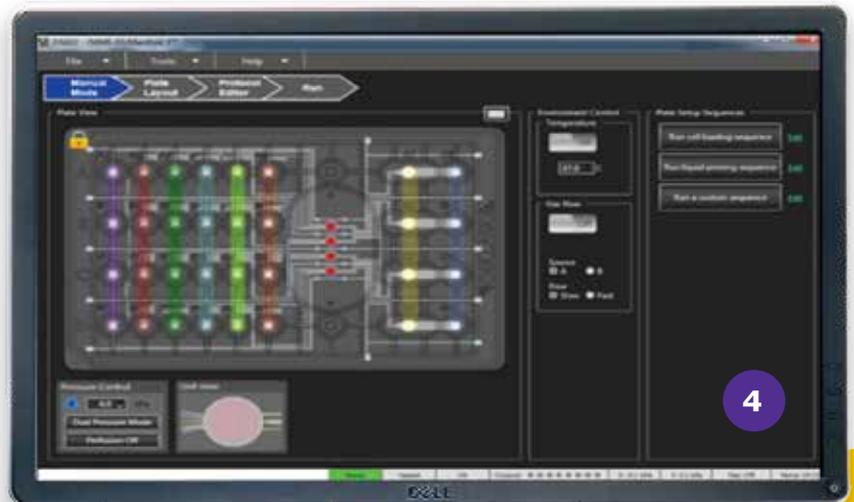
4

### Программное обеспечение

Интуитивное программное обеспечение даёт возможность быстрой и простой установки детализированных протоколов для автоматизированного культивирования клеток.



2

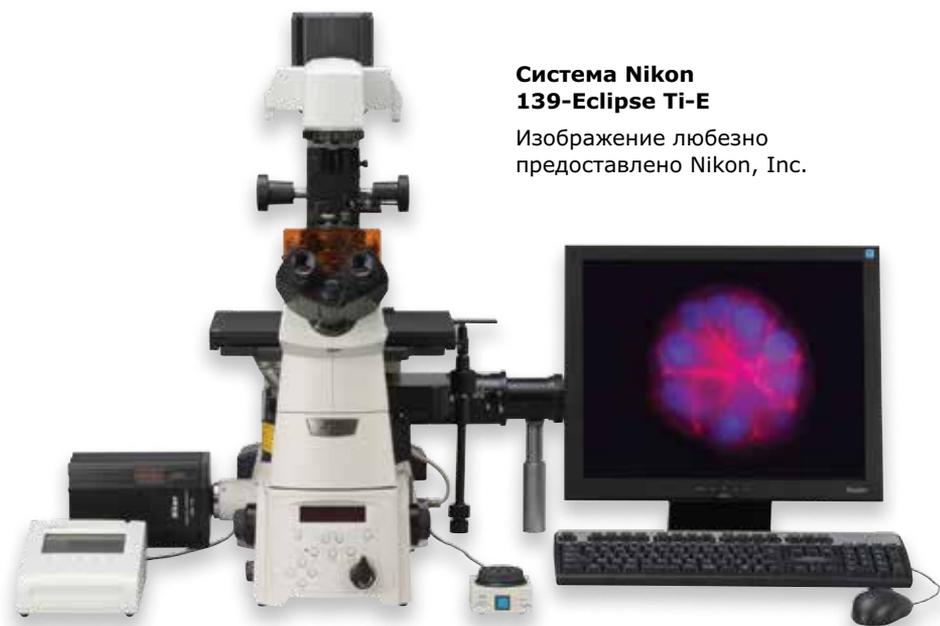


4



1





**Система Nikon  
139-Eclipse Ti-E**

Изображение любезно  
предоставлено Nikon, Inc.

## Расширение возможностей анализа живых клеток Вашего микроскопа

Система CellASIC® ONIX2 превращает Ваш микроскоп в мощную систему культивирования и анализа изображений клеток, которая работает в совместно с Вашим программным обеспечением для захвата и анализа изображений клеток

Если Вы инвестировали в мощный микроскоп, не ограничивайте его использование анализом клеток в статичном положении. Вы можете расширить Ваши исследования и получить более значимые данные в динамике, используя систему CellASIC® ONIX2 в качестве платформы для анализа изображений живых клеток. Низкопрофильный коллектор и планшет для исследований клеток с легкостью устанавливаются на подставку микроскопа, обеспечивая максимум легкости в использовании и гибкости в исследованиях.

“Ключевое преимущество анализа изображений живых клеток в том, что вы получаете актуальный взгляд на процессы, происходящие перед Вашими глазами. Очень важно визуализировать то, что происходит с клетками, то как они изменяются в пространстве, как они функционируют во времени, потому что биология – это динамический процесс... И наблюдение за клетками, что, как и почему с ними происходит, действительно является драйвером наших исследований в науке”.

—Dr. Gurol Suel, San Diego, CA

## Не существует лучшего метода для анализа живых клеток

Наблюдайте изменения клеток во времени и пространстве со всей точностью системы CellASIC® ONIX2. Система обеспечивает автоматический контроль скорости потоков, изменения температуры и газового состава, создание градиентов, внесение питательных и лекарственных добавок, изменение питательных сред. С учётом непрерывного наблюдения за клетками с использованием микроскопа высокого разрешения и постоянно поддерживаемого контролируемого клеточного микроокружения, Вы получите ответы на вопросы, которые сделают Ваше исследование особым.

**Восемь критических параметров клеточной культуры, которые можно проконтролировать при помощи системы CellASIC® ONIX2:**

Параметр	Слишком низкое значение:	Слишком высокое значение:
Температура	↑ клеточный ответ	↑ дыхания /повреждение белков
Уровень кислорода	↓ рН/увеличение гликолиза	↑ ROS*, повреждение мембран
Ростовые факторы	↑ апоптоза / ↓ синтеза протеинов	↑ ангиогенеза ↓ деления клеток
Влажность	↑ осмолярность/клеточный метаболизм/ROS*	Повреждение оборудования
рН	Денатурация мембран и белков	↑Алкалоз и дегидратация
Осмолярность	↓ Деление клеток. ↑ Аутофагический протеолиз и разрыв клеток	↑ ROS*, повреждение ДНК и ферментации питательных веществ
Глюкоза	↓ Аутофагия и метаболизм	↑ ROS* и апоптоз
Внеклеточный матрикс и адгезия	↓ ангиогенез / aberrантная дифференцировка	↑ клеточной адгезии, хемотаксиса и пролиферации

↑ - увеличение параметра

↓ - снижение параметра

\* ROS – реактивные формыкислорода\*



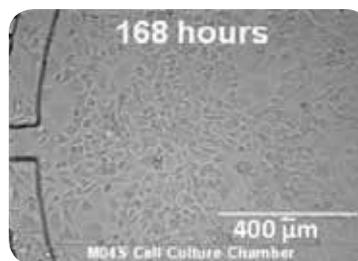
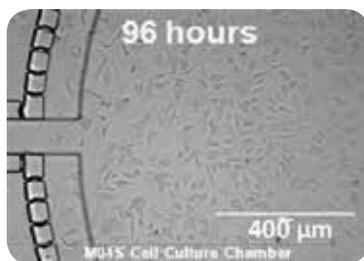
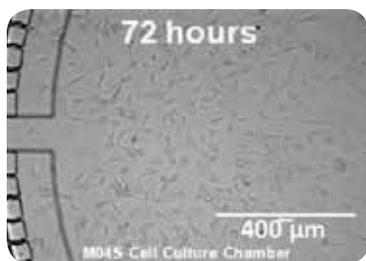
Компактный встроенный контроллер микроинкубатора контролирует скорости потоков, добавку реагентов, температуру и смесь газов.

# Микрофлюидные планшеты, специфичные для разных приложений для исследований оптимизированных биоиндуцированных клеточных культур

Ключ к контролю микроокружения с помощью системы CellASIC® ONIX2 заключается в соединении высокоточных микрофлюидных культуральных планшетов с автоматической системой перфузии для обеспечения контролируемой среды, оптимизированной для визуализации живых клеток с высоким разрешением.

## Оптимизированная биоиндуцированная клеточная культура

Разные клетки нуждаются в разных средах. Микрофлюидные планшеты CellASIC® ONIX предназначены для оптимизации здоровья клеток во время динамических экспериментов с живыми клетками. Различные конструкции планшетов, специфичные для конкретных применений, дают возможность ответить на те вопросы, которые интересуют исследователя больше всего.

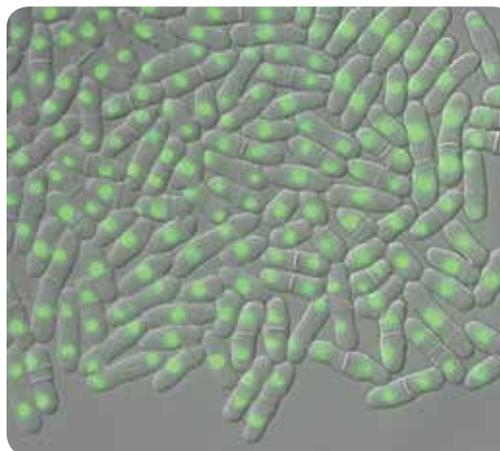


### Здоровые долгоживущие культуры вне инкубатора.

Клетки NIH 3T3 культивировали в системе CellASIC® ONIX (планшет M04S) с непрерывной перфузией и контролировали с помощью микроскопии в светлом поле в течение 168 часов

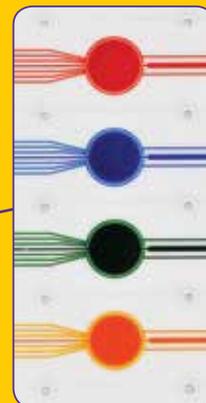
## Преимущества микрофлюидных планшетов CellASIC® ONIX2:

- Быстрое изменение параметров микроокружения клеток благодаря крошечным микрофлюидным объемам
- Перфузионные микробарьеры позволяют осуществлять непрерывный транспорт реагентов без напряжения сдвига
- Изображения с высоким разрешением
- через оптическое стеклянное дно и камерные структуры, которые удерживают ячейки в одной фокальной плоскости
- Возможность одновременного запуска до 4-х независимых экспериментов
- Непрерывный доступ к питательным веществам и постоянное удаление отходов, способствуют оптимальному здоровью клеток



### Изображение культуры делящихся дрожжей в микрофлюидном планшете CellASIC® Y04D

Изображение любезно предоставлен проф. Hiroonori Niki, национальный институт генетики, Япония.



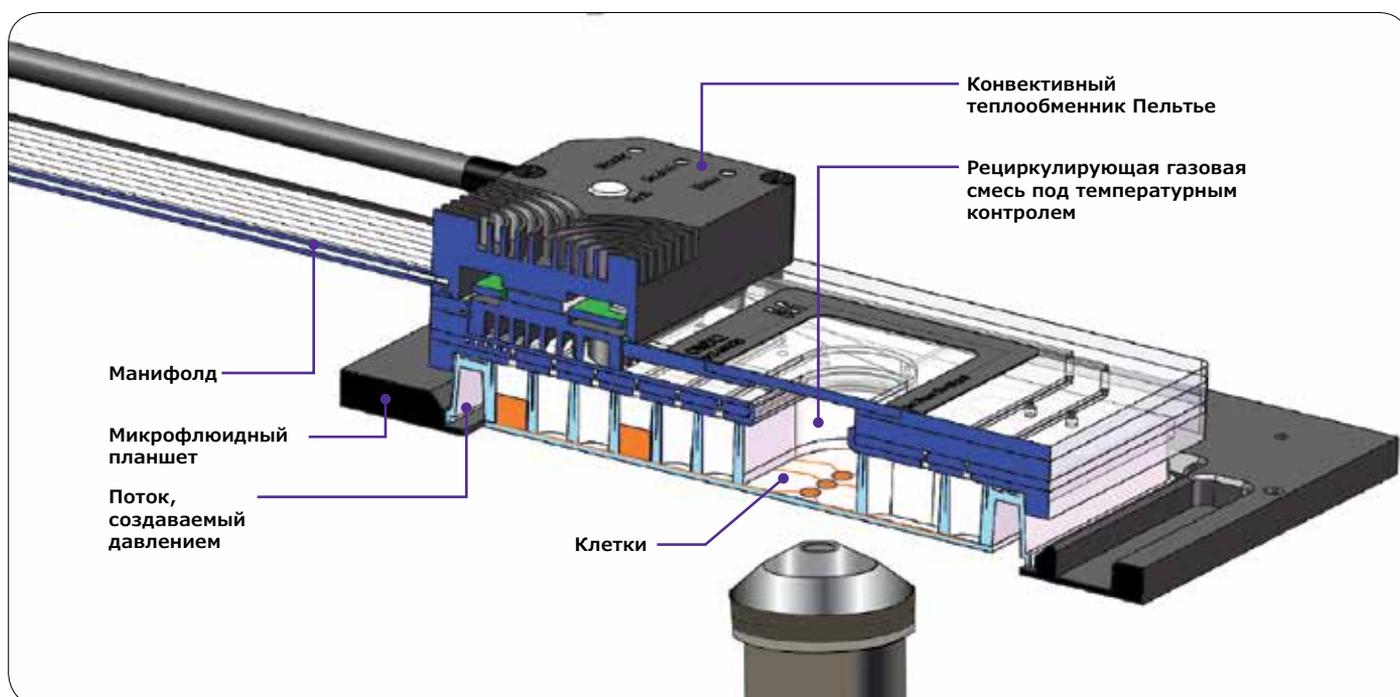
Планшеты, специфичные для разных приложений, раскрывают новые возможности клеточного культивирования для анализа изображений живых клеток

**Сильными сторонами Merck являются инжиниринг и качество изготавливаемых систем. Они идеально подходят для решения задач последовательного и масштабируемого производства микрофлюидных планшетов:**

- Патентованный метод производства микрофлюидных технологий
- Многослойные формовочные возможности от 0,5 до 150 микрон
- Приверженность непрерывному улучшению качества продукции

## Низкопрофильный коллектор для замены громоздких камер

Задача долгосрочной визуализации клеток с высоким разрешением заключается в контроле культуральных сред, не препятствуя созданию оптического доступа к клеткам. Контроль осложняется близостью элементов микроскопа (объектив, конденсатор) и необходимостью беспрепятственного прохождения света через образец, который не препятствует объективному движению клеток. Миниатюризация, обеспечиваемая микрофлюидной системой CellASIC® ONIX2, важна не только для точного контроля температуры и потока жидкостей. Небольшая площадь важна при непосредственном использовании микроскопа для оптимальной ясности и простоты работы. Низкопрофильный коллектор соединяет систему управления с микрофлюидными планшетами. Для различных типов приложений доступны различные варианты компоновки.



Низкопрофильный высококачественный планшет с культуральными камерами, имеющими высокую оптическую плотность. Планшет может быть легко прикреплён к коллектору и установлен на любой инвертированный микроскоп.

«Система CellASIC® позволяет очень быстро добавлять и исключать условия при одновременном слежении за отдельными клетками».

— Dr. Ethan Garner, Cambridge, MA

#### **Преимущества коллектора:**

- Планшет крепится к коллектору одним движением посредством вакуумного механизма
- Давление жидкости, идущей к клеточным камерам, обеспечивает высокую точность потока, даже для очень малых объёмов
  - Нет никакого контакта между потоками внутри системы и биологическими жидкостями на планшете, что предотвращает контаминацию
- Низкопрофильный планшет может быть легко адаптирован к любому инвертированному микроскопу

## Автоматизация эксперимента с помощью простого программного обеспечения

Задайте параметры и временные интервалы, а система сделает все остальное. Простое и последовательное программное обеспечение позволяет быстро приступить к исследованиям как новичкам, так и опытным пользователям, гарантируя при этом постоянный контроль в течении всего эксперимента.

### Программное обеспечение позволяет:

- Получать четко прописанные протоколы всеми параметрами эксперимента и сохранять их в один файл.
- Создавать воспроизводимые эксперименты. Для повторения эксперимента установите планшет и нажмите «Run»
- Увеличить целостность Ваших экспериментов благодаря высокой портативности и контролю программного обеспечения.
- Проводить самодиагностику и проверку на ошибки, сохранять информацию обо всей активности для упрощения поиска, устранения неисправностей и обслуживания.
- Интегрировать программные обеспечения Вашего микроскопа и системы CellASIC® ONIX2. Синхронизируйте изображения с ходом эксперимента и соотносите экспериментальные данные с изображениями.



Интуитивно понятное программное обеспечение позволяет быстро и просто создавать детальные протоколы автоматического процесса культивирования

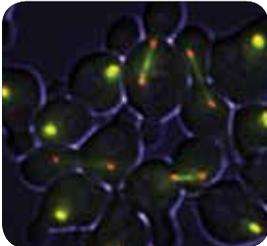
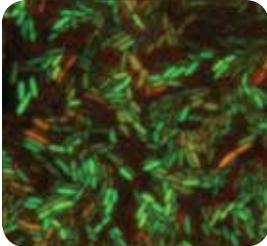
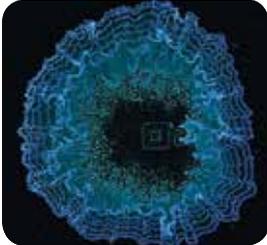
“Нам удалось с легкостью провести новый, технологически обоснованный для нас эксперимент, не имея никакого опыта работы с микрофлюидикой в прошлом. Я смог сосредоточиться на фундаментальных вопросах биологии, позволив CellASIC® обеспечить меня инструментами для ответа на них”

— Лаборатория Maheshri, Кембриджский университет, США

## Откройте новые возможности в наблюдении динамичных клеточных процессов

Система CellASIC® ONIX2 дает детальную информацию о процессах, происходящих в живых клетках, с помощью изображений высочайшего качества и полного контроля за ходом эксперимента.

### Динамические исследования прикрепленных и не прикрепленных клеток

Преимущество CellASIC® ONIX2	Приложение		
Изображения высокого разрешения в одной фокусной плоскости с контролируемой скоростью нутриента для отслеживания каждой клетки во времени	Ответ единичных дрожжевых клеток		Клетки <i>S. cerevisiae</i> , экспрессирующие GFP-тубулин и SPC42-mCherry во время воздействия альфа-фактора. Изображения были получены при 60x увеличении. Любезно предоставлено S. Lacefield, U. Indiana.
Измерение мультиклеточного ответа живых бактерий. Клетки поддерживались в одной фокальной плоскости в течении нескольких дней	Бактериальный клеточный ответ		Генная схема <i>E. coli</i> была индуцирована и визуализирована в течении длительного эксперимента с использованием планшета CellASIC® ONIX B04. Изображения были получены при 100x увеличении.
Непрерывный мониторинг динамики клеточных популяций и точный контроль роста микроокружения	Динамика развития бактериальной биоплёнки		Композитное изображения роста бактериальной биоплёнки в длительном эксперименте. Любезно предоставлено лабораторией Suel, UCSD.

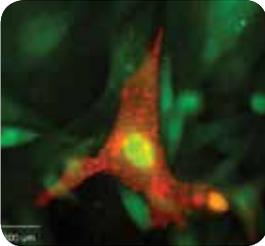
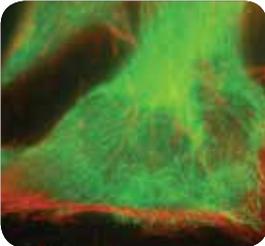
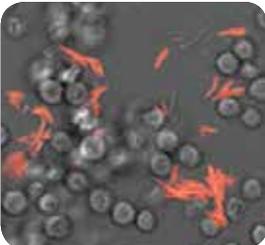


**Система CellASIC® ONIX2 работает в паре с Вашим инвертированным микроскопом, позволяя проводить долгие эксперименты с клеточной перфузией и динамичные “time-lapse” анализы.**

(Система показана вместе с автоматизированным имаджером живых клеток Lionheart™ FX производства BioTek® Instruments)

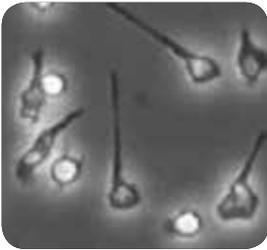
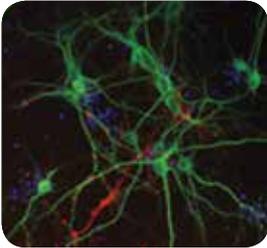
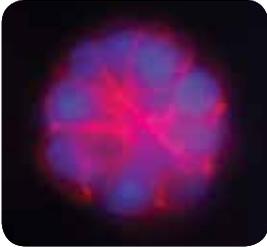
# Контролируйте условия культивирования, индуцируйте и наблюдайте взаимодействия в реальном времени

## Возможности быстрой смены жидкой и газовой сред

Преимущества CellASIC® ONIX2	Приложение		
Быстрое и точное изменение условий культивирования для создания гипоксии, голода или токсичного микроокружения	Клеточный ответ на условия гипоксии		Репортерные клетки LAMP1-RFP/ LC3- GFP CHO, культивируемые на системе CellASIC® ONIX, демонстрируют аутофагосомы (зелёные) и лизосомы (красные) во время исследования аутофагии, индуцированной гипоксией более 24 часов.
Контроль добавления нутриентов при непрерывном наблюдении	Клеточный ответ на изменение среды, добавление лекарств и других стимуляторов		Длительная микроскопия изменений клеточного цитоскелета в клетках HeLa с точным контролем микроокружения. В клетках были окрашены тубулин (зелёный) и актин (красный) используя иммуноокрашивание в планшете CellASIC® ONIX M04S. Изображения были получены при 100x увеличении
Динамические изображения клеточных взаимодействий с высоким разрешением	Взаимодействие патоген-хозяин		Мониторинг взаимодействия хозяин-патоген. Инфицирование макрофагов M. tuberculosis-RFP

# Переходите на новый уровень визуализации живых клеток благодаря стабильным и оптимизированным условиям культивирования

## Поддержка постоянных условий для оптимального культивирования

Преимущества CellASIC®	Приложение	
<p>Микрофлюидный контроль создает стабильный химический градиент</p>	<p>Хемотоксичность/ миграция в ответ</p>	 <p>Хемотаксис/миграция в ответ на хемоградиентную миграцию нейтрофилов HL-60 в ответ на воздействие хемокинов. Этот кадр из видео, полученного при анализе клеток в реальном времени, показывающий клетки, концентрирующиеся в направлении воздействия хемокинов в градиентной камере планшета CellASIC® ONIX M04G. Предоставлено Jason Park, Wendell Lim Lab, UCSF.</p>
<p>Микрофлюидная система и компьютерное управление позволяют быстро настроить микропараметры окружения и условия смены среды, не останавливая запись хода эксперимента</p>	<p>Установка оптимальных параметров культивирования для проблемных типов клеток или длительных экспериментов</p>	 <p>Первичные кортикальные нейроны крысы, культивируемые в планшете CellASIC® ONIX M04S на 15 день и иммуноокрашенные в планшете MAP2 (зеленый GFP, нейроны) и GFAP (красный RFP, астроциты; 40x).</p>
<p>Контроллер, изменяющий параметры перфузии, позволяет создавать наиболее приближенные к <i>in vivo</i> условия культивирования в «сложных» средах.</p>	<p>Микроскопия 3D культур</p>	 <p>Исследование многодневных морфологических изменений 3D сфероидов, культивируемых во внеклеточном матриксе. Клетки карциномы молочной железы MCF-10A суспензировали в субстрате Matrigel® и культивировали в планшете CellASIC® ONIX M04S. Были окрашены актин (красный) и ядра (синий). Изображения были получены при 40x увеличении.</p>



“Моей задачей является исследование морфологии митохондрий, поэтому мне требуются постоянные стабильные условия визуализации, которые позволяют поддерживать клеточное здоровье. Система CellASIC® ONIX справляется с этой задачей великолепно”

## Непрерывно растущее число публикаций

Система CellASIC® ONIX2 представляет собой второе поколение хорошо зарекомендовавшей себя технологии с быстрорастущим количеством публикаций.

Больше информации Вы можете получить на сайте:  
<http://www.merckmillipore.com/cellasic-publications>

### Дрожжи

Kabeche R, Howard L, Moseley JB. Eisosomes provide membrane reservoirs for rapid expansion of the yeast plasma membrane. *J. Cell Sci.*, Nov 2015; 128: 4057 - 4062.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26403204>

Peroza EA, Ewald JC, Parakkal G, Skotheim JM, Zamboni N; A genetically encoded FRET sensor for monitoring in vivo trehalose-6-phosphate dynamics; *Analytical Biochemistry* 2015, Apr 1; 474:1-7. doi:10.1016/j.ab.2014.12.019

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25582303>

Kabeche R, Madrid M, Cansado J, Moseley JB. Eisosomes Regulate Phosphatidylinositol 4,5-Bisphosphate (PI(4,5)P2) Cortical Clusters and Mitogen-activated Protein (MAP) Kinase Signaling upon Osmotic Stress. *J. Biol. Chem.*, Oct 2015; 290: 25960 - 25973.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26359496>

Mazo-Vargas A, Park H, Aydin M, Buchler NE; Measuring fast gene dynamics in single cells with time-lapse luminescence microscopy; *Mol. Biol. Cell* November 5, 2014 vol. 25 no. 22 3699-3708; doi: 10.1091/mbc.E14-07-1187

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25232010>

Burke TA, Christensen JR, Barone E, Suarez C, Sirotkin V, Kovar DR. Homeostatic actin cytoskeleton networks are regulated by assembly factor competition for monomers. *Curr Biol.* 2014 Mar 3;24(5):579-85.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24560576>

Meyer RE, Kim S, Obeso D, Straight PD, Winey M, Dawson DS. Mps1 and Ipl1/Aurora B act sequentially to correctly orient chromosomes on the meiotic spindle of budding yeast. *Science.* 2013 Mar 1;339(6123):1071-4.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23371552>

Rafelski SM, Viana MP, Zhang Y, Chan YH, Thorn KS, Yam P, Fung JC, Li H, Costa L da F, Marshall WF. Mitochondrial network size scaling in budding yeast. *Science.* 2012 Nov 9;338(6108):822-4.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23139336>

Kraft C, Kijanska M, Kalie E, Siergiejuk E, Lee SS, Semplicio G, Stoffel I, Brezovich A, Verma M, Hansmann I, Ammerer G, Hofmann K, Tooze S, Peter M. Binding of the Atg1/ULK1 kinase to the ubiquitin-like protein Atg8 regulates autophagy. *EMBO J.* 2012 Sep 12;31(18):3691-703.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22885598>

Kono K, Saeki Y, Yoshida S, Tanaka K, Pellman D. Proteasomal degradation resolves competition between cell polarization and cellular wound healing. *Cell.* 2012 Jul 6;150(1):151-64.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22727045>

Sanchez-Diaz A, Nkosi PJ, Murray S, Labib K. The Mitotic Exit Network and Cdc14 phosphatase initiate cytokinesis by counteracting CDK phosphorylations and blocking polarised growth. *EMBO J.* 2012 Aug 29;31(17):3620-34.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22872148>

Wei P, Wong WW, Park JS, Corcoran EE, Peisajovich SG, Onuffer JJ, Weiss A, Lim WA. Bacterial virulence proteins as tools to rewire kinase pathways in yeast and immune cells. *Nature.* 2012 Aug 16;488(7411):384-8.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22820255>

Bermejo C, Haerizadeh F, Takanaga H, Chermak D, Frommer WB. Optical sensors for measuring dynamic changes of cytosolic metabolite levels in yeast. *Nat Protoc.* 2011 Oct 27;6(11):1806-17.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22036883>

Eser U, Falleur-Fettig M, Johnson A, Skotheim JM. Commitment to a cellular transition precedes genome-wide transcriptional change. *Mol Cell.* 2011 Aug 19;43(4):515-27.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21855792>

Dechant R, Binda M, Lee SS, Pelet S, Winderickx J, Peter M. Cytosolic pH is a second messenger for glucose and regulates the PKA pathway through V-ATPase. *EMBO J.* 2010 Aug 4;29(15):2515-26.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20581803>

Manzoni R, Montani F, Visintin C, Caudron F, Ciliberto A, Visintin R. Oscillations in Cdc14 release and sequestration reveal a circuit underlying mitotic exit. *J Cell Biol.* 2010 Jul 26;190(2):209-22.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20660629>

Furuya K, Niki H. The DNA damage checkpoint regulates a transition between yeast and hyphal growth in *Schizosaccharomyces japonicus*. *Mol Cell Biol.* 2010 Jun;30(12):2909-17. doi: 10.1128/MCB.00049-10.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20368354>

Octavio LM, Gedeon K, Maheshri N. Epigenetic and conventional regulation is distributed among activators of FLO11 allowing tuning of population-level heterogeneity in its expression. *PLoS Genet.* 2009 Oct;5(10):e1000673.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19209350>

## Бактерии

Sutterlin HA, Shi H, May KL, Miguel A, Khare S, Huang KC, and Silhavy TJ. Disruption of lipid homeostasis in the Gram-negative cell envelope activates a novel cell death pathway. PNAS. 2016 Feb; 10.1073/pnas.1601375113.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26929379>

Prindle A, Liu J, Asally M, Ly S, Garcia-Ojalvo J, Süel GM. Ion channels enable electrical communication in bacterial communities. Nature. 2015 Nov 5;527(7576):59-63.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26503040>

Grangeon R, Zupan JR, Anderson-Furgeson J, and Zambrisky PC. PopZ identifies the new pole, and PodJ identifies the old pole during polar growth in *Agrobacterium tumefaciens*. PNAS. 2015 Sep; 112:11666 - 11671.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26324921>

Liu J, Prindle A, Humphries J, Gabalda-Sagarra M, Asally M, Lee DD, Ly S, Garcia-Ojalvo J, Süel GM. Metabolic co-dependence gives rise to collective oscillations within biofilms. Nature 2015 July 523:550-554.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26200335>

Sieger B, Schubert K, Donovan C, Bramkamp M. The lipid II flippase RodA determines morphology and growth in *Corynebacterium glutamicum*. Mol Microbiol. 2013 Dec;90(5):966-82.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24118443>

Gordon AJ, Satory D, Halliday JA, Herman C. Heritable change caused by transient transcription errors. PLoS Genet. 2013 Jun;9(6):e1003595.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23825966>

Donovan C, Schauss A, Kramer R, Bramkamp M. Chromosome segregation impacts on cell growth and division site selection in *Corynebacterium glutamicum*. PLOS One, February 2013; 8(2): eSS078.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23405112>

Enrique Rojas, Julie A. Theriot, and Kerwyn Casey Huang. Response of *Escherichia coli* growth rate to osmotic shock. PNAS, May 2014; 111: 7807 - 7812.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24821776>

Young JW, Locke JC, Elowitz MB. Rate of environmental change determines stress response specificity. Proc Natl Acad Sci U S A. 2013 Mar 5;110(10):4140-5.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23407164>

## Водоросли

Ludington WB, Shi LZ, Zhu Q, Berns MW, Marshall WF. Organelle size equalization by a constitutive process. Curr Biol. 2012 Nov 20;22(22):2173-9.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23084989>

## Клетки млекопитающих

Changou CA, Chen Y-R, Xing L, Yen Y, Chuang FYS, Cheng RH, Bold RJ, Ann DK, Kung H-J; Arginine starvation-associated atypical cellular death involves mitochondrial dysfunction, nuclear DNA leakage, and chromatin autophagy. PNAS, Sep 2014; 111: 14147 - 14152.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25122679>

Zambrano S, De Toma I, Piffer A, Bianchi ME, Agresti A; NF- $\kappa$ B oscillations translate into functionally related patterns of gene expression; eLife 2016; 10.7554/eLife .09100.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26765569>

Park JS, Rhau B, Hermann A, McNally KA, Zhou C, Gong D, Weiner OD, Conklin BR, Onuffer J, Lim WA; Synthetic control of mammalian-cell motility by engineering chemotaxis to an orthogonal bioinert chemical signal. PNAS, Apr 2014; 111: 5896 - 5901.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24711398>



Свежий список публикаций, протоколов, данных приложений, видео клеточных ответов в реальном времени, Вы можете посмотреть тут:

<http://www.merckmillipore.com/cellasic>

## Информация для заказа

Описание	Количество	Кат. №
<b>Описание Микрофлюидная система и контроллер CellASIC® ONIX2</b>		
Микрофлюидная система CellASIC® ONIX2	1	CAX2-S0000
Коллектор CellASIC® ONIX2 XT (с температурным контролем)	1	CAX2-MXT20
Коллектор CellASIC® ONIX2 (без температурного контроля)	1	CAX2-MBC20
<b>MBC20 Микрофлюидные планшеты</b>		
Планшет CellASIC® ONIX для гаплоидных дрожжевых клеток	5	Y04C-02-5PK
Планшет CellASIC® ONIX для диплоидных дрожжевых клеток	5	Y04D-02-5PK
Планшет CellASIC® ONIX для бактериальных клеток	5	B04A-03-5PK
Свитчинг планшет CellASIC® ONIX для клеток млекопитающих	5	M04S-03-5PK
Градиентный планшет CellASIC® ONIX для клеток млекопитающих	5	M04G-02-5PK
Открытый планшет CellASIC® ONIX для клеток млекопитающих	5	M04L-03-5PK
Планшет CellASIC® ONIX для исследований хламидийных клеток	5	C04A-01-5PK



Полный перечень продуктов и информации:  
<http://www.merckmillipore.com/cellasic>



# Технические спецификации

Общие	
Размер	Система: 330 мм ширина × 306 мм глубина × 108 мм высота
Вес	Система: 6.7 кг
Потребление электроэнергии	100–240 В, 50/60 Гц, 40 Вт
Система охлаждения	Воздушная (естественная конвекция)
Условия окружающей среды	Только для использования внутри помещения
Рабочая температура	20°C - 30°C
Температура хранения	5°C - 35°C
Стабильность температуры в камере	± 0.2°C
Время разогрева (с 25°C до 37°C)	< 30 минут
Время охлаждения (с 37°C to 25°C)	< 30 минут
Контроль потока	
Количество выходов	8 (обращение к каждому каналу осуществляется одним из 2-х контролеров)
Диапазон давлений	от -50 до 70 кПа (-7.25–10.2 psi)
Стабильность давления	± 1.5 кПа (0.22 psi)
Стабилизация давления	в пределах ± 5 кПа (0.73 psi) in < 5 секунд
Контроль газовой среды	
Возможности контроля	Возможность выбора между двумя смешанными газами и быстрой/медленной подачей
Требования к подаче газа	Чистый, сухой, предварительно смешанный газ, содержащий воздух, CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> и кислород (до 25%), давление между 100 кПа и 700 кПа (15 – 100 psi)
Расход газа	Медленный поток: 5 мл/мин +/- 2 мл/мин
	Быстрый поток: 50 мл/мин +/-20 мл/мин
Точность газовой среды в зоне с клеточной культурой	Для скорости потока 3 мл/мин: отклонение <10% от исходного состава
	Для скорости потока 30 мл/мин: отклонение <2% от исходного состава
Температурный контроль	
Диапазон регулировки температуры	Room temperature to 40°C
Метод контроля	Bi-directional PID
Точность температуры в камере	± 1°C (при использовании калиброванного температурного планшета точность может достигать ± 0.2°C)
Требования к компьютеру	
Операционная система	Windows® 7, Windows® 10 (32 или 64 бит)
Оперативная память	4 Гб или выше
Монитор	разрешение 1920x1080 или выше
Жёсткий диск	200 Мб или выше
Прочее	USB 2.0 или выше
Требования к микроскопу	
Тип	Инвертированный микроскоп
Допустимая нагрузка на поверхность	Для заполненного планшета с манифолдом CAX2-MXT20 CellASIC® ONIX2 XT – 325 г
	Для заполненного планшета с манифолдом CAX2-MXT20 CellASIC® ONIX2 Basic – 150 г
Минимальное расстояние конденсера	Для манифолда CAX2-MXT20 CellASIC® ONIX2 XT/Basic – 28 мм.
	Для манифолда CAX2-MBC20 CellASIC® ONIX2 – 28 мм
Максимальный диаметр конденсера	Для манифолда CAX2-MXT20 CellASIC® ONIX2 XT – 70 мм
	Для манифолда CAX2-MXT20 CellASIC® ONIX2 Basic – без ограничений

## Системный подход к культивированию

Используйте наше широчайшее портфолио реагентов и материалов для культивирования на всех этапах работы с клетками. От пробоподготовки и культивирования до контроля и анализа – наши продукты гарантируют, что Вы получите максимальную отдачу от эксперимента. Узнайте больше о наших решениях для клеточного анализа и откройте для себя новые возможности

Получите дополнительную информацию на:

<http://www.sigmaaldrich.com/cellculture>

**Упростите свои  
эксперименты  
с клетками  
и получайте  
больше с новой  
микрофлюидной  
системой CellASIC®  
ONIX2**

## ПОДГОТОВКА

### Типы клеток

- **Клеточные линии**  
Клеточные линии являются универсальным и не дорогим решением для моделирования сложных биологических систем, благодаря возможности культивирования в течении неограниченного времени. Положитесь на широчайший набор высококачественных клеточных линий из ECACC (Европейской Коллекции Клеточных Культур).
- **Первичные клетки**  
Имитируйте то, что происходит *in vivo*, используя нашу обширную коллекцию первичных клеток, которые были выделены непосредственно из тканей человека или животных.

### Фильтрация

Стерилизуйте свою клеточную культуру для удаления примесей и обеспечения воспроизводимости с помощью нашей линейки стерилизующих устройств, включающей знаменитую систему Stericup®

### Заморозка клеток

Обеспечьте надлежащее хранение Ваших клеток с помощью наших криопротекторов проверенных на практике и готовых к использованию сред в условиях низкотемпературных режимов.

## КУЛЬТИВИРОВАНИЕ

### Жидкие среды и добавки

Обеспечьте непревзойденный рост клеток, используя наше портфолио классических и специальных сред. Обратите внимание на широкий спектр добавок и ростовых факторов, которые доказали свою эффективность в различных приложениях.

### Специализированные вставки и планшеты для культивирования

Содействуйте росту клеток, обеспечивая им доступ к средам как с апикальной, так и с базолатеральной сторон. С помощью вставок и культуральных планшетов Millicell® Вы сможете точно имитировать то, что происходит *in vivo*. Выберите подходящий Вашим задачам тип вставок – стоящие, висящие или органотипичные варианты с разными типами мембран. Планшеты MultiScreen® исторически зарекомендовали себя как надежные инструменты для проведения исследований в области наук о жизни, поиске лекарств и решении многих других научно-исследовательских задач.

### Продукты для культивирования Corning®

Используйте высококачественную линейку продуктов для культивирования и фильтрации Corning®, включая пипетки для серологии, многолуночные планшеты, матрасы, чашки и фильтры для поддержания качественного роста Ваших клеток.

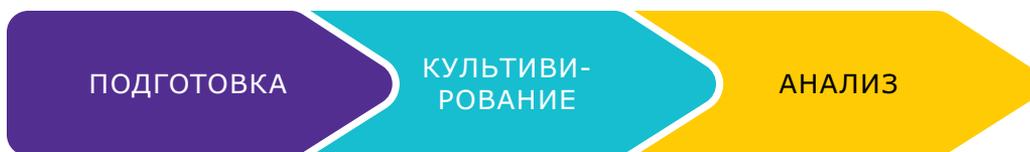
## АНАЛИЗ

### Счетчик клеток Scepter™ 2.0

Упростите подсчет клеток с помощью ручного устройства, которое обеспечивает надежный подсчет клеток менее чем за 30 секунд

### Микрофлюидная система CellASIC® ONIX2

Система ONIX2 позволяет автоматизировать культивирование Ваших клеток. Используя высококачественные, оптически чистые микрофлюидные планшеты и простое программное обеспечение. Система может использоваться с любым типом инвертированного микроскопа и позволит Вам наблюдать взаимодействие живых клеток со средой в течении длительного времени и при многократном увеличении.



- Клеточные линии и первичные клетки
- Фильтрация
- Криопрезервация

- Жидкие среды и добавки
- Специальные культуральные планшеты и вставки
- Продукты для культивирования Corning®

- Счетчик клеток Scepter™ 2.0
- Микрофлюидная система CellASIC® ONIX2

**Merck**  
Streamline your cell culture workflow.

# Микрофлюидная система CellASIC® ONIX2



Больше информации о микрофлюидной системе CellASIC® ONIX2  
Вы можете получить по адресу: <http://www.merckmillipore.com/cellasic>

Чтобы узнать больше о визуализации живых клеток и микрофлюидной технологии,  
посетите наш центр обучения по адресу [emdillipore.com/cellasic-livecell](http://www.merckmillipore.com/cellasic-livecell):  
<http://www.merckmillipore.com/cellasic-livecell>



**Официальный дистрибьютор Merck в Беларуси:**

**Частное предприятие "Аплитек"**

**тел. +375 17 511 35 51**  
**факс: +375 17 511 36 51**  
**e-mail: [info@aplitec.by](mailto:info@aplitec.by)**  
**[www.aplitec.by](http://www.aplitec.by)**

