



Nikon
100th
anniversary

C2+

Конфокальный микроскоп

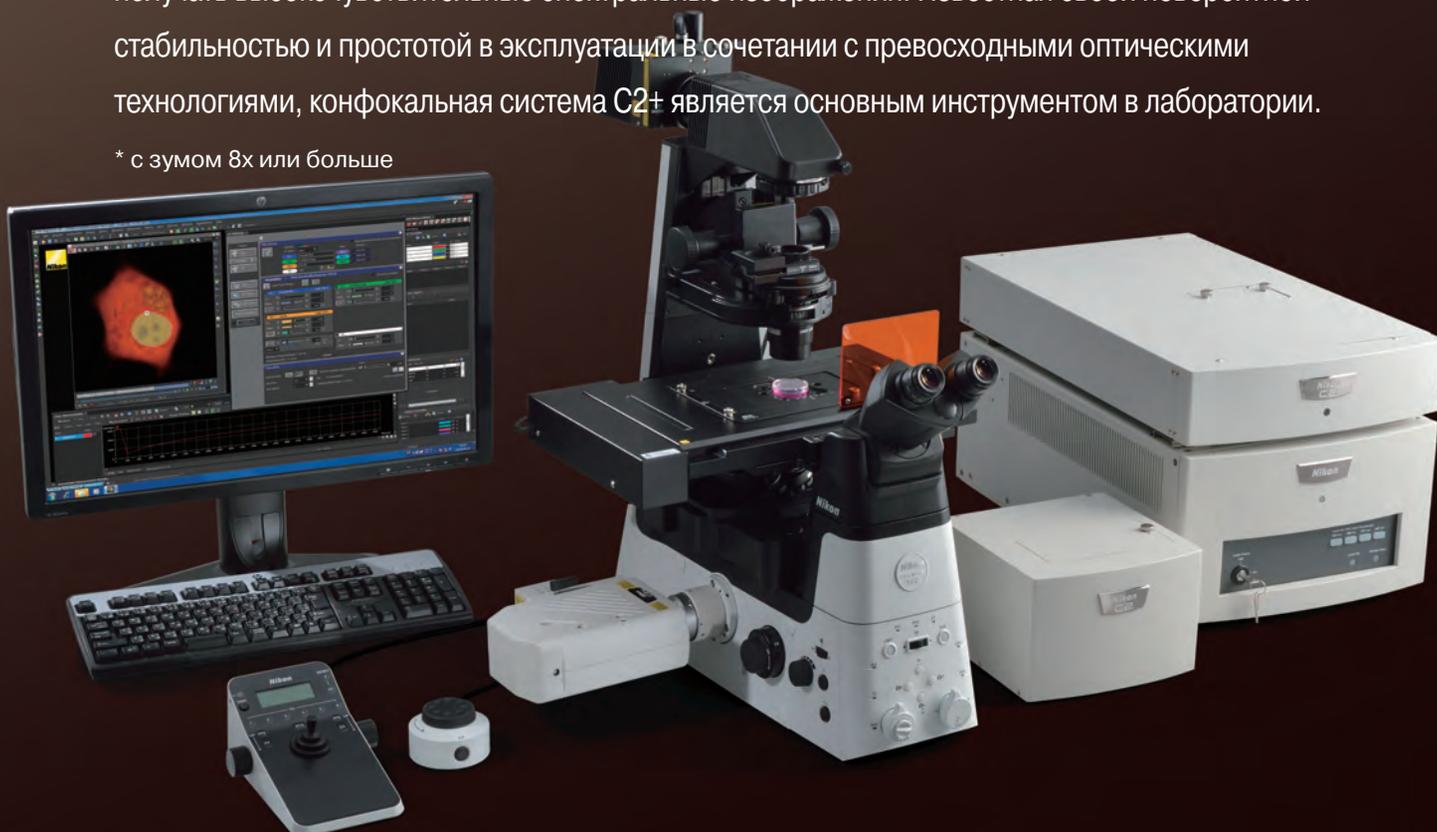


Простой и мощный

Основной прибор для лабораторной микроскопии...

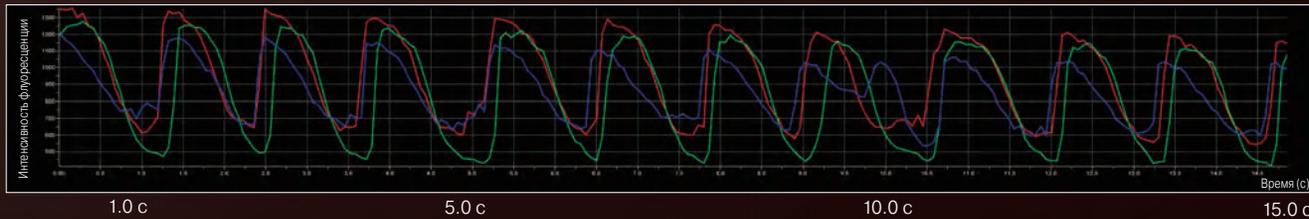
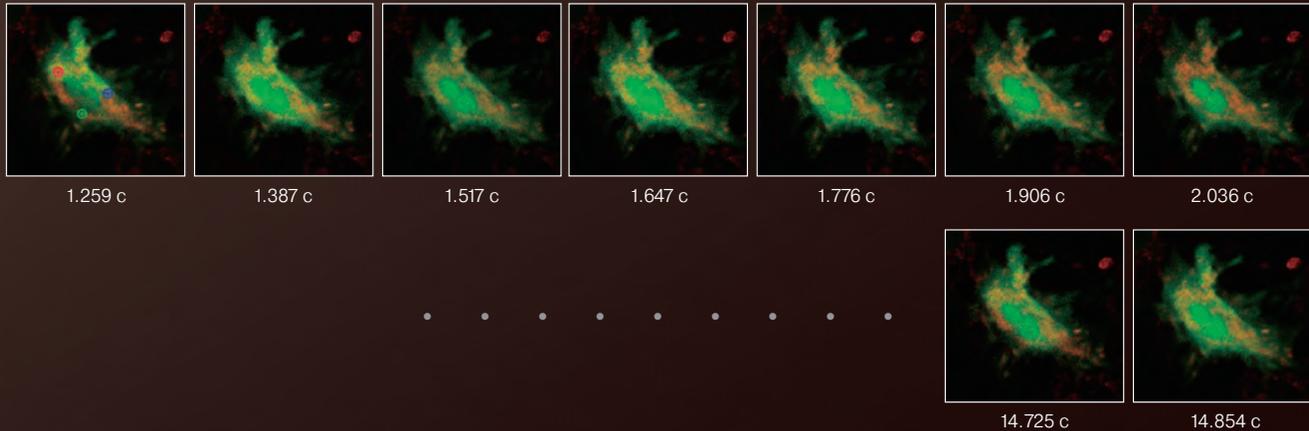
Конфокальный микроскоп C2+ является базовой моделью в семействе конфокальных микроскопов Nikon. C2+ сконструирован как основной инструмент микроскопии для использования в лаборатории, обеспечивающий мощную и надежную визуализацию. Высокоэффективные сканирующие головки и детекторы в сочетании с непревзойденной оптикой Nikon обеспечивают превосходные конфокальные изображения. Высокоскоростные гальванические сканеры, работающие со скоростью до 100 кадров в секунду, позволяют точно захватить даже движения быстро сокращающейся сердечной мышцы. Система также обеспечивает одновременное получение изображений в трех флуоресцентных каналах плюс ДИК в процессе одного сканирования. Для исследований, требующих спектральных возможностей визуализации, система Nikon C2si+ предлагает специальные блоки спектральных детекторов в дополнение к стандартным детекторам флуоресценции. Система C2si+ позволяет с высокой скоростью снимать спектральные изображения одновременно по 32 каналам или получать высокочувствительные спектральные изображения. Известная своей невероятной стабильностью и простотой в эксплуатации в сочетании с превосходными оптическими технологиями, конфокальная система C2+ является основным инструментом в лаборатории.

* с зумом 8x или больше



Высокоскоростной захват изображения высокой четкости

Основанное на гальванометрии высокоскоростное сканирование позволяет захватывать через конфокальный микроскоп изображения быстрых событий в живых клетках, например таких, как сокращения клеток сердечной мышцы. В традиционных конфокальных системах быстрое сканирование в двух направлениях может привести к сдвигам пикселей. Однако механизм коррекции сдвига пикселей системы C2+ обеспечивает захват изображения самого высокого качества даже при быстром двунаправленном сканировании.



Клетки сердечной мышцы крысиного зародыша, меченые Fluo-8 AM и оранжевым MitoTracker®, стимулированные гистамином. На графике показано изменение интенсивности каждой области интереса (красный, зеленый и синий) для первого изображения, показанного выше. Скорость сканирования: 15 кадр/с

Интуитивно понятное управление

Улучшенная производительность и разнообразные возможности анализа программного обеспечения обработки изображений NIS-Elements оправдают ожидания как начинающих, так и опытных пользователей конфокальных систем. К тому же NIS-Elements позволяет интуитивно управлять не только микроскопами производства Nikon, но и периферийными устройствами сторонних производителей, предоставляя широкое поле для экспериментов.



Настройки: Легкий в распознавании дисплей с настройками лазеров, детекторов и т.д.



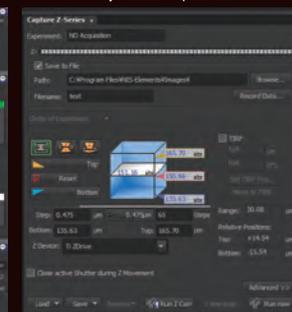
Простой графический интерфейс: Понятный дисплей с базовыми настройками для получения изображений

Многорежимные возможности

Различные методы визуализации, такие, как конфокальное, широкопольное исследование, TIRF, фотоактивация, а также обработка, анализ и представление полученных изображений, доступны в одном пакете программного обеспечения. Пользователи без труда сумеют понять, как именно контролировать различные системы визуализации при помощи обычного интерфейса и рабочего потока задач.



Настройки параметров сканирования



Интуитивно понятные настройки параметров для Z-серий

Качество изображения

Непревзойденная оптика Nikon и высокоэффективная конструкция оптической системы обеспечивают самые яркие и резкие изображения при самых больших рабочих расстояниях.

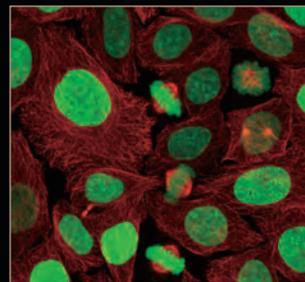
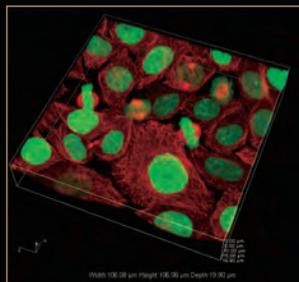
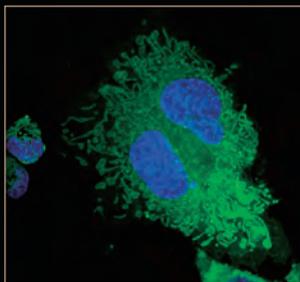
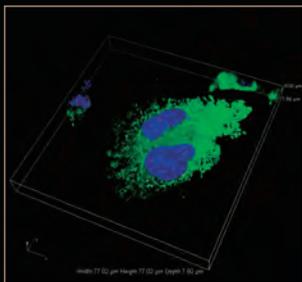
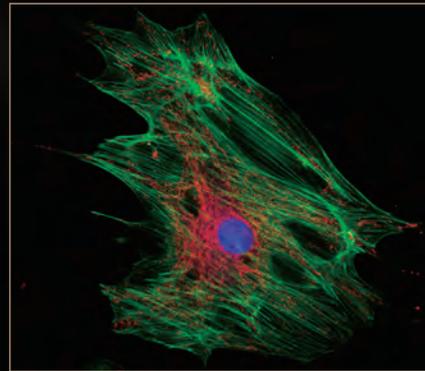
К стандартному детектору
От лазерного блока
К спектральному
детектору



Высокоэффективные сканирующие головки и детекторы

Компактная сканирующая головка C2+ может быть использована с микроскопами Nikon различных типов. Зеркала высокой точности и конфокальные диафрагмы оптически идеальной круглой формы, пропускающие максимальное количество света, обеспечивают C2+ великолепное соотношение сигнал/шум, высокий контраст и отличное качество изображений.

Новая разработанная система привода сканера и уникальная технология коррекции изображения Nikon позволяют получать изображения на высоких скоростях 8 кадр/с (512 x 512 пикселей) и 100 кадр/с (512 x 32 пикселей).



Четкие ДИК-изображения в проходящем свете

C2+ поддерживает одновременную детекцию флуоресценции по трем каналам или одновременную детекцию по трем каналам с наблюдением по методу ДИК в проходящем свете. Высококачественные изображения, полученные методами флуоресценции и ДИК, можно накладывать друг на друга для морфологического анализа.



Изображение ДИК



Наложение ДИК-изображения и флуоресцентного изображения

Высокопроизводительные объективы для конфокального изображения

Объективы серии CFI Apochromat λ S

Эти объективы, обладающие высокой числовой апертурой, корректируют хроматические aberrации от ультрафиолетового до инфракрасного диапазона и идеально подходят для получения многоцветных конфокальных изображений. В частности, объектив LWD 40xW λ S обладает чрезвычайно высокой коррекцией хроматических aberrаций в диапазоне длин волн от 405 нм до практически инфракрасного спектра. Прозрачность этих объективов увеличивается за счет использования эксклюзивной технологии Nano Crystal Coat от Nikon.

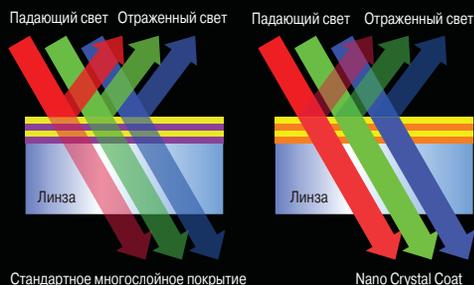


CFI Apochromat LWD 20xW λ S
CFI Apochromat LWD 40xW λ S
CFI Apochromat 60x oil λ S

CFI Apochromat 40xW λ S

Технология Nano Crystal Coat

Уходящее корнями в технологии производства полупроводников Nikon, Nano Crystal Coat – это антибликовое покрытие, которое состоит из ультратонких кристаллических частиц нанометрового размера. Составленная из частиц, расположенных на равном расстоянии в губчатой конструкции, это покрытие позволяет уменьшить показатели преломления, облегчая прохождение света через объектив. Эти кристаллические частицы практически полностью устраняют отражение от внутренних элементов объектива во всем спектре видимых световых волн, задавая совершенно новые границы возможностей традиционных антибликовых покрытий.



Стандартное многослойное покрытие

Nano Crystal Coat



Стандартное многослойное покрытие

Nano Crystal Coat



CFI Apochromat TIRF 60x oil/1.49 (слева)
CFI Apochromat TIRF 100x oil/1.49 (справа)

Серия объективов CFI Apochromat TIRF

Эти объективы обладают беспрецедентной числовой апертурой 1,49 (с использованием стандартного покровного стекла и иммерсионного масла), обеспечивая наиболее высокое разрешение, доступное объективам Nikon. Коррекционные кольца позволяют оптимизировать функцию рассеяния точки для различных рабочих температур, обеспечивая высокое качество полученных конфокальных изображений, вне зависимости от того, при какой температуре происходит визуализация: при комнатной или при 37 градусах по Цельсию.

Рекомендованные объективы

CFI Plan Apochromat λ 10x	NA 0.45, W.D. 4.00 мм	
CFI Plan Apochromat VC 20x	NA 0.75, W.D. 1.00 мм	
CFI Apochromat LWD 20xW λ S	NA 0.95, W.D. 0.95 мм	
CFI Plan Apochromat λ 40x	NA 0.95, W.D. 0.21 мм	
CFI Apochromat 40xW λ S	NA 1.25, W.D. 0.18 мм	
CFI Apochromat LWD 40xW λ S	NA 1.15, W.D. 0.60 мм	
CFI Apochromat 60x oil λ S	NA 1.40, W.D. 0.14 мм	
CFI Plan Apochromat VC 60xW λ	NA 1.20, W.D. 0.29 мм	
CFI Apochromat TIRF 60x Oil	NA 1.49, W.D. 0.12 мм	
CFI Plan Apochromat IR 60xW λ	NA 1.27, W.D. 0.17 мм	
CFI Apochromat TIRF 100x oil	NA 1.49, W.D. 0.12 мм	

: С напылением Nano Crystal Coat



CFI Plan Apochromat
10x



CFI Plan Apochromat
VC 20x



CFI Plan Apochromat
 λ 40x



CFI Plan Apochromat
VC 60xW λ



CFI Plan Apochromat
IR 60xW λ

Визуализация в расширенном спектре

C2si+ предоставляет два варианта получения спектральных изображений: быстрая и точная работа 32-канального блока спектрального детектора и недавно разработанный высокочувствительный блок детектора GaAsP. C2si+ позволяет не только четко разделить перекрывающиеся спектры флуоресцентных меток в нескольких окрашенных образцах, но и задействовать «Виртуальный фильтр» – уникальный режим эмиссионного фильтра, настраиваемый пользователем.

Блок спектральных детекторов C2-DUS

C2-DUS позволяет получить спектральное флуоресцентное изображение с 32 каналов в диапазоне длин волн более 320 нм по результатам одного сканирования. Подробные данные будут получены при помощи блока C2-DUS благодаря филигранному разделению наложившихся спектров с высоким разрешением (по меньшей мере 2,5 нм).

Система улучшения дифракционной эффективности (DEES)

Высокая эффективность дифракции достигается соответствием направления поляризации света падающего на решетку поляризующему световому пучку S.

Оптическое волокно

Разрешение по длине волны не зависит от величины отверстия диафрагмы.

Дифракционные решетки

Спектральное разрешение может варьировать между 2,5/5/10 нм с тремя решетками. Каждая позиция точно контролируется для высокой воспроизводимости длины волны.

Многоанодный фотоумножитель

Детектор спектрального формирования изображения использует механизм лазерного экранирования. В сочетании с разрешением по длине волны, не зависящим от величины отверстия диафрагмы, этот механизм успешно экранирует отраженный лазерный луч. Перемещения блокирующего механизма могут в полной мере контролироваться программным обеспечением, что позволяет пользователям блокировать любые длины волн лазерного излучения. Таким образом, система C2si+ совместима практически с любым набором лазеров.

Получение высококачественных спектральных данных

Система улучшения дифракционной эффективности (DEES)

С системой DEES неполяризованный флуоресцентный свет, испускаемый образцом, разделяется на два поляризованных световых пучка P и S при помощи поляризационного расщепителя. P-луч проходит через вращатель плоскости поляризации и преобразуется в S-луч, обладающий более высокой эффективностью дифракции по сравнению с P-лучом, что значительно увеличивает общую эффективность дифракции.

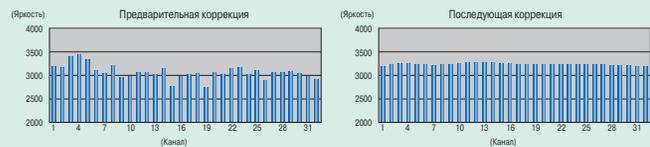


Высокоэффективная технология передачи флуоресценции

Наконечники флуоресцентных световодов и поверхностей детектора содержат собственное просветляющее покрытие, что позволяет уменьшить потери сигнала до минимума и достичь высокого светопропускания.

Точные надежные спектральные данные: техника трех коррекций

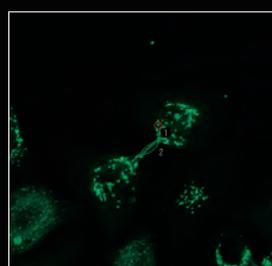
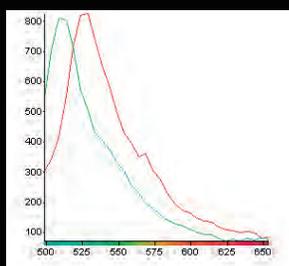
Техника трех коррекций позволяет максимально уточнить спектр: коррекция межканальной чувствительности регулирует смещение и чувствительность каждого канала, коррекция спектральной чувствительности регулирует спектральную эффективность дифракционной решетки и спектральную чувствительность детектора, а спектральная коррекция пропускания оптических устройств обеспечивается сканирующими головками и микроскопами.



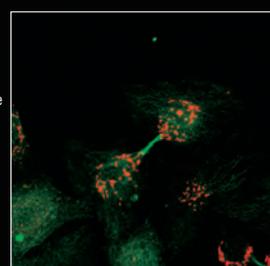
Флуоресцентное разделение спектров без малейших усилий

Флуоресцентные метки с перекрывающимися спектрами могут быть разделены чисто без перекрестных помех. Даже если эталонный спектр не задан, нажатие на кнопку Simple Unmixing обеспечивает разделение спектров флуоресценции просто исходя из указанной области интереса в пределах изображения. В C2si+

встроена база спектральных данных, предоставленных производителями флуоресцентных красителей. Все данные могут быть определены в качестве эталонных спектров для разделения спектров флуоресценции. Пользователь также может добавлять в базу данных свою спектральную информацию в качестве новых ярлыков.



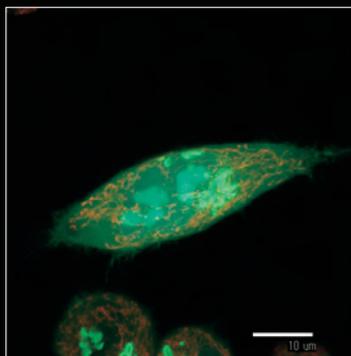
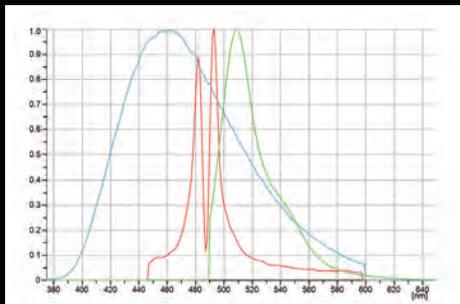
Флуоресцентное разделение



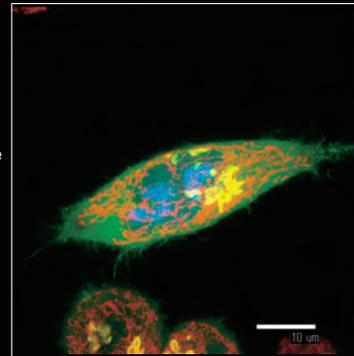
Препарат: клетки HeLa, экспрессирующий зеленый флуоресцентный белок (тубулин) и желтый флуоресцентный белок (аппарат Гольджи). Спектральное изображение получено при помощи лазера с длиной волны 488 нм (слева). После разделения спектров зеленый флуоресцентный белок показан в зеленом цвете, а желтый флуоресцентный белок – в красном цвете (справа). График, приведенный слева, показывает спектральную кривую области интереса. Препарат предоставлен д-ром Sheng-Chung Lee Han-Yi E. Chou, Национальный Тайваньский Университетский Колледж Медицины, Институт молекулярной медицины

Разделение различных флуоресценций

Поскольку разрешение по длине волны и диапазон выбираются без ограничений, возможно одновременное сканирование флуоресцентного белка с широким диапазоном длин волн от синего до красного (голубой/желтый/зеленый/красный флуоресцентный белок). Справочные данные позволяют отображать каждый цвет без их смешивания.



Флуоресцентное разделение

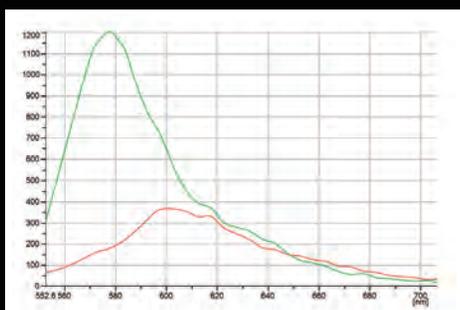


Образец: Клетки HeLa, ядра которых помечены голубым флуоресцентным белком; белок (Fascin) помеченный GFP; аппарат Гольджи, помеченный YFP и митохондрии, помеченные DsRed. Спектральное изображение получено при помощи лазерного облучения с длиной волны 408 нм и 488 нм (слева).

Спектры флуоресценции захваченного изображения представлены как несмешанные с использованием эталонных спектров (справа). Образец предоставлен: д-ром Kaoru Katoh, Национальный институт передовой промышленной науки и технологии (AIST)

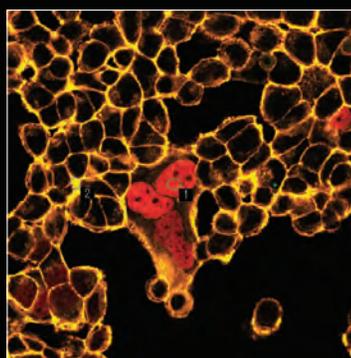
Отделение красного флуорохрома

Проблема с красным флуорохромом, отделение которого ранее представляло нелегкую задачу, теперь решена.

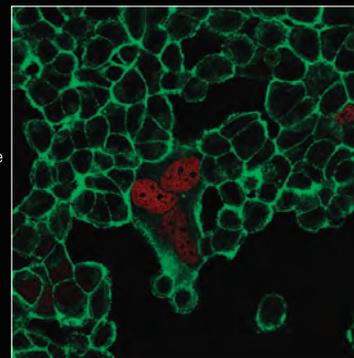


Спектры областей интереса 1 и 2 (изображения справа соответственно)

Флуоресцентный спектральный пик родамина около 579 нм, в то время как для красного флуоресцентного белка он равняется приблизительно 600 нм. Флуоресценция красного белка слабее, чем таковая для родамина; однако их спектры нелегко разделить.



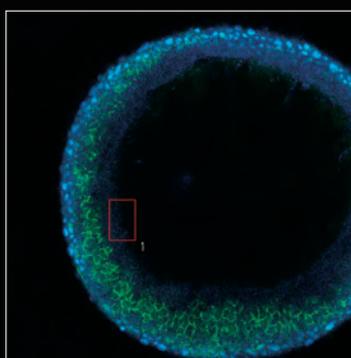
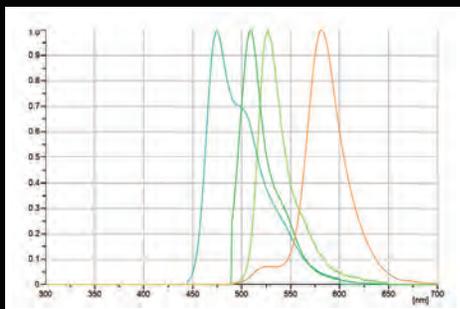
Флуоресцентное разделение



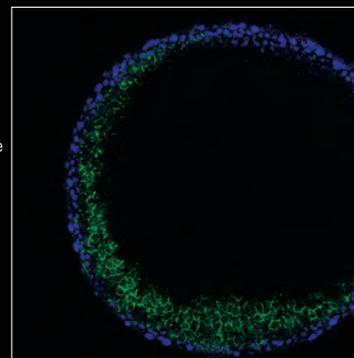
Образец: белок клетки HeLa которая экспрессирует красное RFP окрашен родамином. Спектральное изображение в диапазоне длин волн 550–630 нм получено при разрешении 2,5 нм с помощью лазерного облучения с длиной волны 543 нм (слева). После разделения спектров RFP обозначен красным цветом, а родамин — зеленым цветом (справа).

Разделение автофлуоресценции нескольких окрашенных образцов

Разделение флуоресценции позволяет не только распознать перекрывающиеся спектры флуоресценции, такие как у голубого и желтого флуоресцентных белков, но и исключить автофлуоресценцию клеток, до сих пор достаточно сложную в определении.



Флуоресцентное разделение

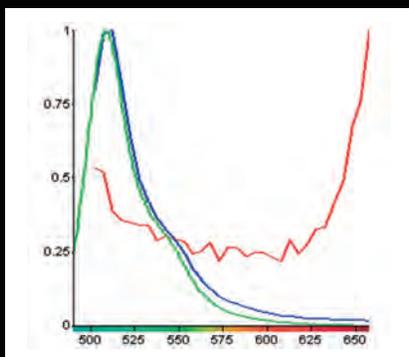


Образец: Икринка Zebrafish, окрашенная кадгерин- GFP и DAPI. Спектральное изображение получено при помощи лазерного излучения с длиной волны 408 нм и 488 нм (слева). После разделения с использованием эталонных спектров автофлуоресценции (область интереса 1 GFP и DAPI автофлуоресценция в изображении устранена (справа).

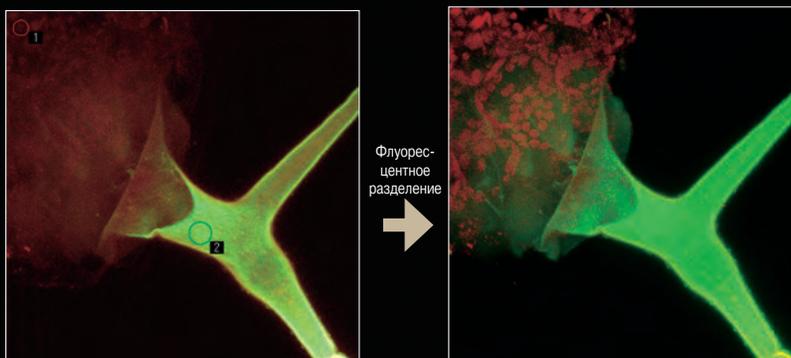
Образец предоставлен: д-ром Tohru Murakami, исследователем нейромышечной и возрастной анатомии, Университет Гунма Высшей школы медицины

Выявление экспрессии GFP

В рамках обычного конфокального наблюдения флуоресценция визуализируется как интенсивность в определенном диапазоне длин волн. Спектральный детектор позволяет обнаружить детальные характеристики длины волны флуоресценции. Спектральный детектор C2si+ способен выявить даже незначительные различия в длинах волн через коррекцию чувствительности.



Соответствие спектральной кривой (синего цвета) области интереса 2 в изображении и эталонной кривой (зеленого цвета) eGFP доказывает, что GFP экспрессируется в области интереса 2.



Образец: Протеогликан арабидопсиса вместе с GFP. Спектральное изображение получено при помощи лазерного излучения с длиной волны 488 нм (слева). Сразу же после разделения с использованием эталонных спектров для автофлуоресценции (область интереса 1) и GFP, GFP показан в зеленом цвете, а автофлуоресценция — в красном цвете (справа).

Истинный спектральный анализ FRET

FRET-анализ (безизлучательный перенос энергии) с использованием истинной спектральной визуализации делает возможным трехмерный анализ с высоким соотношением сигнал-шум (S/N) и высоким пространственным разрешением, а также легкое определение FRET путем обнаружения спектральных изменений в реальном времени.

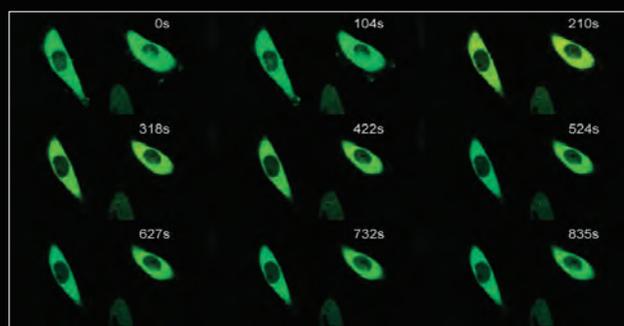
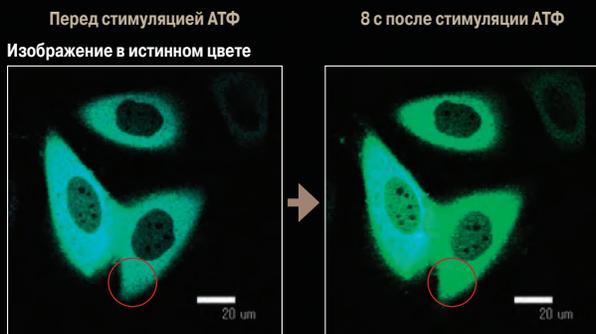
Помимо этого, даже при наложении спектров донора и акцептора (как в случае с CFP и YFP) разделение с использованием справочных данных позволяет обнаруживать детальные изменения в интенсивности и анализировать соотношение сигналов флуоресценции (YFP/CFP) без взаимного наложения.

Получение спектрального изображения (XYTL)

Спектральное изображение в диапазоне длин волн 460–620 нм получено при разрешении 5 нм с помощью спектрального детектора, позволяющего наблюдать изменения длин волн флуоресценции.

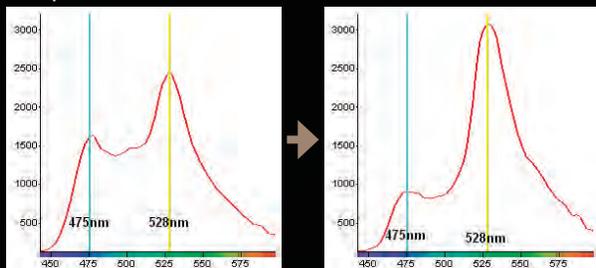
Флуоресцентное разделение

Спектральный FRET-анализ становится возможным при разделении справочных данных CFP и YFP. Двумерное изменение (FRET) внутриклеточной концентрации Ca²⁺ легко определяется путем использования спектральных данных без обесцвечивания акцептора.



Изображение FRET после спектрального разделения. CFP показан в голубом цвете, а YFP — в зеленом цвете.

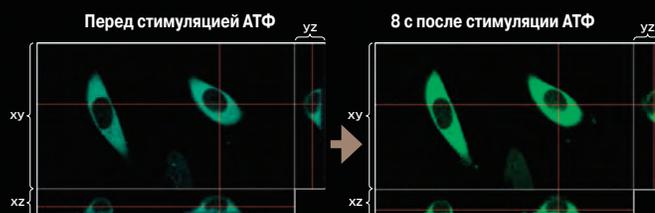
Спектральный анализ



Изображение в истинном цвете и спектральный анализ CFP и YFP. Спектральная кривая в области интереса. Левый пик обозначает CFP, а правый пик, соответственно, YFP. После стимуляции АТФ пик CFP падает, а пик YFP возрастает в силу FRET.

Пятимерный анализ (XYZT λ)

Могут быть проанализированы изменения во времени (T) и спектральные изменения (λ) в трехмерном пространстве (XYZ).



Блок детектора C2-DUVB GaAsP

C2-DUVB является первым высокочувствительным блоком детектора GaAsP, разработанным специально для серии C2+. Он представляет собой компактный настраиваемый блок эмиссионного детектора, способный получать спектральные изображения в определенной пользовательском диапазоне пропускания излучения в условиях гальванической визуализации.

НОВИНКА



Получение высокочувствительных спектральных изображений

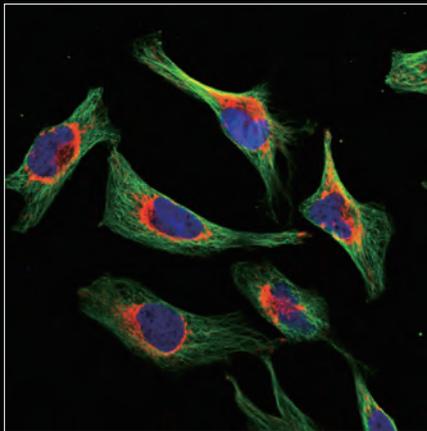
С фотоумножителем GaAsP настраиваемый эмиссионный детектор C2-DUVB обеспечивает гибкое обнаружение флуоресцентных сигналов с более высокой чувствительностью.

Диапазон волн для получения изображений

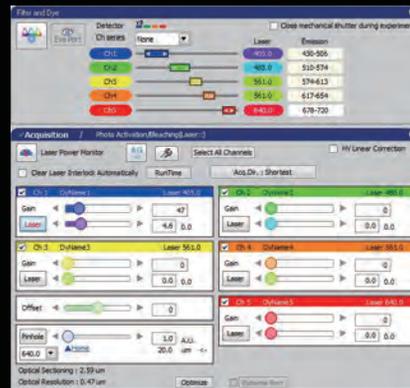
Определенные пользователем эмиссионные полосы позволяют получать изображения в выбранном диапазоне длин волн, заменяя собой необходимость наличия полосовых фильтров фиксированной ширины.

Пользователи могут определить ширину полосы пропускания с шагом в 10 нм. Спектральные изображения образцов, помеченных несколькими метками, могут быть получены путем захвата ряда спектральных изображений при изменении длины волны детектирования.

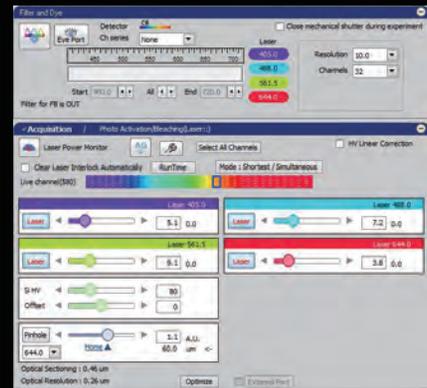
В зависимости от приложения режим виртуальной полосы пропускания фильтра и непрерывной полосы пропускания выбираются на C2-DUVB.



Режим VB (переменной полосы пропускания) Захват с трех каналов



Режим VB (переменной полосы пропускания) позволяет получить цветное изображение максимум из 5 каналов



Режим CB (непрерывной полосы пропускания) позволяет получить спектральное изображение максимум с 32 каналов

Дополнительный детектор второго канала

Дополнительный GaAsP фотоумножитель обеспечивает гибкость детектирования. Пользователи могут направить выбранные длины волн ко 2-му каналу детектирования путем вставки дихроичного зеркала, одновременно используя определяемую пользователем полосу излучения по первому каналу.

Второй детектор способен реализовать FRET, соотношение изображений и других приложений, требующих одновременной многоканальной визуализации.

Точное спектральное разделение

Спектры многоканальных изображений, полученных с блока C2-DUVB, можно разделить при помощи спектров эталонных образцов или спектров в пределах полученных изображений.

Для конфокальных микроскопов C2+/C2si+ доступны два типа лазерных блоков.

Компактная модель, состоящая из лазеров LU-N4, LU-N4S и LU-N3 поставляется с четырьмя (для LU-N4/4S) или тремя (LU-N3) предварительно установленными лазерами. Модель LU-N4/N4S/N3 достигает максимальной пропускной способности света за счет не требующего юстировки высокоэффективного лазерного оптического устройства, сохраняя компактность конструкции. Многофункциональная модель LU-NV, которая также использует в работе высокоэффективную лазерную оптическую систему, поддерживает до восьми различных лазеров и семь выходных волокон, являясь идеальной лазерной системой для мультирежимной визуализации.

4-лазерный блок LU-N4/N4S, 3-лазерный блок LU-N3

Модель LU-N4/LU-N4S/LU-N3 оснащена одним выходным волокном. Учитывая компактную конструкцию, этот лазерный блок является малогабаритным решением для конфокальных микроскопических систем.



- LU-N4/N3 совместим с системой C2+, в то время как LU-N4S совместим с C2si+.
- LU-N4/LU-N4S* оснащен четырьмя лазерами (405 нм, 488 нм, 561 нм и 640 нм), а LU-N3 – тремя лазерами (405 нм, 488 нм и 561 нм).
- Оптическая ось каждого лазера точно установлена еще до поставки системы, что обеспечивает бесперебойный запуск в эксплуатацию.
- Уникальная монолитная лазерная система предотвращает смещение точной установки даже в процессе длительного использования, что обеспечивает бесперебойную максимальную выходную мощность лазера.
- Встроенный акустико-оптический настраиваемый фильтр предоставляет возможность быстро и эффективно выбирать длины волн и настраивать мощности.

Габариты и вес

360 (Ш) x 210 (В) x 593,5 (Д) мм, прибл. 19 кг

Предустановленная длина волны лазера и тип лазера

Длина волны	Тип лазера	Выходная мощность на конце волокна
405 нм	LD	15 мВт
488 нм	LD*	15 мВт*
561 нм	DPSS	15 мВт
640 нм (для LU-N4/N4S)	LD	15 мВт

* LU-N4S оснащается лазером типа DPSS (выходная мощность: 8 мВт) при длине волны 488 нм.



Конфигурация с прямым микроскопом



Конфигурация с инвертированным микроскопом

Серии LU-NV

Лазерное устройство LU-NV может быть сконфигурировано с восемью различными лазерами и семью выходными волокнами, что обеспечивает максимальную гибкость системы. LU-NV с множественными выходными волокнами и волоконным переключателем может поддерживать огромное количество лазерных приложений, как конфокальные системы C2+/C2si+, TIRF и фотоактивацию в пределах одной платформы.

- Лазеры, доступные для LU-NV: 405 нм, 445 нм, 458 нм, 488 нм, 514 нм, 532 нм, 561 нм, 594 нм, 640 нм и 647 нм.
- Также доступны лазеры высокой мощности для конфокальных микроскопов.
- В целях повышения эффективности лазеры могут быть включены и отключены поодиночке.
- Оптическая ось каждого лазера точно установлена еще до поставки системы, что обеспечивает бесперебойный запуск в эксплуатацию.
- Уникальная монолитная лазерная система предотвращает смещение точной установки даже в процессе длительного использования, что обеспечивает бесперебойную максимальную выходную мощность лазера.
- Встроенный акустико-оптический настраиваемый фильтр предоставляет возможность быстро и эффективно выбирать длины волн и настраивать мощности.

Габариты и вес

Лазерный блок LU-NV: 400 (Ш) x 781 (В) x 685 (Д) мм, прил. 90 кг
 Корпус В LU-контроллера: 400 (Ш) x 123 (В) x 872 (Д) мм, прил. 7 кг



Лазерный блок LU-NV с корпусом В
 LU-контроллера (настольный)

Устанавливаемая длина волны лазера и тип лазера

Длина волны	Тип лазера	Выходная мощность на конце волокна
405 нм	LD	20 мВт
445 нм	LD	20 мВт
458 нм	DPSS	18 мВт
488 нм	DPSS	20 мВт, 45 мВт, 70 мВт
514 нм	DPSS	20 мВт, 40 мВт
532 нм	DPSS	40 мВт
561 нм	DPSS	20 мВт, 45 мВт, 70 мВт
594 нм	DPSS	20 мВт
640 нм	LD	20 мВт, 40 мВт
647 нм	Волокно	125 мВт



Конфигурация с системой освещения TIRF

Макроконфокальная микроскопная система AZ-C2+

Макроконфокальная система AZ-C2+ позволяет получать конфокальные изображения больших образцов (> 1 см) с высоким разрешением.

Потрясающие изображения целых эмбрионов и крупных фрагментов тканей с большим полем обзора и с исключительно высоким соотношением сигнал/шум могут быть получены в одном цикле сбора данных с разрешением до 2048x2048 пикселей.

Кроме того, макроконфокальная система AZ-C2+ может сочетать объективы с малым и высоким коэффициентом увеличением, переменным оптическим зумом и функцией конфокального сканирующего масштабирования, что делает возможной непрерывную визуализацию (от макро до микро) с использованием всего одного микроскопа.

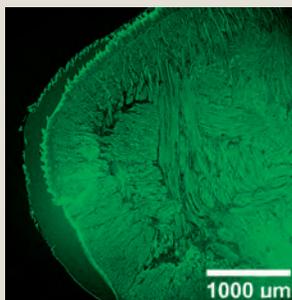
Система AZ-C2+ позволяет *in vivo* получить конфокальные изображения макрообразцов, что невозможно при использовании традиционных стереомикроскопов.



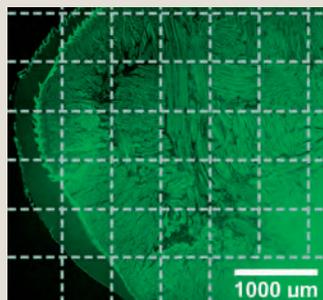
Одно срабатывание — целый образец — получение макроконфокального изображения

Сверхширокоугольные светосильные объективы для макросъемки позволяют быстро получить одно изображение с высоким разрешением, захватывая большую площадь образца. Поскольку объективы охватывают поле зрения, превышающее 1 см, становится возможной визуализация эмбрионов на поздних стадиях развития и динамика клеточных популяций в цельных органах. На высокоточном изображении можно хорошо различить структуры образца даже с учетом макроизображения.

Примечание. При использовании Plan Apo 1x и оптического зума AZ100 4x диагональный диаметр реального поля зрения составляет 5,3 мм.



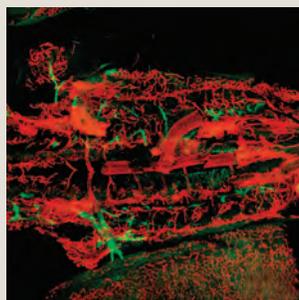
AZ-C2+ (использован Plan Fluor 2x)



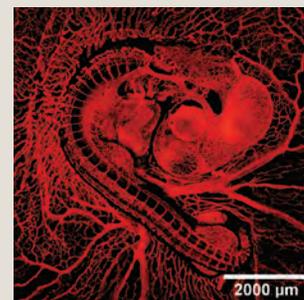
Обычный конфокальный микроскоп (сшитое изображение)

Производимое с помощью обычного конфокального микроскопа сшивание изображений является необходимостью, поскольку поле зрения, которое можно захватить в процессе одного сканирования, невелико. AZ-C2+ может захватить широкое поле зрения – оптические секции с высоким разрешением в рамках одного сканирования.

Образец: Срез языка крысы

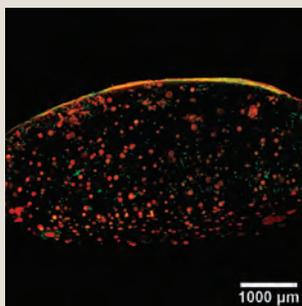


AZ-C2+ (использован Plan Apo 1x)
Образец: Нейроны (зеленого цвета) и кровеносные сосуды (красного цвета) шестидневного куриного эмбриона

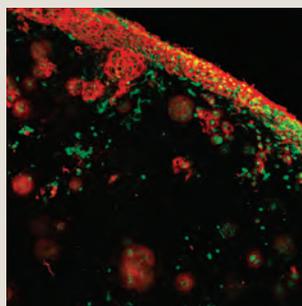


AZ-C2+ (использован Plan Apo 1x)
Образец: Кровеносные сосуды (красного цвета) 2,5-дневного куриного эмбриона

Фотографии предоставлены: д-ром Yoshiko Takahashi, Факультет наук, Киотский университет



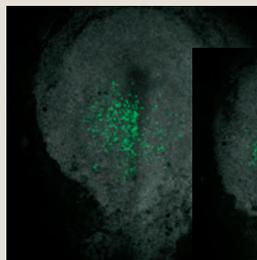
AZ-C2+ (macro image, Plan Apo 1x used)



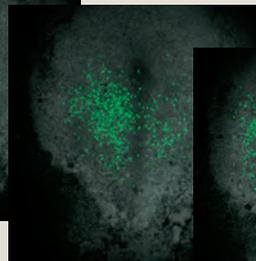
AZ-C2+ (magnified image)

Образец: Гиалиновые хрящевые клетки кролика, залитые в геле ателоколлагена и культивированные в течение 21 дня; живые клетки (зеленого цвета) и коллаген типа II (красного цвета)

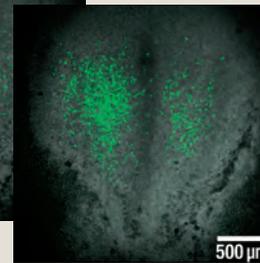
Фотографии предоставлены: д-ром Masahiro Kino-oka, Лаборатория биопроцессуальной системной инженерии, Подотдел биотехнологий, Отдел передовой науки и биотехнологии, Высшая школа инженерии, Университет Осаки



t = 0 ч



t = 2 ч

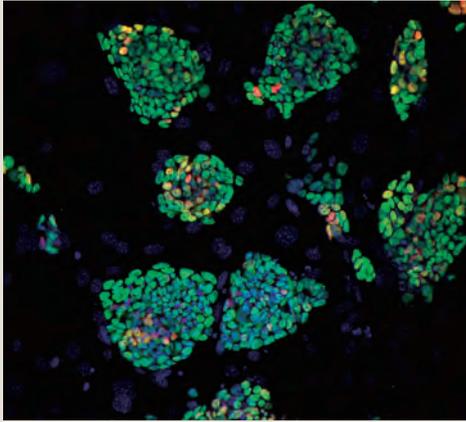


t = 4 ч

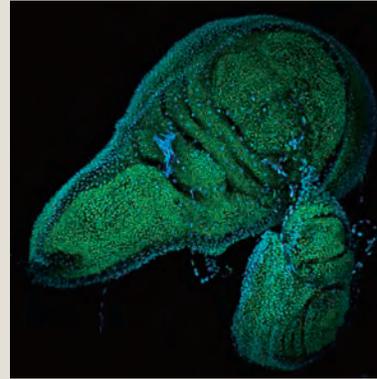
AZ-C2+ позволяет с временным разрешением осуществлять наблюдение динамического поведения клеточных популяций.

Образец: Куриный эмбрион на стадии IV (использован Plan Fluor 2x), экспрессирующий GAP43-eGFP для маркировки цитоплазматической оболочки.

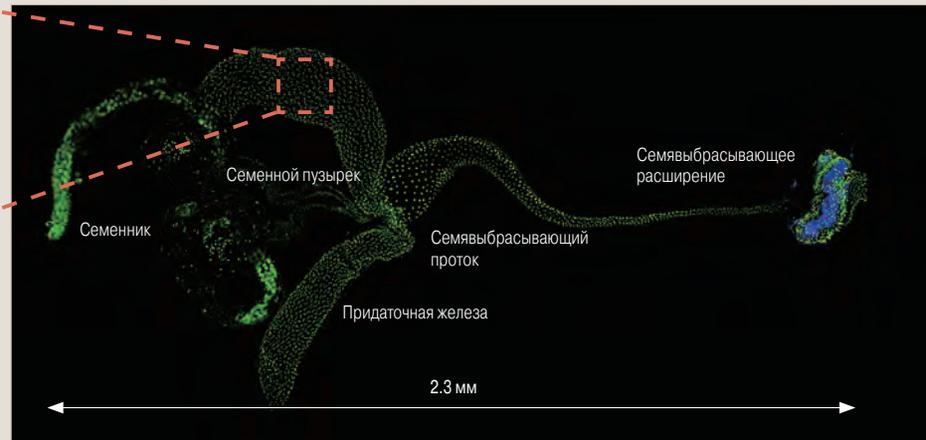
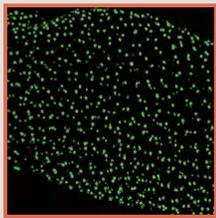
Фотографии предоставлены: д-ром Yukiko Nakaya, Лаборатория раннего эмбриогенеза, Центр биологии развития, RIKEN



Клетки TT2 ES
Антитела анти-Nanog (Cy3),
анти-Oct3/4 (Alexa488) и DAPI,
локализованные в клеточных ядрах
Фотография предоставлена: д-ром
Hirosi Kiyonari, Лаборатория
животных ресурсов и геной
инженерии, Центр биологии
развития, RIKEN



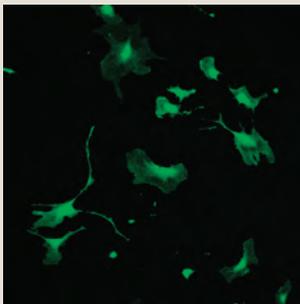
Фотография
предоставлена: проф.
Masatoshi Yamamoto,
Киотский институт
технологий



Образец: Половые пути дрозофилы (сшитое
изображение)
Фотография предоставлена: проф. Masatoshi
Yamamoto, Киотский институт
технологий

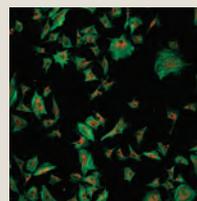
Непрерывное получение изображений от небольшого увеличения до значительного

Имея пять различных объективов, оптический зум и конфокальный зум сканирования, AZ-C2+ реализует визуализацию от очень малого увеличения до значительного. Макроизображения, такие, как цельные изображения, и микроизображения, в том числе одной клетки, могут быть получены с помощью единственного микроскопа.

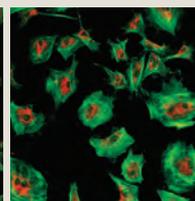


При получении
изображений
большое увеличение
обеспечивает четкие
и резкие изображения
отдельных клеток.

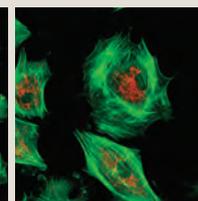
Образец: Линия человеческих клеток рака груди MDA-MB-231
(использован Plan Fluor 5x)
Фотографии предоставлены: д-ром Kazuyuki Itoh, Биологический
факультет, Научно-исследовательский институт, Медицинский
центр изучения рака и сердечно-сосудистых заболеваний Осаки



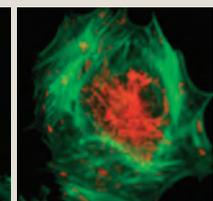
Зум 1x



Зум 2x



Зум 4x

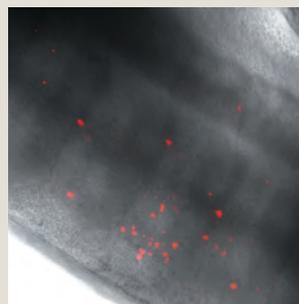


Зум 8x

Образец: Эндотелиальные клетки бычьей легочной артерии (использован Plan Fluor 5x и конфокальный зум-сканер C2+)

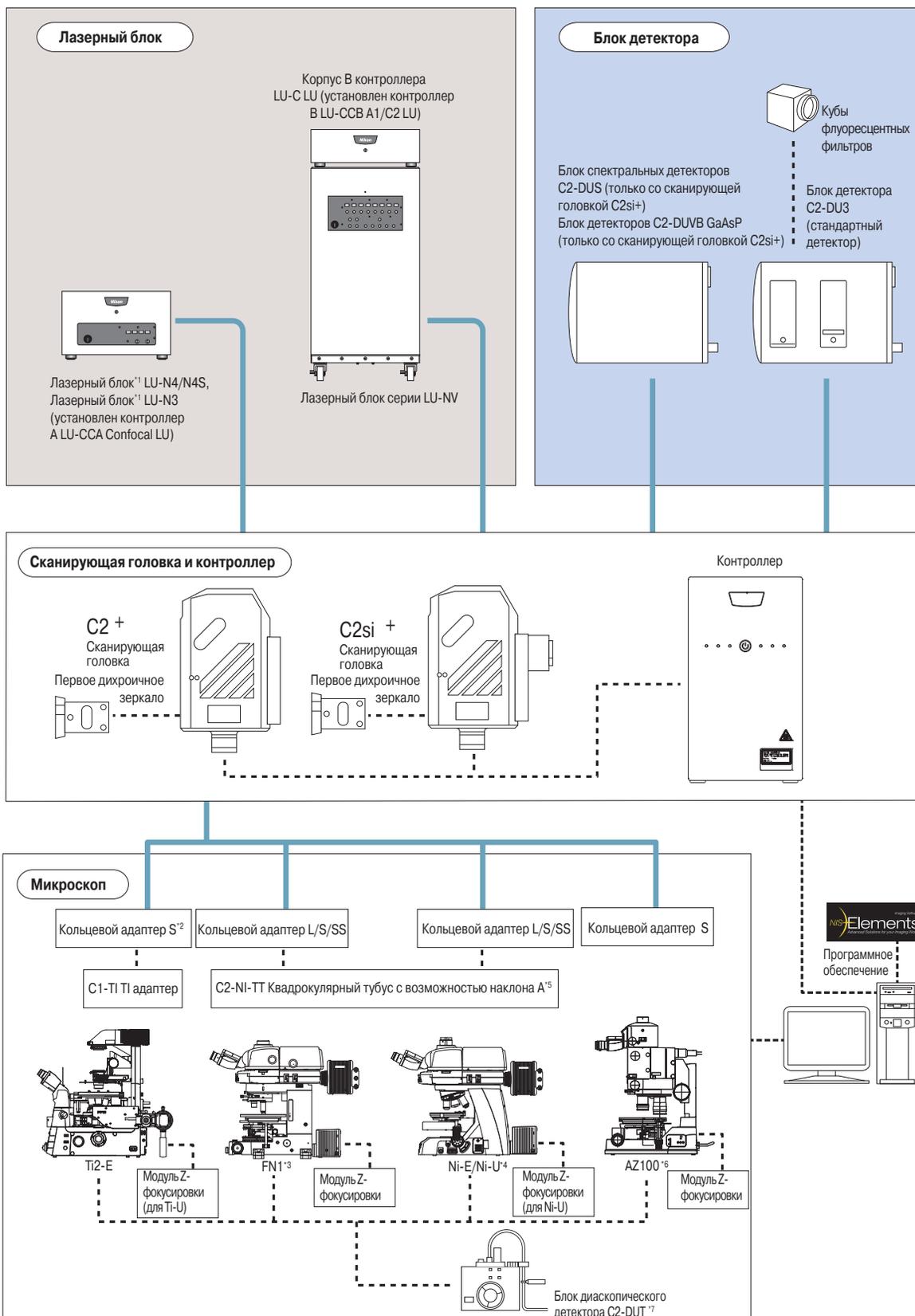
Глубокое получение изображений целых образцов

AZ-C2+ позволяет получить глубокое изображение образца, труднодостижимое при использовании обычных конфокальных микроскопов. Система AZ-C2+ эффективно улавливает сигналы флуоресценции из глубины образца при получении как макро-, так и микроизображений.



Наблюдение при помощи AZ-C2+
Раковые клетки (красного цвета) 2 мм можно отчетливо
разглядеть под поверхностью зародыша.
Образец: 2,5-дневный куриный эмбрион
Фотография предоставлена: д-ром Yoshiko Takahashi,
Факультет наук, Киотский университет

Системная диаграмма



¹ LU-N4S спроектирован для использования с конфокальным микроскопом C2si+ с целью получения спектральных изображений. LU-N4/N3 не подходит для использования с C2si+.

² Не требуется при использовании комплекта для подъема столика.

³ Может быть использована C-TT-C Трикулярным тубусом или NI-TT Квадрокулярным тубусом с возможностью наклона.

⁴ Может использоваться с Ni-E, NI-TT Квадрокулярным тубусом с возможностью наклона или с C-TT-C Трикулярным тубусом.

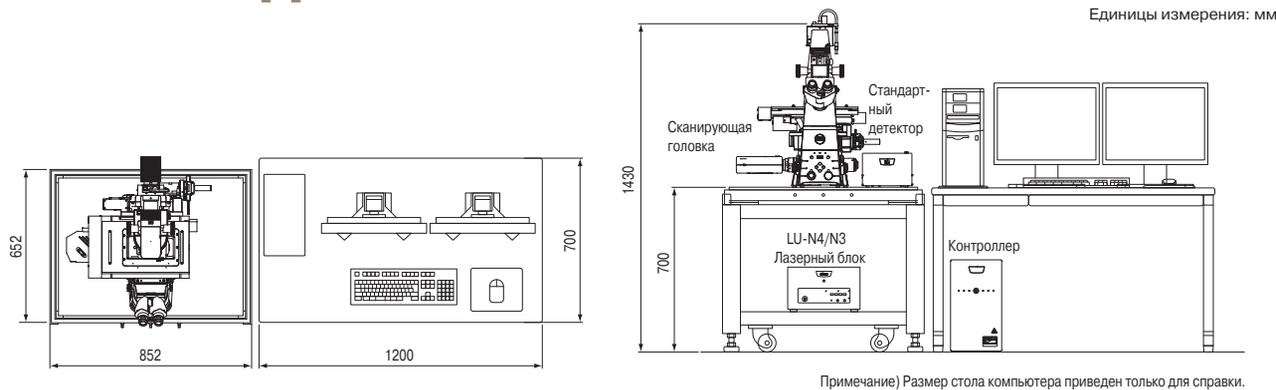
⁵ Может использоваться с Ni-E, NI-TT-Е Моторизованным квадрокулярным тубусом с возможностью наклона, NI-TT Квадрокулярным тубусом с возможностью наклона или с C-TT-C Трикулярным тубусом (только для фокусировки на столике Ni-E).

⁶ Требуется при использовании NI-TT Квадрокулярного тубуса с возможностью наклона или NI-TT-Е Моторизованного квадрокулярного тубуса с возможностью наклона.

⁷ Используйте AZ-TE100LS Эргономичный трикулярный тубус 100 LS и AZ100 Крышку для столика.

⁸ Выделенный адаптер необходим в зависимости от модели микроскопа.

Рекомендованная компоновка



Примечание) Размер стола компьютера приведен только для справки.

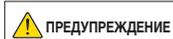
Спецификации

C2+	
Лазерный блок	LU-N3: установленный лазер 405 нм, 488 нм и 561 нм, не может использоваться со спектральным детектором C2-DUS LU-N4/N4S: установленный лазер 405 нм, 488 нм, 561 нм и 640 нм, используйте LU-N4S со спектральным детектором C2-DUS Серия LU-NV: устанавливаемый лазер 405 нм, 445 нм, 458 нм, 488 нм, 514 нм, 532 нм, 561 нм, 594 нм, 640 нм и 647 нм
Стандартный детектор	Длина волны: 400–750 нм, Детектор: 3 фотоумножителя, Куб флуоресцентных фильтров: 2 куба
Диаскопический детектор (дополнительно)	Длина волны: 400–700 нм, Детектор: 1 фотоумножитель
Сканирующая головка	Сканирующая головка C2+/C2si+: при настройке со стандартным флуоресцентным детектором C2-DUS Сканер: гальванический сканер, Размер пикселей: 2048 x 2048 Скорость сканирования: Стандартный режим; 2 кадр/с (512 x 512 пикселей, двунапр.), 17 кадр/с (512 x 32 пикселей, двунапр.), зум: 1-1000x Быстрый режим; 8 кадр/с (512 x 512 пикселей, двунапр.), 100 кадр/с (512 x 32 пикселей, двунапр.) ¹ , Зум: 8-1000x
	Сканирующая головка C2si+: при конфигурировании со спектральным детектором C2-DUS Сканер: гальванический сканер, Размер пикселей: макс. 1024 x 1024 Скорость сканирования: 0,5 кадр/с (512 x 512 пикселей, однонапр.)
Режим сканирования	X-T, Y-T, X-Y X-Y-T, X-Y-Z, X-Y-Z-T, Зеркальное изображение (X, Y), Осевое смещение изображения, поворот изображения, изображение области интереса, последовательное получение серий изображений
Отверстие диафрагмы	Круглой формы, 6 размеров
Спектральный детектор (дополнительно) ²	Блок спектральных детекторов C2-DUS Количество каналов: 32, Диапазон длины волн детектора: 400–750 нм, Скорость получения спектральных изображений: 2 кадр/с (256 x 256 пикселей) Макс. размер пикселей: 1024 x 1024 (Спектральный режим/Режим виртуального фильтра), Длина волны разрешения: 2,5/5,0/10,0 нм, Диапазон длины волн допускает шаг по 0,25 нм
	Блок детектора C2-DUVB GaAsP Количество каналов: 1 фотоумножитель GaAsP с переменным излучением плюс 1 дополнительный фотоумножитель GaAsP (C2-DUVB-OP) с дихроичным зеркалом (задается пользователем) и барьерным фильтром, Диапазон длины волн детектора: 400–720 нм, наиб. узкий: 10 нм, наиб. широкий: 320 нм, Макс. размер пикселей: 2048 x 2048 (режим постоянной-переменной полосы пропускания), Длина волны разрешения: 10 нм, Диапазон длины волн допускает шаг по 1 нм
Широкое поле обзора	Квадрат, вписанный в круг диам. 18 мм
Глубина цвета изображения	12 бит
Совместимые микроскопы	Инвертированный микроскоп ECLIPSE Ti2-E/Ti2-U, прямой микроскоп ECLIPSE Ni-E (револьверная фокусировка/фокусировка столом)/Ni-U, Фиксированный столик микроскопа ECLIPSE FN1, Многоцелевой зуммирующий микроскоп AZ100
Шаг по оси Z	Ti2-E: 0,02 мкм, шаговый электродвигатель FN1: 0,05 мкм, Ni-E: 0,025 мкм
Программное обеспечение	Программное обеспечение NIS-Elements-C Отображение/обработка изображения/анализ 2D/3D/4D, анализ с разрешением по времени, объемный 3D-рендеринг/самостоятельная обработка, фильтры пространственных частот, сшивка изображения, многоточечный с разрешением по времени, спектральное разделение, разделение в режиме реального времени, виртуальные фильтры, разделение свертки, выгрузка изображения в формате AVI
	Приложение: FRAP, FLIP, FRET, фотоактивация, колокализация, получение трехмерного изображения с разрешением по времени, получение изображения с многоточечным разрешением по времени
Управляющий компьютер	ОС: Microsoft Windows 7 Professional 64-битн. SP1, ЦП: Intel Xeon Duo Processor E5-1630v3 (3,70 ГГц/10 МБ/2400 МГц) или мощнее, ОЗУ: DDR4 2400 МГц 8 Гб, Набор микросхем: Intel C612, Жесткий диск: Serial ATA 6 Гб/с (7200 об/м) 146 Гб или крупнее, Видеокарта: NVIDIA Quadro M2000 4GB, Привод: Super Multi drive (Slimline), Слоты расширения: Слот PCI Express (x16) (для видеокарты) x2 и т. д., Интерфейс: USB2.0 RS-232C, LAN: сетевой интерфейс 10/100/1000 x1, Монитор: Монитор LCD2 с разрешением 1600 x 1200 или выше, сдвоенный монитор, Рекомендованная конфигурация
Габариты и вес	Сканирующая головка C2+/C2si+ 145 (Ш) x 236,5 (Д) x 70 (В) мм, прикл. 2 кг
	Контроллер 225 (Ш) x 404 (В) x 382 (Д) мм, около 12 кг
	Стандартный детектор 225 (Д) x 154 (В) x 224 (Ш) мм, прикл. 3,5 кг
	Спектральный детектор C2-DUS: 289 (Ш) x 323 (В) x 593,5 (Д) мм, прикл. 23 кг, C2-DUVB: 360 (Ш) x 91 (В) x 595,5 (Д) мм, прикл. 9,5 кг

¹ Приведенная частота кадров недоступна с опциями поворота, кадрирования, области интереса, спектральных изображений и стимуляции.

² Доступно только со сканирующей головкой C2si+.

Производитель оставляет за собой право изменять характеристики и комплектацию без предварительного уведомления. Декабрь 2016 г. © 2010–16 NIKON CORPORATION



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЧТОБЫ БЫТЬ УВЕРЕННЫМ В ПРАВИЛЬНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ИНСТРУКЦИИ ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВАШЕГО ОБОРУДОВАНИЯ.

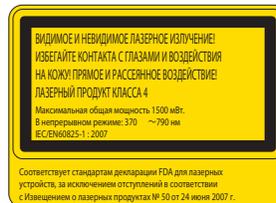
Изображения на мониторах смоделированы.

Примеры некоторых изображений, приведенные в этой брошюре, получены с использованием конфокальной микроскопной системы S1.

Наименования компаний и продуктов, упоминаемые в настоящей брошюре, являются их собственными зарегистрированными торговыми марками.

Примечание: «Экспорт продукции», представленной в этой брошюре, подконтролен закону «О валютном обмене и внешней торговле». Соответствующие процедуры обязательны в случае экспорта из Японии.

*Продукция: Аппаратура и техническая информация (включая программное обеспечение)



NIKON CORPORATION

Shinagawa Intercity Tower C, 2-15-3, Konan, Minato-ku, Токио 108-6290,
тел. в Японии: +81-3-6433-3705 факс: +81-3-6433-3785
<http://www.nikon.com/products/microscope-solutions/>

Сертификация по ISO 14001
для NIKON CORPORATION

Сертификация по ISO 9001 для NIKON
CORPORATION
Отдел по промышленным микроскопным
решениям Отдел по промышленной метрологии



www.biovitrum.ru

<http://www.nikon-micro.ru>

Россия, 199106, Санкт-Петербург
Большой пр. В.О., д.68, лит. А
Тел./факс: (812) 3050606
info@biovitrum.ru

Россия, 344016, г. Ростов-на-Дону
ул. Таганрогская, 128
Тел./факс: +7 (863) 2550305
garegin.khachatryan@biovitrum.ru

Россия, 127287, г. Москва,
ул. 2я Хутурская, д. 38А, стр. 8, этаж 7
Тел./факс: (495) 7874046
moscow@biovitrum.ru

Казахстан, 010000, Астана
ул. Московская 40, офис 108
Тел./факс: +7 (7172) 592717
kz@biovitrum.ru

Россия, 630001, г.Новосибирск,
ул. Советская 52, офис 415а
Тел./факс: (383) 2304900
sibir@biovitrum.ru

Региональные представители:
Г. Казань
Г. Уфа
Г. Нижний Новгород
Г. Владивосток
Г. Екатеринбург