

MiSeq™ System

Velocidade e simplicidade
para um ressequenciamento
direcionado e sequenciamento
de genomas pequenos

- Qualidade excepcional dos dados demonstrada por meio de comparação científica revisada por especialistas.
- Sistema altamente automatizado com fluxo de trabalho do instrumento simples e intuitivo.
- Sequenciamento rápido e detecção de variantes para estudos com prazos exíguos.
- A duração ajustável da leitura e as opções de lâminas de fluxo proporcionam flexibilidade em uma ampla variedade de aplicações.

illumina®

Introdução

O MiSeq System oferece a primeira plataforma de sequenciamento de DNA para dados integrando clusterização, amplificação, sequenciamento e análise de dados em um único instrumento. O pequeno espaço ocupado pelo sistema, de cerca de 0,19 metros quadrados, se ajusta praticamente a qualquer ambiente laboratorial (Figura 1). O MiSeq System utiliza a química de sequenciamento por síntese (SBS, Sequencing by Synthesis) da Illumina, uma tecnologia comprovada de sequenciamento de última geração (NGS, Next-Generation Sequencing) mencionada em mais de 300.000 publicações revisadas por pares, 5× mais do que todas as outras tecnologias de NGS combinadas.¹ Com a potência do NGS fornecida em um pequeno espaço ocupado, o MiSeq System é a plataforma ideal para uma análise genética rápida e econômica.



Figura 1: MiSeq System; o compacto MiSeq System é ideal para sequenciamentos rápidos e econômicos de última geração.

Fluxo de trabalho de NGS simples e intuitivo

O MiSeq System oferece um software de controle do instrumento simplificado e acessível. Execute as operações do instrumento com uma interface intuitiva de tela sensível ao toque, use cartuchos de reagente com tecnologia ligar e usar com rastreamento por identificador por radiofrequência (RFID, Radio Frequency Identifier), consulte tutoriais em vídeo na tela e aproveite as orientações passo a passo durante todo o fluxo de trabalho de cada sequenciamento. Todos os MiSeq Systems incluem

análise de dados integrada e acesso ao BaseSpace™ Sequence Hub, a plataforma genômica de computação em nuvem da Illumina. O BaseSpace Sequence Hub proporciona o upload de dados em tempo real, ferramentas simples de análise de dados, monitoramento das execuções na Internet e uma solução de armazenamento segura e escalonável. Um pacote de ferramentas de análise de dados e uma lista crescente de aplicativos de terceiros permitem que os pesquisadores façam suas próprias análises informatizadas. O BaseSpace Sequence Hub também permite o compartilhamento de dados com rapidez e facilidade com colegas ou clientes.



Figura 2: Fluxo de trabalho do MiSeq System; o fluxo de trabalho simplificado do MiSeq System permite um tempo rápido de resposta para sequenciamentos de bancada de última geração. As bibliotecas podem ser preparadas com qualquer kit de preparação de bibliotecas compatível. O tempo de sequenciamento de cinco horas e meia inclui clusterização, sequenciamento e identificação de bases com pontuação de qualidade com leitura em superfície dupla para uma execução de 2 × 25 pares de base em um MiSeq System com MiSeq Control Software.

Tempo de resposta rápido

Para a obtenção de resultados em poucas horas e não em alguns dias, a combinação da preparação rápida das bibliotecas com o MiSeq System proporciona um tempo de resposta simples e acelerado (Figura 2). Prepare sua biblioteca de sequenciamento em cerca de três horas com os reagentes de preparação de bibliotecas de preparação de DNA da Illumina; em seguida, vá para amplificação clonal automatizada, sequenciamento e identificação de bases com pontuação de qualidade em aproximadamente 5,5 horas no MiSeq System (Tabela 1). O alinhamento das sequências pode ser concluído diretamente no computador integrado ao instrumento com o software MiSeq Local Run Manager ou por meio do BaseSpace Sequence Hub em até três horas.

Qualidade excepcional dos dados

A química de SBS da Illumina obtém uma qualidade excepcional dos dados. Esse método próprio baseado em terminador reversível permite o sequenciamento paralelo em massa de bilhões de fragmentos de DNA, detectando bases únicas à medida que eles são incorporados a fitas de DNA cada vez maiores. São geradas imagens dos corantes do terminador fluorescente à medida que cada dNTP é adicionado; em seguida, eles são clivados para permitir a incorporação da próxima base. Com todos os quatro dNTPs de terminador reversível presentes durante cada ciclo, a competição natural minimiza o viés da incorporação. São feitas identificações de bases diretamente das medições da intensidade do sinal durante cada ciclo, reduzindo amplamente as taxas de erro bruto em comparação com outras tecnologias. O resultado é um sequenciamento de base-a-base altamente preciso que praticamente elimina erros de sequenciamento específicos de contexto, mesmo em regiões ou homopolímeros de sequência repetitivos (Figura 3).²

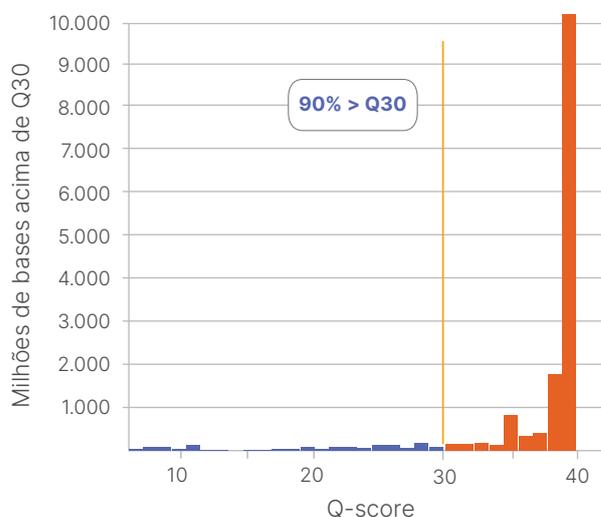


Figura 3: Distribuição da pontuação de qualidade do MiSeq System; pontuações de qualidade para uma biblioteca de controle de PhiX, execução de 2 × 300 pares de base em um MiSeq System com MiSeq Control Software v2.4. Este exemplo mostra 90% das bases sequenciadas acima de Q30.

Tabela 1: Parâmetros de desempenho do MiSeq System

Duração da leitura	Tempo total ^a	Produção	Pontuações de qualidade ^b	Leituras únicas ^c	Leituras tipo paired-end ^c
MiSeq Reagent Kit v2					
2 × 50 bp	~5,5 horas	750 a 850 Mb	>90% das bases acima de Q30		
2 × 150 bp	~24 horas	4,5 a 5,1 Gb	>80% das bases acima de Q30	12 a 15 M	24 a 30 M
2 × 250 bp	~39 horas	7,5 a 8,5 Gb	>75% das bases acima de Q30		
MiSeq Reagent Kit v3					
2 × 75 bp	~21 horas	3,3 a 3,8 Gb	>85% das bases acima de Q30	22 a 25 M	44 a 50 M
2 × 300 bp	~56 horas	13,2 a 15 Gb	>70% das bases acima de Q30		
MiSeq Reagent Kit v2 Micro					
2 × 150 bp	~19 horas	1,2 Gb		4 M	8 M
MiSeq Reagent Kit v2 Nano					
2 × 150 bp	~17 horas	300 Mb		1 M	2 M
2 × 250 bp	~28 horas	500 Mb			

a. Os tempos totais incluem a clusterização, o sequenciamento e a identificação de bases em um MiSeq System equipado com leitura em superfície dupla.

b. É estabelecida uma média da porcentagem das bases >Q30 em toda a execução.

c. Especificações de instalação baseadas na biblioteca de controle de PhiX da Illumina em densidades de cluster compatíveis no filtro de passagem de cluster entre 865 e 965 k/mm² para química v2 e no filtro de passagem de cluster entre 1.200 e 1.400 k/mm² para química v3. Os parâmetros de desempenho reais podem variar, com base no tipo de biblioteca, na qualidade da biblioteca e no filtro de passagem de cluster.

Extenso pacote de aplicações

Explore uma gama cada vez maior de aplicações de sequenciamento. Com um tempo de resposta mais rápido e fluxos de trabalho simplificados, o MiSeq System oferece uma alternativa econômica ao sequenciamento por eletroforese capilar e qPCR para aplicações como ressequenciamento direcionado, verificação de clone, sequenciamento de amplicons e expressão de RNA. O software Local Run Manager e o BaseSpace Sequence Hub oferecem fluxos de trabalho de análise otimizados para sequenciamento de genomas pequenos, metagenômica de 16S, sequenciamento de RNA, ressequenciamento direcionado e rastreamento genético pré-implantacional (PGS, preimplantation genetic screening), além de aplicações altamente multiplexadas, como sequenciamento de amplicons com painéis do AmpliSeq™ for Illumina. Durações de leitura ajustáveis, opções de lâmina de fluxo e a escolha de leituras simples ou tipo paired-end oferecem flexibilidade para combinar a saída de dados com uma ampla variedade de necessidades experimentais.

Saiba mais

[MiSeq System](#)

Referências

1. Cálculos de dados arquivados. Illumina, Inc., 2022.
2. Bentley DR, Balasubramanian S, Swerdlow HP, et al. [Accurate Whole Human Genome Sequencing using Reversible Terminator Chemistry](#). *Nature*. 2008;456(7218):53-59. doi:10.1038/nature07517

Especificações do MiSeq System

Parâmetro	Especificação
Configuração do instrumento	Rastreamento de RFID para materiais de consumo MiSeq Control Software Local Run Manager Software
Computador de controle do instrumento (interno) ^a	Unidade de base: CPU Intel Core i7-2710QE de 2,10 GHz Memória: 16 GB de RAM Unidade: Unidade de estado sólido de 1 TB Sistema operacional: Windows 10 Enterprise LTSC
Ambiente de operação	Temperatura: 22 °C ± 3 °C Umidade: 20% a 80% sem condensação Altitude: Menos de 2.000 m (6.500 pés) Qualidade do ar: Classificação II do grau de poluição Ventilação: Máximo de 1.364 BTU/h Somente para uso em ambientes fechados
Diodo emissor de luz (LED)	520 nm, 660 nm
Dimensões	L × P × A: 68,6 cm × 56,5 cm × 52,3 cm (27,0 pol. × 22,2 pol. × 20,6 pol.) Peso: 57,2 kg (126 lb) Peso da caixa: 93,6 kg (206 lb)
Requisitos de energia	90 a 264 VCA a 50/60 Hz, 10 A, 400 W
Identificador de radiofrequência (RFID)	Frequência: 13,56 MHz Potência: 100 mW
Conformidade e segurança do produto	Certificado pelo NRTL, IEC 61010-1 Marca CE Aprovado pela FCC/IC

a. As especificações de computador estão sujeitas a alterações.

Informações para pedido

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

a. Disponível em pacotes com 20.
b. Produtos Illumina Advantage disponíveis; os materiais de consumo com identificação TG oferecem recursos que ajudam os clientes a reduzir a frequência de revalidação. Esses materiais de consumo só estão disponíveis mediante um acordo de fornecimento e é necessário que os clientes forneçam uma previsão vinculativa. Entre em contato com o gerente da sua conta para saber mais.



+1 (800) 809-4566, ligação gratuita (EUA) | +1 (858) 202-4566 tel.
techsupport@illumina.com | www.illumina.com

© 2024 Illumina, Inc. Todos os direitos reservados. Todas as marcas comerciais pertencem à Illumina, Inc. ou aos respectivos proprietários. Para obter informações específicas sobre marcas comerciais, consulte www.illumina.com/company/legal.html.
M-GL-00006 PTB v4.0