

Applied Biosystems®

Генетические анализаторы Applied Biosystems®

Золотой стандарт технологий для задач секвенирования по Сенгеру и фрагментного анализа

life
technologies™

Надежность секвенирования

Секвенирование ДНК в наши дни служит основным инструментом фундаментальных, прикладных и клинических исследований. Качество данных является первостепенным фактором для связанных с секвенированием исследований, будь то проверка целостности генетических конструкций при клонировании или идентификация судебного-медицинских образцов.

Капиллярный электрофорез – «золотой стандарт» секвенирования ДНК по Сенгеру и методик фрагментного анализа. Его практическая ценность подтверждена результатами, полученными на протяжении десятилетий, и более чем двадцатью тысячами публикаций, включая те, что касаются первого человеческого генома и открытия генов, сопряженных с такими заболеваниями, как муковисцидоз. В дополнение ко множеству задач, связанных с секвенированием по Сенгеру, капиллярный электрофорез также используется для определения размера фрагментов ДНК и в методиках, основанных на количественном анализе. В ответ на растущие потребности научно-исследовательского сообщества Applied Biosystems® гарантированно предоставляет высококачественные приборы, реактивы, расходные материалы, программное обеспечение и техническую поддержку на уровне мировых стандартов.

Наши серии приборов – от простой однокапиллярной системы 310 до высокопроизводительных генетических анализаторов серий 3500 и 3730 – обеспечивают широкие возможности выбора, высокую производительность и надежность.

Секвенирование по Сенгеру и фрагментный анализ

Технологии секвенирования по Сенгеру имеют широкую сферу применения, обладают высокой степенью эффективности и надежности. Каждый наш генетический анализатор оптимизирован для ряда задач секвенирования по Сенгеру, включая секвенирование *de novo* и ресеквенирование.

- Секвенирование *de novo*
- Ресеквенирование
- Выявление мутаций
- Митохондриальное секвенирование

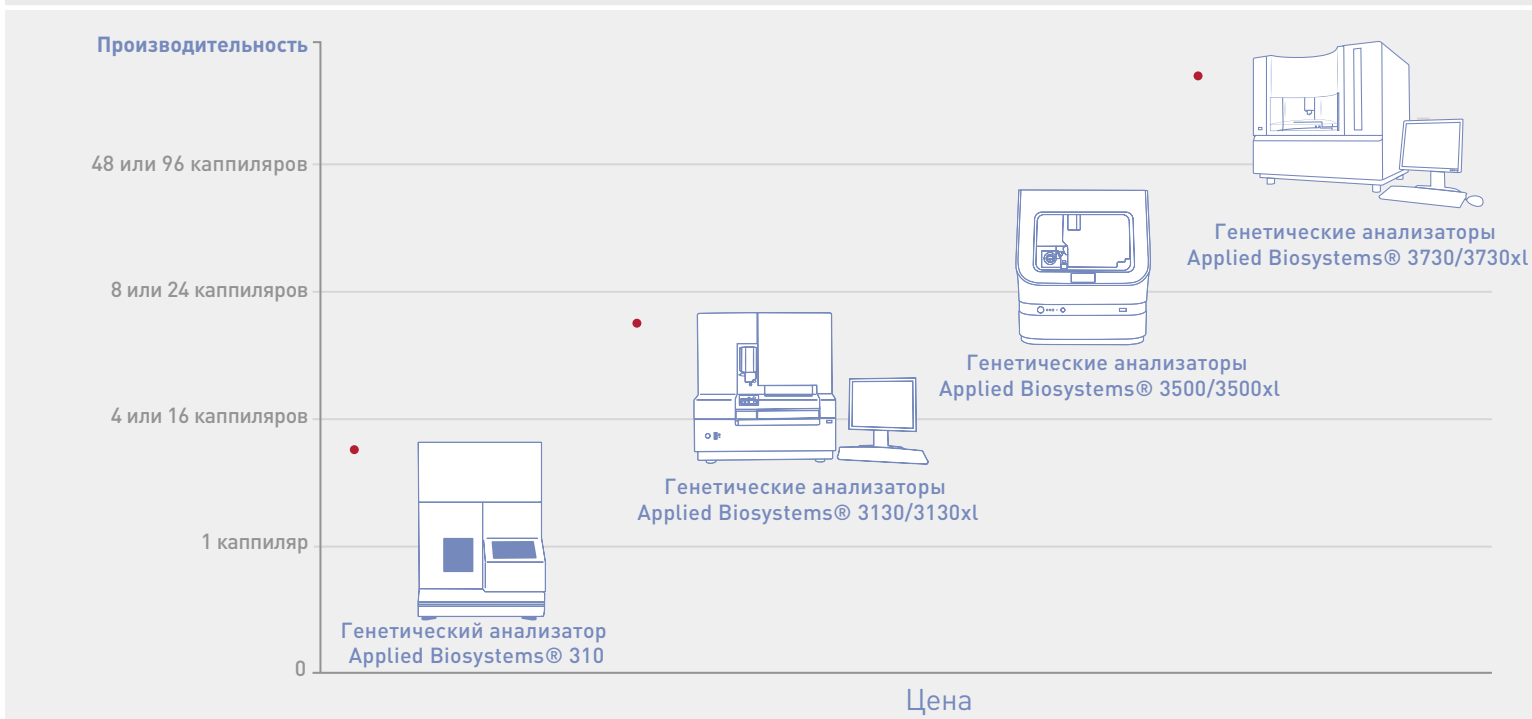
Помимо секвенирования, с помощью генетических анализаторов Applied Biosystems® можно получать высококачественные данные по ряду задач, основанных на определении размера фрагментов ДНК и/или интенсивности флуоресценции меченых фрагментов ДНК. Такие задачи принято называть общим термином «фрагментный анализ».

- Общее определение размера продуктов ПЦР
- SNP-генотипирование
- Геномный фингерпринтинг (ДНК-дактилоскопия)
- Относительный количественный флуоресцентный анализ

Для получения более подробной информации посетите lifetechnologies.com/ceapplications

Подберите подходящий прибор для ваших задач и потока образцов

310	3130/3130xl	3500/3500xL	3730/3730xl
Этот однокapиллярный прибор идеален для выполнения базовых задач и для лабораторий с небольшим потоком образцов.	Доступны в форме модернизации уже имеющихся у пользователей приборов 3100 или в качестве восстановленных фабричным образом приборов. Приборы серии 3130 отвечают требованиям лабораторий, планирующих увеличивать свою производительность.	Наилучшим образом подходят для лабораторий, нуждающихся в проведении валидированных и строго-контролируемых испытаний.	Прекрасно подходят для лабораторий с большим потоком образцов, способны работать в автоматическом режиме без оператора в течение 48 часов, обладают встроенным автозагрузчиком планшетов и характеризуются минимальной ценой за образец.



• Доступны восстановленные фабричным образом приборы

Рис. 1. Сравнение эффективности, производительности и доступности генетических анализаторов Applied Biosystems®.

Таблица 1. Особенности и технические характеристики и генетических анализаторов Applied Biosystems®

	310	3130/3130xl	3500/3500xL	3730/3730xl
Кол-во капилляров	1	4 (3130), 16 (3130xl)	8 (3500), 24 (3500xL)	48 (3730), 96 (3730xl)
Кол-во красителей	5	5	6	5
Длина капилляров в капиллярном блоке (см)	47, 61	22, 36, 50, 80	36*, 50	36, 50
Радиочастотная идентификация реактивов и расходных материалов (RFID)	Нет	Нет	Да	Нет
Тип полимера	POP™ CAP, POP-4™, POP-6™	POP™CAP, POP-4™, POP-6™, POP-7™	POP-4™, POP-6™, POP-7™	POP™CAP, POP-6™, POP-7™
Кол-во образцов	1-96 пробирок с образцами	2 плашки с образцами (на 96 или 384 лунок)	2 плашки с образцами (на 96 или 384 лунок)	16 плашек с образцами (на 96 или 384 лунок)
Работа без участия оператора	24 часа	24 часа	24 часа	48 часов
Встроенный автозагрузчик планшетов	Нет	Нет	Нет	Да
Доступность**	Новый или восстановленный фабр. образом	Модифицированный 3100 до серии 3130 или восстановленный фабр.образом	Новый	Новый или восстановленный фабр. образом

*36-сантиметровый капиллярный блок используется только для методик HID с POP-4™.

**Доступность восстановленных фабричным образом приборов меняется в течение года, пожалуйста, свяжитесь с региональным представителем Life Technologies для уточнения деталей.

Генетические анализаторы 3500 и 3500xL

Предназначены для лабораторий, нуждающихся в проведении валидированных и строго-контролируемых испытаний, полностью сохраняя при этом универсальность применения. Генетические анализаторы серии 3500 оптимизированы для подтверждения результатов высокопроизводительного секвенирования и выполнения научных исследований в области прикладной медицины.



Преимущества	Описание
Возможность модернизации системы	8-капиллярная система может быть легко модернизирована до 24-капиллярной системы, что позволяет при необходимости увеличить производительность прибора
Возможность установки в любой лаборатории	Твердотельный лазер использует стандартный блок питания и менее требователен к охлаждению
Просмотр данных в режиме реального времени	Программное обеспечение по сбору данных и первичному анализу предоставляет возможность оценки качества данных в режиме реального времени
Контроль расходных материалов	Технология радиочастотной идентификации (RFID) позволяет отслеживать ключевые данные по расходным материалам
Усовершенствованное мультиплексирование	Фрагментный анализ ДНК с использованием до 6 различных красителей
Простота и мощность	Одинаковые капилляры и универсальный полимер используются для большинства методик

Генетические анализаторы 3730 и 3730xl

Генетические анализаторы серии 3730 снабжены автоматикой, обеспечивающей непрерывную работу без оператора в течение 48 часов и встроенным автозагрузчиком плашек. Генетические анализаторы этой серии имеют исключительно высокую производительность и прекрасно подходят для лабораторий с большим потоком образцов.



Преимущества	Описание
Большая длина прочтения	Большая длина прочтения позволяет получать более точные данные секвенирования за меньшее число прогонов
Экономия	Улучшенная оптическая система и совместимость с новейшими полимерами позволяют получать высококачественные данные и снизить себестоимость анализа одного образца
Максимальная производительность	Встроенный автозагрузчик плашек и автоматическая система, обеспечивающая непрерывную работу без оператора в течение 48 часов, позволяют увеличивать производительность и снижают долю ошибок за счет человеческого фактора
Поддержание множества методик	Совместим с патентованными реактивами и программным обеспечением Applied Biosystems®. Применяется для множества задач, связанных с генетическим анализом, включая секвенирование de novo и ресеквенирование (профайлинг мутаций), также как и микросателлитный анализ, множественная лигазная реакция (MLPA), анализ потери гетерозиготности (LOH), мультилокусное типирование секвенированием (MLST), анализ полиморфизма амплифицированных фрагментов (AFLP) и подтверждение или скрининг однонуклеотидных полиморфизмов (SNP).

Генетические анализаторы 3130 и 3130xl

Доступный в качестве модернизации имеющегося прибора 3100 или в виде восстановленного фабричным образом прибора, генетический анализатор серии 3130 великолепно подходит для лабораторий, собирающихся расширить возможности базового секвенирования и фрагментного анализа по количеству образцов, без дополнительных затрат.



Преимущества	Описание
Полная автоматизация процесса	Способен к непрерывной работе в автоматическом режиме без оператора в течение 24 часов, обеспечивающем загрузку полимера, введение образца, разделение, детектирование и анализ данных; обладает более высокой производительностью, чем приборы серии 310; в комплектацию могут входить блоки из 4 или 16 капилляров, в обоих случаях прибор полностью автоматизирован
Надежность работы	Надежность работы в течение долгого срока с очень низкими требованиями к техническому обслуживанию
Простота и мощность	Капилляры одной длины и универсальный полимер могут быть использованы как для секвенирования, так и для фрагментного анализа
Множество конфигураций	Наличие капилляров разной длины и нескольких типов полимеров обеспечивает гибкость исследования, позволяя оптимизировать при необходимости работу на приборе применительно к конкретным задачам
Возможность модернизации	Возможна простая модернизация оборудования для достижения максимальной производительности прибора

Генетический анализатор 310

Самый доступный по цене генетический анализатор с одним капилляром, подходящий для множества базовых приложений, таких как подтверждение результатов, полученных другими методами или картирование искусственных бактериальных хромосом (BAC фингерпринтинг). Идеально подходит для лабораторий с небольшим потоком образцов.



Преимущества	Описание
Широкие возможности для применения	Подходит для сравнительного секвенирования, анализа сцепления генов, анализа коротких tandemных повторов (STR), обнаружения и подтверждения SNP, выявления мутаций и множества других задач
Автоматический режим	Способен к работе в автоматическом режиме без участия оператора в течение 24 часов, что позволяет повышать производительность вашей лаборатории
Многоцветное детектирование	Обеспечивает одновременное детектирование пяти разных красителей для повышения производительности
Автоматизация рабочего процесса	Участие оператора и затраты минимизированны: загрузите ваши образцы и запустите программное обеспечение по сбору данных

Генетические анализаторы, восстановленные фабричным образом

Если вы организуете работу лаборатории и действуете в рамках ограниченного бюджета – вы можете использовать свои финансовые ресурсы наилучшим образом, купив генетический анализатор Applied Biosystems®, восстановленный фабричным образом.

Мы предлагаем восстановленные фабричным образом генетические анализаторы 3130, 3730, и 310. Мы подберем для вас подходящий прибор как для работы с несколькими образцами в день, так и для работы с несколькими тысячами образцов.

Наши генетические анализаторы, восстановленные фабричным образом, сертифицированы Hitachi (изготовителем приборов) и выпускаются с тем же программным обеспечением и с теми же гарантиями, что и новые приборы. Наша сертифицированная команда инженеров подвергает каждый восстановленный прибор строгой проверке перед тем, как присвоить ему официальную марку качества восстановленного прибора.

Чтобы получить официальную марку качества восстановленного прибора, каждый прибор должен соответствовать строго определенным нормам, в которые входят:

- Замена всех критических комплектующих, включая лазер
- Настройка и калибровка
- Тестирование и верификация согласно спецификациям изготовителя
- Проверка производительности и калибровка встроенных программ, электрического напряжения, оптической системы, температуры печи, автосемплера, помпы, выключателей и световых индикаторов
- Установка программного обеспечения по сбору данных и анализу данных последней версии
- Новый компьютер с самой современной операционной системой
- Полная 1-летняя гарантия с обслуживанием и технической поддержкой



Для получения более подробной информации о наших восстановленных фабричным образом приборах посетите lifetechnologies.com/ce или свяжитесь с региональным представителем компании Life Technologies.

Полимеры POP™

Полимеры POP™ для генетических анализаторов Applied Biosystems® служат матрицей для разделения фрагментов ДНК. Они создают динамическое покрытие стенок капилляра для обеспечения электроосмотического потока. Отличное качество и стабильность полимеров исключают вероятность ошибки и способствуют повышению воспроизводимости результатов исследований. Полимеры POP™ созданы специально для разделения фрагментов ДНК определенного размера с необходимой точностью за заданное время пробега. Они доступны как в удобных для использования пакетах (только для серий 3500), так и во флаконах. Каждый полимер оптимизирован для конкретного типа задач (Таблица 2).

Все полимеры POP™:

- Пакуются и поставляются в готовых к использованию флаконах (приборы серий 3130 и 3730) или пакетах (серии 3500) для экономии времени и обеспечения консистентности.
- Снабжены меткой радиочастотной идентификации (RFID) для удобства отслеживания важной информации: артикул/номер серии, количество оставшегося полимера и сроки годности (для генетических анализаторов 3500 и 3500xL)
- Подходят как для секвенирования, так и для фрагментного анализа
- Капилляры перезаполняются полимером POP™, благодаря чему возможно многократное использование капилляров.

Таблица 2. Совместимость полимеров POP™ с генетическими анализаторами Applied Biosystems®.

Полимер	310	3130/3130xL	3500/3500xL	3730/3730xL
POP™ CAP	x	x	-	x
POP-4™	x	x	x	-
POP-6™	x	x	x	x
POP-7™	-	x	x	x

Наборы и реактивы для секвенирования

Наборы Applied Biosystems® для секвенирования по Сенгеру являются оптимальным решением для любых задач и типов ДНК-матриц.

BigDye® Terminator Sequencing Chemistry

В состав наборов BigDye® Terminator Cycle Sequencing входят заранее приготовленные реактивы, необходимые для реакций секвенирования. Вам потребуется только ДНК-матрица и специфичная для данной матрицы пара ПЦР-праймеров.

Терминаторы BigDye® представляют собой одиночные молекулы для резонансного переноса поглощенной энергии, которые включают энергетический донор и краситель-акцептор, соединенные высокоэффективным линкером. Каждый из четырех красителей прикреплен к соответствующему дидезокси-нуклеотидтрифосфату (ddNTP). Таким образом, необходима только одна реакционная пробирка на образец. В пробирку добавляют матрицу ДНК, немеченый праймер и готовую к использованию смесь, содержащую буфер, dNTP, флуоресцентно-меченые ddNTP и полимеразу. Флуоресцентные фрагменты получают за счет вставки меченых красителем ddNTPs в ходе 3-стадийного термоциклирования. Разные ddNTP будут содержать на 3'-конце красители разного цвета (рис.2).

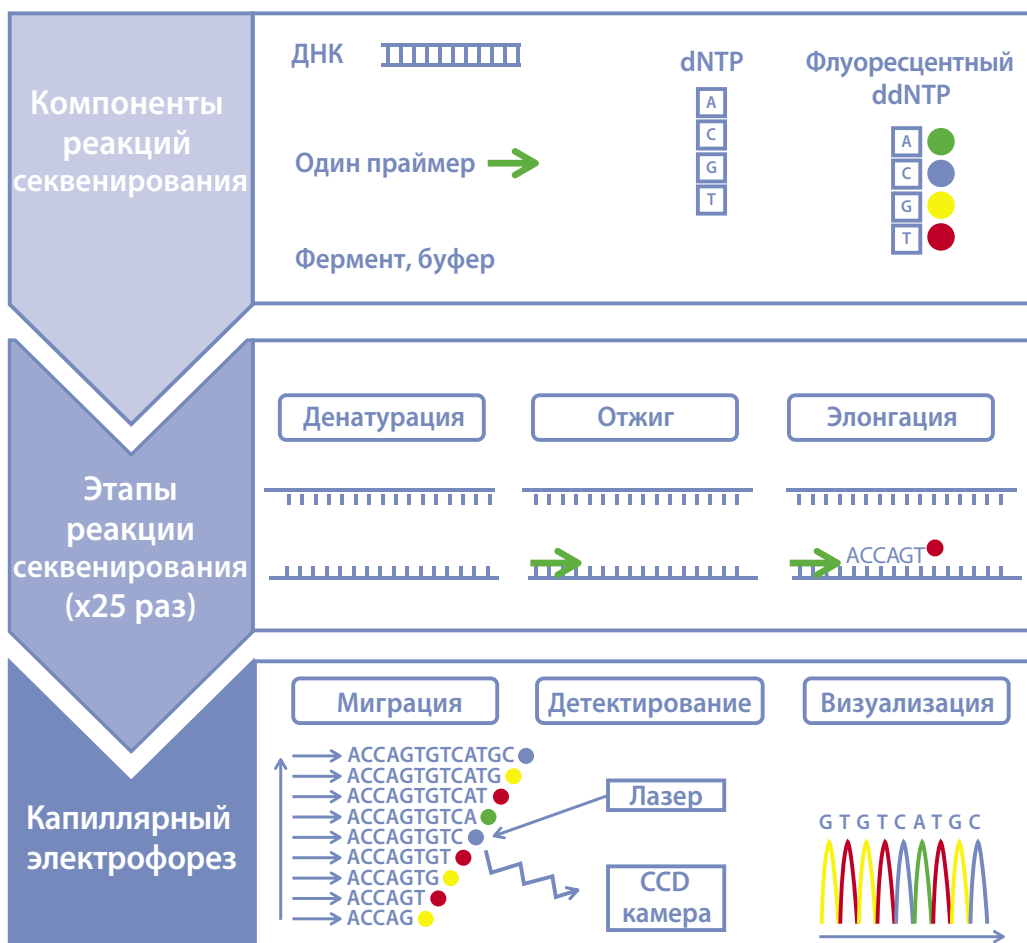


Рис.2. Рабочий процесс секвенирования по Сенгеру с использованием технологии красителя-терминатора

Реагенты BigDye® Direct Cycle Sequencing

Набор BigDye® Direct Cycle Sequencing Kit, новейшее дополнение к линии BigDye®, является полнокомплектным набором для ПЦР и секвенирования. Этот инновационный набор обеспечивает экономию времени, сочетая шаги очистки продуктов ПЦР и циклического секвенирования, обеспечивая целостность процесса и позволяя быстрее получать результаты. Более того, весь процесс происходит в одной пробирке или лунке – переноса образца не требуется, что снижает вероятность ошибок.

В дополнение к набору BigDye® Direct Cycle Sequencing Kit, Life Technologies предлагают BigDye® Terminator v3.1 и BigDye® Terminator v1.1. См. ниже таблицу 3, где приведены рекомендации по наборам BigDye® для каждого приложения секвенирования.

Таблица 3. Совместимость наборов BigDye® Cycle Sequencing Kit с разными задачами секвенирования.

Задачи секвенирования	BigDye® Direct	BigDye® Terminator v3.1	BigDye® Terminator v1.1
Все типы секвенирования	0	0	0
Высокая точность прочтения вблизи праймера	0 (при использовании POP-7™)	HP	0 (при использовании POP-6™)
Универсальный праймер-адаптер, отличный от праймера M13	HP	У	У
Длинные фрагменты прочтения (>650 п.н.)	У	0	У
Смешанные основания (гетерозиготная матрица) с соотношением от 10/50 до 50/50	0	У	0
GC-богатые, GT-богатые, сложные матрицы*	У	У	У

0 - оптимально
У - удовлетворительно
HP - не рекомендовано

*BigDye® Direct, BigDye® Terminator V3.1, and BigDye® Terminator V1.1 обеспечат высокое качество секвенирования для большинства обозначенных типов матриц. В некоторых случаях, терминаторы dGTP BigDye® были специально разработаны для сложных матриц и позволят получать оптимальные результаты.

Наборы и реактивы для фрагментного анализа

GeneScan™ Size Standards

GeneScan™ Size Standards представляют собой флуоресцентно-меченые фрагменты ДНК, необходимые для приложений фрагментного анализа с использованием капиллярного электрофореза Applied Biosystems®. Каждый набор стандартов включает фрагменты известных размеров, которые используются программным обеспечением для построения калибровочной кривой. Калибровочная кривая затем применяется для определения размера неизвестных фрагментов в образце. GeneScan™ Size Standards позволяют получать надежные и воспроизводимые данные. В них используется либо флуорофор ROX™, либо патентованный краситель LIZ®. Меченные красителем LIZ® наборы стандартов обеспечивают высокую производительность и помогают снижать общую стоимость исследовательских проектов за счет возможности повышения числа маркеров, содержащихся в одном образце.

SNaPshot® Multiplex System для скрининга и подтверждения SNP

Набор SNaPshot® Multiplex Kit является идеальным прибором для скрининга и подтверждения SNP. Тест-система представляет собой пробирку, содержащую реактив однонуклеотидной элонгации/терминирования для мечения фрагментов ДНК.

SNaPshot® Multiplex System позволяет:

- Выявлять одновременно несколько SNP вне зависимости от их положения на хромосоме
- Разделять SNP локусы, отличающиеся на одну пару нуклеотидов
- Выполнять генотипирование по одному образцу без использования кластерного анализа данных
- Сохранить амплифицированную вами матрицу без снижения точности детекции
- Выполнить скрининг и подтверждение SNP на любом капиллярном генетическом анализаторе Applied Biosystems®.



Рис.3. Пошаговый рабочий процесс для набора SNaPshot® Multiplex Kit.

Программное обеспечение по анализу данных

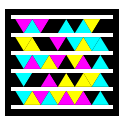
Applied Biosystems® предоставляет программное обеспечение для первичной и более глубокой обработки данных секвенирования и фрагментного анализа, а также программы для визуализации данных по секвенированию.

Таблица 4. Программное обеспечение для секвенирования и фрагментного анализа для генетических анализаторов Applied Biosystems®.

Программное обеспечение	Описание	Основные характеристики
Программное обеспечение для секвенирования		
Программное обеспечение Sequencing Analysis с KB™ Basecaller	Позволяет вести запись последовательности, проводить разделение пиков, выводить на экран, редактировать и печатать электрофореграммы, полученные генетическим анализатором	Большие длины прочтения и большая точность 5' концов Низкий сигнал шума Определение точности каждого элемента последовательности Точность интерпретации смешанных сигналов
Программное обеспечение Sequence Scanner	Предназначено для обзора и быстрой оценки реакций секвенирования нескольких прогонов и получения отчетов по качеству прогона	Обзор дорожек по эскизам и сортировка дорожек по качеству Эффективность показателей качества Одновременный просмотр необработанных и обработанных данных Просмотр результатов с помощью Plate Report
Программное обеспечение SeqScape®	Проводит референсный анализ реакций секвенирования для выявления и исследования мутаций, выявления и подтверждения SNP и подтверждения последовательности	Получение качественных значений для каждой пары нуклеотидов, консенсусных последовательностей и мутаций Автоматическая обработка исходных данных и предоставление отчетов Создание шаблонов (проектов) из матриц. Настраиваемый режим просмотра данных
Variant Reporter® Software	Дает возможность референсного и неререференсного анализа реакций секвенирования для выявления и исследования мутаций, выявления и подтверждения SNP и подтверждения последовательности	Работа с более чем в десять раз большим количеством файлов образцов по сравнению конкурентным программным обеспечением Ускоренный обзор данных Простое и интуитивно понятное использование Углубленная фильтрация данных с эффективными показателями качества
Программное обеспечение для фрагментного анализа		
Peak Scanner™ Software	Выполняет фрагментный анализ ДНК, разделяет смесь фрагментов ДНК соответственно их размерам, предоставляет профиль разделения и точно вычисляет размеры фрагментов. Обеспечивает легкость просмотра, редактирования, исследования, распечатывания и экспортирования данных фрагментного анализа	Возможность использования панели контроля рабочего процесса для организации исследования Быстрый анализ образцов за счет использования методик определения размеров по умолчанию Возможность анализировать длинные фрагменты (до 1200 п.н.) Одновременный просмотр необработанных и обработанных данных
GeneMapper® Software	Гибкое программное обеспечение для генотипирования, которое позволяет выявлять размеры фрагментов ДНК и качественно определять аллели. Данное программное обеспечение специализируется на работе с многими приложениями, включая полиморфизм длин амплифицированных фрагментов (AFLP), потерю гетерозиготности (LOH), микросателлитное и SNP-генотипирование	Возможность обеспечения защиты и проверок позволяет пользователям работать в соответствии с требованиями 21 CFR Part 11 Автоматическая оценка данных с использованием показателей качества процесса (PQVs) Удаленный доступ в автоматическом режиме и работа из командной строки Многопользовательское программное обеспечение

Таблица 5. Реактивы для секвенирования и технические характеристики генетических анализаторов Applied Biosystems®.

	310	3130/3130xl	3500/3500xL	3730/3730xl
Секвенирование				
Длина прочтения (п.н.)	до 600 п.н.	до 950 п.н.	до 850 п.н.	до 900 п.н.
Минимальное время пробега	38 мин.	35 мин.	30 мин.	20 мин.
Максимальная производительность секвенирования (прочитанные п.н./день)	15 тыс.	78 тыс. (3130) 315 тыс. (3130xl)	138 тыс. (3500) 414 тыс. (3500xL)	1300 тыс. (3730) 2600 тыс. (3730xL)
Реактивы для секвенирования	BigDye® Terminator v1.1 BigDye® Terminator v3.1	BigDye® Direct BigDye® Terminator v1.1 BigDye® Terminator v3.1	BigDye® Direct BigDye® Terminator v1.1 BigDye® Terminator v3.1	BigDye® Direct BigDye® Terminator v1.1 BigDye® Terminator v3.1
Фрагментный анализ				
Минимальное время пробега	30 мин.	20 мин.	30 мин.	20 мин.
Производительность фрагментного анализа (п.н.)	до 920	до 3000 (3130) до 12 000 (3130xL)	до 5 000 (3500) до 16 000 (3500xL)	до 10 000 (3730) до 21 000 (3730xL)
Реактивы для фрагментного анализа	SNaPshot® Multiplex Kit GeneScan™ Size Standards	SNaPshot® Multiplex Kit GeneScan™ Size Standards	SNaPshot® Multiplex Kit GeneScan™ Size Standards	SNaPshot® Multiplex Kit GeneScan™ Size Standards



Для получения более подробной информации, пожалуйста, просканируйте штрих-код или посетите lifetechnologies.com/ceanalysissoftware

Поддержка каждого шага вашего эксперимента

Портал приборов и услуг

Удостоенный премии* бесплатный онлайн-портал, на котором можно быстро получать ответы на запросы об услугах и расценках и обмениваться ключевой информацией об приборах и услугах с коллегами.

Поддержка по всему миру

Вы можете связаться с вашей региональной службой поддержки клиентов как совершая новый заказ, так и по вопросам помощи с текущим заказом или для получения информации о наличии продукции.

Техническая поддержка и тренинги

Если у вас есть вопросы о выборе продукции или ее эксплуатации, планировании исследования или эксперимента, анализе данных или устранении неисправностей – свяжитесь с нашими специалистами из службы технической поддержки или воспользуйтесь полным описанием онлайн-продукции и поддержки приложений.

Как с нами связаться

Чтобы связаться со службой технической поддержки или поддержки клиентов в вашем регионе посетите lifetechnologies.com/contactus

Ответы на часто задаваемые вопросы, протоколы, курсы тренингов и вебинары можно найти на lifetechnologies.com/technicalresources

*2012 Oracle Fusion Middleware Innovation Award Instruments & Services Portal доступен не во всех странах

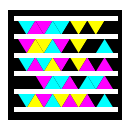
Обслуживание генетических анализаторов

Сервисные пакеты Applied Biosystems®

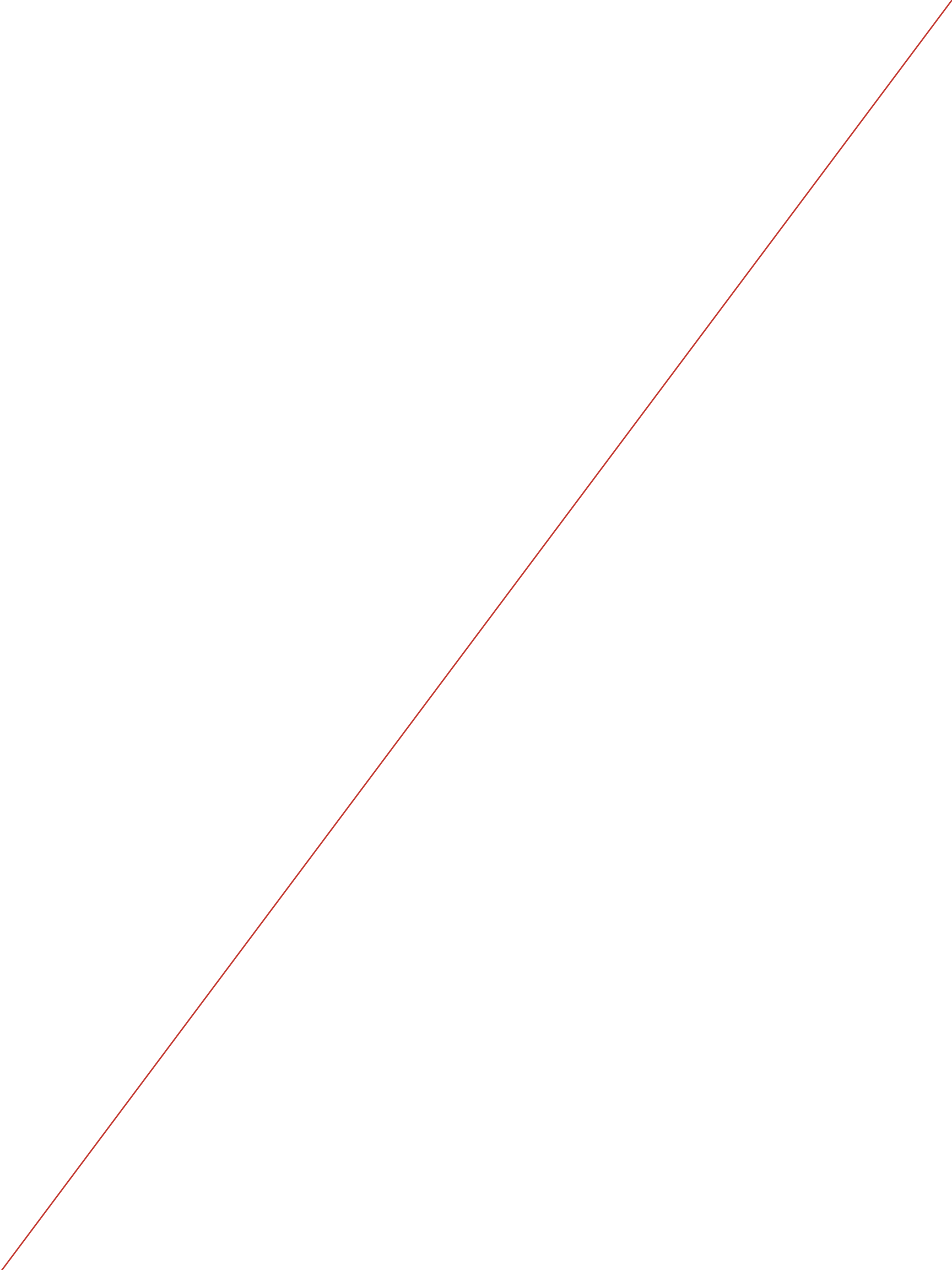
Таблица 6. Сравнение сервисных пакетов для генетических анализаторов Applied Biosystems®.

Описание сервисных пакетов	Планы премиум-класса		Базовые планы		
	AB Complete	AB Assurance	AB Maintenance	AB Basic Parts	AB Basic Repair
Приоритетное обслуживание	✓	✓	✓	✓	✓
Плановое техническое обслуживание	✓	✓	✓	✓	✓
Диагностика и ремонт (без замены запасных частей)	✓	✓			✓
Замена любых запасных частей	✓	✓		✓	
Выезд на диагностику или ремонт на объект заказчика	✓	✓			✓
Мониторинг	✓*	✓			
Услуги по поддержке пользователя специалистами по применению продукции компании Life Technologies	✓				
Услуги сертификационного испытания приборов	✓				
Модернизация программного обеспечения	✓				
Гарантированное получение поддержки в течение 5 рабочих дней			✓		
Гарантированное получение поддержки в течение 3 рабочих дней	✓	✓			

* Включает в себя отчет о работоспособности и производительности прибора.



Для получения более подробной информации по нашему гарантийному и сервисному обслуживанию, просканируйте этот штрих-код, посетите lifetechnologies.com/instrumentservices или свяжитесь с менеджером по продажам.





lifetechnologies.com

Только для исследовательских целей, не применяется для целей диагностики ©2013 Life Technologies Corporation. Все права защищены. Торговые марки, упомянутые здесь, являются собственностью Life Technologies Corporation и/или ее аффилированной компании (компаний) или их владельцев. C033253 0613

life technologies™