

## Axio Observer

Что бы Вы хотели узнать  
сегодня нового?



Наблюдение. Манипулирование. Анализ.  
Инвертированный микроскоп для получения  
изображений живых клеток.



We make it visible.



## Почему основа всех клеточных исследований – это не только штатив микроскопа?

Требования к исследовательским микроскопам в биологических науках разнообразны не в меньшей степени, чем их приложения. Концепция расширения Axio Observer призвана стать ответом на эти требования. Для разных крупномасштабных приложений было разработано три штатива. Эта концепция необходима для экономической реализации любых системных решений на базе Axio Observer.

### Три варианта обеспечивают большую свободу выбора: типы штативов

От базового экономичного варианта в исследовательской категории до высших достижений в области исследования живых клеток: концепция штативов Axio Observer дарит Вам возможность выбрать штатив, оптимально соответствующий Вашим требованиям и бюджету. Какое бы решение Вы ни приняли, Вы получите высокоэффективный микроскоп по разумной цене.

- **Axio Observer.A1:** предназначен для требовательных рутинных задач в области работы с живыми клетками; в частности, идеально подходит для микроманипуляции. Этот штатив с ручным управлением обеспечивает высокое оптическое качество, как и другие типы.
- **Axio Observer.D1:** упрощение работы, повышение гибкости. Штатив D1 оснащен моторизованной рефлекторной турелью, конденсором и путем луча флуоресценции.
- **Axio Observer.Z1:** этот штатив является вершиной достижений инвертированной микроскопии; в настоящее время он обеспечивает максимальную простоту работы и гибкость в проведении автоматизированных экспериментов в реальном времени.

### Axio Observer: три штатива, три рабочих концепции

#### Axio Observer.A1

Базовое решение для ручной работы

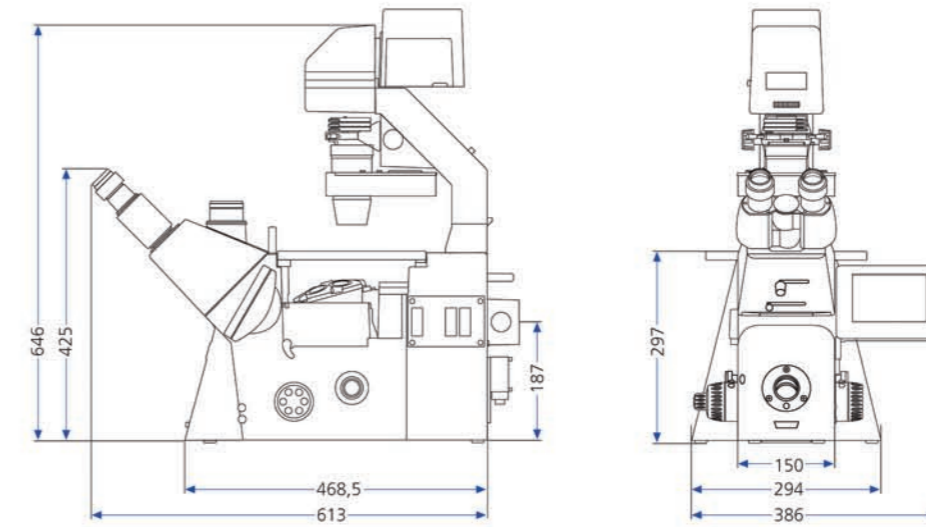
#### Axio Observer.D1

Выше стандарта: частично моторизован, оснащен свободно конфигурируемым «колесом»\*, ЖК-экраном и менеджером освещенности

#### Axio Observer.Z1

Оптимальное удобство: полностью моторизован, оснащен двумя свободно конфигурируемыми «колесами», TFT-экраном на самом штативе или на установочной станции, менеджерами освещения и контрастности\*

\* Только с ПК



Axio Observer

Компонент	Варианты	A1	D1	Z1
Штатив	Ручной	+	+	-
	Моторизованный	-	o*	+
Кодировка	Считывается со штатива	-	+	+
Крепление тубусной линзы	1x	+	o	o
Револьверная система Optovar	3x код.	-	o	-
	3x мот.	-	-	o
Револьверная система для объективов	3x H/3x H DIC руч.	+	-	-
	6x H DIC код.	-	*	-
	6x H DIC мот.	-	-	o
	6x H DIC ACR мот.	-	-	o
Рефлекторная турель	6x руч.	o	o	-
	6x код.	-	o	o
	6x мот.	-	o	o
	6x мот. ACR	-	o	o
Конденсор	N.A. 0,35 руч.	o	o	o
	N.A. 0,55 руч.	o	o	o
	N.A. 0,55 мот.	-	o	o
	N.A. 0,8 руч.	o	o	o
	N.A. 1,4 руч.	o	o	o
Путь луча отраженного света	Апохроматический руч.	o	o	o
	Апохроматический мот.	-	o	o
	оптимизированный на УФ руч.	o	o	o
Заслонка	Быстрая Uniblitz проходящий свет	-	o	o
	Обычная заслонка отраж. свет	o	o	o
	Быстрая a Uniblitz отраженный свет	-	o	o
Держатель для диафрагм или FL-аттенюатора	Руч.	o	o	o
	Мот.	-	o	o
Документирование	Боковой порт (левый)	o	o	o
	Боковой порт (правый)	-	o	o
	Фотоэлемент	o	o	o
	Базовый порт / Передний порт	-	o	o
Z-фокус	Руч.	+	+	-
	Мот.	-	-	+
Экран	ЖК	-	+	-
	TFT	-	-	+
	Установочная станция для TFT	-	-	o
Лазерный порт		-	+	+
Переключающее зеркало для 2-х излучателей	Руч.	o	o	o
	Мот.	-	o	o
Колесо фильтрации излучения		-	o	o
Aqua Stop II		o	o	o
Средство лазерной защиты TIRF/LSM		-	o	o
Получение изображений	AxioCam/AxioVision	o	o	o
	ApoTome	-	o	o
	Cell Observer®	-	o	o
	TIRF	-	o	o
Конфокальная диафрагма	LSM 510	-	-	o
	LSM Exciter	-	-	o
	ConfoCor 2	-	-	o

- Недоступно

+ Входит в комплект

o Опция

\* Необходимо

\* Опция: рефлекторная турель, конденсатор и путь луча флуоресценции



# Все достоинства

## Микроскоп

- Новые возможности в области инвертированных микроскопов
- Создан для наблюдения, манипулирования и анализа живых клеток

## Оптика

- Высокоэффективные объективы для различных задач, возникающих в исследованиях живых клеток; специальные объективы LCI и термоизолированные объективы
- Оптимизированный дифференциально-интерференционный контраст обеспечивает равномерность подсветки всего поля зрения
- Инновационность и открытость для новых приложений: положительный и отрицательный фазовые контрасты объединены в одном объективе

## Флуоресценция

- Абсолютная яркость вплоть до периферии, обеспечиваемая новой конструкцией пути луча флуоресценции
- Апохроматическая коррекция для оптимальной работы со светом любой длины волны
- Увеличение пропускания вплоть до 70%, благодаря высокоэффективным наборам фильтров
- До 50% снижения времени экспозиции, благодаря высокоэффективным наборам фильтров
- 6-позиционная рефлекторная турель с быстрой сменой позиций (< 200 мс) и новым способом замены наборов фильтров
- Широкий спектр средств подсветки — от саморегулирующейся лампы HBO до высокоскоростных источников света

## Рабочий процесс

- Легкость работы с новыми возможностями управления с помощью TFT-экрана
- Гибкость управления: как кнопками штатива, так и через TFT-экран или ПК
- Существенное повышение эргономичности в управлении

- Автоматическое распознавание компонентов (ACR) для объективов и рефлекторных модулей
- Повышение эффективности благодаря более контрастным комбинациям в проходящем свете
- Оптимальная регулировка с помощью устройств управления контрастом и освещением
- Более комфортная работа на протяжении большего времени, благодаря эргономичной насадке
- Автоматизация позволяет сэкономить время; работа облегчается благодаря новой концепции заслонки

## Безопасность

- Устойчивость: надежная конструкция по дизайнерскому типу «пирамида»
- Эффективная защита микроскопа и абсолютная свобода действий, обеспечиваемая системой Aqua Stop II

## Станция для клеточных исследований

- Уникальная гибкость для приложений любого уровня — от рутинных до самых сложных
- Превосходная интеграция на всех уровнях системы
- Новый уровень эффективности в инкубации клеток
- Открытая архитектура системы упрощает интеграцию внешних компонентов

## Система

- Опции: Cell Observer® или Cell Observer® HS
- ПО AxioVision для обработки изображений
- TIRF, LSM, микродиссекция, лазерный порт для FRAP и Uncaging
- Уникальные решения для инкубации

## Концепция расширения

- Оптимальная эффективность доступна экономически: концепция вариативности в трех моделях штативов
- Расчет на различные требования и свойства приложений
- Платформа для текущего и будущего развития



## Как повысить эффективность применения биомедицинских приложений?

Расшифровка человеческого генома в 2001 году произвела революцию в науке. Она стала причиной шквала вопросов, возникших в научном сообществе. С этого времени международные исследовательские коллективы, изучающие процессы, проходящие внутри живых клеток и при их взаимодействии, задаются не столько вопросом «Что?», сколько вопросом «Как?». Как функционируют молекулы и белки, липиды, ферменты, ДНК и РНК? Как они взаимодействуют и почему?

В поиске ответов на эти вопросы исследователи сосредоточили свои усилия на самых совершенных методах микроскопии, используемых для наблюдения, манипуляций с клетками и анализа. В этом же отношении непревзойденными являются те методы, в которых используется флуоресценция. Разработка подобных методик стала для Carl Zeiss призванием — направлением, получившим от компании собственное название: Fluorescence. На протяжении многих лет в рамках этой инициативы создаются передовые системы микроскопии для прикладных и теоретических исследований, помогающие ученым в поиске новых путей для научных открытий.

Теперь технический прогресс продвигает науку еще на один шаг вперед: Axio Observer, инвертированный микроскоп от Carl Zeiss. Он разработан для обеспечения максимальной гибкости в использовании нынешних и будущих методик исследования живых клеток и выполнен в качестве полностью интегрированной исследовательской платформы для наблюдения, манипулирования и анализа клеток. Он может быть экономично дополнен: от базового штатива для исследования тканевых культур и флуоресцентных исследований до высокоскоростной платформы для лазерной сканирующей микроскопии или микродиссекции. Axio Observer: что может лучше соответствовать высоким требованиям современных биологических исследований?







## Достигли ли оптические системы для исследования живых клеток своих пределов?

Компания Carl Zeiss постоянно занимается расширением возможностей своей исследовательской оптики до крайних ее пределов. Появление Axio Observer позволяет нам сделать наше технологическое первенство еще прочнее — благодаря новым разработкам в области методов контрастирования, объективов и множеству других инноваций. На пределах видимости эти разработки позволяют повысить информативность исследования, способны лучше адаптироваться к различным приложениям исследований живых клеток и даже сделать процесс исследования более комфортным.

### Каждая серия в отдельном классе: объективы

«Глаза» инвертированного микроскопа Axio Observer созданы выполнять различные задачи исследования живых клеток в равной степени превосходно. Каждая серия объективов относится к отдельному классу:

- **LCI-объективы** LCI Plan-Neofluar 25x, 63x и LD LCI Plan-Apochromat 25x. Превосходные мультииммерсионные объективы с оптимальными возможностями коррекции сферических aberrаций, специально рассчитанные на особый диапазон температур в биологических экспериментах. Вариант LD позволяет обеспечить еще более резкую фокусировку на образце
- **Изолированные объективы** i LCI Plan-Neofluar 25x и 63x, а также i Plan-Apochromat

63x. Термоизоляция — единственный способ гарантировать идеальную температуру на препарате

- **Новинка — LD Plan-Neofluar Ph1 Ph2- Corr:** положительный и отрицательный фазовый контраст в одном объективе
- **C-Apochromat и LD C-Apochromat,** идеально подходящие для ситуаций, требующих бескомпромиссно высокого разрешения. Идеальны для LSM, AroTome и Деконволюции
- **Plan-Apochromat** для выравнивания и цветовой коррекции изображения
- **LD Plan-Neofluar,** сложность и универсальность которого делают его применимым для работы с любыми препаратами под покровным стеклом (0,17 мм) и на пластиковых культуральных чашках с толщиной дна до 2 мм
- **EC Plan-Neofluar,** обеспечивающий превосходный контраст и возможность использования различных методик обработки изображения
- **LD A-Plan** — популярные и экономичные стандартные объективы Carl Zeiss для инвертированных микроскопов

### Новые DIC-системы оптимальны для всего поля зрения

Системы дифференциально-интерференционного контраста нового поколения обеспечивают яркость и равномерное освещение во всем поле зрения. Детали изображения прекрасно видны с высочайшим разрешением и превосходным

контрастом по всему 25-миллиметровому полю зрения. Дополнительной инновацией является сочетание поляризатора и призмы Номарского в многослойной структуре. Преимущество для Вас: устанавливать поляризатор вручную не требуется.

### Практичный, экономичный, впечатляющий: PlasDIC

Стекло или пластик? Экономичный рельефный контраст от Carl Zeiss нечувствителен к двоякопреломляющим материалам и, таким образом, может использоваться как с пластиковыми чашками, так и с посудой со стеклянным дном. С точки зрения приложений, PlasDIC рекомендуется использовать для исследования более плотных и вязких клеток или ооцитов; система идеально подходит для проведения внутриплазматической инъекции сперматозоидов (ICSI) благодаря превосходной рельефности изображения. Система PlasDIC удобна в использовании и уже способна работать с экономичными объективами LD A-Plan. Если Ваши потребности растут, то мы рекомендуем объективы LD Plan-Neofluar.

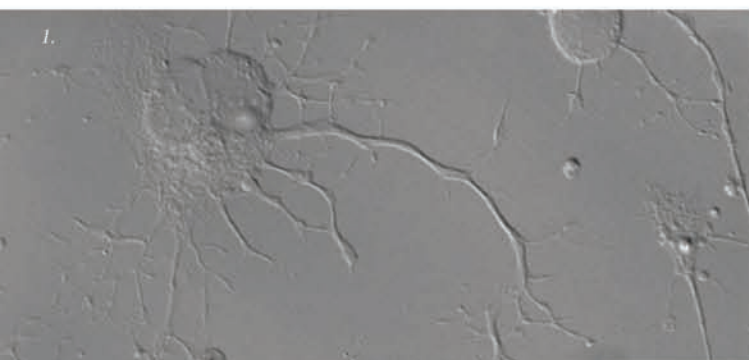
### Плюсы и минусы инновации: фазовый контраст

Знакомо, но удивительно необычно: новый фазовый контраст в экономичном решении «2 в 1» и новая область применения. Отрицательный фазовый контраст хорошо работает для скоплений плотных клеток или стадий деления. Объединение положительного и отрицательного фазового контраста теперь позволяет идеально выделить все структуры исследуемого Вами объекта, используя один и тот же объектив. Переключение выполняется очень просто — нужно всего лишь сменить диафрагму. Вы по достоинству оцените новый фазовый контраст — как в обычном мониторинге, так и в специализированных морфологических исследованиях.

### Автоматическое ускорение: новая заслонка для проходящего света

Новый стандарт, установленный с появлением Axio Observer: ускорение переключения, бесшумная работа и уменьшение вибрации. Благодаря новой встроенной заслонке проходящего света экономится время и упрощается работа с микроскопом. Это первый пример автоматизации для проходящего света; короткое время переключения делает ее идеальной для организации экспериментов во времени — например, для быстрого переключения с проходящего света на флуоресценцию.

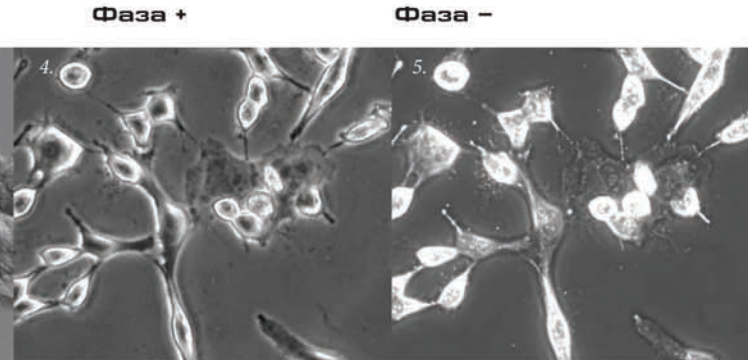
DIC



DIC

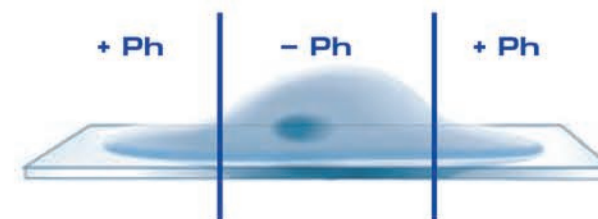


PlasDIC



Фаза +

Фаза -



1. Нейроны переднего мозга (крыса), культивируемые на покровных стеклах с покрытием из поли-D-лизина/ламинина. Дж. Перрон, Колумбийский университет, штат Колумбия, США  
2. Клетки MDCK (собака) после короткого периода инкубации.  
Р. Ниццике, Центр биологических исследований, Университет Фрейбурга, Германия

3. Эмбрион человека (четырёхклеточная стадия).  
С. Миттманн, IVF-Labor, Геттинген, Германия

4—5. Клетки MDCK (собака) — плотные клеточные области лучше отображаются при отрицательном фазовом контрастировании.  
Р. Ниццике, Центр биологических исследований, Университет Фрейбурга, Германия



## Почему все основывается на оптимальной флуоресценции?

Высокодифференцированные флуоресцентные методики в исследованиях живых клеток становятся стандартом. Компания Carl Zeiss сосредоточила свои знания и творческий потенциал в работе над дальнейшим совершенствованием этих методик. Это позволит сделать доступным их использование в новых приложениях. Axio Observer находится на вершине развития в области штативов для инвертированных микроскопных штативов; эффективность детекции для слабого флуоресцентного сигнала позволит защитить ваши клетки и получить превосходный результат.

### Идеален для волн любой длины: новый оптический путь для флуоресцентного сигнала

Axio Observer обеспечивает новый уровень качества флуоресцентных микроскопов. Апохроматическая коррекция позволяет обеспечить надлежащий уровень контраста и равномерное освещение по всей периферии практически при любой длине волны излучения.

Преимущество для Вас: от центра до краев все длины волн при многоканальной флуоресценции равно сбалансированы по интенсивности и отношению «сигнал—шум». Существует также альтернативный вариант пути луча с расширенным спектром пропускания, оптимизированным для пропускания волн длиной 340 нм.

### Быстрая и более подвижная рефлекторная турель

Подбор рефлекторных модулей для проводимого эксперимента проходит быстрее, позволяя сэкономить время — это весьма важно на фоне увеличения разнообразия флуоресцирующих белков. Рефлекторная турель Axio Observer в три раза эффективнее: шесть гнезд для фильтров обеспечивают большую эффективность. Смена наборов фильтров без снятия турели позволяет избавиться от целого этапа работы. Наконец, турель Axio Observer, меняющая положение меньше чем за 200 мс, попросту быстрее. При использовании системы ACR\* считывание и распознавание информации с фильтров ведется системой автоматически — таким образом, полностью устраняется необходимость в конфигурировании микроскопа или программного обеспечения. Преимущества: ускорение рабочего процесса и надежное документирование. Идеальное решение для многопользовательской среды.

\*ACR — автоматическое распознавание компонентов. Система доступна для Axio Observer.Z1

### Управление флуоресценцией

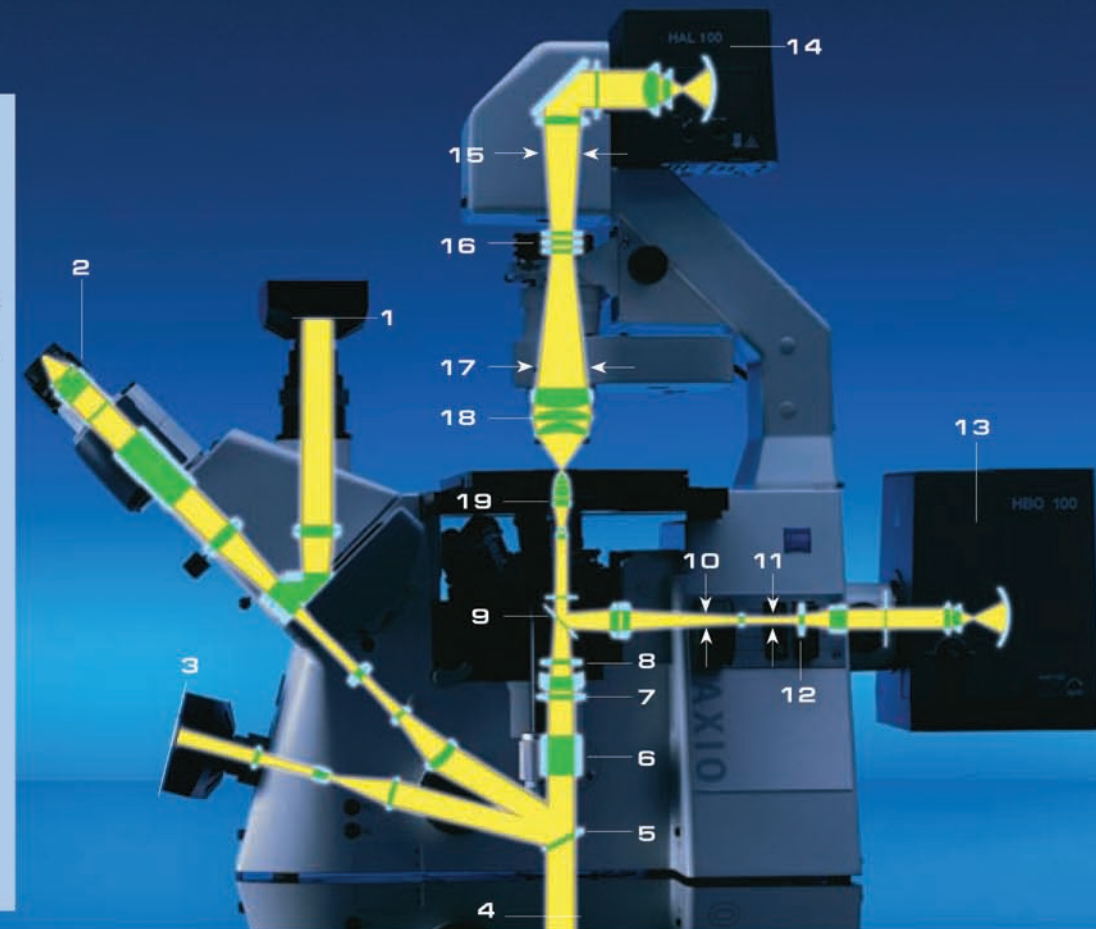


Рефлекторная турель: теперь наборы фильтров можно менять за считанные секунды, не снимая рефлекторную турель

Простота доступа и использования: слайдер диафрагмы Axio Observer

### Путь луча

1. Плоскость промежуточного изображения / фотоэлемент
2. Окуляр
3. Плоскость промежуточного изображения / передний порт
4. Плоскость промежуточного изображения / основной порт
5. Переключение светового потока между передним и основным портами или визуальным наблюдением
6. Призмы боковых портов
7. Тубусные линзы
8. Анализатор
9. Светоделительный элемент
10. Полевая диафрагма
11. Апертурная диафрагма
12. Слайдер фильтра
13. Лампа HBO
14. Лампа HAL
15. Полевая диафрагма
16. Поляризатор
17. Апертурная диафрагма
18. Конденсор
19. Объектив



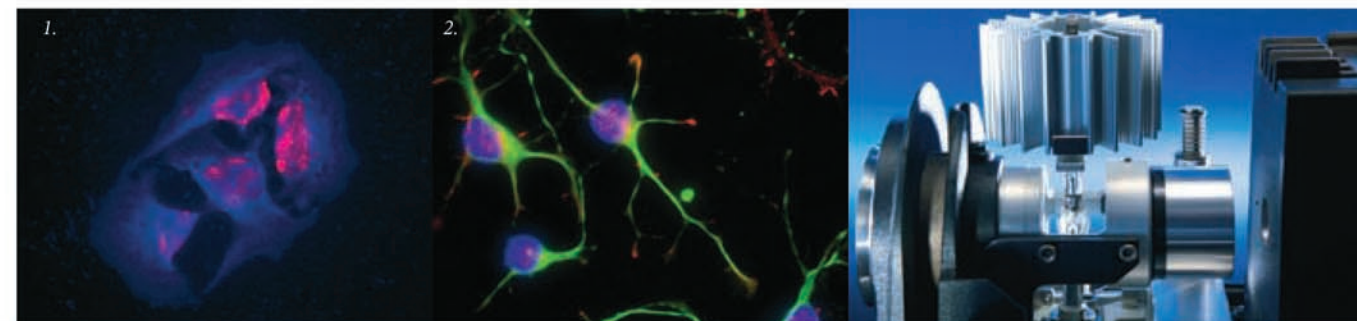
### Разнообразие в наблюдении клеток: источники света

Axio Observer обеспечивает широкий выбор высокоэффективных источников света. Открывает список самонастраиваемая лампа HBO. Эта инновационная разработка от Carl Zeiss дает пользователю возможность не тратить время на изменение настроек: она автоматически настраивает себя и обеспечивает стабильную, равномерную подсветку поля зрения. Помимо этого Вы также можете использовать обычную HBO-лампу или различные долговечные металлогалогенные лампы, подключаемые с помощью стекловолокон. Если Вам требуется исключительно быстрая смена подсветки в высокоскоростных приложениях (Cell Observer® HS), то Вы можете подключить источник света, основанный на ксеноновой лампе — Sutter Lambda DG-4 или Till Polychrome V.

### Обычная или высокая скорость: флуоресцентные заслонки

Две заслонки для флуоресценции — больше возможностей для Ваших экспериментов. Помимо обычной заслонки, Axio Observer также оснащается внешней, исключительно надежной высокоскоростной (5 миллионов циклов срабатывания). Эта заслонка, управляемая пусковыми импульсами камеры, открывается только непосредственно перед получением изображения. Воздействие на клетки минимизируется до абсолютного минимума. Этот компонент особенно важен в экспериментах на живых клетках.

### Самонастраиваемая лампа HBO



1. Цитоскелет и ядро, помеченные квантовыми точками, Клетки HeLa
2. Нейроны переднего мозга (крыса), культивируемые на покровных стеклах с покрытием из поли-D-лизина/ламинаина. Помечены DAPI (синий цвет), анти-бета-тубулином TUJ1 (зеленый цвет) и анти-ActR11 (H65) (красный цвет). Дж. Перрон, Колумбийский университет, штат Колумбия, США



## Кто перестроит рабочий процесс для постоянно усложняющихся приложений?

### Разнообразие и воспроизводимость: слайдеры диафрагм

Прямоугольная диафрагма, FL-аттенюатор\* и ирисовая диафрагма: тройка слайдеров диафрагм демонстрирует вариативность Axio Observer в исследованиях живых клеток. При использовании в сочетании с моторизованной ирисовой диафрагмой и FL-аттенюатором, Axio Observer достигает высокой степени моторизации пути луча флуоресценции. Моторизованный FL-аттенюатор автоматически выставляет необходимую интенсивность флуоресценции, зависящую от набора фильтров и цели работы.

\*Доступен как в механическом, так и в моторизованном варианте



### Блестящая разработка: высокоэффективные наборы фильтров

До 50% сокращения времени экспозиции – флуоресцентные фильтры высокой эффективности (HE) обеспечивают существенное повышение показателя «сигнал–шум» и делают флуоресцентное исследование живых клеток более щадящим. Повышенное пропускание для возбуждающего и испущенного сигнала флуоресценции, наряду со ступенеобразной формой кривой пропускания фильтров дает чистое разделение сигнала и оптимальный результат.

### Слайдеры диафрагм

Множество вариантов для Вашей собственной рабочей установки: ручные и моторизованные слайдеры диафрагм

Дни, когда микроскопы различались только оптическими характеристиками, давно минули. Сложность современных приложений во всех областях биологических наук делает простоту использования важным фактором успеха научной работы. Задача компании Carl Zeiss заключалась в том, чтобы пересмотреть рабочий процесс от планирования до мониторинга и анализа, и в том, чтобы объединить его с концепцией интеллектуальной работы. Сейчас Axio Observer задает стандарт в простоте и эффективности использования. Это неотъемлемое требование в ситуациях, когда значительный рабочий потенциал этой сверхсовременной платформы необходимо использовать быстро и эффективно.

### Заметное повышение удобства: TFT и ЖК

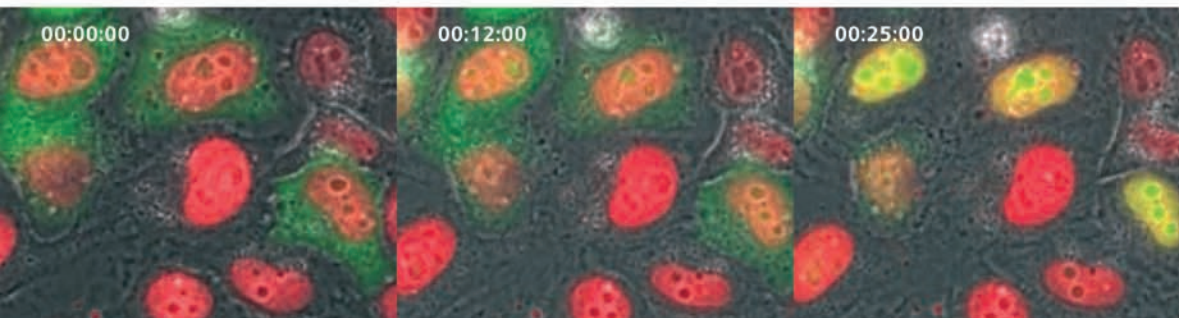
Блок ввода и мониторинга одновременно – сенсорный TFT-экран моторизованного штатива Axio Observer.Z1 открывает новое измерение автоматизации рабочего процесса. Управление и мониторинг радикально объединяются. Результат уникален: всеми функциями микроскопа можно управлять с помощью исключительно простого меню, которое также действует для компонентов системы инкубации, управляющих условиями культивирования. Вас, несомненно, приятно удивит возможность активации менеджера контрастности или перебор всего спектра персональных пользовательских настроек на ПК

простым движением пальца. Для штатива D1 был разработан новый ЖК-экран, обеспечивающий подробное отображение текущего состояния. Выбранный объектив, положение диафрагмы и т. д.: все настройки можно увидеть, бросив быстрый взгляд наверх. ЖК-экран также существенно помогает в конфигурировании системы.

### Свобода действий: док-станция

Компактное и исключительно практичное решение для тех, кто управляет системой непосредственно со своего ПК. Док-станция Axio Observer обеспечивает доступ к полному меню на TFT, а также элементам управления для позиционирования образцов\*. Элементы управления идентичны тем, что расположены на самом штативе – привыкать к новому расположению и форме клавиш не придется. Объединение всех элементов управления в едином компактном модуле дает существенное преимущество – в особенности при работе со сложными системными принадлежностями.

\*Вместе с этапом CAN-сканирования



Клетки HeLa с Histone-2B-DsRed (красный цвет), трансфектированные ВИЧ-1-REV-YFP (зеленый цвет). Фон: фазовый контраст. После обработки левамизолом-B Rev-протеин собирается в ядре. Г. Волф, Институт молекулярной вирусологии GSF, Нойсберг, Германия

### Push&Click



### TFT экран

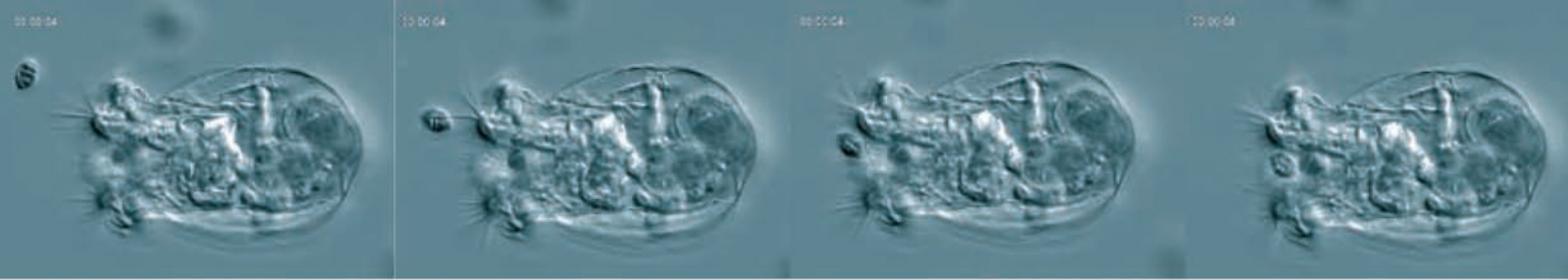


### Док-станция



TFT-экран штатива или док-станции имеет удобное меню управления и конфигурирования





Зоопланктон (*Brachionus plicatilis*) питается фитопланктоном (*Heterocapsa triquetra*).  
А. Хагивара, Т. Ода, Рыбопромышленный факультет, Университет Нагасаки, Япония

## Большое значение мелких деталей: элементы ручного управления

Вы почувствуете разницу, как только к ним прикоснетесь: элементы управления Axio Observer прекрасно продуманы, более эффективны и просты, чем все ранее известные Вам аналоги. Для нажатия кнопок на «кольце» не требуется снимать руку с Z-привода. Элементы также могут свободно настраиваться\* и использоваться в слепом режиме. Вы сможете с легкостью управлять всеми функциями микроскопа — не отводя глаз от образца. Колеса управления интенсивностью подсветки и раскрытия диафрагмы осветителя в проходящем свете позволяют вести очень точную работу и, соответственно, — идеально подстроиться под исследуемый образец. Графика на штативе и TFT-экране поможет Вам достичь своей цели проще и быстрее.

\*Только для D1 с ПК

Микросхема создает решающее различие. Все наборы фильтров и объективы доступны в вариациях для автоматического распознавания компонентов (ACR)

## Автоматическое распознавание компонентов — ACR



## Кто проведет подстройку по сделанным Вами изменениям? ACR

Автоматическое распознавание компонентов (ACR) — это новая концепция автоматического распознавания объективов и рефлекторных модулей, созданная Carl Zeiss. Эта опциональная дополнительная составляющая Axio Observer.Z1 позволяет отслеживать новые наборы фильтров и объективы, автоматически адаптируя их к конфигурации системы. Это позволяет сэкономить Ваше время, снизить риск возникновения ошибки и повысить удобство работы — как при смене наборов фильтров в повседневной микроскопии, так и при совместном использовании наборов фильтров на нескольких штативах. Идеальное решение для многопользовательской среды.

## Попросто более эффективно: комбинации методов контраста в проходящем свете

Один объектив, три методики, больше информации за меньшее время: контрастные комбинации в проходящем свете в Axio Observer получили дальнейшее развитие. PlasDIC, фазовый контраст, и DIC или отрицательный фазовый контраст, положительный фазовый контраст и DIC на одном объективе — вот примеры того, как можно получить больше разнообразной информации об образце или попросту повысить гибкость и эффективность работы в различных приложениях.

## Автоматизация выбора методов контрастирования: менеджер контраста

Существенный плюс в Вашей работе. Вы выбираете контраст или комбинацию контрастов, а микроскоп гарантирует выбор корректных настроек необходимых компонентов — даже если Вы измените масштаб. Это приятная и существенно ускоряющая работу функция — в особенности это относится к ситуации прямого наблюдения, поскольку она позволяет устранить несколько необходимых ранее этапов настройки.

## Стабильная регулировка проходящего и отраженного света: менеджер освещения

Менеджер освещения поколения Axio Observer обеспечивает не только эффективную защиту от высокой интенсивности проходящего света. Он позволяет корректно регулировать интенсивность при изменении увеличения микроскопа как для проходящего, так и для отраженного света. Также принимаются во внимание каналы флуоресценции — интенсивность изменяется соответствующим образом. Это позволяет обеспечить дополнительную защиту от излучения высокой интенсивности. Это также помогает сделать работу более комфортной и менее утомляющей для зрения.

## Комфорт при работе: эргономичная бинокулярная насадка

Решение для долгих часов работы с микроскопом. 50-миллиметровый диапазон регулировки высоты и фиксированный угол в 25° (это эргономически оптимальное значение) эргономической насадки микроскопа Axio Observer позволяют ей соответствовать самым строгим стандартам по комфортабельности, давая Вам возможность сохранять удобное положение даже в ходе многочасовой работы.

При использовании док-станции знакомые элементы управления микроскопом расположены справа от Вашего ПК



ЖК-экран



Эргономичная трубка

Z-привод с колесом управления

ЖК-экран, эргономичная насадка и ручка управления: концепция управления Axio Observer рассчитана на быструю и комфортную работу



## Качественный скачок в инкубации клеток

Появление Axio Observer сигнализирует о начале новой эры инкубации клеток. Эры, в которой температура, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> и влажность воздуха находятся под надежным контролем. Это существенный этап повышения эффективности, возможный благодаря инновациям, определяющим новые тенденции в отрасли. Наиболее значима из них — полная интеграция с AxioVision. Это означает, что вся последовательность данных об окружающих условиях документируется непосредственно при получении изображений, что существенно повышает надежность данных о температурных условиях в ходе анализа эксперимента. Теперь также можно свободно программировать динамические эксперименты (температурные уровни). К примеру, Вы можете охарактеризовать мутантные белки, чувствительные к температуре, и провести эксперименты с тепловым шоком.

### Превосходство во всех отношениях: инкубация клеток от Carl Zeiss

- **Новая концепция совмещения модулей управления**  
Экономит значительные объемы времени и обеспечивает превосходную эффективность подготовки параметров окружающих условий.

- **Новый инкубатор PM S1 для улучшения условий инкубации**

Исключительно малый объем позволяет ослабить течение воздуха и сэкономить пространство. Позволяет использовать чашки Петри и многоруночные планшеты. Также существует вариант для микроманипуляций в атмосфере CO<sub>2</sub>.

- **Полная совместимость с концепцией использования TFT-экрана и AxioVision.**

Идеально подходит для отслеживания хода новых экспериментов. Четкий мониторинг параметров окружающей среды позволяет проводить быстрый обзор и повысить надежность. Еще одна важная функция — возможность хранить данные о ходе эксперимента и обращаться к ним в любое время.

- **Модернизация компонентов и концепция обратной совместимости**

Значительное упрощение и дополнительное повышение гибкости: одним из многих примеров является легко модернизируемый модуль O<sub>2</sub>, понижающий концентрацию кислорода.

- **Контрольный сенсор для измерения температуры непосредственно в культивационной чашке**

Впервые Вы сможете измерить температуру непосредственно в месте наблюдения, подтверждая тем самым корректность Вашего эксперимента. Это существенное преимущество — к примеру, для динамических температурных экспериментов.

- **Термоизолированные объективы**

Для оптимизации температуры в месте расположения образца и проведения динамических температурных экспериментов. Инновационный принцип Carl Zeiss: уменьшение количества охлаждающих и нагревающих материалов — перенос тепла на заднюю часть объектива и на револьверный держатель объективов фактически прекращается. Дополнительным преимуществом является то, что в экспериментах с охлаждением не требуется принимать дополнительные меры для предотвращения образования конденсата на задней линзе объектива. Холод, прежде всего, до нее не доберется.

- **Гибкость двух концепций**

Электронагрев или поточный нагрев / охлаждение. Поточный принцип также рекомендуется использовать в электрофизиологии, поскольку он позволяет устранить искажающее влияние электроники.

### Превосходство во всех отношениях: инкубаторы

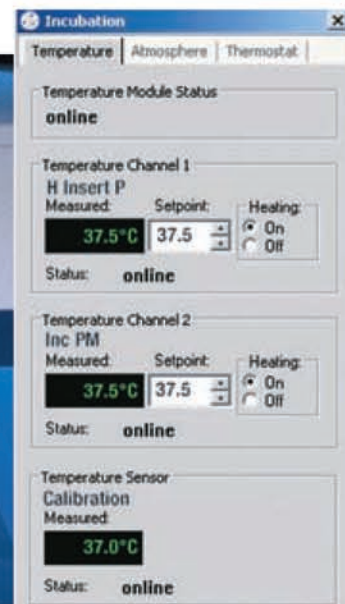
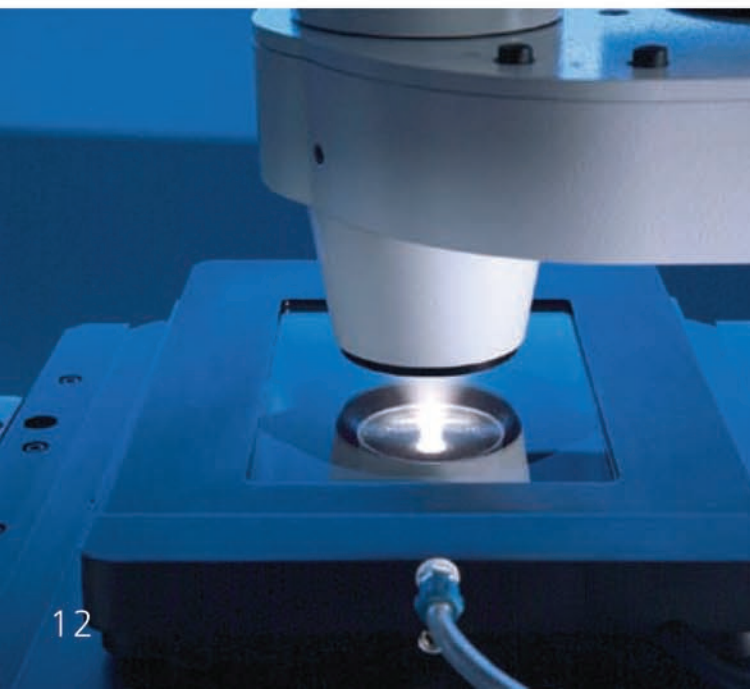
Поколение инкубаторов Carl Zeiss, созданных специально для широкого спектра приложений клеточной биологии и фармакологии, включает множество различных моделей. От компактного инкубатора PM S1, обеспечивающего максимальную свободу работы, до крупных инкубаторов категории XL S1 и их специализированных версий DARK, TIRF и LSM. Их дополняют различные модели, предназначенные для микроманипуляций в атмосфере CO<sub>2</sub> и обеспечивающие максимальную гибкость. То же самое относится и к принципу работы: на Axio Observer.Z1 весь ход инкубации может контролироваться с помощью TFT-экрана или опционально — с ПК.

### Полная защита от влаги:

#### Aqua Stop II

Эффективная защита микроскопа и абсолютная свобода действий. Система Aqua Stop II для Axio Observer идеально адаптирована к компонентам микроскопа, а благодаря всеохватывающей защите и оптимизированной сборке, она стала еще более надежной. Если Вы регулярно меняете чашки Петри или ведете эксперименты с перфузией, то система Aqua Stop II Вам попросту необходима — она позволит защитить от загрязнения и пролитой жидкости чувствительные компоненты: наборы фильтров, анализаторы и путь луча.

Инкубатор PM S1



Оптимальные условия инкубации, больше пространства: инкубатор PM S1 для чашек Петри и многоруночных планшетов

На термоизолированных объективах повышение температуры блокируется защитным кольцом



Инкубатор XL S1



Инкубатор XL S1 обеспечивает непревзойденную стабильность

Aqua Stop II



Aqua Stop II — идеальная концепция безопасности для Axio Observer



## Как использование новейших технологий влияет на эффективность Вашей исследовательской деятельности?

Никогда ранее интеграция микроскопа, программного обеспечения и внешних компонентов не обеспечивала столь высокой эффективности. Никогда раньше системы для наблюдения, манипулирования и анализа не были столь гибкими. Усовершенствованная архитектура Axio Observer открывает безграничные возможности для интеграции с внешних компонентов в систему, что позволяет превратить инновационные платформы для клеточных исследований от Carl Zeiss в решения, которые Вы сможете использовать в любых необходимых Вам приложениях, с которыми Вы сталкиваетесь.

### Модульный интеллект: документирование с помощью AxioVision

Программное обеспечение для микроскопов, созданное Carl Zeiss для того, чтобы сделать экономичными даже сложные приложения, в которых исследуются живые клетки, устанавливает новые стандарты поддержки деятельности пользователей, индивидуализации и диапазонов эффективности. От базового до самого сложного пакета — AxioVision в буквальном смысле растет в соответствии с требованиями

стоящих перед Вами задач. Модуль за модулем. Для получения многомерных изображений — например, с помощью Multichannel, Time Lapse, Z-stack или Mark&Find. Даже базовый пакет может использоваться для динамических температурных экспериментов.

### Целенаправленное движение к результату: анализ с помощью AxioVision

Интеллектуальное упрощение самых сложных задач — модули анализа AxioVision позволят обеспечить максимально технологичное и современное решение почти для любых приложений. Они также могут использоваться в процессе эксперимента. К примеру, модуль Physiology проводит сравнение интенсивности каналов в заданных областях (ROI), осуществляя также графическое отображение. С AxioVision Вы также получаете доступ ко множеству других модулей — к примеру, для стандартных измерений интенсивности или позиционного анализа различных флуорофоров (колокализации). Даже если Вам необходимо разделить сигналы флуорофоров (расслоение) или провести обработку результатов экспериментов временной серии, включая отображения областей движущихся объектов с подробностями о скорости и ускорении их движения.

### Наблюдение и документация от Carl Zeiss

Камеры Carl Zeiss рекомендуются для любых задач — в особенности для монохромной съемки флуоресцентных изображений. В их число входит AxioCam HRm с исключительно высоким разрешением в 14-битной динамике, AxioCam MRm с высокой чувствительностью и разнообразием возможных областей применения, а также AxioCam HSm, передающая изображения на жесткий диск в реальном времени со скоростью до 360 снимков в секунду\*. Все эти модели имеют одно общее свойство — это превосходно интегрированная технология съемки, оптимально поддерживающая эффективность Вашей системы.

### Все, что нужно для наблюдения живых клеток на высокой скорости: Cell Observer®

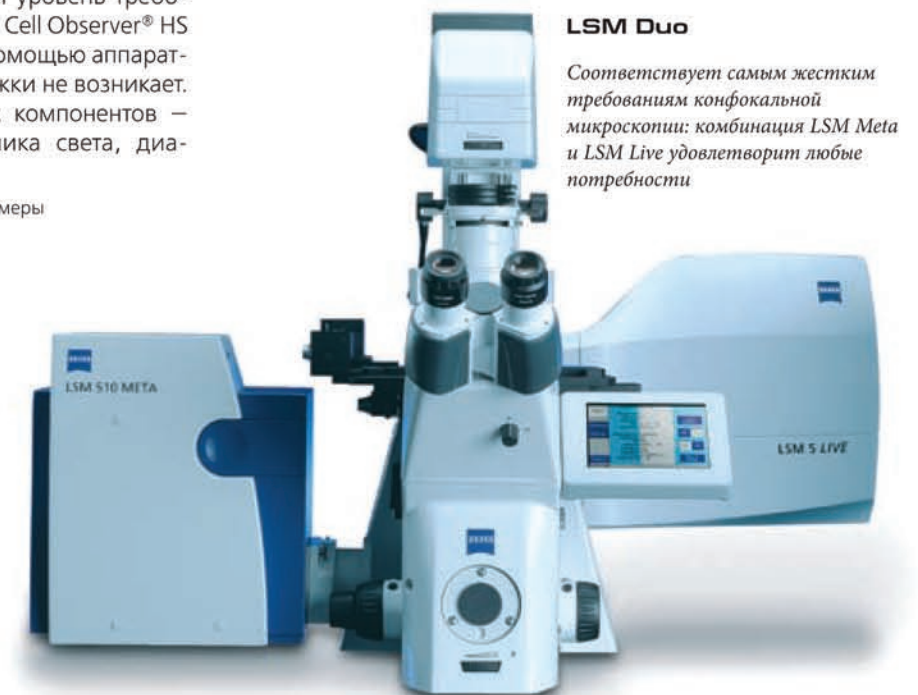
Полноценное решение Cell Observer® уже долгое время используется в исследованиях живых клеток. Новый вариант, Cell Observer® HS (высокая скорость), создавался специально для документирования быстро протекающих процессов и долговременных наблюдений в исследованиях живых клеток. Эта система исключительно полезна для кальциевых исследований кальция, наблюдения движения ресничек, везикулярного транспорта и появления микротрубочек — то есть для исследования высокдинамичных процессов, имеющих высокий уровень требований к системе. Все элементы Cell Observer® HS контролируются напрямую с помощью аппаратных триггеров, поэтому задержки не возникают. Идеальная координация всех компонентов — микроскопа, камеры, источника света, диа-

\* Биннинг 5x5, полное поле зрения камеры

фрагмы и системы фокусировки — позволяет добиться максимальной скорости. Зачастую с высокоскоростной системой имеет смысл использовать модуль AxioVision Physiology, вычисляющий интенсивность флуоресцентного сигнала (в оценочных экспериментах).

### Превосходные оптические сечения: ApoTome

Решение для получения трехмерных изображений объемных образцов и тканевых срезов без засветки. ApoTome впечатляет качеством изображения и доступной, простой концепцией использования. Приставка для микроскопа, использующая со штативами Axio Observer D1 и Z1, просто устанавливается в плоскости полевой диаграммы отраженного света. Для создания точных оптических сечений в реальном времени используется принцип проекции решетки, что позволяет повысить контрастность и существенно увеличить осевое разрешение.



**LSM Duo**

Соответствует самым жестким требованиям конфокальной микроскопии: комбинация LSM Meta и LSM Live удовлетворит любые потребности





0:00 2:45 3:00

Гормонально индуцируемая экспрессия генов в клетках HeLa. mRFP-маркированный протеин (желтый цвет) гормонально индуцирован и, в свою очередь, индуцирует экспрессию YFP-маркированного репортерного протеина (синий цвет).  
Г. Волф, Институт молекулярной вирусологии GSF, Нойерберг, Германия

### Высший класс трехмерных изображений: LSM-системы

Непревзойденное спектральное разрешение, временное разрешение и чувствительность: системы лазерного сканирования Carl Zeiss — это воплощение технологий высшего класса, позволяющее Вам заглянуть вглубь клеток. LSM 510 META даже записывает спектральные сигнатуры каждого пикселя — для идеального расслоения. Система LSM 5 LIVE, делающая более 100 кадров в секунду, создает новый стандарт скорости сканирования — наряду с повышением чувствительности. Система идеально подходит для отслеживания процессов транспорта в клетках и организмах — например, движение кровяных телец в сосудистой системе или изменения в дендритах нейронов. Мультифотонное излучение LSM 510 NLO делает возможной беспрецедентную глубину проникновения в образец — с несколькими 100 мкм в качестве идеального условия.

### Образцы высокой чистоты для точного результата:

#### PALM MicroBeam

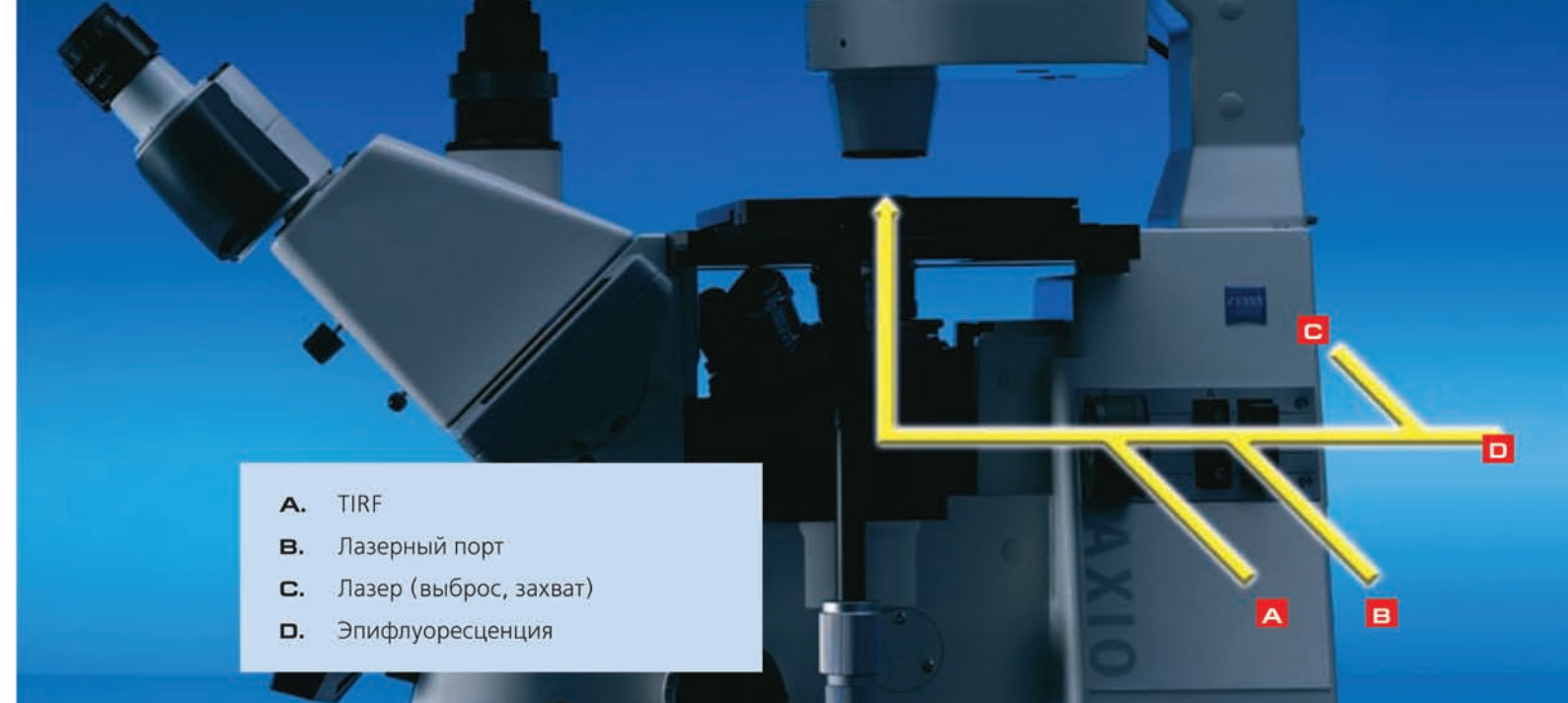
Невероятно гибкая и на 100% бесконтактная система позволяет изолировать сверхмалые образцы тканей — хромосомы, органеллы, клетки или микроорганизмы. PALM MicroBeam — это решение для лазерной микродиссекции и катапультирования под давлением (LMPC), объединяющее лазерную микродиссекцию с реализацией транспортировки с помощью луча лазера, осуществляемую впервые в мире. Эта

уникальная патентованная методика позволяет разрезать и удалять анализируемый материал, не дотрагиваясь до образца. Поскольку эта методика полностью исключает контакт и, соответственно, загрязнение, то Вы получаете максимально чистые, четко выраженные образцы для всех видов нисходящих исследований — от генетического анализа до культивации изолированных клеток. Эта система обеспечивает новые научные возможности и перспективы в изучении ДНК и РНК, анализе белков и исследовании живых клеток.

### Максимальное разрешение в рассеянном поле:

#### лазерная TIRF-система

Лазерная TIRF-система от Carl Zeiss воплощает новые открытия, связанные с транспортными процессами, проходящими возле мембран или на мембранах. Внимание уделяется также и безклеточным системам — например, при изучении белок-белковых взаимодействий. Это компактное полномасштабное решение для флуоресцентной микроскопии полного внутреннего отражения обеспечивает высшее качество изображений при любой длине волн — без необходимости регулировки угла TIRF. Компактный подход: слайдер TIRF просто вставляется в диафрагму осветителя. Система превосходно продумана — вплоть до любой типовой периферии, наподобие особых TIRF-инкубаторов со встроенной защитой от лазера.



- A. TIRF
- B. Лазерный порт
- C. Лазер (выброс, захват)
- D. Эпифлуоресценция

### Новый уровень гибкости в флуоресцентных исследованиях: лазерный порт

Создан специально для требовательных лазерных приложений наподобие FRAP или Uncaging, а также для целевого иссечения клеточных структур: лазерный порт для Axio Observer. Узел подключения для Вашего соединительного решения. Он также позволяет Вам одновременно работать с флуоресценцией отраженного света, чтобы иметь возможность быстрого перехода на TIRF-приложения. Он обеспечивает новый уровень гибкости приложений — без необходимости удлинения оптического пути и без потерь в оптическом качестве.

### Основа повышения масштабов успеха: Axio Observer в микроманипуляции

Axio Observer — это идеальная платформа для работы со стволовыми клетками и клетками экстракорпорального оплодотворения (IVF). Исключительно высокая стабильность и широкий диапазон вариантов монтажа манипуляторов — все это PlasDIC, новая система рельефного контрастирования, идеально подходящая для реализации внутривитрической инъекции сперматозоидов (ICSI). Впечатляющее качество и простота использования этой системы уже проверили в нескольких лабораториях искусственного оплодотворения. Если это нужно в области Вашей работы, то оптимизированная традиционная DIC-система идеально подойдет для повышения частоты успешных попыток — например, при проверке качества спермы или жизнеспособности эмбриона. Еще одна важная особенность — это стеклянная монтажная рамка Thermo Plate, обеспечивающая равномерное распределение температуры по культуральному планшету. Ее идеально ровная поверхность делает работу с культуральными планшетами простой и безопасной.

### PALM MicroBeam

Живая клетка после транспортного импульса лазера

### TIRF



1. Клетки меланомы V16/F1 (мышь) — TIRF-подсветка. Синий цвет: CFP-актин. Излучение 458 нм, зеленый цвет: DsRed-клатрин. Световой канал А. Излучение 514 нм. Объектив Alpha Plan-Fluar 100x/1,45, масло. Обербаншайдт, Ван дер Боом, Балер, Институт общей зоологии и генетики, Университет Мюнстера, Германия

### Микроманипуляция — Eppendorf



### Микроманипуляция — Narishige

