

Sistema de secuenciación MiniSeqTM

La potente secuenciación de
Illumina en una herramienta
de investigación accesible

- Asequible y de ejecución coste-efectiva, incluso con un número reducido de muestras
- Solución "de la biblioteca a los resultados" con solo pulsar un botón, con análisis de datos integrado
- Muy flexible para cambiar fácilmente entre aplicaciones de secuenciación de ADN y ARN

illumina[®]

Introducción

MiniSeq System (figura 1) proporciona la calidad y fiabilidad de la tecnología de secuenciación de nueva generación (NGS, next-generation sequencing) de Illumina en un secuenciador de sobremesa potente y accesible de reducidas dimensiones. Este sistema pequeño y robusto convierte una amplia variedad de métodos de NGS en herramientas de investigación accesibles y fáciles de usar, lo que permite a los investigadores controlar sus proyectos de secuenciación. Con MiniSeq System, no es necesario esperar a tener lotes de muestras para llevar a cabo la secuenciación en un instrumento de alto rendimiento; los investigadores pueden realizar secuenciaciones según sus necesidades. Con esto se evitan las pruebas repetitivas y lentas de la secuenciación de Sanger y de la qPCR para poder analizar desde genes individuales hasta vías de señalización íntegras con una cobertura génica completa. Laboratorios de cualquier tamaño pueden llevar a cabo una amplia gama de métodos de secuenciación a fin de ofrecer resultados y avanzar en sus investigaciones.

Secuenciación sencilla, pero potente

MiniSeq System proporciona un flujo de trabajo sencillo e integrado "de la biblioteca a los resultados" que permite la secuenciación de ADN y ARN con un tiempo mínimo de participación activa (figura 2). Es ideal para aplicaciones de investigación selectivas, como la secuenciación del cáncer y la creación de perfiles de expresiones genéticas. El análisis de datos integrado y con pantalla táctil proporciona una interfaz de usuario sencilla e intuitiva que evita la necesidad de equipos especializados o conocimientos de bioinformática. Los científicos de Illumina están disponibles en todos los pasos del proceso para ofrecerle asistencia técnica y asesoramiento, lo que permite que los investigadores se centren en alcanzar el siguiente descubrimiento revolucionario.

Flujo de trabajo de secuenciación optimizado

MiniSeq System tiene una interfaz de usuario intuitiva y funciona mediante el método de "cargar y listo", lo que facilita su aprendizaje y uso, e integra los pasos de amplificación clónica, secuenciación y análisis de los datos en un único instrumento, eliminando así la necesidad de adquirir y manejar equipo auxiliar especializado. Una vez preparadas las bibliotecas mediante un kit de preparación sencillo



Figura 1: MiniSeq System. Gracias al aprovechamiento de los avances en los procesos químicos de SBS y a flujos de trabajo sencillos y optimizados, MiniSeq System ofrece una solución "de la biblioteca a los resultados" potente y fácil de usar.

y optimizado de Illumina, estas bibliotecas se cargan en MiniSeq System, donde la secuenciación se realiza automáticamente. La carga y configuración de un experimento en el sistema MiniSeq supone menos de cinco minutos. Los experimentos se finalizan en menos de un día y el análisis de datos está integrado en el instrumento o en BaseSpace™ Sequence Hub, el entorno informático de genómica de Illumina. Un paquete de herramientas de análisis de datos y una creciente lista de aplicaciones de BaseSpace de terceros permiten a los investigadores realizar sus propios análisis informáticos de forma sencilla.

Al emplear procesos químicos de secuenciación por síntesis (SBS, sequencing by synthesis) líderes en el sector y las convenciones de formato de archivo de Illumina, MiniSeq System permite que los clientes accedan a un amplio ecosistema de protocolos, flujos de trabajo, conjuntos de datos y herramientas de análisis de datos plenamente establecidos.

Compatible con una amplia gama de aplicaciones

MiniSeq System combina la tecnología de NGS de Illumina, líder en el sector, con una amplia gama de soluciones para la preparación de bibliotecas y análisis de datos, a fin de proporcionar potentes herramientas de NGS para mejorar la experiencia del usuario y hacerla más sencilla e intuitiva. Ofrece flexibilidad a la hora de cambiar de método, lo que permite realizar una transición sencilla entre proyectos de secuenciación para aplicaciones de ADN y de ARN. Hay disponibles flujos de trabajo, probados y optimizados, para la detección de ARN pequeño, la resecuenciación selectiva, la secuenciación selectiva de ARN y la creación de perfiles de tumores sólidos y hematológicos (tabla 1).



Figura 2: flujo de trabajo de secuenciación de MiniSeq System. MiniSeq System proporciona un flujo de trabajo sencillo e integrado que abarca desde la preparación de las bibliotecas hasta el análisis de datos integrado. Los tiempos del flujo de trabajo variarán en función del tipo de ensayo y de experimento. Los detalles que se muestran son de un experimento de secuenciación en el que se utiliza la solución de secuenciación AmpliSeq™ para Illumina y una longitud de lectura de 2 × 150 pb.

Tabla 1: flexibilidad para varias aplicaciones

Aplicación	Kit de reactivos de alto rendimiento		Kit de reactivos de rendimiento intermedio	
	N.º de muestras	Duración del experimento ^a	N.º de muestras	Duración del experimento
Secuenciación selectiva de amplicones de ADN 207 amplicones Cobertura de 500× 2 × 150 pb	96	24 horas	32	17 horas
Creación selectiva de perfiles de expresiones 65 objetivos 1 × 50 pb	384	7 horas	123	6 horas
Panel de enriquecimiento Región de 1 Mb Cobertura de 100× 2 × 75 pb	23	13 horas	7	12 horas
Panel de patógenos víricos 1 millón de lecturas/muestra 1 × 100 pb (Rapid Kit)	20	<5 horas	n. p. ^b	n. p. ^b
Secuenciación de microRNA 5 millones de lecturas/muestra 1 × 36 pb	5	4 horas	2	4 horas
Secuenciación del genoma completo de tamaño pequeño Genoma de 5 Mb Cobertura de 30× 2 × 150 pb	50	24 horas	16	17 horas

a. La duración de los experimentos indicada es sin índices

b. n. p., no procede

MiniSeq System tiene un tiempo de procesamiento inferior a un día para muchos métodos de secuenciación. El rendimiento del sistema permite a los investigadores secuenciar una amplia variedad de muestras por experimento:

- 1-96 muestras de paneles selectivos
- 1-384 muestras de creación de perfiles de expresiones genéticas
- 1-12 muestras de creación de perfiles de ARN pequeño (miARN)
- 1-20 muestras de enriquecimiento de ARN vírico patógeno

MiniSeq System admite el paquete completo de soluciones de preparación de bibliotecas de Illumina, que permite la compatibilidad de las bibliotecas en toda la gama de soluciones de secuenciación de Illumina. De esta forma, los investigadores pueden ampliar fácilmente los estudios a los sistemas de la serie NextSeq™, de mayor productividad, o llevar a cabo estudios de seguimiento en sistemas de secuenciación de la serie MiSeq™.

Los mejores procesos químicos de SBS del sector para una mayor precisión

Una parte esencial de MiniSeq System son los avanzados procesos químicos de SBS de Illumina, la tecnología de NGS más extendida en todo el mundo.¹ Este método patentado basado en una tecnología de

terminadores reversibles permite la secuenciación masiva y en paralelo de millones de fragmentos de ADN, y detecta las bases individuales a medida que se incorporan a las cadenas de ADN en crecimiento. Este método reduce de forma significativa los errores y las llamadas omitidas asociadas a las cadenas con nucleótidos repetidos (homopolímeros). El reducido coste por base permite una secuenciación más profunda para obtener mayor sensibilidad y precisión (tabla 2).

Análisis de datos con solo pulsar un botón y bioinformática optimizada

MiniSeq System permite el análisis de datos integrado en una intuitiva interfaz de usuario. El ordenador del instrumento procesa las llamadas de bases y las puntuaciones de calidad que se generan en el experimento de secuenciación. Los investigadores tienen varias opciones para analizar los datos.

El software Local Run Manager es una solución multifuncional integrada. Local Run Manager no solo permite a los usuarios crear un experimento de secuenciación, supervisar el estado y visualizar los resultados, sino también analizar los datos. Se accede a él fácilmente a través de un navegador web y se integra con el software de control del instrumento. Se registran las muestras que se van a secuenciar y los archivos de entrada de análisis, y el análisis de datos integrado se realiza automáticamente una vez finalizado el experimento de secuenciación.

Tabla 2: parámetros de rendimiento de MiniSeq System

Configuración de la celda de flujo ^a	Longitud de lectura (ciclos)	Rendimiento (Gb)	Duración del experimento ^b	Calidad de los datos ^c
	300	Aprox. 7,5	Aprox. 24 horas	Q30 >80 %
Kit de alto rendimiento Hasta 25 millones de lecturas individuales Hasta 50 millones de lecturas "paired-end"	150	Aprox. 4	Aprox. 13 horas	Q30 >85 %
	75	Aprox. 2	Aprox. 7 horas	Q30 >85 %
Kit rápido Hasta 20 millones de lecturas individuales	100	Aprox. 2	<5 horas	Q30 >85 %
Kit de rendimiento intermedio Hasta 8 millones de lecturas individuales Hasta 16 millones de lecturas "paired-end"	300	Aprox. 2,5	Aprox. 17 horas	Q30 >80 %

a. Los parámetros de rendimiento reales pueden variar en función del tipo de muestra, de la calidad de esta y de los grupos que superen el filtro

b. Estos tiempos incluyen la generación de grupos, la secuenciación y la llamada de bases con puntuación de calidad en un MiniSeq System

c. En todo el experimento se promedia un porcentaje de bases por encima de Q30

Con esto se obtienen información de alineación, variantes estructurales, análisis de expresión, análisis de ARN pequeño y más datos de cada muestra, en función del flujo de trabajo de análisis especificado por el usuario.

Asimismo, los datos de la secuenciación se pueden analizar con una amplia variedad de procesos de código abierto o comerciales desarrollados para los datos de Illumina, o bien se pueden transferir, analizar y archivar de manera instantánea y transferirse de forma segura con BaseSpace Sequence Hub. BaseSpace Sequence Hub es un ecosistema en la nube que ofrece una integración directa de los instrumentos, lo que permite el flujo automático de los datos cifrados directamente desde el instrumento hasta el ecosistema en la nube para su análisis, almacenamiento, uso compartido y otras formas de gestión de datos. Además, los usuarios de BaseSpace Sequence Hub pueden supervisar el estado de sus experimentos a través del portal en la nube o mediante la aplicación para [iOS de BaseSpace](#).

Resumen

MiniSeq System es un pequeño y robusto secuenciador de sobremesa que permite el uso de NGS como una herramienta diaria en laboratorios de todo el mundo. Mediante la incorporación de avances en el proceso químico de SBS, el versátil MiniSeq System se utiliza simplemente con pulsar un botón y con flujos de trabajo "de la biblioteca a los resultados" optimizados que permiten a los investigadores utilizarlo en populares aplicaciones de NGS. Su precio y su funcionamiento rentable, incluso con un número reducido de muestras, hacen que la demostrada potencia de la secuenciación de Illumina ahora sea más accesible que nunca.

Información adicional

MiniSeq System, illumina.com/systems/sequencing-platforms/miniseq.html

Especificaciones de MiniSeq System

Parámetro	Especificación
Configuración del instrumento	Seguimiento de RFID para consumibles
Ordenador de control del instrumento (Interno) ^a	Unidad base: CPU Intel Core i7-4700EQ de 2,4 GHz Memoria: RAM DDR3L de 16 GB Disco duro: 1 TB Sistema operativo: Windows 10 estándar instalado
Entorno operativo	Temperatura: entre 19 °C y 25 °C (22 °C ± 3 °C) Humedad: humedad relativa sin condensación del 20 al 80 % Altitud: menos de 2000 m (6500 pies) Calidad del aire: clasificación II del grado de contaminación, niveles de limpieza de las partículas del aire conforme a la norma ISO 9 (aire ambiental normal), como mínimo Ventilación: hasta 2048 BTU/h a 600 W Para uso exclusivo en interiores
Diodo luminiscente (LED)	515 nm, 650 nm
Dimensiones	An. × Pr. × Al.: 45,6 cm × 48 cm × 51,8 cm (18,0 in × 18,9 in × 20,4 in) Peso: 45 kg (99 lb) Peso con el embalaje: 56,5 kg (125 lb)
Requisitos de alimentación	100-120 voltios de CA; 15 amperios con conexión a tierra 220-240 voltios de CA; 10 amperios con conexión a tierra
Identificador de radiofrecuencia (RFID)	Frecuencia: 13,56 MHz Sistema de alimentación: 3,3 voltios de CC ± 5 %, corriente de 120 mA, potencia de salida de RF 200 mW
Seguridad y cumplimiento del producto	NRTL con certificación IEC 61010-1 Marca CE de la Directiva de baja tensión 2006/95/CE Aprobado por FCC/IC

a. Las especificaciones del ordenador están sujetas a cambios

Datos para realizar pedidos

Producto	N.º de referencia
MiniSeq Sequencing System	SY-420-1001
MiniSeq High Output Kit (75 ciclos)	FC-420-1001
MiniSeq High Output Kit (150 ciclos)	FC-420-1002
MiniSeq High Output Kit (300 ciclos)	FC-420-1003
MiniSeq Rapid Kit (100 ciclos)	20044338
MiniSeq Mid Output Kit (300 ciclos)	FC-420-1004

Bibliografía

1. Cálculos de datos en archivo. Illumina, Inc., 2017.

illumina[®]

1 800 809 4566 (llamada gratuita, EE. UU.) | tel.: +1 858 202 4566
techsupport@illumina.com | www.illumina.com

© 2021 Illumina, Inc. Todos los derechos reservados. Todas las marcas comerciales pertenecen a Illumina, Inc. o a sus respectivos propietarios. Si desea consultar información específica sobre las marcas comerciales, visite www.illumina.com/company/legal.html.
M-NA-00006 ESP v1.0