

MiniSeq[™] Sequencing System

La potente secuenciación de
Illumina en una herramienta
de investigación accesible

- Asequible y de ejecución rentable, incluso con un número reducido de muestras
- Solución que permite obtener resultados a partir de la librería con solo pulsar un botón, con análisis de datos integrado
- Muy flexible para alternar cómodamente entre aplicaciones de secuenciación de ADN y ARN

illumina[®]

Introducción

El sistema MiniSeq (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 el sistema MiniSeq, no hay que esperar a tener lotes de muestras para llevar a cabo la secuenciación en un instrumento de alto rendimiento, ya que 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 enteras con una cobertura génica integral. 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

El sistema MiniSeq proporciona un flujo de trabajo sencillo e integrado para obtener resultados a partir de librerías que permite la secuenciación de ADN y ARN con un tiempo de participación activa ínfima (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 ahorra 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

El sistema MiniSeq tiene una interfaz de usuario intuitiva y funciona mediante el método de cargar y listo, lo que facilita su aprendizaje y uso. Integra la amplificación clónica, la secuenciación y el análisis de datos en un solo instrumento, lo que ahorra la necesidad de adquirir y manejar equipos auxiliares especializados. Una vez preparadas las librerías mediante un kit de preparación sencillo y optimizado de Illumina, estas librerías se



Figura 1: El sistema MiniSeq. Gracias al aprovechamiento de los avances en la química de SBS y a sus flujos de trabajo sencillos y optimizados, el sistema MiniSeq System ofrece una solución potente y fácil de usar que permite obtener resultados directamente de las librerías.

cargan en el sistema MiniSeq, donde la secuenciación se realiza automáticamente. La carga y configuración de un experimento en el sistema MiniSeq lleva 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. El paquete de herramientas de análisis de datos y la lista cada vez más extensa de aplicaciones de terceros en BaseSpace facilitan a los investigadores a llevar a cabo sus propios análisis informáticos con facilidad.

Al emplear la química de secuenciación por síntesis (SBS, sequencing by synthesis) y las convenciones de formato de archivo de Illumina más usadas en el sector, el sistema MiniSeq permite a los clientes acceder a un amplio y bien establecido ecosistema de protocolos, flujos de trabajo, conjuntos de datos y herramientas de análisis de datos.

Compatible con una amplia gama de aplicaciones

El sistema MiniSeq combina la tecnología de NGS de Illumina, líder en el sector, con una amplia gama de soluciones de preparación de librerías 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).

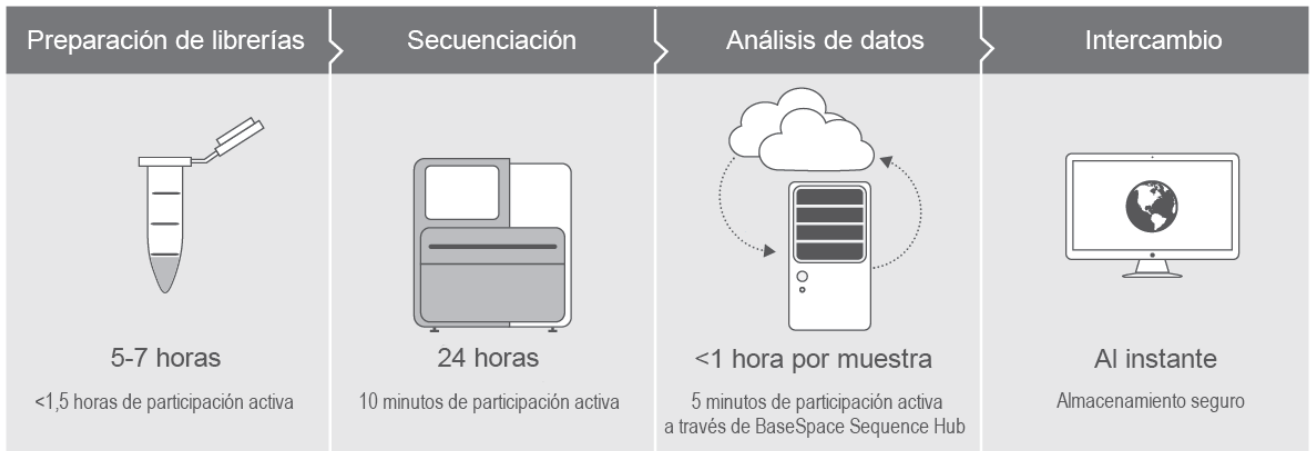


Figura 2: Flujo de trabajo de secuenciación del sistema MiniSeq. El sistema MiniSeq ofrece un flujo de trabajo sencillo e integrado que abarca desde la preparación de librerías hasta el análisis de datos integrado. Los tiempos del flujo de trabajo variarán en función del tipo de ensayo y de experimento. Los detalles que se muestran se corresponden a un experimento de secuenciación con AmpliSeq™ for Illumina Sequencing Solution 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 de perfiles de expresión selectiva 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 M de lecturas/muestra 1 × 100 pb (kit rápido)	20	<5 horas	N/P ^b	N/P ^b
Secuenciación de microARN 5 M 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

El sistema MiniSeq 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:

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

El sistema MiniSeq se puede usar con el paquete completo de soluciones de preparación de librerías de Illumina, que ofrece compatibilidad de librerías 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 rendimiento, o llevar a cabo estudios de seguimiento en los sistemas de secuenciación de la serie MiSeq™.

La mejor química de SBS del sector para una mayor precisión

La química de SBS de Illumina, la tecnología de NGS más utilizada del mundo y líder en el sector, es un componente fundamental del sistema MiniSeq.¹

Este método exclusivo basado en terminadores reversibles permite la secuenciación paralela a gran escala de millones de fragmentos de ADN y detecta bases individuales a medida que estas se incorporan a cadenas de ADN en crecimiento. Este método reduce considerablemente los errores y las llamadas perdidas asociadas a las cadenas con nucleótidos repetidos (homopolímeros). El reducido coste por base permite una secuenciación en mayor profundidad para obtener una sensibilidad y una precisión superiores (tabla 2).

Análisis de datos con solo pulsar un botón y bioinformática optimizada

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

Tabla 2: Parámetros de rendimiento del sistema MiniSeq

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

b. Los tiempos incluyen la generación de grupos, la secuenciación y la llamada de bases con puntuaciones de calidad en un sistema MiniSeq.

c. En todo el experimento, se promedia un porcentaje de bases superior a Q30.

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. Con esto se obtienen información de alineación, variantes estructurales, análisis de expresión, análisis de ARN pequeño y otros 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 e intercambio, entre 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

El sistema MiniSeq es un pequeño y robusto secuenciador de sobremesa que permite que la NGS se convierta en una herramienta de uso diario en laboratorios de todo el mundo. El flexible sistema MiniSeq, que incorpora avances en la química de SBS, se usa con solo pulsar un botón y, además, ofrece flujos de trabajo optimizados para obtener resultados a partir de las librerías que permiten a los investigadores utilizarlo en aplicaciones de NGS habituales. 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.

Más información

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

Especificaciones del sistema MiniSeq

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: Memoria RAM DDR3L de 16 GB Unidad de disco duro: 1 Tb Sistema operativo: Windows 10 Embedded Standard
Entorno operativo	Temperatura: de 19 °C a 25 °C (22 °C ± 3 °C) Humedad: humedad relativa sin condensación entre el 20 % y el 80 % Altitud: menos de 2000 m 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)	Verde: 510-525 nm Rojo: 645-655 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 de 200 mW
Seguridad y cumplimiento del producto	NRTL con certificación IEC 61010-1 Marcado CE conforme a 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 catálogo
MiniSeq Sequencing System	SY-420-1001
MiniSeq High Output Kit (75 cycles)	FC-420-1001
MiniSeq High Output Kit (150 cycles)	FC-420-1002
MiniSeq High Output Kit (300 cycles)	FC-420-1003
MiniSeq Rapid Kit (100 cycles)	20044338
MiniSeq Mid Output Kit (300 cycles)	FC-420-1004

Bibliografía

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



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

© 2024 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, consulte www.illumina.com/company/legal.html.
M-NA-00006 ESP v2.0