



Pipettes Électroniques 96 et 384 Canaux : un moyen abordable d'augmenter la productivité du pipetage

Par Michael Beier, Chef Produit pour la gamme VIAFLO 96 et VIAFLO 384 chez INTEGRA Biosciences.

Tél : +41-81-286-9541 / mbe@integra-biosciences.com

Le besoin croissant des laboratoires d'augmenter le débit de traitement des échantillons a conduit, à l'échelle mondiale, à la popularisation d'un nouveau type de systèmes de pipetage électroniques de paillasse 96 et 384 canaux. Ces dispositifs comblent l'écart entre les pipettes manuelles classiques et les robots de manipulation de liquides entièrement automatisés, en termes de facilité d'utilisation, de productivité et d'accessibilité. Dans cet article, nous examinerons les principales caractéristiques des pipettes électroniques de paillasse 96 et 384 canaux et mettrons en évidence la façon dont le système VIAFLO 96 d'INTEGRA offre une solution productive à un nombre croissant d'applications de pipetage dans le domaine des sciences de la vie.

Introduction

Pendant longtemps, l'utilisation du criblage à haut débit (High Throughput Screening, HTS), méthode permettant d'effectuer en parallèle une grande quantité de tests chimiques, génétiques ou pharmacologiques, était limitée aux installations spécialisées de l'industrie pharmaceutique et du diagnostic clinique. Ces dernières années, un grand nombre de projets de séquençage ont fourni à la communauté scientifique d'énormes quantités d'information génétique et, par là même, de nombreuses nouvelles cibles biochimiques pour la recherche. L'environnement d'exécution des centaines, voire des milliers de réactions en parallèle a ainsi pris beaucoup plus d'ampleur dans les laboratoires du monde entier.

Avec ce nombre croissant d'échantillons à traiter, le matériel de pipetage disponible devient rapidement un facteur limitant. Les pipettes multicanaux manuelles classiques ne permettent évidemment pas d'obtenir le débit nécessaire. Face à une telle situation, les scientifiques sont traditionnellement enclins à envisager l'investissement dans un système automatisé de manipulation de liquides. Mais en raison du coût élevé d'achat et d'entretien ainsi que des connaissances spécialisées nécessaires au fonctionnement de ces appareils, le choix d'un système robotisé pour la manipulation des liquides n'est pas toujours la solution optimale pour un laboratoire. En effet, il serait souvent plus intéressant d'utiliser une pipette manuelle 96 ou 384 canaux. Celle-ci combine la simplicité d'utilisation des pipettes manuelles classiques avec les gains de productivité et la polyvalence des systèmes automatisés - à un prix bien plus abordable pour de nombreux laboratoires.



Fig. 2 : Installation et échange faciles de la tête de pipetage

Cet article présente l'expérience de deux utilisateurs afin d'illustrer la façon dont une pipette électronique 96 canaux peut aider à augmenter la productivité ou améliorer la reproductibilité d'une application classique de manipulation de liquides dans le domaine des sciences de la vie. Par la suite, nous étudierons les caractéristiques opérationnelles des pipettes manuelles 96 et 384 canaux et mettrons en évidence les points essentiels à considérer avant l'achat d'un tel dispositif.

Études de cas

Augmenter la productivité d'un test ELISA

Un laboratoire de diagnostic vétérinaire, chargé de tester des échantillons de matières fécales pour y dépister la présence de stéroïdes spécifiques, a une charge de travail régulière de 150 plaques par lot à analyser en utilisant un dosage immuno-enzymatique. Le test ELISA en plaques implique plusieurs ajouts de réactifs et de nombreux lavages avant que les plaques ne puissent être analysées. Le laboratoire n'étant pas automatisé, le travail devait donc se faire traditionnellement avec une pipette manuelle 12 canaux ou un distributeur de réactifs à 8 canaux, suivant la phase de l'analyse. Les étapes simples de recouvrement de la plaque ou de lavage pouvaient être effectuées avec le distributeur de réactifs mais celles impliquant le mélange ou la réaction d'arrêt devaient être réalisées à l'aide de la pipette multicanaux. Le traitement de 150 plaques au moyen des technologies mises à disposition nécessitait généralement trois membres de l'équipe à raison de 2 heures et demie de travail par personne.



Fig. 3 : La distribution répétée permet le remplissage rapide des microplaques

Après avoir investi dans une pipette électronique à commande manuelle INTEGRA VIAFLO 96, la même charge de travail peut désormais être effectuée par une seule personne dans le même intervalle de temps. L'utilisation de la fonction de distribution répétée permet au laboratoire de remplir en ligne huit plaques 96 puits avec une seule étape d'aspiration suivie de huit distributions du tampon de recouvrement, du tampon de dosage ou de la solution de lavage. Le mélange se fait automatiquement. Les membres du laboratoire apprécient particulièrement le fait que le VIAFLO 96 leur permette de passer beaucoup moins de temps à pipeter et nettoyer les tuyaux du distributeur de réactifs tout en augmentant leur performance au niveau du criblage.

Améliorer la reproductibilité d'une PCR en temps réel

Un laboratoire de diagnostic clinique est chargé de dépister la présence de marqueurs de maladies dans des échantillons de patients, et ce par analyse de l'expression génique. Les échantillons prétraités, placés dans une plaque source 96 puits, doivent être transférés dans la plaque cible de PCR, dans laquelle est alors ajouté le Master Mix pour PCR. La réaction est ensuite analysée par PCR en temps réel. Le laboratoire traite généralement une centaine de plaques par jour, le travail devant se faire intégralement à l'aide de pipettes 12 canaux. Le remplissage manuel d'une plaque 96 puits, y compris le changement des pointes de pipette après chaque transfert d'échantillons, a été reconnu comme étant une tâche fastidieuse. De plus, le transfert des échantillons a souvent été une source d'erreurs.

Aujourd'hui, un VIAFLO 96 d'INTEGRA est utilisé à la fois pour charger les échantillons des patients dans les plaques et pour transférer le Master Mix pour PCR dans la plaque de réaction. Le travail se fait maintenant deux fois plus vite, mais le gain de temps n'est pas le point le plus important pour ce laboratoire ! Deux autres améliorations ont encore bien plus de valeur. Les erreurs de transfert de plaques ont totalement été éliminées, tandis que le Master Mix pour PCR, produit sensible à la lumière, est uniquement exposé à la lumière du jour pendant quelques secondes avant la réaction, tous les puits pouvant maintenant être traités en même temps. Selon un employé du laboratoire, le VIAFLO 96 a permis d'augmenter l'exactitude, la fiabilité et la précision du dosage par rapport à l'utilisation de la pipette manuelle 12 canaux.

Caractéristiques à prendre en compte lors du choix d'une pipette 96 / 384 canaux

Des applications au-delà des simples transferts entre plaques

Les pipettes 96 ou 384 canaux sont naturellement adaptées aux applications pour lesquelles tous les canaux utilisés simultanément, telles que le lancement de



Fig. 4 : Pipetage sous flux laminaire

384 réactions enzymatiques en parallèle, le transfert d'échantillons d'une plaque à l'autre, la distribution dans une microplaque de tampons ou de cellules placés dans un réservoir ou le reformatage de plaques 96 puits en format 384 puits ou inversement. De plus, certaines pipettes 96 / 384 canaux offrent la possibilité de ne charger que partiellement la tête de pipetage, permettant ainsi l'utilisation de colonnes ou rangées individuelles. Cette option peut se révéler particulièrement intéressante, surtout pour effectuer des dilutions en série. Assurez-vous alors que l'appareil est livré avec une solution permettant d'indexer la plaque pour les rangées ou les colonnes afin de pouvoir réaliser vos dilutions soit en mode « portrait », soit en mode « paysage ».

Les pipettes électroniques offrent des fonctionnalités supplémentaires

Les avantages des pipettes électroniques par rapport aux pipettes manuelles, en ce qui concerne l'ergonomie, la convivialité et la reproductibilité des résultats de pipetage, sont largement reconnus et proposés par la plupart des fabricants de pipettes. Mais certaines pipettes électroniques 96 / 384 canaux offrent aussi un ensemble de fonctionnalités complémentaires que les versions manuelles ne peuvent fournir. Les pipettes mécaniques manuelles 96 canaux sont limitées aux simples transferts de liquides, alors que les pipettes électroniques proposent d'autres modes tels que le mélange automatique pour les dilutions en série, la distribution répétée d'aliquotes dans plusieurs plaques (Fig. 1 et 3) ou le contrôle de la vitesse de distribution pour les liquides visqueux.

La pipette électronique INTEGRA VIAFLO 96 / 384 va encore plus loin en vous permettant d'automatiser des protocoles plus élaborés comme, par exemple, la dilution en série sur l'intégralité d'une plaque. Ces protocoles peuvent être sauvegardés sur l'appareil et rappelés à tout moment.

Exigences d'exactitude et de précision

Assurez-vous que votre pipette n'est pas limitée à une unique gamme de volume ! Il est prouvé que la précision des pipettes à déplacement d'air est soumise à une variation importante lorsque le pipetage est inférieur à 10 % du volume de travail maximal. Ce qui peut être bon pour la manipulation des milieux pour des cultures cellulaires ou lors du lavage des cellules avec un tampon n'est pas optimal pour la mise en place d'une réaction de PCR ou l'exécution d'autres tests biochimiques. INTEGRA VIAFLO 96 / 384 vous permet d'intervenir facilement les têtes de pipetage sur un même appareil (Fig. 2), avec un choix de différentes gammes de volume vous permettant de pipeter de 0,5 à 1250 µl avec une exactitude et une précision optimales.

96 ou 384 canaux

La demande pour un débit d'échantillons plus élevé et la nécessité de réduire

Remplissage de 10 plaques 96 puits

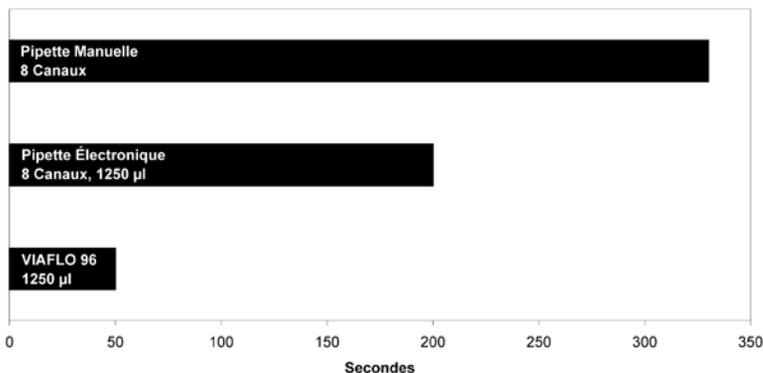


Fig. 1 : Remplir dix microplaques 96 puits avec 150 µl de tampon par puits est une procédure classique mais particulièrement chronophage lorsqu'elle est effectuée avec une pipette multicanaux. Une pipette électronique 96 canaux utilisant le mode de distribution répétée permet aux utilisateurs d'effectuer, cette tâche en moins de 50 secondes, soit 75 % plus rapidement qu'avec la pipette électronique multicanaux.





les coûts par réaction devraient se poursuivre. Aujourd'hui, votre laboratoire peut encore travailler avec des formats 96 puits, mais demain, peut-être souhaitez-vous passer aux plaques 384 puits ? Si vous envisagez l'utilisation de plaques 384 puits, il est préférable d'investir dans une pipette qui vous offre la possibilité d'installer aussi bien des têtes de pipetage 96 canaux que 384 canaux. Si vous êtes inquiet quant à l'augmentation du coût d'un tel dispositif, assurez-vous au moins que votre pipette 96 canaux a une fonction d'indexation pratique pour les plaques 384 puits et vous permet de travailler avec précision dans une gamme de volume comprise entre 0,5 et 50 µl.

Manipulation facile

Une pipette électronique 96 / 384 canaux devrait être aussi facile à utiliser qu'une pipette manuelle classique. Elle devrait vous permettre de contrôler intuitivement l'appareil, par simple coordination œil – main, et ne nécessiter aucune programmation préalable ni compétence spécifique de l'utilisateur. La pipette électronique INTEGRA VIAFLO 96 / 384 pousse ce concept encore plus loin, tous les mouvements de la pipette étant assistés par des servomoteurs pour offrir à l'utilisateur un travail sans effort et totalement ergonomique.

Exigences de mobilité et d'espace

Les nouvelles générations de pipettes électroniques manuelles 96 et 384 canaux n'occupent généralement pas plus de 50 x 50 cm de surface sur une paillasse, prenant beaucoup moins de place que la plupart des systèmes automatisés de manipulation de liquides disponibles sur le marché. En conséquence, l'utilisation de pipettes électroniques 96 / 384 canaux libère un espace précieux sur votre paillasse et vous permet également de les placer et les utiliser facilement sous une hotte à flux laminaire (Fig. 4). Peut-être n'avez-vous pas besoin de travailler de

manière stérile aujourd'hui, mais assurez-vous d'en avoir au moins la possibilité à l'avenir !

Coûts

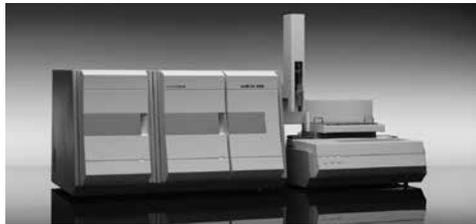
Les pipettes électroniques 96 et 384 canaux à commande manuelle offrent un moyen économiquement rentable pour augmenter le débit d'échantillons et réduire le travail manuel sans qu'il ne soit nécessaire d'investir dans un système d'automatisation complexe de laboratoire. Des modèles d'entrée de gamme sont disponibles à partir de 15 000 € environ, soit une petite partie du coût d'achat d'un dispositif entièrement automatisé. Les pipettes électroniques manuelles 96 / 384 canaux réduisent aussi véritablement les coûts d'exploitation car elles ne nécessitent pas de formation approfondie du personnel ni n'entraînent de contrats de maintenance coûteux. Les pipettes électroniques 96 / 384 canaux peuvent également être calibrées à l'aide d'une procédure de mesure photométrique, méthode qui peut être réalisée dans la plupart des laboratoires.

Conclusion

Dans cet article, nous avons cherché à vous présenter les nombreux avantages offerts par les pipettes électroniques 96 et 384 canaux à commande manuelle. Si vous avez une application de manipulation de liquides dont vous souhaitez améliorer la reproductibilité ou augmenter la productivité, rendez-vous sur le site internet d'INTEGRA pour y découvrir de plus amples informations sur les pipettes électroniques à commande manuelle VIAFLO 96 ou VIAFLO 384. Avant d'opter pour une pipette 96 ou 384 canaux, vous avez également la possibilité de la tester dans vos propres conditions de laboratoire – n'hésitez pas à contacter INTEGRA pour qu'une démonstration puisse être organisée.

Analytik Jena AG : Une analyse élémentaire rentable pour les laboratoires qui travaillent avec différentes équipes

En analyse élémentaire, et en particulier dans les laboratoires d'analyse de routine travaillant avec différentes équipes, la qualité dépend souvent beaucoup des compétences du laborantin. C'est pourquoi il est souvent nécessaire d'organiser des formations coûteuses en temps, des contrôles complets de la sécurité et du système ainsi que des entretiens réguliers. Pour que le travail soit plus efficace, les facteurs de coûts doivent être éliminés.



Le système «Self check» (SCS) du multi EA® 5000 est l'association intelligente de composants matériels et de fonctions logicielles permettant d'éviter automatiquement les erreurs de mesure et la contamination du système. Le SCS surveille et contrôle le débit de gaz, la température, l'étanchéité du système, la stabilité du détecteur, la qualité de la combustion et les intervalles d'entretien. Ce qui optimise la convivialité, assure des résultats de mesure

exacts et fiables sur la durée et permet en outre de réaliser des économies de temps et d'argent.

En savoir plus :

Analytik Jena France SARL
Tél. : +33 (0) 972 390 233 | Fax : +33 (0) 972 390 232
www.analytik-jena.fr | info@analytik-jena.fr

Merck Millipore présente les sondes de détection d'ARN SmartFlare™ pour détecter l'expression d'ARN dans les cellules vivantes

Plus d'informations sur www.merckmillipore.com/smartflare

Merck Millipore, la division Sciences de la vie de Merck, présente les sondes de détection d'ARN SmartFlare™, une nouvelle technologie capable de détecter une expression d'ARN dans des cellules vivantes avec une seule étape d'incubation. Les nouvelles sondes fournissent aux chercheurs des données pertinentes d'un point de vue physiologique, en temps réel, tout en éliminant la laborieuse préparation d'échantillon requise par les techniques de détection d'ARN classiques.

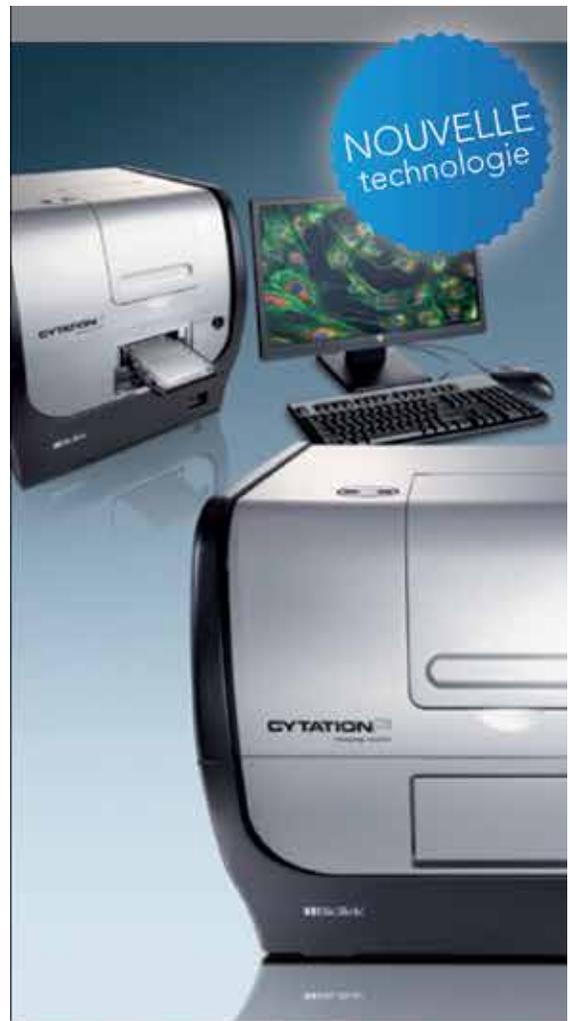
Les sondes SmartFlare™ de Merck Millipore emploient une technologie à base de nanoparticules inertes pour détecter spécifiquement l'ARN natif. Les sondes ne nécessitent pas de transfection ni de préparation d'échantillon. Elles sont ajoutées aux cultures cellulaires et incubées une nuit entière. La détection est ensuite réalisée à l'aide de n'importe quelle plate-forme de détection de fluorescence. Une fois l'expérience terminée, les sondes, non toxiques, ressortent toutes seules des cellules, permettant aux chercheurs de pratiquer ultérieurement d'autres analyses sur les mêmes cellules, n'ayant subi aucune perturbation.

Comme les sondes SmartFlare™ permettent aux chercheurs de travailler sur des cellules vivantes, non lysées, la technologie leur offre la possibilité de suivre les modifications de l'ARN de façon dynamique, au cours du temps. Les sondes permettent également les analyses de l'expression génique qui peuvent révéler des liens significatifs entre profils d'expression génique et phénotypes. Les chercheurs peuvent utiliser les

sondes pour visualiser l'ARN par microscopie ou le détecter par cytométrie en flux. De plus, les sondes SmartFlare™ peuvent être utilisées pour trier les types cellulaires habituellement difficiles à isoler, en utilisant des marqueurs d'ARN intracellulaires pertinents d'un point de vue biologique. La possibilité de détecter et de séparer des cellules vivantes sur la base du niveau d'expression d'une cible d'ARN spécifique offre une nouvelle occasion d'étudier les fonctions cellulaires et d'identifier des types cellulaires rares, tels que certaines cellules tumorales et cellules souches cancéreuses.

Parmi les autres applications potentielles, citons la quantification des micro-ARN (miARN), l'évaluation de multiples cibles d'ARN en une seule fois et l'analyse d'ARN et de protéines dans les mêmes cellules.

« Les sondes SmartFlare™ éliminent la laborieuse préparation d'échantillon et permettent aux chercheurs d'étudier de l'ARN natif et non amplifié, susceptible de révéler des liens plus significatifs entre génotype et phénotype », déclare Victor Koong, Chef de produit, Merck Millipore. « La possibilité de détecter des ARN dans des cellules vivantes individuelles peut permettre une évaluation sans équivoque des changements de l'expression génique qui se produisent en réponse directe à des perturbations données. Déterminer quels gènes sont régulés à la hausse ou à la baisse dans ces cellules perturbées peut fournir de nouvelles indications sur les relations entre expression génique et fonctions cellulaires. »



NOUVELLE technologie

ILMAC BÂLE 24-26 Septembre Stand C87
MIPTC BÂLE 24-27 Septembre Stand D36

Lecteur multimode pour l'imagerie cellulaire

CYTATION™ 3

En combinant la microscopie à fluorescence numérique automatisée et la détection multimode pour microplaques, le NOUVEAU Cytation3 simplifie le flux de travail et vous permet de cultiver, lire, voir et compter vos cellules dans un instrument unique. Contactez-nous dès aujourd'hui pour voir le nouveau Cytation3 en action !

Think Possible



BioTek France

BioTek Instruments SAS
50 avenue d'Alsace, 68025 Colmar Cedex
Tel: 03 89 20 63 29, Fax: 03 89 20 43 79
info@biotek.fr, www.biotek.fr

BioTek Switzerland

BioTek Instruments GmbH
Zentrum Fanghöfli 8, 6014 Luzern
Tel: 041 250 40 60, Fax: 041 250 50 64
info@biotek.ch, www.biotek.ch