

SchelTec

Total Laboratory

Оборудование *PerkinElmer*
серии *Life Sciences*

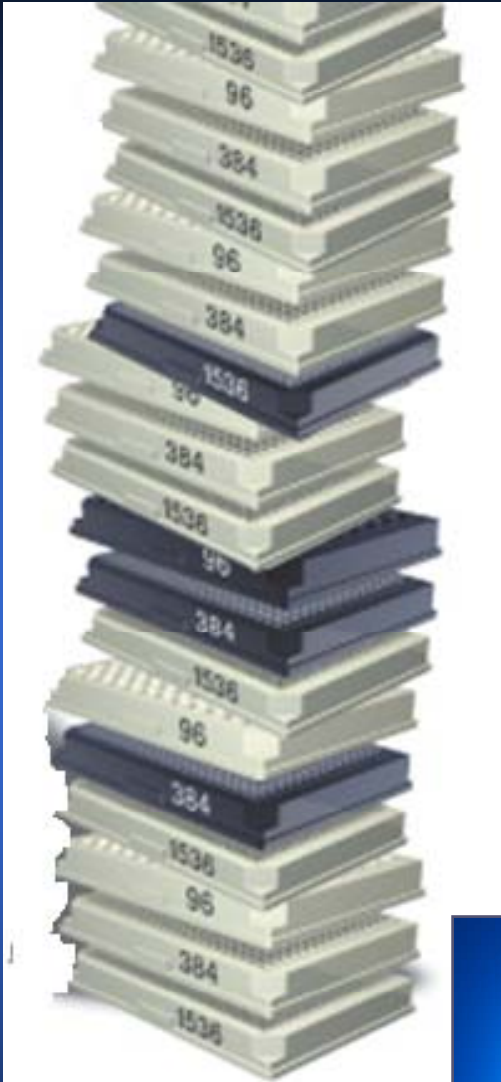
Многофункциональные
планшетные анализаторы



Ирина Горохова

Любой формат планшет:

- 1 - 1536- луночные планшеты
- чашки Петри
- Terasaki-plate
- ПЦР планшеты
- мембраны для блоттинга

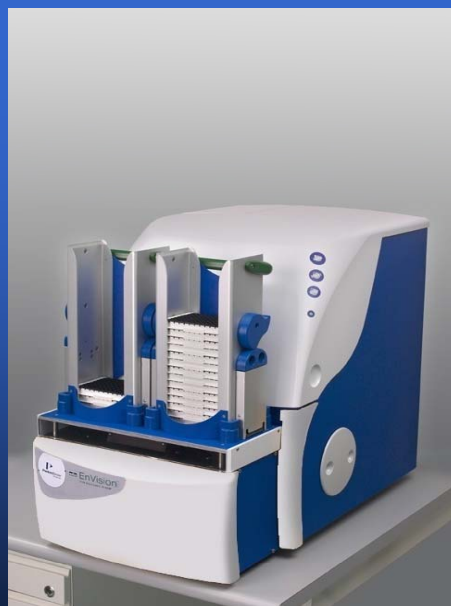


Многофункциональные планшетные анализаторы **SchelTec**

Total Laboratory



VICTOR X



EnVision 2104

Технологии скрининга:

- **Фотометрия :**

340 нм- 800 нм, UV 260 нм / 280 нм

- **Флуоресценция :**

детектирование сверху и снизу

- **Люминисценция**, включая импульсную, комбинированную и люминисценцию с постоянным источником излучения

- **Поляризационная флуоресценция**, включая технологию $[FP]^2_{TM}$, разработанную в компании *PerkinElmer*

- **Флуоресценция, отсроченная по времени (TRF)**, включая технологии DELFIA®, LANCE™, TruPoint™, разработанные в компании *PerkinElmer*

- **AlphaScreen™**



VICTOR серия X

Фиксированная оптика

SchelTec

Total Laboratory

EnVision

Модульная система

Модель	Люминесценция	Флуоресценция	UV/видимая область	Флуоресценция, отсроченная по времени	Поляризационная флуоресценция	ПО WorkOut 2.5
VICTOR X Light	X					опция
VICTOR X2	X	X				опция
VICTOR X3	X	X	X			X
VICTOR X4	X	X	X	X		X
VICTOR X5	X	X	X	X	X	X

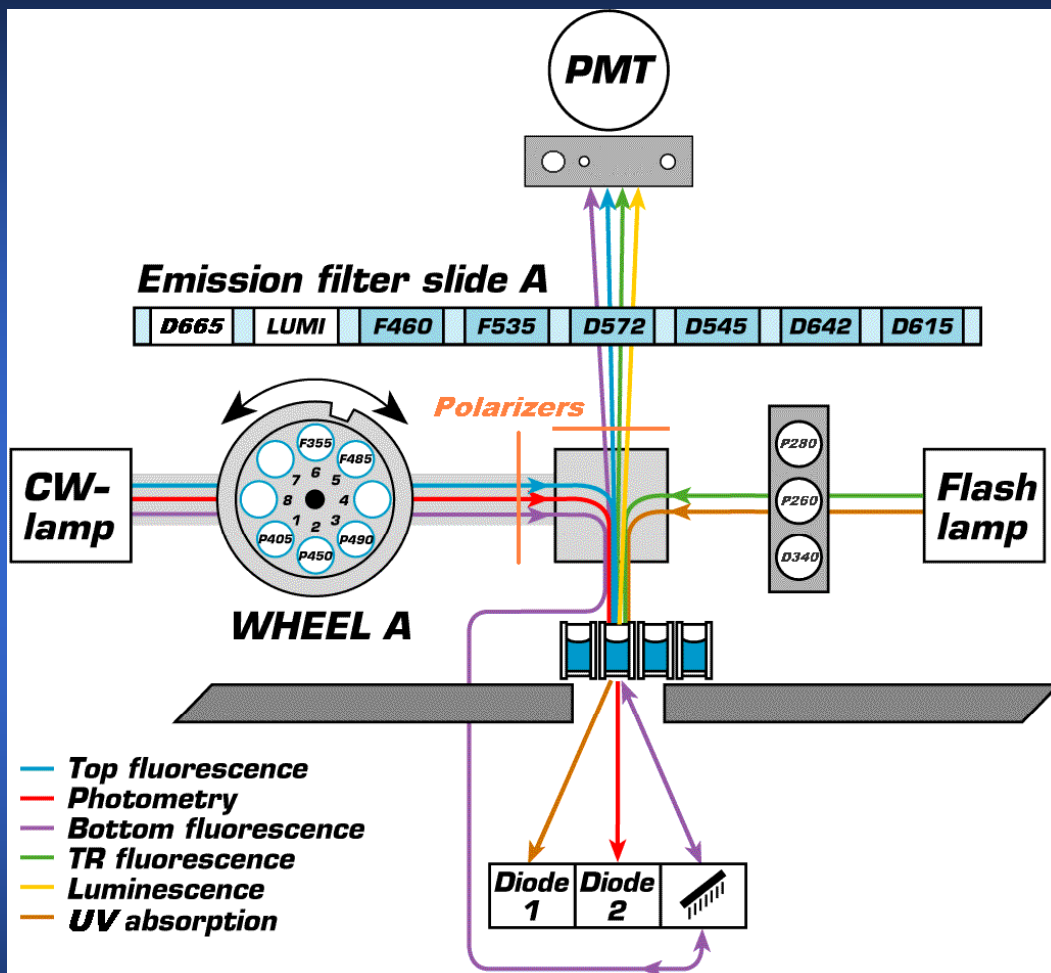


- Температурный контролер для проведения измерений от температуры окружающей среды до +50°C
- Шейкер (три режима: линейный орбитальный, комбинированный)
- Возможность измерения снизу планшеты
- Возможность измерения на двух длинах волн
- Возможность USB-соединения с портативным ПК
- Программное обеспечение VICTOR 2030 для управления прибором
- Программное обеспечение WorkOut 2.5 для управления прибора и полного анализа результатов с широкой графической интерпретацией

VICTOR серии X

SchelTec

Total Laboratory



- Постоянный источник – галогенная лампа, 75 Вт. Карусель на 8 или 4 фильтра (15 мм или 25,4 мм) для измерения поглощения (340 нм-800 нм) и интенсивности флуоресценции
- Импульсный источник – ксеноновая лампа, 1500 В для измерения TRF and UV поглощения (260 нм/280 нм)



VICTOR X

дополнительные опции

SchelTec
Total Laboratory



- Устройство для высокоточного дозирования от 1 до 4 реагентов (5-350 мкл) в лунку в планшете

- Автозагрузчик на 20 или 40 планшет для автоматизации процесса измерения

- Сканер штрих-кода

Фотоумножитель красной области спектра (увеличение диапазона до 850 нм) для работы по технологии LANCE

- Широкий выбор фильтров

- Широкий выбор адаптеров для различного типа планшет

- Программное обеспечение для защиты от несанкционированного доступа при измерении

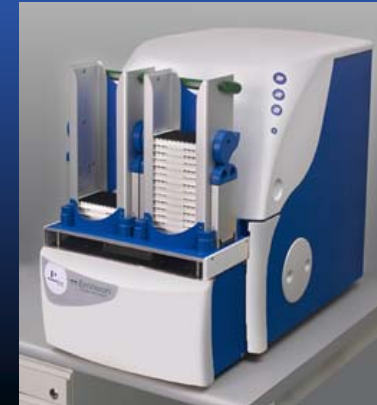
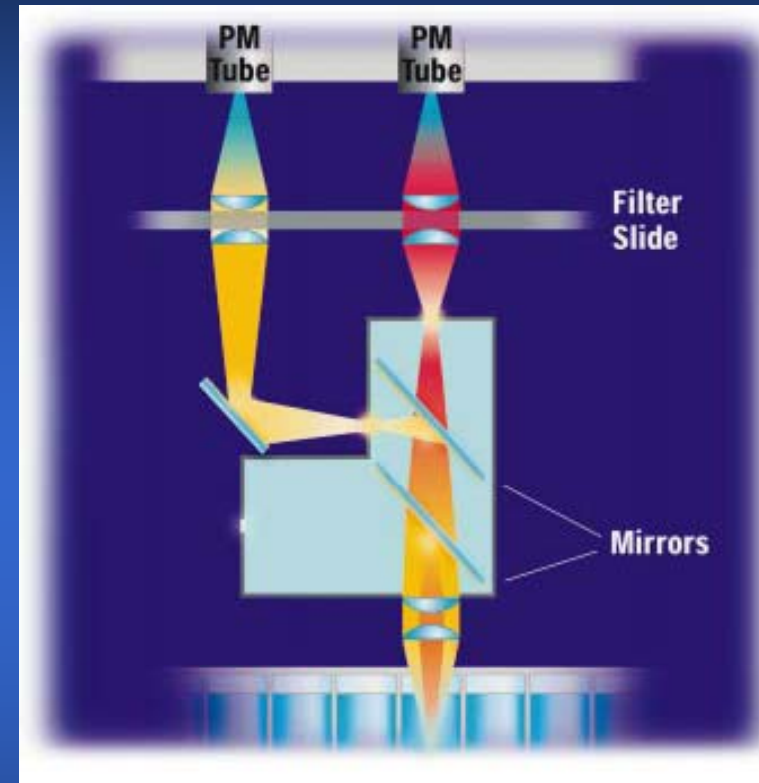
EnVision 2104 - модульная система

SchelTec

Total Laboratory

Две модели: EnVision Xcite и EnVision

- EnVision XITE с одним детектором (1 PMT), импульсной лампой, измерениями с верху и снизу планшеты, измерения по всем шести технологиям
- Envision HTS с двумя детекторами (2 PMT) с одновременным измерением на двух длинах волн и измерения по всем шести технологиям
- Обе модели оснащены сканером штрих-кода для чтения кода на фильтрах и зеркалах
- Широкий спектр фильтров и оптических модулей для применений в различных областях
- Автозагрузка (20 или 50 планшет)



НОВИНКА

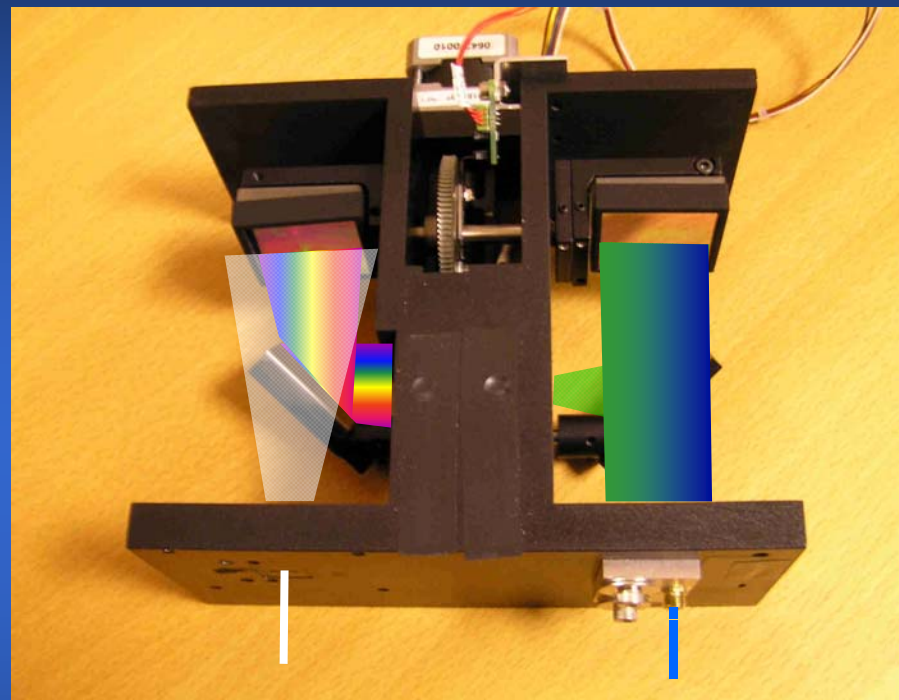
EnVision 2104 с МОНОХРОМАТОРОМ

SchelTec

Total Laboratory

*для модели с одним или
двумя детекторами*

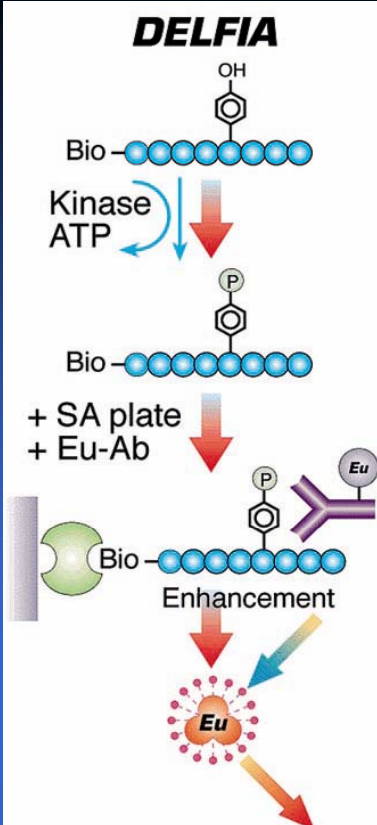
- **Монохроматор для фотометрии**
 - Диапазон измерения : **230-1000 нм**
 - Выбор длины волны : шаг 0.1 nm
 - Разрешение: 0.001 OD
- **Монохроматор для флуоресценции**
 - Подтверждение спектральных свойств флуоресцентно меченых веществ перед измерением
 - Выбор длины волны : шаг 0.1 nm
 - Интенсивность поглощения и испускания при флуоресценции в диапазоне **230 - 850 nm**



EnVision 2104 с TRF-лазером

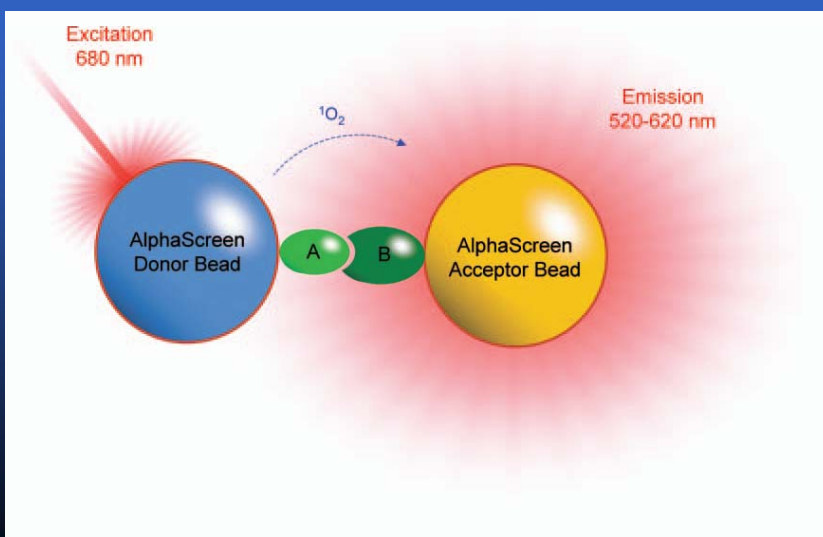
Для детектирования
флуоресценции отсроченной по времени:

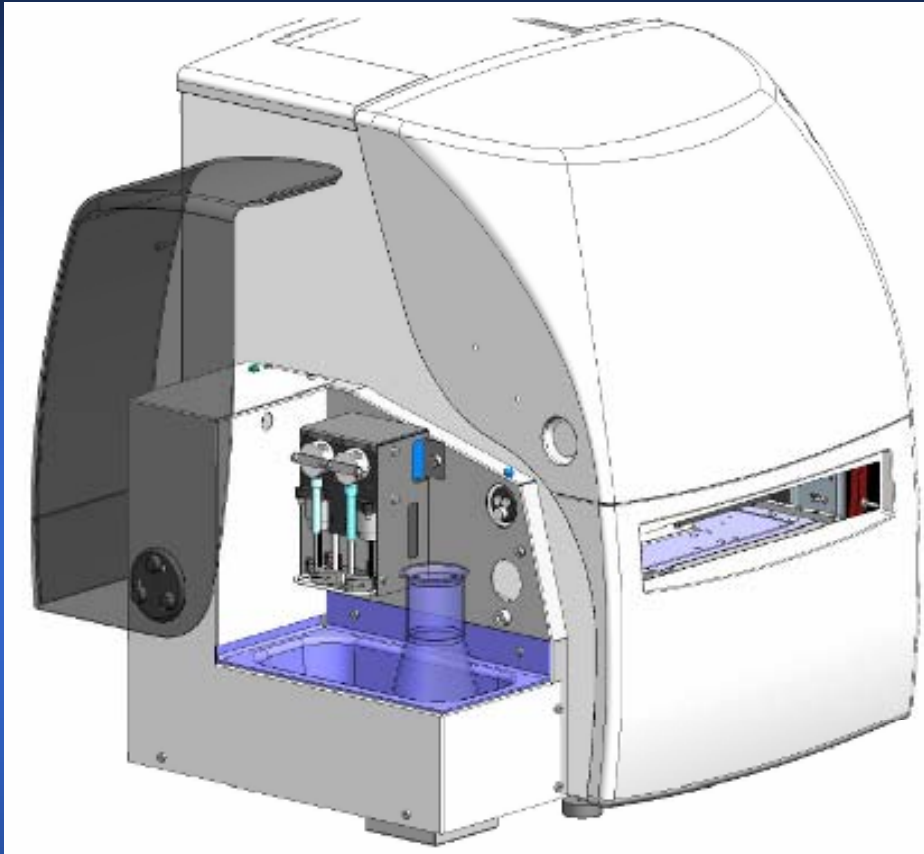
- Использование оптических модулей для детектирования по технологии DELFIA, LANCE
- Использование твердотельного лазера с длиной волны 337нм, усиление сигнала по технологии TR-FRET



EnVision 2104 с опцией для измерения по технологии AlphaScreen

Предназначена для высокоскоростного скрининга по технологии AlphaScreen (время сканирования планшеты с 384 образцами составляет 1 мин 52 сек.), опция включает твердотельный лазер для возбуждения, контролер температуры, дополнительный детектор с диафрагмой для измерения в 96-, 384- и 1536-луночных планшетах, а также блок для измерения люминесценции





Применение

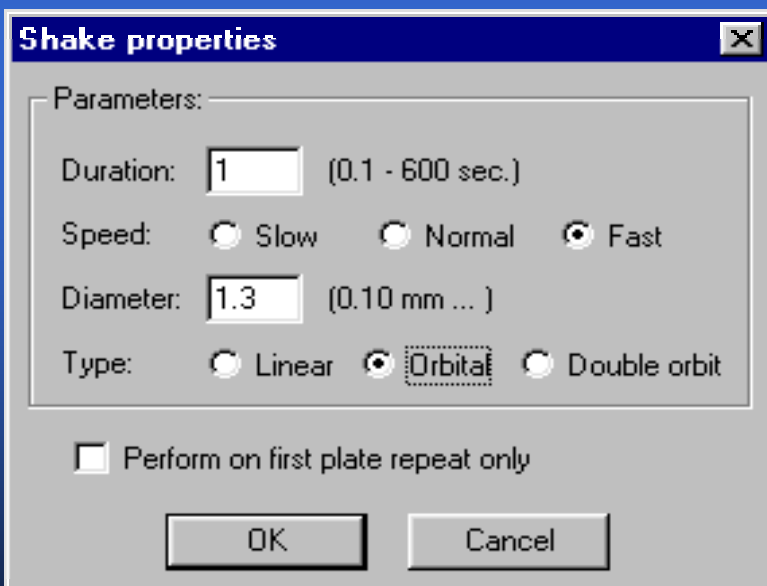
- Клеточная биология и цитология
- Анализ активности рецепторов
- Генотипирование
- Генетический анализ
- Ферментативные исследования
- Иммуноферментный анализ
- Количественный анализ

- 1 или 2 детектора
- 2 каналный диспенсер
- температурный контролер
- магнитная мешалка
- ПО для проведения и анализа кинетических исследований

Шейкер:



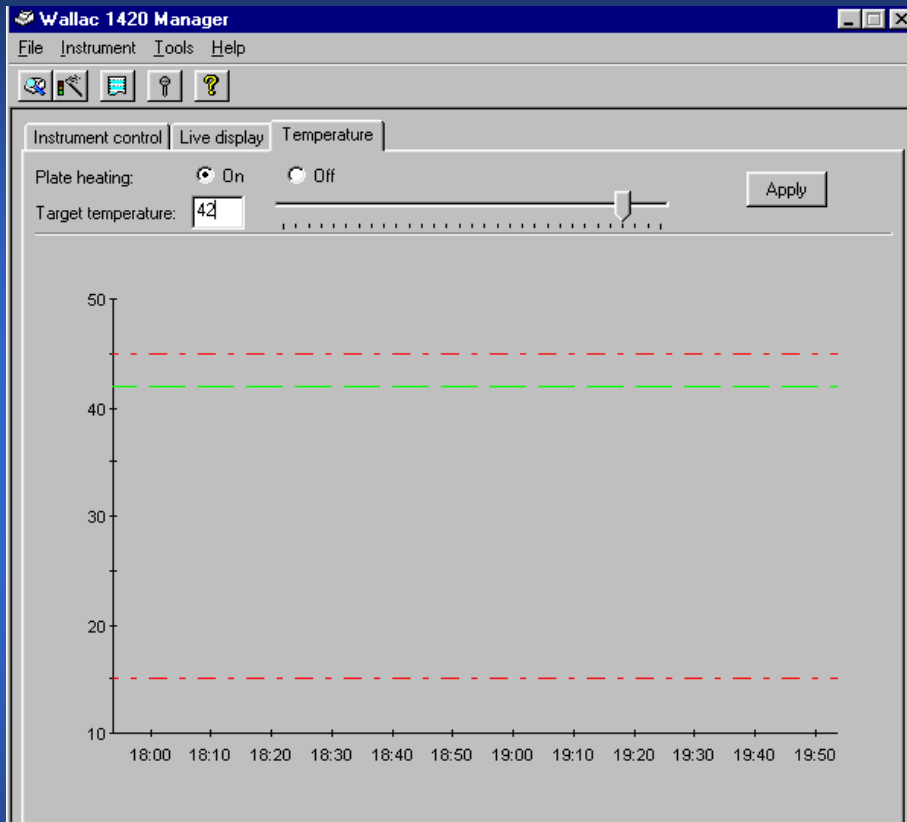
- Стандартное исполнения
- Три режима перемешивания:
 - круговое, линейное и двойное орбитальное
- Гибкость и простота в использовании
- Различные установки в одном протоколе
- Перемешивание при различной температуре



Температурный контролер:

SchelTec

Total Laboratory



- От температуры окружающей среды от +2°C до +45°C
- Предварительный нагрев
- Использование всех типов планшет
- РМТ при постоянной тем-ре: нет увеличения фона, например, 25°C - 134 cps; 37°C - 117 cps
- Используется как инкубатор

Диспенсер:

SchelTec

Total Laboratory

Dispense properties

Parameters:

Injector: 1

Volume: 50 μl

Speed: 5

Increment: 0 μl

Replicate: 1

Injection mode: ☒ aspVol=dispVol ☐ aspVol=syringeVol

☒ Perform on first plate repeat only

OK Cancel

- До четырех каналов
- Гибкость в настройках
- Полный Upgrade
- Простой доступ к емкостям с жидкостью
- Емкости любого объема
- Смешение и нагрев образца возможен извне



Сканирование:

SchelTec

Total Laboratory

- Измерения в каждой лунке, ряду или целиком по всей планшете, можно задавать собственные режимы измерения.
- Каждую микропланшету можно измерять до 99 раз.
- Каждую лунку или ряд можно измерять до 100 раз.
- Максимальное время между измерениями 3600 секунд.
- В каждой лунке можно измерять образец в нескольких точках (максимум в 100).
- При сканировании небольших мембран или предметных стекол измерение можно проводить через каждые 0,1 мм.
- Измерения сверху и снизу микропланшеты

Scan properties

Label...

Static

Horizontal steps: 5 (1 - 10)

Vertical steps: 5 (1 - 10)

Point displacement: 0.1 (0.10 mm ...)

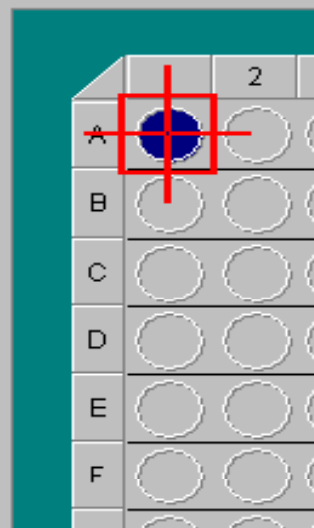
Scanning mode:

☒ Rectangular ☐ Round

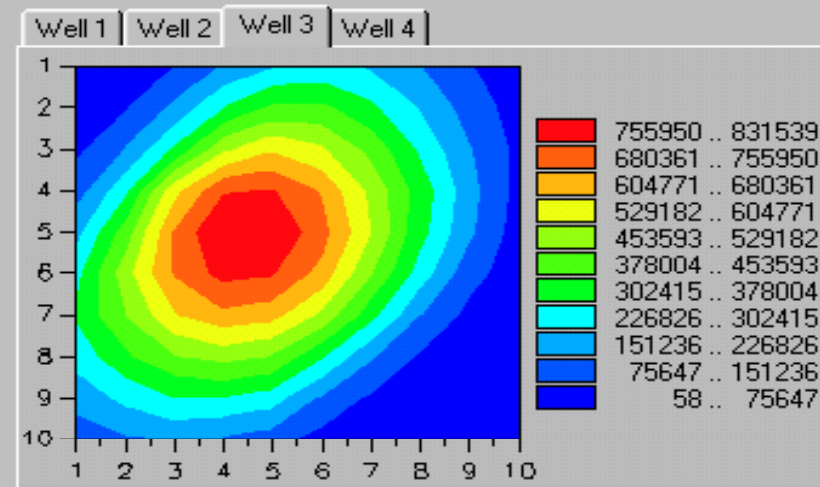
OK Cancel

- Гибкие настройки
- Применение для различных технологий измерения
- Разрешение менее 1 мм
- До 100 сканов для одной лунки в планшете

Wallac 1420 Plate Dimension Wizard



Left-click the mouse at the center of each well, and then click Next.



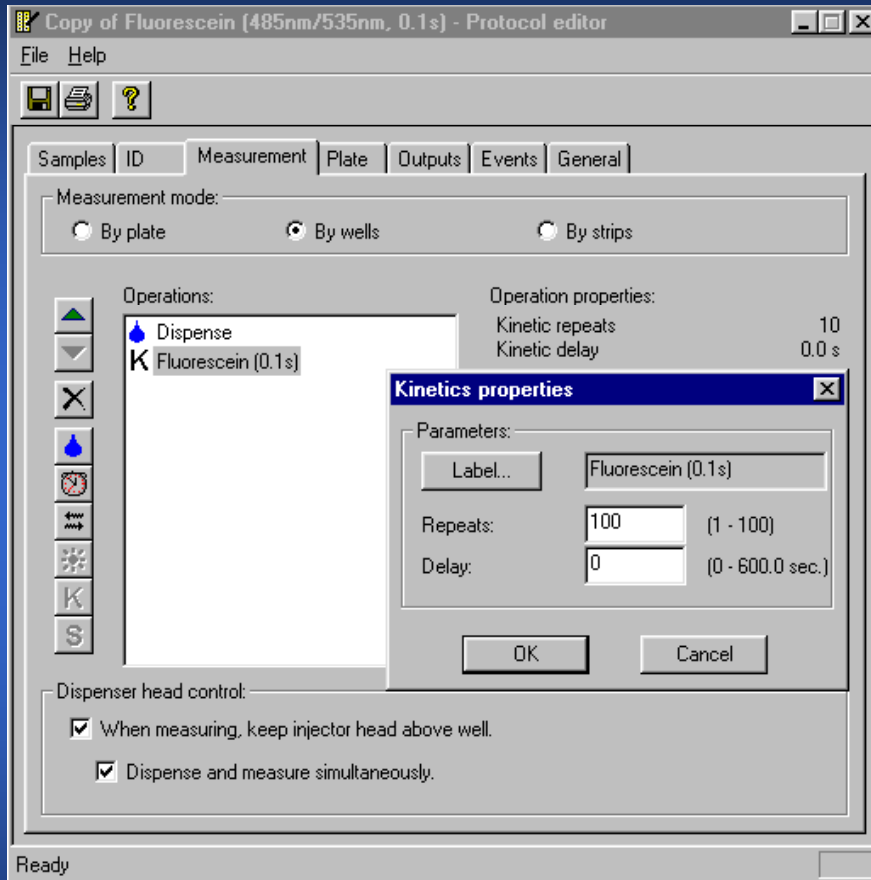
< Back

Next >

Cancel

Help

Кинетические измерения:



Согласно времени протекания реакции

- Медленные реакции (часы, дни), например, пролиферация
- Средние реакции ($\frac{1}{2}$ -2 ч), например, ферментативные реакции
- Быстрые (минуты), например движение ионов Ca
- Ультра быстрые (<сек), например, движение ионов Cl

Измерение флуоресценции снизу планшеты: SchelTec

Total Laboratory

Fluorometry Label Properties

Name
Bottom Fluorescein (0.1 s) Password...

Last Edited: pki 13/10/2000 12:05:01

CW-Lamp Energy: 5028

CW-Lamp Control: ☒ Stabilized Energy ☐ Constant Voltage

CW-Lamp Filter: F485 - Slot A5

Excitation Aperture: ☐ Small ☒ Normal ☐ Large

Emission Filter: F535 - Slot A5

Emission Aperture: ☒ Normal ☐ Damp ☐ Band

Counter position: ☐ Top ☒ Bottom

Counting Time: 0.1 (0.1 - 600 s)

☐ Second Measurement

CW-Lamp Energy: 0

CW-Lamp Filter: F485 - Slot A5

Emission Filter: F535 - Slot A5

OK Cancel Help

- Измерение флуоресценции сверху и снизу
- Не нужно специально калибровать перед измерениями

Широкий диапазон измерений:

SchelTec

Total Laboratory

Spectral Response of Fusion red and blue PMT's

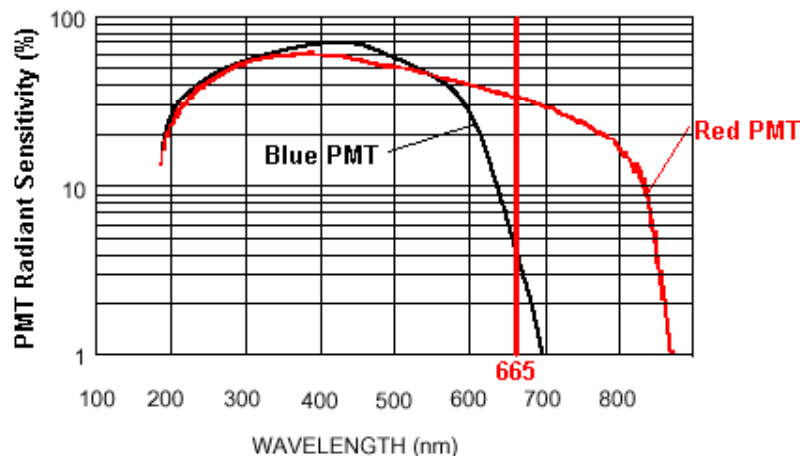
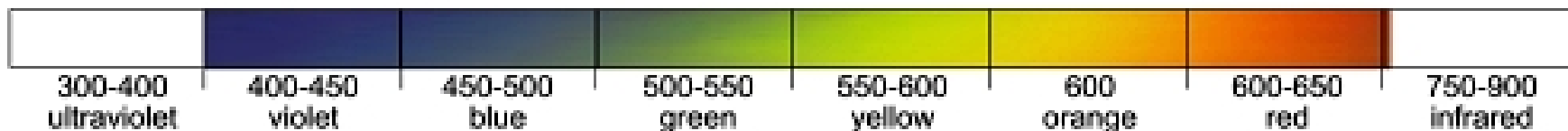


Figure 1: Typical Spectral Response

- Широкий диапазон измерений 240-850 нм, что важно для исследований белков и нуклеиновых кислот (для стандартного PMT верхний лимит 700 нм)
- Необходимо для :
 - TR-FRET как LANCE
 - Флуоресцентное мечение близко к ИК-области

Спектр



Высокая точность измерений – короткое время измерений :

**FP, Поглощение,
FI, DELFIA**

SchelTec

Total Laboratory

96 –луночная планшета

Кол-во измерений планшеты
/время

100	1 min 7 s
50	55 s
25	48 s
10	45 s
1	42 s
1, on the fly*	31 s

384-луночная планшета

Кол-во измерений
планшеты /время

100	2 min 43 s
50	1 min 56 s
25	1 min 37 s
10	1 min 20 s
1	1 min 7 s
1, on the fly	33 s

1536-луночная планшета

Кол-во измерений
планшеты /время

100	9 min 32 s
50	6 min 14 s
25	4 min 33 s
10	3 min 33 s
1	2 min 58 s
1, on the fly	44

*-новая технология

Volume	CV%
5 μ L	1.4
50 μ L	0.2
350 μ L	0.02



- Определение концентрации Ca^+ при трансмембранном транспорте
- Определение ферментативной активности
- Определение клеточной активности
- Подсчет количества клеток
- Определение клеточной адгезии
- Определение цитотоксичности и жизнеспособности клеток
- Определение жизнеспособности бактерий
- Определение фагоцитоза
- определение устойчивости к лекарствам
- Количественный анализ нуклеиновых кислот, белков, липопотеинов, фосфолипидов
- Определение количества живых и мертвых клеток

Определение концентрации Ca^+ при трансмембранном транспорте

Внутриклеточная концентрация Ca^+ составляет $\sim 10^{-7}\text{M}$

Используемые красители Fluo-3 (Wex/Wem 485нм/535нм

Fura-2 (Wex/Wem 340,380нм/535нм

Fura-red (Wex/Wem 485нм/660нм

Indo-1 (Wex/Wem 355нм/405,485 нм

Aequorine (люминесценция)

Комплектация: Инкубатор

Диспенсер

Работа на двух длинах волн

β-галактидазы для определения экспрессии рекомбинантных генов и контроля трансформации клетки вирусной ДНК

Субстрат – CUG (carboxyumbelliferyl galactopyranoside) Wex/Wem 390нм/460 нм

MUG (methylbelliferyl galactopyranoside) Wex/Wem 390нм/460 нм

Протеазы

Субстрат – Казеин, меченный BODIRY FL Wex/Wem 485нм/535 нм

Казеин, меченный BODIRY TR-X Wex/Wem 590нм/645 нм

Синтезированные пептиды, меченные EDANS

(aminoethylaminonaphthalene sulfonate и акцептором DABCYL (dimethylaminoazobenzene carboxylate) Wex/Wem 340нм/490 нм

Пептиды, меченные Eu Wex/Wem 340нм/615 нм

Пептиды, меченные Tb -родамин Wex/Wem 320нм/545 нм

Желатиназа /Коллагеназа

Субстрат – желатин, меченный флуоресцином Wex/Wem 485нм/535 нм

Определение клеточной активности

(ранее использовался только при взаимодействии ^3H -thymidine при механическом подсчете клеток)

Субстрат – МТТ (tetrazolium bromide) **Wex 490нм** *для определения митохондриальной активности*

МУН (4-methylumbelliferylheptanoate) **Wex/Wem 355нм/460 нм** *для определения цитоплазматической активности*

Диацетат флуоресцина **Wex/Wem 485нм/535 нм** *для определения клеточной активности*

DAPI **Wex/Wem 350нм/470 нм** *для определения нарушения проницаемости клеточных мембран*

Подсчет количества клеток

Субстрат – CyQuant **Wex/Wem 485нм/530,535 нм** *для определения количества клеток*

Sulforhodamine 101 **Wex/Wem 560нм/620нм** *для определения клеточной плотности*

Определение клеточной адгезии

Используемые красители :

Crystal violet Wex 630нм

Calcein AM Wex/Wem 485нм/530,535нм

BCECF/ AM Wex/Wem 485нм/635нм

EuCl₃ Wex/Wem 340нм/615 нм

Eu-TDA Wex/Wem 340нм/615 нм

Определение цитотоксичности и жизнеспособности клеток

Eu-TDA Wex/Wem 340нм/615 нм

Calcein AM Wex/Wem 485нм/530,535нм

Ethidium homodimer-1 Wex/Wem 485нм/645нм

SYTOX Green Wex/Wem 485нм/535нм

Определение жизнеспособности бактерий

SYTO 9 Wex/Wem 485нм/530нм *для мечения живых и мертвых бактерий*

Propidium iodide Wex/Wem 485нм/620нм *для мечения только мертвых и поврежденных бактерий*

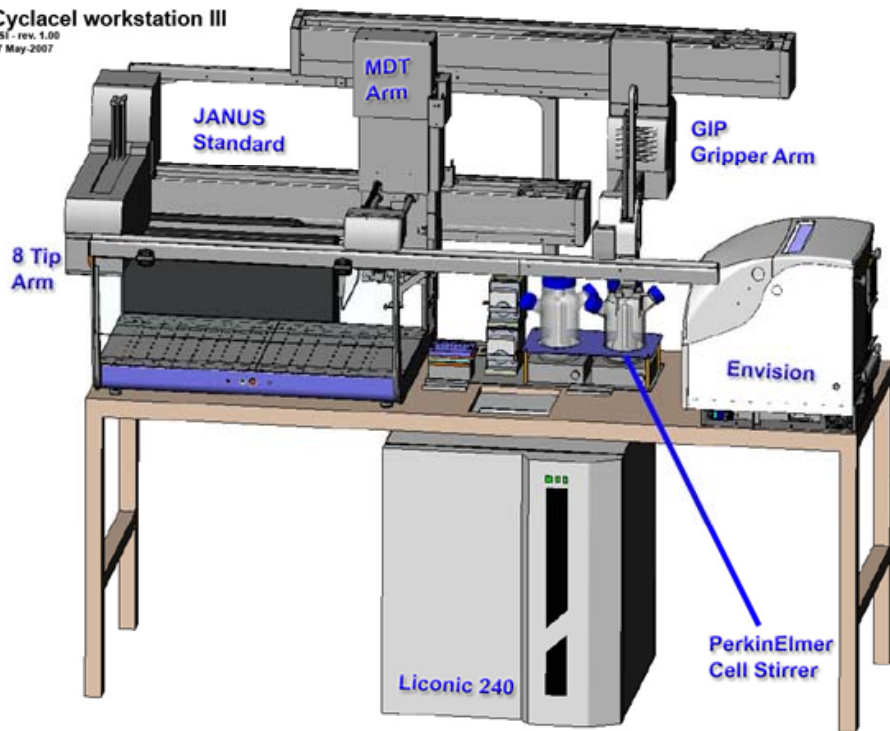
Планшетные анализаторы с составе многофункциональных комплексов

SchelTec

Total Laboratory

Cyclacel workstation III

CSI - rev. 1.00
17 May-2007

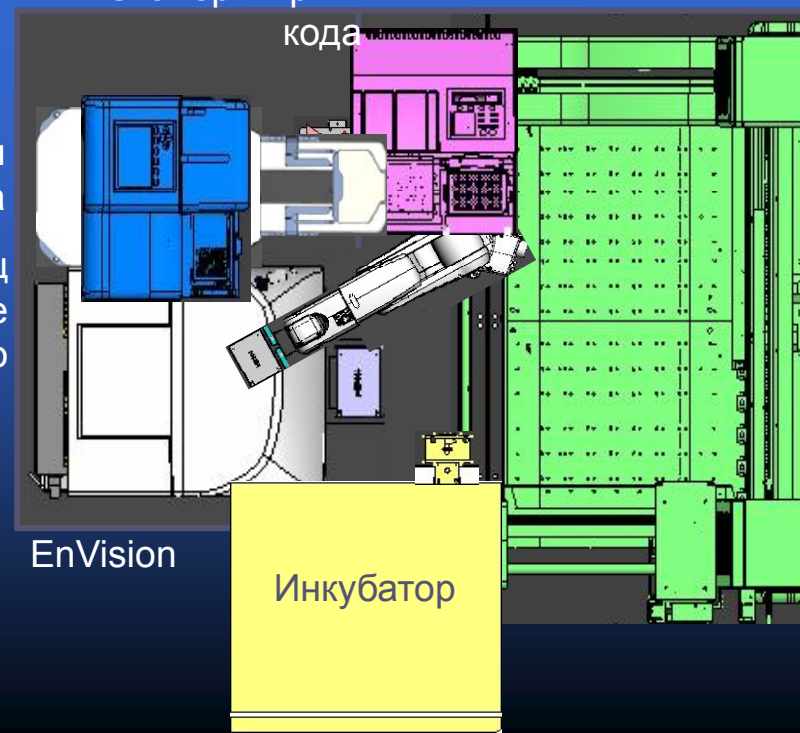


Центри
фуга

Дозирующ
ее
устройство

FlexDrop

Устройство для
промывки планшет
Сканер штрих-
кода



Системы для высокоскоростного скрининга на базе CDD-детекторов

SchelTec

Total Laboratory



ViewLux



LumiLux

CellLux

Автоматизированные системы для высокоскоростного массового скрининга, включают систему пробоподготовки, детектирования с использованием технологии матричного детектора (CCD-камера) и анализа полученных изображений.

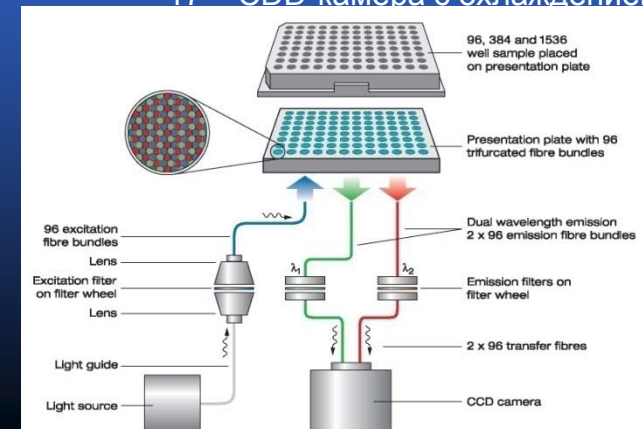
Предназначена для проведения кинетических исследований, в том числе с регистрацией люминисцентного, флуоресцентного сигнала, в клеточной биологии, цитологии, молекулярной биологии и для скрининга лекарственных препаратов и метаболитов.

Системы для высокоскоростного скрининга CellLux и LumiLux

SchelTec

Total Laboratory

- 1 – Устройство для складирования планшет
- 2 – Конвейер для планшет (x, y)
- 3 – Устройство для интегрирования с внешними устройствами
- 4 – Температурный контролер
- 5 – Устройство для промывки наконечников для дозирования
- 6 – Сканер штрих-кода
- 7 – Модуль для работы с клетками
- 8 – 96-канальное дозирующее устройство P50 для дозирования низких объемов
- 9 – 96-канальное дозирующее устройство
- 10 – Устройство для перемещения планшет
- 11 – Устройство для складирования планшет
- 12 – Контрольная планшета
- 13 – Оптический модуль
- 14 – 3-и 6-позиционные оптические фильтры
- 15 – Диспенсер реагентов
- 16 – Загрузчик одноразовых наконечников для дозирования жидкости
- 17 – CDD-камера с охлаждением



Системы для высокоскоростного скрининга с конфокальной оптикой OPERA LX

SchelTec

Total Laboratory

для субстратов клетки, участвующих в жизненном цикле клетки, клеточной дифференцировке, клеточной пролиферации, цитотоксичности, апоптозе, транспортных феноменах;

исследование сигнальных путей в клетке: кальций-зависимые сигнальные пути, вторичные мессенджеры, ионные каналы, мембранный потенциал;

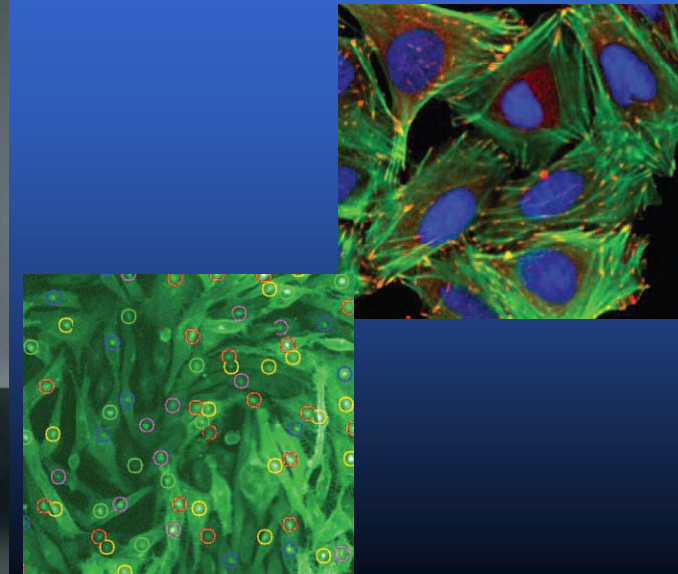
скрининг продуктов генетической экспрессии, мРНК, иРНК, белки, белок-белковые взаимодействия;

Скрининг мембранных рецепторов: лиганды, активация и десенситизация рецепторов, транслокация и эндоцитоз, сигнальные молекулы от рецепторов

Скрининг молекул, участвующих в транслокации в клетке;

Морфологические исследования

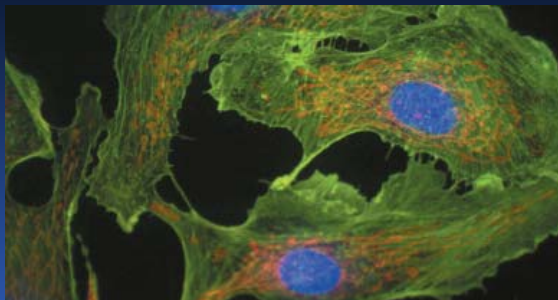
Нейрональные процессы, клеточная адгезия, дифференцировка кардиомиоцитов,



OPERA LX – полностью автоматическая система

SchelTec

Total Laboratory



- Конфокальная оптика
- Три твердотельных лазера (405 нм, 488 нм, 640 нм)
- Три CDD – детектора с охлаждением по принципу Пельтье
- 20 кр. погружной объектив
- Источник UV излучения: 360 нм – 410 нм
- Еri-флуоресцентное формирование изображений



- Контролеры окружающей среды :
температуры: $37^{\circ}\text{C} \pm 0.2^{\circ}\text{C}$
 CO_2 : до $8\% \pm 0.2\%$
влажности 80%

96-, 384-, и 1536-луночные планшеты
до~ 70 изображений в 1 лунке в 384-луночной планшете

Количественный анализ живых и мертвых клеток

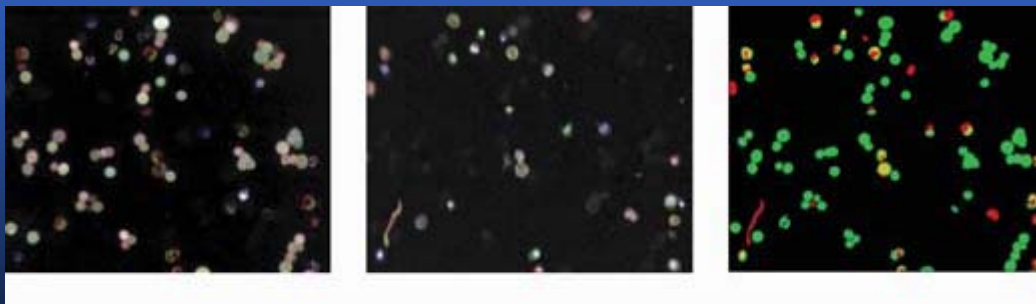
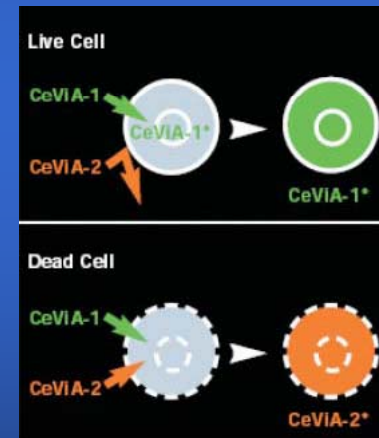
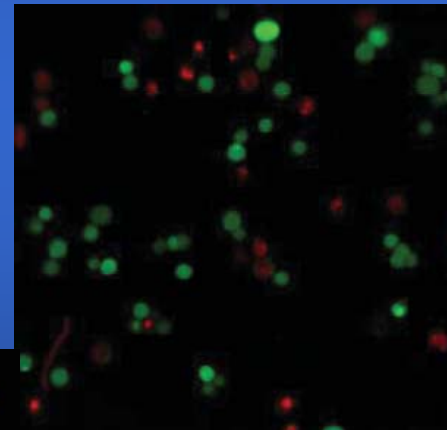
SchelTec

Total Laboratory

Такая функция предназначена для высокоточного количественного анализа живых и мертвых клеток с использованием специальных красителей для живых и мертвых клеток.

По методике используется 2 красителя ethidium homodimer-1 fluorescent Cell Tracker Green (CMFDA). Зеленый флуоресцентный краситель CMFDA вводится в живую клетку, в то время как флуоресцентный красный ethidium homodimer-1 высвобождается из живой клетки и окрашивает только мертвые клетки.

Конечный результат представляет собой общее количество живых и мертвых клеток, а также их процентное соотношение



Изображение живых клеток

мертвых клеток

суммарное

Label	004030001
no of dead cells	30
no of live cells	86
percentage of dead cells	25.8621

Количественный анализ ядер в клеточных культурах

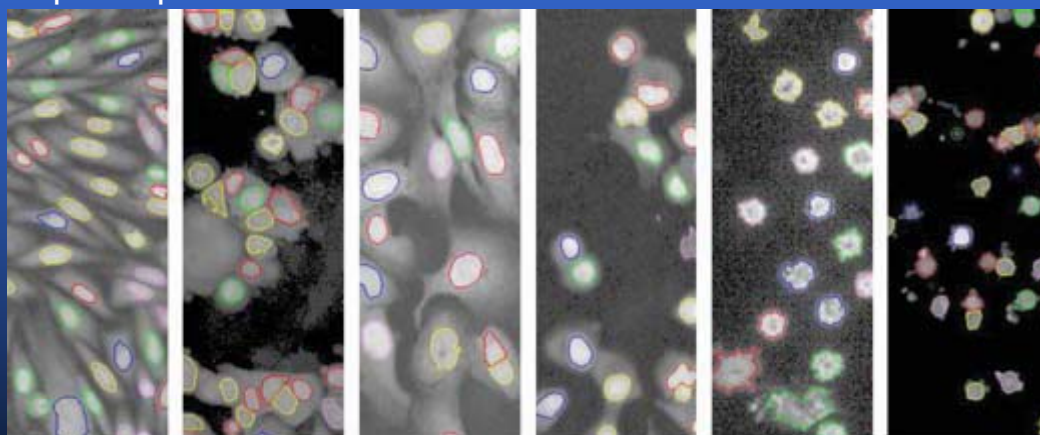
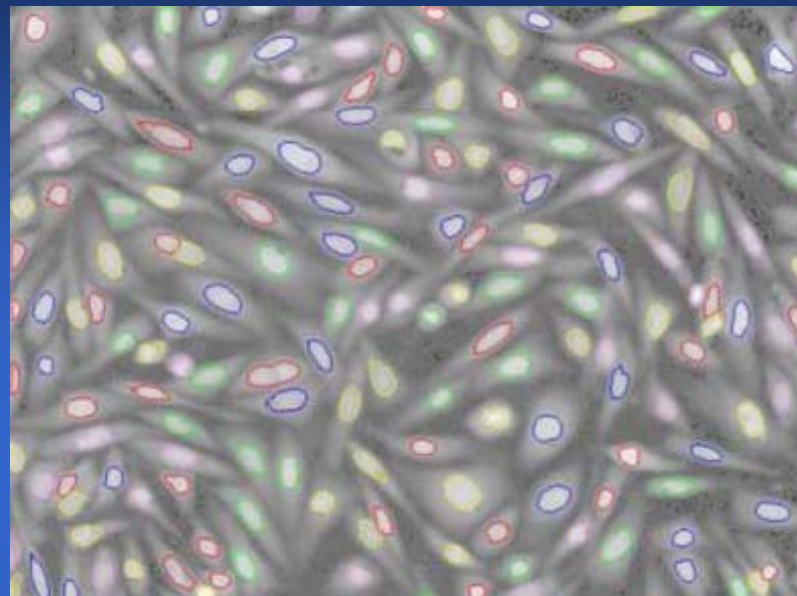
SchelTec

Total Laboratory

Такая функция предназначена для высокоточного количественного анализа клеточных ядер для любого типа клеток

Эта функция также может быть использована для идентификации и подсчета любых светящихся объектов на темной основе. Высокая интенсивность колебаний, размытость объектов и идентификация соприкасающихся объектов анализируются в высокой точностью. Причем, обнаружение клеточных ядер происходит на основе множества шагов механизма детектирования.

Ниже представлены конечные результаты для различных клеточных линий и красителей по различным заданным параметрам



Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	Type 6
CHO Cells	MCF7 cells	U2OS cells	HeLA cells	BS-C-1 cells	MES-SA
HCS CellMask Red	HCS CellMask Red	DRAQ5	DRAQ5	DAPI	(suspension)

Output Results

Label	2003
Processed Image Fields	1
Total Number of Nuclei	183
Mean intensity of Nuclei	51.4032
Mean area of Nuclei	274.262

Определение общих параметров ядер в клеточных культурах

SchelTec

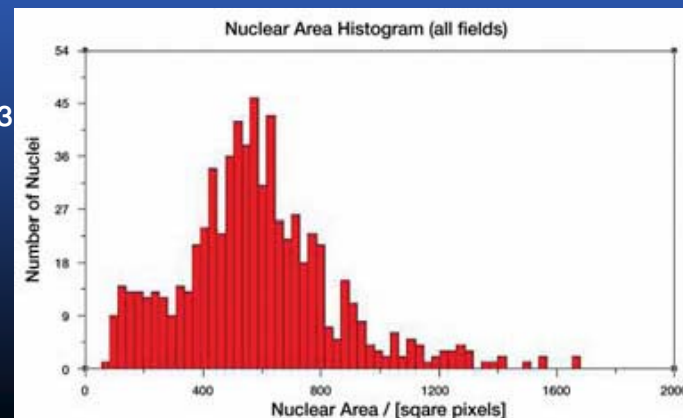
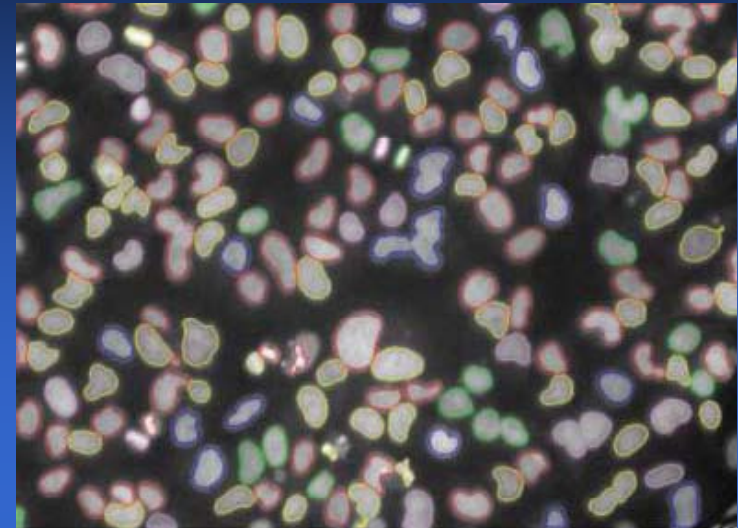
Total Laboratory

Такая функция предназначена для высокоточного количественного анализа клеточных ядер по всем параметрам, включая интенсивность флуоресценции и геометрические параметры клеток

Параметры для анализа должны быть установлены в соответствии с вашими требованиями (подсчет, яркость, размер и т.д.). Параметры распределения суммируются и отображаются в виде гистограммы. Геометрическое отображение предназначено для наглядности. Эти параметры могут быть использованы, например, для определения состояния клеточных культур в которых введены токсичные компоненты или в которых происходит апоптоз.

Комбинация этих морфологических характеристик может быть использована также для определения состояния митоза

- Интенсивность
- Площадь
- округленность
- фактор ширина/длина
- Многопараметрический анализ
- Гистограммы
- Пороговый подсчет (например яркость)
- Визуализация геометрических и числовых параметров



Output Results

Label	005010000
Processed Image Fields	5
Number of Nuclei	694
Mean area of Nuclei	582.339
Mean intensity of Nuclei	1166
Mean roundness of Nuclei	1.07024
Mean length of Nuclei	33.3818
Mean width of Nuclei	9.32824
Mean width to length ratio of Nuclei	0.286807
Total number of dim nuclei	45
Total number of big nuclei	7
Total number of small nuclei	9
Total number of un-round nuclei	7
Total number of lengthy nuclei	7

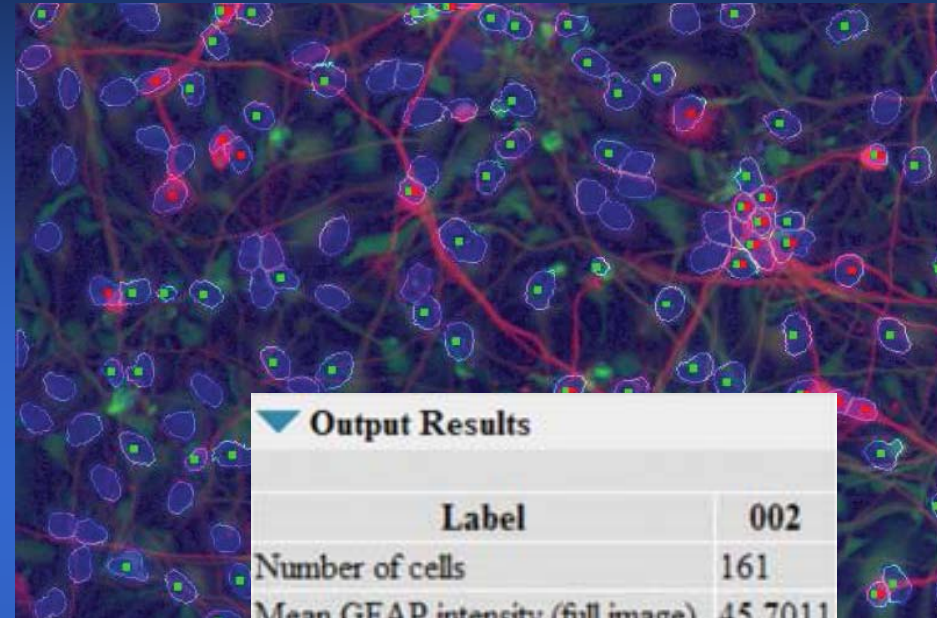
Количественное определение в установлении различий клеток

SchelTec

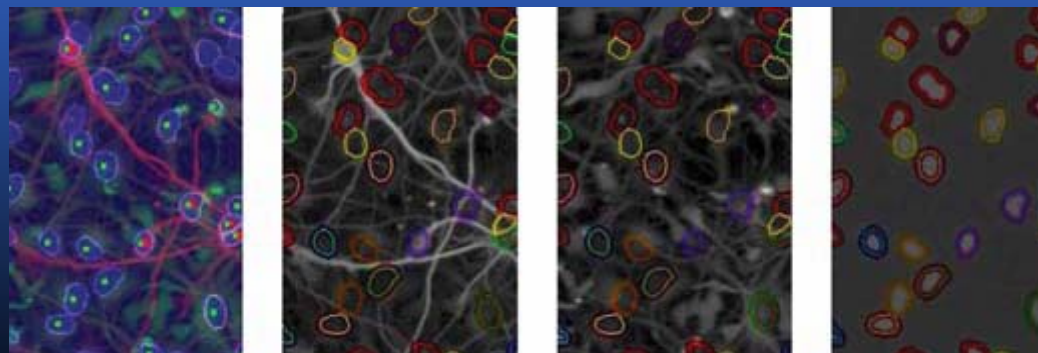
Total Laboratory

Такая функция предназначена для маркирования распределения клеточных образцов из двух популяций различными красителями. Анализ включает установление параметров по требованию пользователя.

В качестве примера – количественное определение различий в стволовых клетках нейронах и клетках невроглии. Два маркера (Tuj1 и GFAP (glial fibrillary acidic protein)) были использованы для определения метаболического пути клеток и третий краситель (DAPI) для определения локализации ядер.



Output Results	
Label	002
Number of cells	161
Mean GFAP intensity (full image)	45.7011
Mean Tuj1 intensity (full image)	58.4731
Region of interest GFAP intensity	54.898
Region of interest Tuj1 intensity	93.2437
GFAP positive cells	102
Tuj1 positive cells	27
Double positive cells	18
Unlabeled cells	50
Percentage of GFAP positive cells	63.4
Percentage of Tuj1 positive cells	16.8
Percentage of double positive cells	11.2
Percentage of unlabeled cells	31.1



Общее изображение маркер Tuj1 маркер GFAP маркер DAPI

Автоматизация лабораторий для высокоскоростного скрининга:

cell::explorer™



SchelTec

Total Laboratory

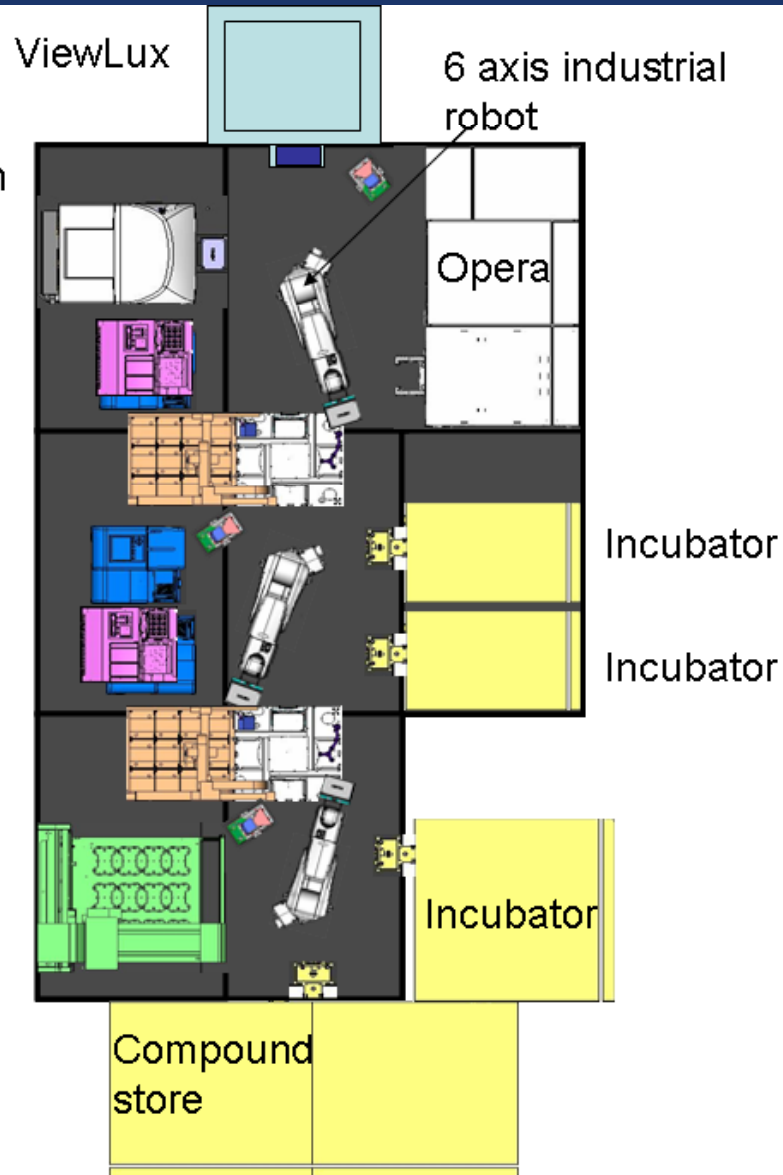
Стандартная система cell::explorer™:

- о конфокальная система Opera™ HCS
- о cell::explorer™ корпус со сканером штрих-кода,
- о ПК с программным обеспечением для управления системой
- о 96-канальный дозатор Cybi-Well
- о дозатор FlexDrop или Multidrop Combi
- о устройство для промывки планшет Bio-Tek ELx 405
- о CO₂ инкубатор на 30 планшет
- о устройство для хранения 270 планшет



Автоматизация лабораторий для высокоскоростного скрининга: plate::explorer™ uHTS system

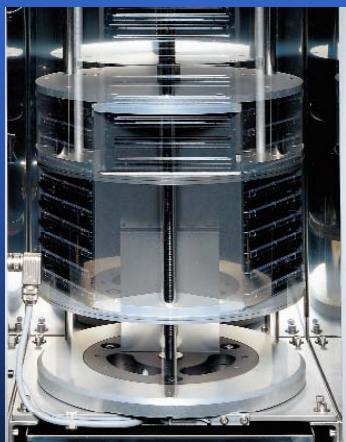
SchelTec
Total Laboratory



- о конфокальная система Opera™
- о планшетный анализатор EnVision для детектирования флуоресценции, поляризационной флуоресценции, флуоресценции, отсроченной по времени, люминесценции и поглощения
- о два CO₂ инкубатора планшет
 - о четыре дозатора
 - о устройство для промывки планшет Bio-Tek ELx 405
 - о центрифуга
- о устройства для хранения планшет
 - о сканеры штрих-кода,
 - о манипуляторы для перемещения планшет на 360°
- о ПК с программным обеспечением для управления системой

**Автоматизация лабораторий
для высокоскоростного скрининга:
plate::explorer™ uHTS system**

SchelTec
Total Laboratory



инкубатор на 30 планшет,
контроль температуры,
влажности, CO₂



Устройство для хранения с
функцией перемещения
500 планшет



манипуляторы для перемещения
планшет на 180°

Спасибо за внимание!

По всем вопросам обращаться в ООО «Химмед»

Адрес: 115230, г.Москва, Каширское шоссе, д.9, корп.3

Тел.: (495) 728-4192, 742-8265/66, (499) 613-2964,

Факс: (495) 742-8341

E-mail : chrom@chimmed.ru

www.chimmed.ru