

MiSeq™ System

Velocidad y simplicidad para la resecuenciación selectiva y la secuenciación de genomas pequeños

- Calidad de datos excepcional demostrada mediante comparación científica revisada por expertos
- Sistema altamente automatizado con un flujo de trabajo en el instrumento simple e intuitivo
- Secuenciación y detección de variantes rápidas para estudios en los que el tiempo es fundamental
- La longitud de lectura ajustable y las opciones de celda de flujo proporcionan flexibilidad para una amplia gama de aplicaciones

illumina®

Introducción

MiSeq System ofrece la primera plataforma de secuenciación de ADN a datos que integra la generación de grupos, la amplificación, la secuenciación y el análisis de datos en un único instrumento. Por sus pequeñas dimensiones —aproximadamente unos 0,19 m²— encaja en prácticamente cualquier entorno de laboratorio (figura 1). MiSeq System aprovecha el proceso químico de secuenciación por síntesis (SBS, sequencing by synthesis) de Illumina, una tecnología de secuenciación de nueva generación (NGS, next-generation sequencing) probada y que ha permitido generar más del 90 % de los datos de secuenciación en todo el mundo.¹ Por la potencia de la NGS y el poco espacio que ocupa, MiSeq System es la plataforma ideal para un análisis genético rápido y rentable.



Figura 1: MiSeq System. MiSeq System es un instrumento compacto idóneo para la secuenciación de nueva generación rápida y rentable.

Flujo de trabajo simple e intuitivo de la NGS

MiSeq System ofrece un software de control del instrumento sencillo y de fácil seguimiento. Realice operaciones en el instrumento con la intuitiva interfaz de pantalla táctil, utilice los cartuchos de reactivos listos para usar con seguimiento de identificador de radiofrecuencia (RFID, radio frequency identifier), consulte tutoriales de vídeo en pantalla y disfrute de instrucciones paso a paso en cada flujo de trabajo de secuenciación. Todos los instrumentos MiSeq System

incluyen el análisis de datos integrado y acceso a BaseSpace™ Sequence Hub, la plataforma informática basada en la nube para genómica de Illumina. BaseSpace Sequence Hub proporciona carga de datos en tiempo real, herramientas sencillas de análisis de datos, supervisión de experimentos a través de Internet, además de una solución de almacenamiento segura y flexible. Un paquete de herramientas de análisis de datos y una lista cada vez más extensa de aplicaciones de análisis de terceros facilitan los procesos informáticos de los investigadores. BaseSpace Sequence Hub también permite compartir datos con compañeros o clientes de manera fácil y rápida.



Figura 2: Flujo de trabajo de MiSeq System. El flujo de trabajo optimizado de MiSeq System permite un tiempo de procesamiento rápido para la secuenciación de nueva generación de sobremesa. Las bibliotecas se pueden preparar con cualquier kit de preparación de bibliotecas compatible. El tiempo de secuenciación de cinco horas y media incluye la generación de grupos, la secuenciación y la llamada de bases con puntuación de calidad con adquisición de imágenes de las dos superficies para cada experimento de 2 × 25 pares de bases en un MiSeq System con MiSeq Control Software.

Tiempo de procesamiento rápido

Para obtener resultados en horas en lugar de días, la combinación entre la rápida preparación de las bibliotecas y el MiSeq System proporciona un proceso rápido y sencillo (figura 2). Prepare su biblioteca de secuenciación en tan solo tres horas con los reactivos de preparación de bibliotecas Illumina DNA Prep, y continúe con el proceso automatizado de amplificación clónica, secuenciación y llamada de bases con puntuación de calidad en tan solo 5,5 horas en MiSeq System (tabla 1). La alineación de secuencias puede realizarse directamente en el ordenador integrado en el instrumento con el software Local Run Manager en MiSeq o a través de BaseSpace Sequence Hub en un plazo de tres horas.

Calidad de datos excepcional

El proceso químico de SBS de Illumina permite conseguir una calidad de datos excepcional. Este método exclusivo basado en terminadores reversibles permite la secuenciación paralela masiva de miles de millones de fragmentos de ADN y la detección de bases individuales a medida que se incorporan a las cadenas de ADN en crecimiento. Se adquieren imágenes de los colorantes fluorescentes de los terminadores con la adición de cada dNTP y, a continuación, se segmentan para permitir la incorporación de la siguiente base. Con los cuatro dNTP unidos al terminador reversible presentes durante cada ciclo, la competencia natural minimiza la tendencia a la incorporación. Las llamadas de bases se efectúan directamente a partir de las medidas de intensidad de señal durante cada ciclo, lo que reduce mucho la tasa bruta de error en comparación con otras tecnologías. El resultado final es una secuenciación base por base muy precisa que elimina prácticamente todos los errores de secuencias propios del contexto, incluso dentro de regiones de secuencias repetitivas o de los homopolímeros (figura 3).²

Amplio paquete de aplicaciones

Explore nuestra creciente cartera de aplicaciones de secuenciación. Gracias a un tiempo de procesamiento más rápido y a los flujos de trabajo simplificados, MiSeq System es una alternativa rentable a la secuenciación mediante electroforesis capilar y qPCR para aplicaciones como resecuenciación selectiva, comprobación de clones, secuenciación de amplicones y expresión del ARN. El software Local Run Manager y BaseSpace Sequence Hub ofrecen flujos de trabajo optimizados para la secuenciación de genomas pequeños, metagenómica 16S, secuenciación del ARN, resecuenciación selectiva y análisis genético preimplantacional (AGP), y se pueden utilizar en aplicaciones altamente multiplexadas como la secuenciación de amplicones con los paneles AmpliSeq™ for Illumina. Las longitudes de lectura ajustables, las opciones de celda de flujo y la elección de lecturas únicas o “paired-end” aportan flexibilidad a la hora de adecuar la generación de datos a una amplia variedad de necesidades experimentales.

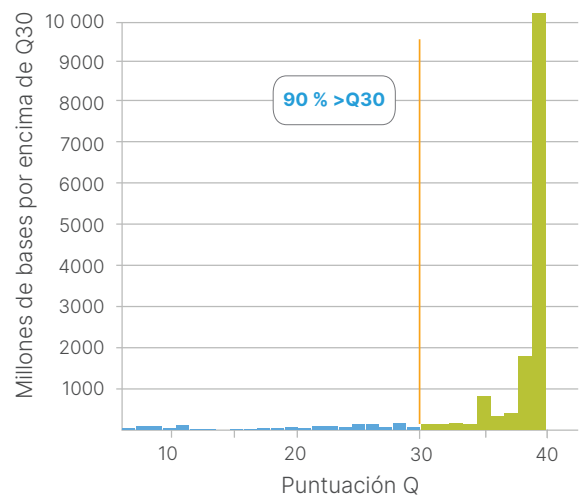


Figura 3: Distribución de la puntuación de calidad en MiSeq System. Puntuaciones de calidad para una biblioteca de control PhiX, experimento de 2 × 300 pares de bases en MiSeq System con MiSeq Control Software v2.4. En este ejemplo se muestra un 90 % de bases secuenciadas por encima de Q30.

Tabla 1: Parámetros de rendimiento de MiSeq System

Longitud de lectura	Duración total ^a	Rendimiento	Puntuaciones de calidad ^b	Lecturas únicas ^c	Lecturas "paired-end" ^c
MiSeq Reagent Kit v2					
2 × 25 pb	aprox. 5,5 horas	750-850 Mb	>90 % de bases superior a Q30	12-15 millones	24-30 millones
2 × 150 pb	aprox. 24 horas	4,5-5,1 Gb	>80 % de bases superior a Q30		
2 × 250 pb	aprox. 39 horas	7,5-8,5 Gb	>75 % de bases superior a Q30		
MiSeq Reagent Kit v3					
2 × 75 pb	aprox. 21 horas	3,3-3,8 Gb	>85 % de bases superior a Q30	22-25 millones	44-50 millones
2 × 300 pb	aprox. 56 horas	13,2-15 Gb	>70 % de bases superior a Q30		
MiSeq Reagent Kit v2 Micro					
2 × 150 pb	aprox. 19 horas	1,2 Gb		4 millones	8 millones
MiSeq Reagent Kit v2 Nano					
2 × 150 pb	aprox. 17 horas	300 Mb		1 millón	2 millones
2 × 250 pb	aprox. 28 horas	500 Mb			

a. La duración total incluye la generación de grupos, la secuenciación y la llamada de bases en un MiSeq System dotado de adquisición de imágenes de las dos superficies.

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

c. Las especificaciones de instalación se basan en la biblioteca de control PhiX de Illumina con las densidades de grupos admitidas entre 467-583 k/mm² de grupos que superan el filtro para el proceso químico de la v2 y 727-827 k/mm² de grupos que superan el filtro para el proceso químico de la v3. Los parámetros de rendimiento reales pueden variar en función del tipo de biblioteca, de la calidad de esta y de los grupos que superen el filtro.

Información adicional

Para obtener más información sobre MiSeq System, visite illumina.com/systems/sequencing-platforms/miseq.html.

Bibliografía

1. Cálculos de datos en archivo. Illumina, Inc., 2017.
2. Bentley DR, Balasubramanian S, Swerdlow HP, et al. [Accurate Whole Human Genome Sequencing using Reversible Terminator Chemistry](#). *Nature*. 2008;456(7218):53-59.

Especificaciones de MiSeq System

Parámetro	Especificación
Configuración del instrumento	Seguimiento de RFID para consumibles MiSeq Control Software Software Local Run Manager
Ordenador de control del instrumento (Interno) ^a	Unidad base: Intel Core i7-2710QE 2,10 GHz CPU Memoria: RAM de 16 GB Unidad de disco: unidad de estado sólido de 1 TB Sistema operativo: Windows 10 Enterprise LTSC
Entorno operativo	Temperatura: 22 ± 3 °C Humedad: 20-80 %, sin condensación Altitud: menos de 2000 m (6500 ft) Calidad del aire: clasificación II del grado de contaminación Ventilación: máximo de 1364 BTU/h Para uso exclusivo en interiores
Diodo luminiscente (LED)	530 nm, 660 nm
Dimensiones	An. × Pr. × Al.: 68,6 cm × 56,5 cm × 52,3 cm (27,0 in × 22,2 in × 20,6 in) Peso: 57,2 kg (126 lb) Peso de embalaje: 93,6 kg (206 lb)
Requisitos de alimentación	100-240 V CA a 50/60 Hz, 10 A, 400 W
Identificador de radiofrecuencia (RFID)	Frecuencia: 13,56 MHz Potencia: 100 mW
Seguridad y cumplimiento del producto	NRTL con certificación IEC 61010-1 Marca CE Aprobado por FCC/IC

a. Las especificaciones del ordenador están sujetas a cambio.

Datos para realizar pedidos

Producto	N.º de referencia
MiSeq System	SY-410-1003
MiSeq Reagent Kit v2 (50 ciclos) ^a	MS-102-2001
MiSeq Reagent Kit v2 (300 ciclos) ^{a,b}	MS-102-2002
MiSeq Reagent Kit v2 (500 ciclos) ^{a,b}	MS-102-2003
MiSeq Reagent Kit v3 (150 ciclos) ^b	MS-102-3001
MiSeq Reagent Kit v3 (600 ciclos) ^b	MS-102-3003
MiSeq Reagent Micro Kit v2 (300 ciclos) ^b	MS-103-1002
MiSeq Reagent Nano Kit v2 (300 ciclos) ^b	MS-103-1001
MiSeq Reagent Nano Kit v2 (500 ciclos)	MS-103-1003

a. Kit de 20 paquetes disponible
b. Productos disponibles de Illumina Advantage; los consumibles con la etiqueta TG tienen características que ayudan a los usuarios a reducir la frecuencia de revalidación. Estos consumibles solo están disponibles con un acuerdo de suministro y es necesario que los clientes proporcionen una estimación vinculante. Póngase en contacto con su comercial para obtener más información.

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-GL-00006 v1.0 ESP