

Systeme MiSeq^{MC}

Rapidité et simplicité pour
un reséquençage ciblé et
un séquençage de petits
génomés

- Qualité des données exceptionnelle démontrée par une comparaison scientifique examinée par des pairs
- Système hautement automatisé avec un flux de travail d'instruments simple et intuitif
- Séquençage rapide et détection de variants pour les études où le temps est un facteur critique
- La longueur de lecture réglable et les options de la Flow Cell offrent une grande flexibilité pour une large gamme d'applications

illumina[®]

Introduction

Le système MiSeq offre la première plateforme de séquençage de l'ADN aux données intégrant la génération d'amplifiats, l'amplification, le séquençage et l'analyse des données dans un seul instrument. Son faible encombrement, environ deux pieds carrés, lui permet de s'intégrer facilement dans pratiquement n'importe quel environnement de laboratoire (figure 1). Le système MiSeq s'appuie sur la chimie du séquençage par synthèse (SBS) d'Illumina, une technologie éprouvée de séquençage nouvelle génération (NGS) à l'origine de plus de 90 % des données de séquençage dans le monde.¹ Avec la puissance du NGS dans un format compact, le système MiSeq est la plateforme idéale pour une analyse génétique rapide et rentable.



Figure 1: Système MiSeq : le système MiSeq compact est bien adapté au séquençage de nouvelle génération rapide et rentable.

Flux de travail NGS simple et intuitif

Le système MiSeq offre un logiciel de contrôle de l'instrument simple et facile à suivre. Effectuez les opérations de l'instrument à l'aide d'une interface intuitive sur écran tactile, utilisez des cartouches de réactifs prêtes à l'emploi avec suivi de l'identification par radiofréquence (RFID), consultez des didacticiels vidéo à l'écran et profitez d'un accompagnement pas à pas tout au long de chaque flux de travail de séquençage. Tous les systèmes MiSeq incluent l'analyse de données

intégrée et l'accès à BaseSpace^{MC} Sequence Hub, la plateforme infonuagique génomique d'Illumina. BaseSpace Sequence Hub permet de télécharger des données en temps réel, de disposer d'outils d'analyse des données simples, de surveiller les analyses sur Internet et de disposer d'une solution de stockage sécurisée et évolutive. Une suite d'outils d'analyse des données et une liste croissante d'applications d'analyse tierces permettent aux chercheurs d'effectuer leurs propres analyses informatiques. BaseSpace Sequence Hub permet également de communiquer rapidement et facilement des données à des collègues ou à des clients.

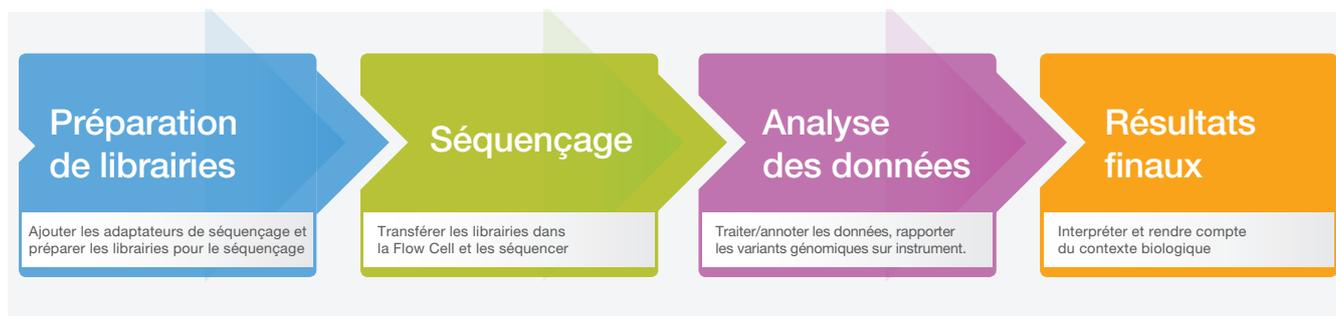


Figure 2: Flux de travail du système MiSeq : le flux de travail rationalisé du système MiSeq permet un délai d'exécution rapide pour le séquençage de paillasse de nouvelle génération. Les bibliothèques peuvent être préparées avec n'importe quelle trousse de préparation de bibliothèque compatible. Le temps de séquence de cinq heures et demie comprend la génération d'amplifiats, le séquençage et la définition des bases dont la qualité est notée avec numérisation à double surface pour une série de 2 × 25 paires de bases sur un système MiSeq avec le logiciel de commande MiSeq.

Temps de traitement court

La combinaison de la préparation rapide des bibliothèques et du système MiSeq permet d'obtenir des résultats en quelques heures plutôt qu'en quelques jours, grâce à un temps de traitement simple et accéléré (figure 2). Préparez votre bibliothèque de séquençage en seulement trois heures avec les réactifs de préparation de bibliothèque DNA Prep d'Illumina, puis passez à l'amplification clonale automatisée, au séquençage et à l'appel de base avec score de qualité en seulement cinq heures et demie sur le système MiSeq (tableau 1). L'alignement de séquences peut être réalisé directement sur l'ordinateur de l'instrument intégré en trois heures avec le logiciel MiSeq Local Run Manager ou au moyen de BaseSpace Sequence Hub.

Une qualité de données exceptionnelle

La chimie SBS d'Illumina permet d'obtenir une qualité de données exceptionnelle. Cette méthode brevetée fondée sur un terminateur réversible permet le séquençage massivement parallèle de milliards de fragments d'ADN, détectant des bases uniques à mesure que celles-ci sont incorporées dans des brins d'ADN croissants. Les marqueurs fluorescents des terminateurs sont imagés à mesure que chaque dNTP est ajouté, puis clivé afin de permettre l'intégration de la base suivante. Les quatre dNTP liés à des terminateurs réversibles sont présents au cours de chaque cycle, la compétition naturelle réduit au minimum le biais lié à l'incorporation. La définition des bases est effectuée directement en fonction des mesures d'intensité du signal au cours de chaque cycle, ce qui réduit considérablement les taux d'erreur bruts par rapport à d'autres technologies. Le résultat final est un séquençage base par base de haute précision qui élimine les erreurs spécifiques au contexte du séquençage, y compris dans les régions de séquences répétitives et au sein des homopolymères (figure 3).²

Suite complète d'applications

Découvrez un éventail d'applications de séquençage en constante augmentation. Avec des délais d'exécution plus courts et des flux de travail simplifiés, le système MiSeq offre un autre choix rentable que le séquençage par électrophorèse capillaire et le qPCR pour des applications telles que le reséquençage ciblé, la vérification de clones, le séquençage d'amplicons et l'expression de l'ARN. Le logiciel Local Run Manager et BaseSpace Sequence Hub offrent des flux d'analyse optimisés pour le séquençage de petits génomes, la métagénomique 16S, le séquençage de l'ARN, le reséquençage ciblé et le criblage génétique préimplantatoire (PGS) ainsi que des applications hautement multiplexées telles que le séquençage d'amplicons avec AmpliSeq^{MC} pour les panels Illumina. Les longueurs de lecture réglables, les options de la Flow Cell et le choix de lectures simples ou appariées offrent une grande flexibilité pour adapter la sortie des données à un large éventail de besoins expérimentaux.

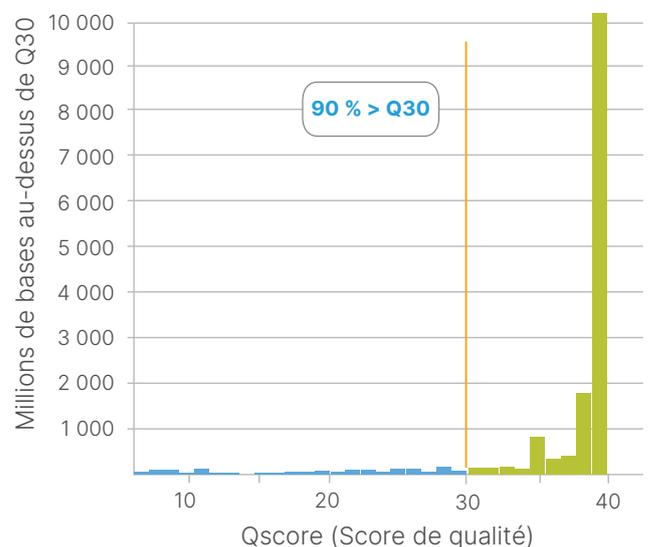


Figure 3: Répartition des scores de qualité du système MiSeq : scores de qualité pour une bibliothèque de contrôle PhiX, 2 × 300 paires de bases exécutée sur un système MiSeq avec le logiciel de commande MiSeq v2.4. Cet exemple montre que 90 % des bases sont séquençées au-dessus de Q30.

Tableau 1: Paramètres de performance du système MiSeq

Longueur de lecture	Durée totale ^a	Débit	Scores de qualité ^b	Lectures uniques ^c	Lectures appariées ^c
Trousse de réactifs MiSeq v2					
2 × 25 pb	Env. 5,5 heures	750 à 850 Mb	> 90 % des bases supérieures à Q30		
2 × 150 pb	Env. 24 heures	4,5 à 5,1 Gb	> 80 % des bases supérieures à Q30	12 à 15 M	24 à 30 M
2 × 250 pb	Env. 39 heures	7,5 à 8,5 Gb	> 75 % des bases supérieures à Q30		
Trousse de réactifs MiSeq v3					
2 × 75 pb	Env. 21 heures	3,3 à 3,8 Gb	> 85 % des bases supérieures à Q30		
2 × 300 pb	Env. 56 heures	13,2 à 15 Gb	> 70 % des bases supérieures à Q30	22 à 25 M	44 à 50 M
Micro-trousses de réactifs MiSeq v2					
2 × 150 pb	Env. 19 heures	1,2 Gb		4 M	8 M
Nano-trousse de réactifs MiSeq v2					
2 × 150 pb	Env. 17 heures	300 Mb		1 M	2 M
2 × 250 pb	Env. 28 heures	500 Mb			

a. La durée totale comprend la génération d'amplifiats, le séquençage et la définition des bases sur un système MiSeq équipé d'une numérisation à double surface.

b. La moyenne du pourcentage de bases > Q30 est calculée sur l'intégralité de l'analyse.

c. Les spécifications d'installation sont basées sur la librairie de contrôle PhiX d'Illumina à des densités des amplifiats pris en charge entre 467 et 583 k/mm² d'amplifiats passant le filtre pour la chimie v2 et entre 727 et 827 k/mm² d'amplifiats passant le filtre pour la chimie v3. Les paramètres de performance réels peuvent varier en fonction du type de librairie, de la qualité de la librairie et du nombre d'amplifiats passant le filtre.

En savoir plus

Pour en apprendre davantage sur le système MiSeq, visitez le site illumina.com/systems/sequencing-platforms/miseq.html.

Références

1. Calcul des données internes. Illumina, Inc. 2017.
2. Bentley D. R., Balasubramanian S., Swerdlow H. P., et al. [Accurate Whole Human Genome Sequencing using Reversible Terminator Chemistry](#). *Nature*. 2008; 456 (7218) : 53-59.

Caractéristiques techniques du système MiSeq

Paramètre	Caractéristique technique
Configuration de l'instrument	Suivi RFID pour consommables Logiciel de commande MiSeq Logiciel Local Run Manager
Ordinateur de commande de l'instrument (interne) ^a	Unité de base : processeur Intel Core i7-2710QE 2,10 GHz Mémoire vive : 16 Go de RAM Disque dur : disque SSD de 1 To Système d'exploitation : Windows 10 entreprise LTSC
Environnement de fonctionnement	Température : 22 °C ±3 °C Humidité : sans condensation, 20 à 80 % Altitude : moins de 2 000 m (6 500 pieds) Qualité de l'air : classement pollution de degré II Aération : maximum de 1 364 BTU/h Réservé pour un usage intérieur
Diode électroluminescente (DEL)	530 nm, 660 nm
Dimensions	L × P × H : 68,6 cm × 56,5 cm × 52,3 cm (27,0 po × 22,2 po × 20,6 po) Poids : 57,2 kg (126 lb) Poids avec emballage : 93,6 kg (206 lb)
Exigences d'alimentation	100 à 240 V CA à 50/60 Hz, 10 A, 400 W
Identification par radiofréquence (RFID)	Fréquence : 13,56 MHz Puissance : 100 mW
Sécurité et conformité du produit	Certifié NRTL CEI 61010-1 Certifié CE Conforme FCC/IC

a. Les spécifications informatiques sont susceptibles de changer.

Renseignements relatifs à la commande

Produit	N° de référence
Système MiSeq	SY-410-1003
Trousse de réactifs MiSeq v2 (50 cycles) ^a	MS-102-2001
Trousse de réactifs MiSeq v2 (300 cycles) ^{a,b}	MS-102-2002
Trousse de réactifs MiSeq v2 (500 cycles) ^{a,b}	MS-102-2003
Trousse de réactifs MiSeq v3 (150 cycles) ^b	MS-102-3001
Trousse de réactifs MiSeq v3 (600 cycles) ^b	MS-102-3003
Micro-trousse de réactifs MiSeq v2 (300 cycles) ^b	MS-103-1002
Nano-trousse de réactifs MiSeq v2 (300 cycles) ^b	MS-103-1001
Nano-trousse de réactifs MiSeq v2 (500 cycles)	MS-103-1003

a. Paquets de 20 en vente
b. Produits Illumina Advantage offerts ; les consommables qui portent le code TG comprennent des caractéristiques qui aident les clients à réduire la fréquence de revalidation. Ces consommables sont remis uniquement en vertu d'une entente d'approvisionnement, et le client doit fournir une prévision à caractère contraignant. Communiquez avec le responsable commercial pour en savoir plus.

illumina®

Numéro sans frais aux États-Unis : + (1) 800 809 4566 | Téléphone : + (1) 858 202 4566
techsupport@illumina.com | www.illumina.com

© 2021 Illumina, Inc. Tous droits réservés. Toutes les marques de commerce sont la propriété d'Illumina, Inc. ou de leurs détenteurs respectifs. Pour obtenir des renseignements sur les marques de commerce, consultez le lien www.illumina.com/company/legal.html.

M-GL-00006 v1.0 FRA