



ultraflex^xtreme

- Новый уровень MALDI TOF/TOF систем

think forward

MALDI-TOF/TOF

Ускорьте Ваши исследования

В новом ultrafleXtreme™ преодолены прежние ограничения в MALDI масс-спектрометрии и достигнут новый уровень получаемых данных. Качество исследований, включая LC-MALDI протеомику, определение биомаркеров с помощью MALDI Imaging тканей высокого разрешения и Top-Down секвенирование белков, значительно улучшены множеством технологических инноваций и полностью интегрированным патентованным программным обеспечением.

MALDI-Top Down секвенирование

MALDI Imaging

2D-гели

TLC-MALDI

LC-MALDI



PTM анализ

Анализ полимеров

С помощью передовых технологий...

Частота лазера 1000 Гц в MS и MS/MS режимах

Широкополосное Разрешение PAN

Лазер smartbeam-II

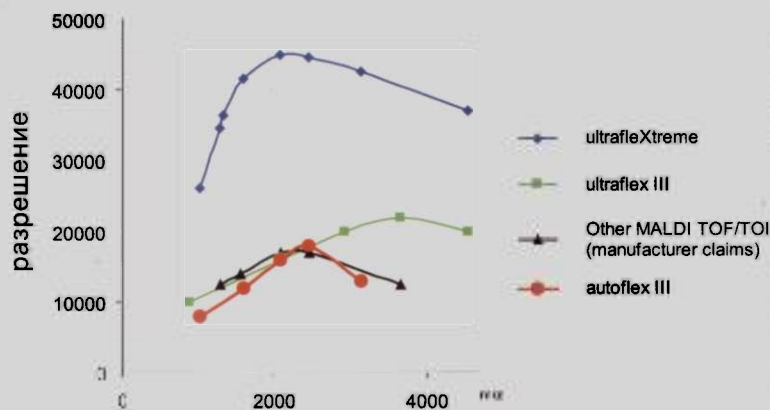
PAC мишен

Flash-детектор™

Высокочастотная электроника (кГц)

Источник ионизации MALDI Perpetual™

Полностью интегрированное программное обеспечение фирмы Bruker



Высокая разрешающая способность

Высокая разрешающая способность в широком диапазоне масс обеспечивает наиболее точную идентификацию белков и наиболее полное перекрытие последовательности при bottom-up и top-down анализе.

Проникая в протеом...

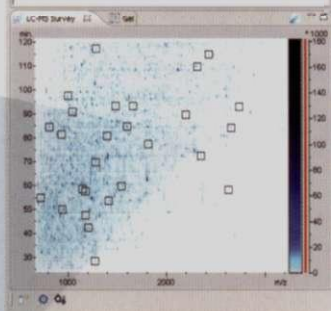
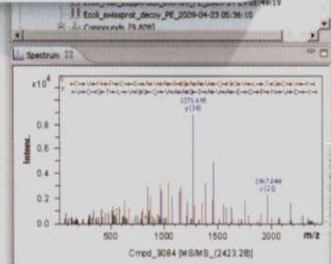
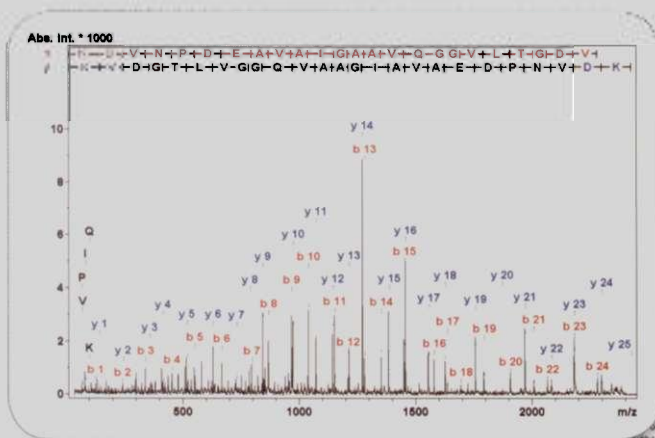
Высокая достоверность идентификации и количественного анализа белков

Детальный протеомный анализ осуществляется методом LC-MALDI при помощи ultrafleXtreme. Высокая достоверность идентификации белков и их надежный количественный анализ достигаются при введении любой химической метки (ICPL-4plex, SILAC или iTRAQ-8plex). Программный пакет ProteinScape 2 дает возможность обра-

батывать самые сложные протеомные данные, обеспечивая прекрасное представление и предоставляя непревзойденную по объему базу данных.

Протеомика на кончиках Ваших пальцев

ultrafleXtreme вместе с ProteinScape способен проанализировать 7000 пептидов методом тандемной масс-спектрометрии менее чем за 8 часов. Это означает, что 4,1 сек затрачивается на один MS/MS спектр. Таким образом, более 700 белков были идентифицированы с FDR 1% в ходе нано-LC-MALDI экспериментов. На этом примере показано, как ProteinScape организует все данные и осуществляет интуитивную и исчерпывающую оценку данных.



ProteinScape 2 идеален для демонстрации и валидации LC-MALDI экспериментов: 707 белков идентифицировано за один цикл анализа 500 нг лизата E. coli методом нано-LC-MALDI.

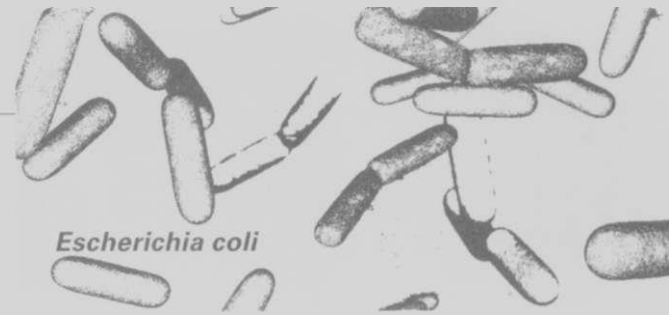
- **Скорость и чувствительность для определения биомаркеров**

LC-MALDI всегда с максимальной скоростью

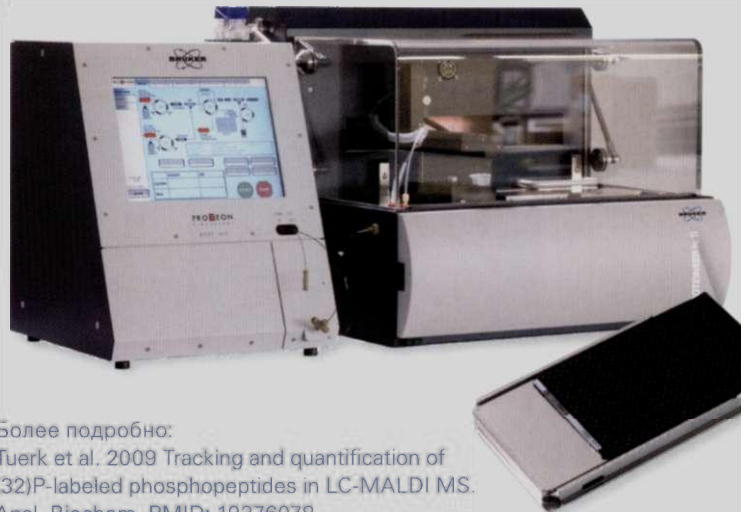
ultrafleXtreme обеспечивает выдающуюся производительность даже при самых малых временных промежутках для сбора данных. Чтобы обеспечить максимальную чувствительность при каждом цикле LC-MALDI используется запатентованный источник ионизации Perpetual™, который самоочищается с помощью IR-лазерного луча всего за несколько минут.

Полная интеграция систем компании Bruker

ВЭЖХ система без деления потоков EASY-nLC™ с минимальным расходом растворителей и коллектор фракций PROTEINEER fc II™ оптимально составляют LC-MALDI. Они полностью интегрированы с программным обеспечением Compass и обеспечивают надежную и достоверную пробоподготовку. Патентованная система AnchorChip™ (PAC) увеличивает чувствительность еще в 10 раз и делает ненужным добавление матрицы или калибровочных стандартов. Одноразовые PAC-мишени не подвержены эффекту памяти, что делает достоверность при идентификации белков и их количественном анализе максимальной.

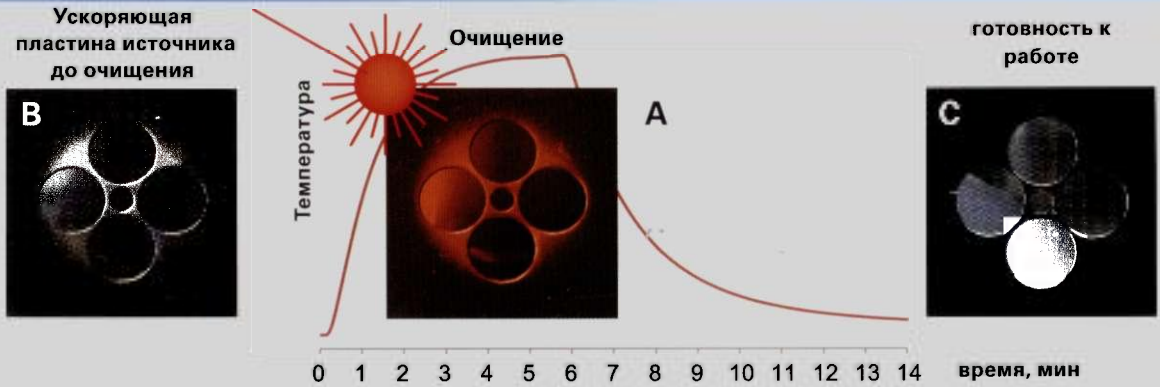


Более 700 белков из лизата *E. Coli* идентифицировано (FDR 1%) на ultrafleXtreme, причем время сбора данных в ходе LC-MALDI анализа уменьшилось.



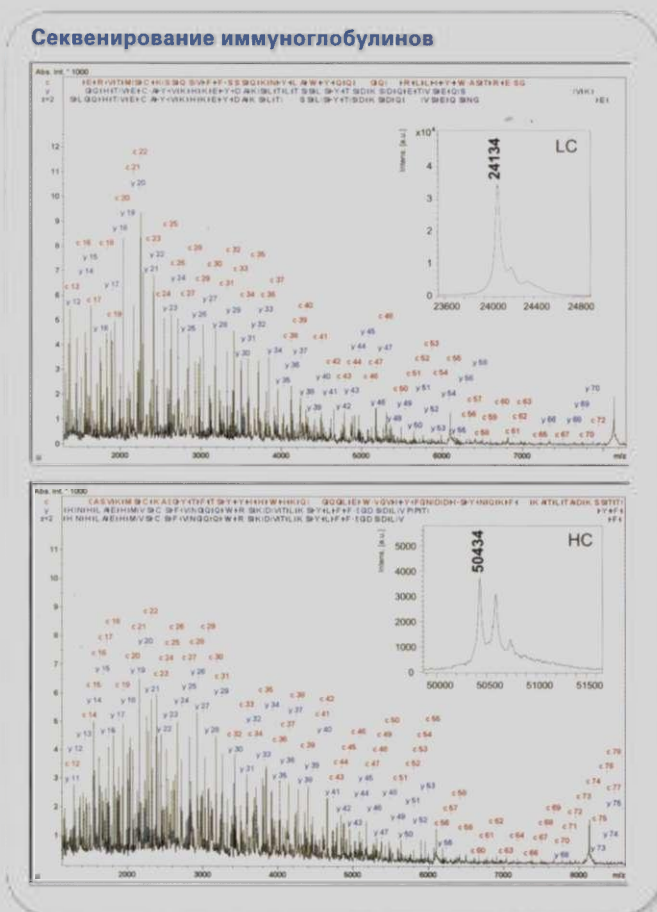
Более подробно: Tuerk et al. 2009 Tracking and quantification of (32)P-labeled phosphopeptides in LC-MALDI MS. Anal. Biochem. PMID: 19376078

Лазерное самоочищение источника ионизации



Источник ионизации MALDI Perpetual™: запатентованный источник ионизации MALDI автоматически очищается лазером в течение нескольких минут. Уникальный процесс очистки лазером без остатка удаляет все MALDI матрицы. Температурный профиль экстракционной пластины в ходе процесса очищения (рис А). Ускоряющая пластина до (рис В) и после (рис С) процесса очищения лазером.

Высочайшее разрешение и непревзойденное качество



MALDI Top-Down секвенирование восстановленных легкой (LC) и тяжелой (HC) цепей IgG. N-Концевой остаток пироглутаминовой кислоты найден в тяжелой цепи IgG и определена гетерогенность в результате гликозилирования. Более чем 130 аминокислотных остатков можно определить в концевых последовательностях, сохраняя при этом изотопное разрешение.

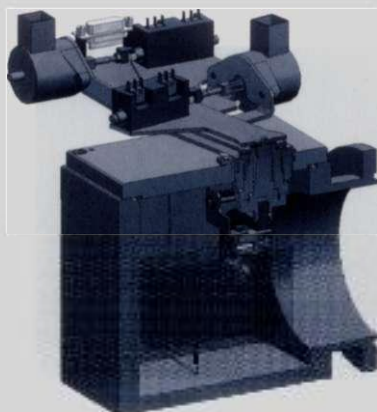
Top-down стратегия секвенирования для наиболее качественного и полного определения последовательности

ultrafleXtreme имеет несравненные возможности для Top-Down секвенирования (TDS): прямое секвенирование и идентификация интактных негидролизированных белков. Определение N- и C-концевых последовательностей и таких модификаций, как гликозилирование и присоединение PEG (полиэтиленгликоль), также возможно с помощью ultrafleXtreme.

MALDI-TDS - это новейшая прогрессивная технология секвенирования белков, которую можно использовать в биотерапии, биологии и других родственных отраслях науки. Среди других сфер применения масс-спектрометра можно упомянуть дифференцирование изоформ белков, картирование доменов и мониторинг протеолитического процессинга *in vivo* и *in vitro*.

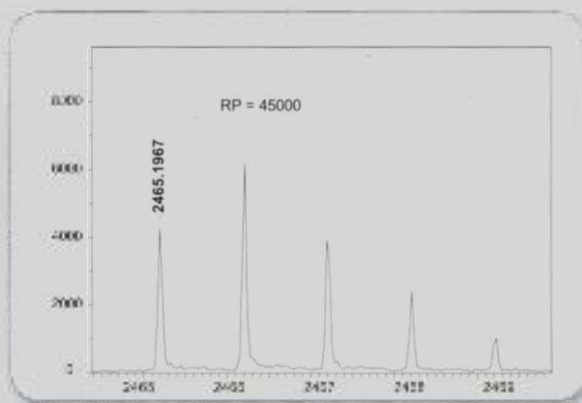
Специальные решения для Top-Down секвенирования (TDS) вместе с соответствующим программным обеспечением Biotoools 3.2 позволяют легко считывать информацию TDS при автоматической записи спектров.

Более подробно: Application note MT-96: Calling N- and C-terminal Protein Sequences with High Confidence and Speed: MALDI-TDS applied to the ABRF-ESRG 2009 Research Study.



Детектор Flash

ultrafleXtreme обеспечивает точность определения с погрешностью менее 1 ppm одновременно с великолепной разрешающей способностью более 40000 во всем протеомном диапазоне масс благодаря запатентованной технологии PAN™ и уникальному Flash детектору.



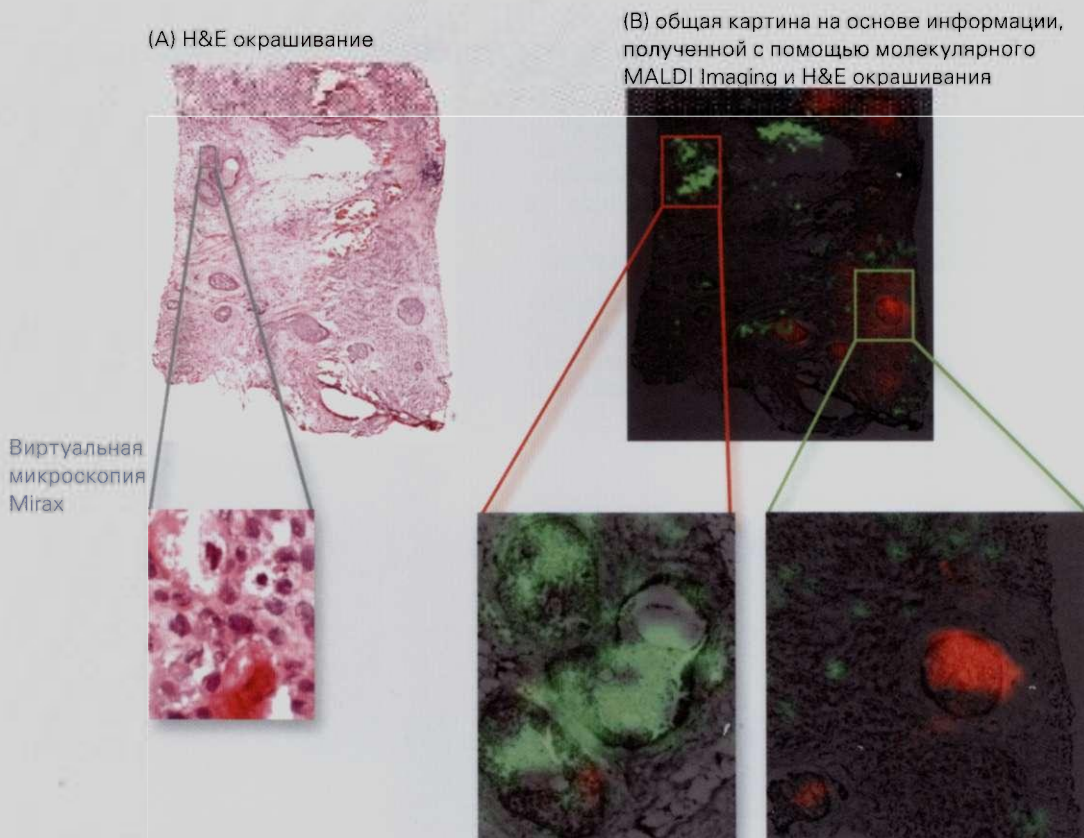
● Молекулярная гистология

Молекулярная гистология, объединенная с виртуальной микроскопией

Новое интегральное решение предоставляет полную молекулярную информацию для гистологии. Система позволяет получить прямое перекрытие микроскопической картины с полной молекулярной и спектральной информацией в одной подходящей программе визуализации, обеспечивая точную молекулярную гистологию. Запатентованные технологии smartbeam-II™ для наилучшего качества спектров при высочайшей скорости и прекрасном пространственном разрешении, ImagePrep™ для простой и воспроизводимой

пробоподготовки и полностью интегрированное программное обеспечение flexImaging превратили MALDI Imaging в надежный, воспроизводимый и простой в использовании метод исследования.

В настоящее время полная интеграция виртуальных слайдов Mirax Scan (Zeiss) позволяет специалистам оценивать полученные результаты непосредственно в гистологическом контексте с учетом данных оптической микроскопии при полном пространственном разрешении и молекулярной информации, полученной с помощью MALDI Imaging.



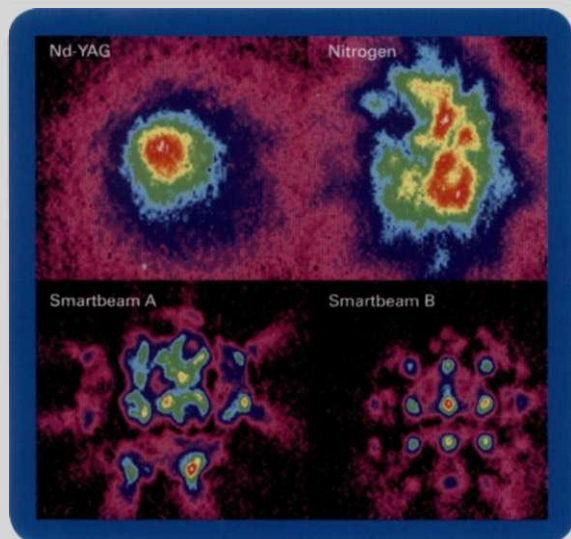
Два варианта визуализации тканей: оптический (A) и с помощью MALDI (B) после биопсии опухоли груди человека. Несколько ответвлений карциномы *in situ* (CIS) присутствует в ткани. Два молекулярных сигнала (показаны красным и зеленым цветом) позволяют детектировать подгруппы CIS и сделать точную локализацию CIS в двух визуальных вариантах (верхнее, центральное и нижнее изображение). Интегрированная виртуальная микроскопия Mirax (Zeiss) позволяет получить эти результаты непосредственно на морфологическом уровне. Образцы были любезно предоставлены доктором A. Walch из Центра Гельмгольца (г. Мюнхен, Германия).

● MALDI Imaging с высоким разрешением и скоростью

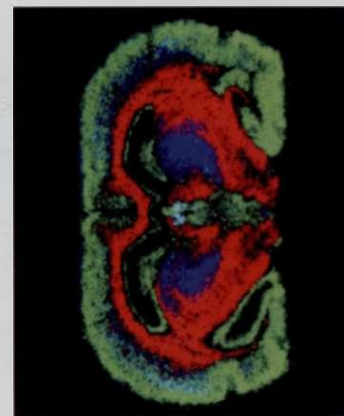
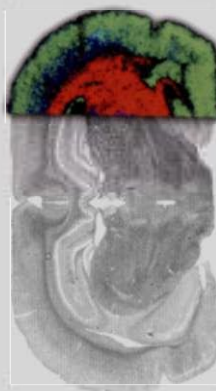
Необходимое условие для визуализации высокого разрешения - надежная долговременная работа лазера. Компания Bruker решила эту проблему, создав лазер smartbeam II. Кроме того, надежная производительность системы (1 кГц) в течение всего времени получения и обработки данных требуется для того, чтобы наиболее эффективно использовать мощный лазер для получения качественного молекулярного изображения с высокой производительностью.

Уникальный лазер smartbeam II с фокусным расстоянием 10 мкм дает молекулярные изображения тканей с разрешением на уровне одной клетки.

Изображение липидов в яичках крысы. Латеральное разрешение 20 мкм, шкала 500 мкм. Видно, что выбранные липиды специфически распределяются в яичках (синий цвет, m/z 782,5), в стенках канальцев (зеленый цвет) и в сперматозоидах (красный цвет) в придатке яичка. Слева приведено оптическое изображение с отмеченным исследованным участком.

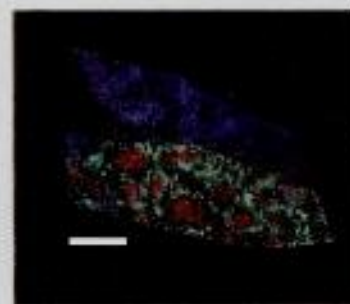
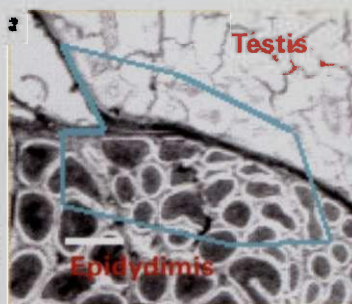


Преимущество при сканировании с частотой лазера 1 кГц



Результат полученный на ultrafleXtreme с частотой лазера в 1 кГц (справа) по сравнению с результатом, полученным при классической частоте 200 Гц (слева) с разрешением 2 пикселя/сек. Образец представляет собой 10 микронный срез мозга мыши. Изображение MALDI наложено на уже просканированное изображение ткани по прошествии такого же времени анализа.

Визуализация липидов



smartbeam-II

Дальнейшее совершенствование лазера smartbeam привело к значительному увеличению производительности. В настоящее время можно достичь частоты импульсов до 1000 Гц с помощью модулирования профиля луча (A, B). Лазер smartbeam совершает большое количество выстрелов в идентичные положения (точка) для получения 30 и более MS/MS спектров.

Более подробно: Holle et al. (2006). Optimizing UV laser focus profiles for improved MALDI performance. J. Mass Spectrom. 2006; 41: 705-716

Технические характеристики

Новый уровень MALDI TOF/TOF систем

- Лазер smartbeam-II™ с частотой 1 кГц обеспечивает ультравысокую скорость сбора данных как при MS, так и при MS/MS экспериментах.
- Диаметр фокуса лазера составляет около 10 мкм, что дает высокое разрешение изображений без пиксельного перекрытия.
- Запатентованная технология PAN™ позволяет работать в широком диапазоне масс - до 40000.
- Детектор Flash™ в сочетании с новым аналого-цифровым преобразователем со скоростью в 4 ГГц обеспечивает точность определения масс до 1 ppm с высочайшей достоверностью.
- Источник ионизации MALDI Perpetual™ оснащен лазером для самоочистки в течение нескольких минут. Концепция удаления образца и фрагментов матрицы одним нажатием кнопки незаменима при частоте в несколько кГц.

Программное обеспечение Compass

- FlexControl для быстрого и простого управления прибором
- FlexAnalysis для автоматического интерактивного анализа данных

Дополнительные программные пакеты:

- BioTools™, современная программа для анализа белков
- WARP-LC™, программа для LC-MALDI и количественного анализа белков
- flexImaging™, программа для приложений MALDI Imaging
- PolyTools™, программа для интерпретации MALDI спектров полимеров
- ProteinScape™ для управления проектами в протеомике
- Модуль Compass Security Pack, обеспечивает соответствие 21CFR часть 11

Возможности сервисной поддержки

- Расширенные возможности самодиагностики
- Возможность удаленного on-line сервиса
- Доступны дополнительные процедуры IQ/OQ/PV
- Индивидуальные контракты на сервисное обслуживание

For research use only.
Not for use in diagnostic procedures.



СПЕКТРОЛАБ
Спектроскопия: AAS, AES, ICP,
UV-VIS, IR, FTIR.
C Si Hg N O S H анализаторы.
Ремонт и расходные материалы.

Авторизованный дистрибьютор
analytikjepa в Беларуси
и странах СНГ

ЗАО "Спектролаб"
220050, г. Минск, ул. Свердлова, 26
тел.: +375 17 3284806
факс: +375 17 2104066
моб. +375 29 6130183
E-mail: vz@spectrolab.by

www.bdal.com ● ООО „Брукер“

г. Москва, Ленинский проспект, д. 47
Тел. +7 (495) 502-9006
Факс +7 (495) 502-9007
ms@bruker.ru

Bruker Daltonik GmbH

Бремен · Германия
Тел. +49 (421) 2205-0
Факс +49 (421) 2205-103
sales@bdal.de

