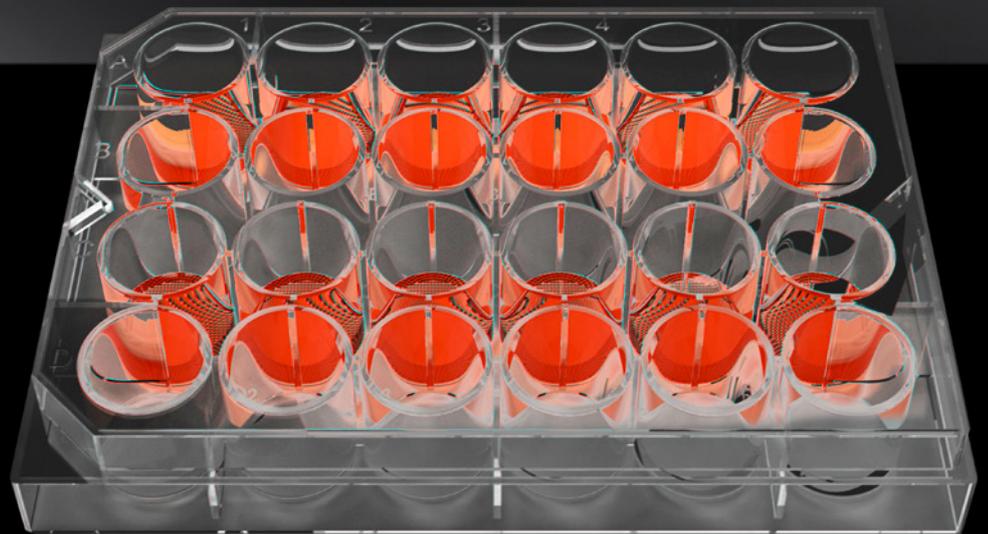


Plaques de culture cellulaire 3D Guide d'achat





Plaques pour la culture cellulaire 3D

Celui qui ne veut pas recourir à la méthode de la Goutte suspendue inefficace pour cultiver des sphéroïdes est celui qui travaille avec des plaques de culture spécialement prévues à cet effet. Lors du choix de la plaque appropriée, l'on devrait prendre en compte certains aspects pour obtenir le résultat souhaité à la fin. La manutention, le revêtement et l'utilisation à grande échelle ne sont que trois des aspects essentiels qui devraient avoir une influence sur la décision.

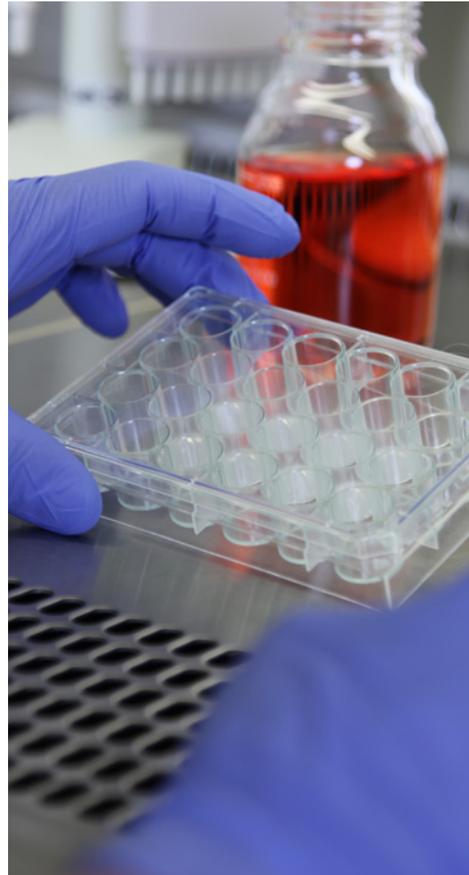
Ce guide d'achat est censé vous aider à évaluer les aspects les plus importants et ainsi à identifier la bonne plaque de culture cellulaire 3D pour l'application souhaitée.

Sommaire

- 1** Pourquoi culture cellulaire 3D ?
- 2** Méthode : Méthode de la Goutte suspendue vs. plaques de culture cellulaire 3D
- 3** Des aspects importants pour choisir une plaque de culture cellulaire 3D
 - 3.1** Manutention et automatisation
 - 3.2** Contrôle de la taille et mécanobiologie physiologique
 - 3.3** Utilisation à grande échelle et traduction génétique

1 Pourquoi la culture cellulaire 3D ?

La culture de cellules comme sphéroïde dans l'espace tridimensionnel gagne de plus en plus d'importance car, comparée à la culture cellulaire 2D traditionnelle, elle présente certains avantages. La gamme d'applications de la méthode 2D est limitée par la représentation insuffisante de conditions prédominantes *in vivo*. La croissance et aussi la communication de cellule à cellule d'une monocouche par exemple, sont très différentes de celles d'une structure tridimensionnelle qui est beaucoup plus proche à l'environnement physiologique. C'est pourquoi, en utilisant des sphéroïdes au lieu de cultures cellulaires traditionnelles, les études peuvent être menées de manière beaucoup plus réaliste et peuvent donner des résultats plus significatifs.



2 Méthode : Méthode de la Goutte suspendue vs. plaques de culture cellulaire 3D

La méthode de la Goutte suspendue est une des méthodes les plus communes pour cultiver des sphéroïdes. Le milieu de culture est appliqué sous forme de goutte au côté intérieur d'un couvercle d'une boîte de Petri et est ensuite abattu sur celle-ci. La goutte avec les cellules reste accrochée au couvercle par la tension de surface. La gravité permet aux cellules de se retrouver au bas de la goutte et de former le sphéroïde. Le gros inconvénient de cette méthode est qu'on ne peut récolter que peu de sphéroïdes par boîte de Petri et qu'elle atteint rapidement ses limites lorsque l'on a besoin d'une masse plus élevée de matériau. Les plaques multipuits spécifiques offrent une alternative pour obtenir des

rendements plus élevés. Soit on cultive un sphéroïde par puits dans leur intérieur soit les puits ont des microcavités dans lesquelles plusieurs sphéroïdes peuvent se former par la géométrie définie. L'espace par puits est ainsi utilisé idéalement. Par conséquent, les plaques avec les microcavités permettent un travail nettement plus efficace.

3 Des aspects importants pour choisir une plaque de culture cellulaire 3D

Pour choisir la bonne plaque pour la culture cellulaire 3D répondant au mieux aux propres besoins parmi les plaques disponibles sur le marché, on devrait prendre en compte certains aspects qui sont examinés ci-après.

3.1 Manutention et automatisation

La manutention est un des aspects les plus importants lors de la prise de décision. Elle devrait être aussi simple que possible et ne devrait pas demander des étapes supplémentaires évitables qui prennent beaucoup de temps. L'ensemencement de cellules avec des plaques de culture cellulaire 3D immédiatement prêtes à l'emploi est particulièrement simple. Elles peuvent être retirées de l'emballage et peuvent être remplies du milieu correspondant sans autre traitement. Les plaques demandant d'abord un revêtement manuel peuvent constituer une

source d'erreur supplémentaire si le revêtement appliqué est irrégulier. En outre, la charge de travail augmente par l'étape de travail supplémentaire nécessaire.

La géométrie de la plaque devrait être constituée de manière à ce que les cellules ensemencées glissent tout seul dans les microcavités et qu'aucune d'entre elles ne s'accroche aux bords. Une étape de centrifugation supplémentaire ne devrait pas être nécessaire, aussi pour protéger les cellules de stress supplémentaire.

Lors du contrôle durant la croissance cellulaire, on utilise souvent l'imagerie en

temps réel. Ici, le matériau de la plaque de culture cellulaire utilisée doit être conçu de manière à ce qu'aucun bruit de fond n'affecte l'observation et qu'une relocalisation des cellules pour des fins de screening ne soit pas nécessaire.

Un autre aspect qui devrait être pris en compte est l'automatisation de la plaque de culture cellulaire utilisée. Ses dimensions devraient être telles à pouvoir être intégrée dans les systèmes de manipulation de liquide comme par exemple les robots de pipetage.

3.2 Contrôle de la taille et mécanobiologie physiologique

Le contrôle de la taille est un facteur décisif lors de la culture de sphéroïdes. Si les amas de cellules deviennent trop grands, les cellules se trouvant dans leur intérieur ne sont plus suffisamment alimentées en oxygène et des noyaux nécrosés se forment. La géométrie de la plaque devrait définir une croissance de sphéroïdes contrôlée et régulière. La forme du fond des microcavités est notamment importante. Si le fond est conique ou plat, des formes physiologiquement non naturelles et des différenciations se produisent. C'est

pourquoi les fonds de la plaque choisie doivent être arrondis. Pour des raisons physiques, la quantité la plus faible d'énergie est consommée pour former les sphéroïdes. Ainsi l'environnement n'exerce pas autant de stress inutile sur les cellules.

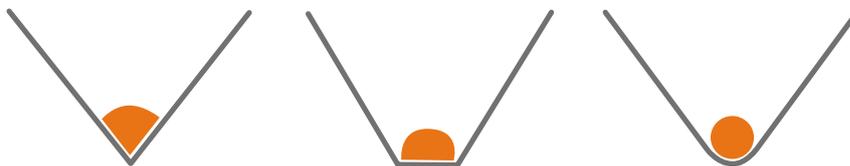
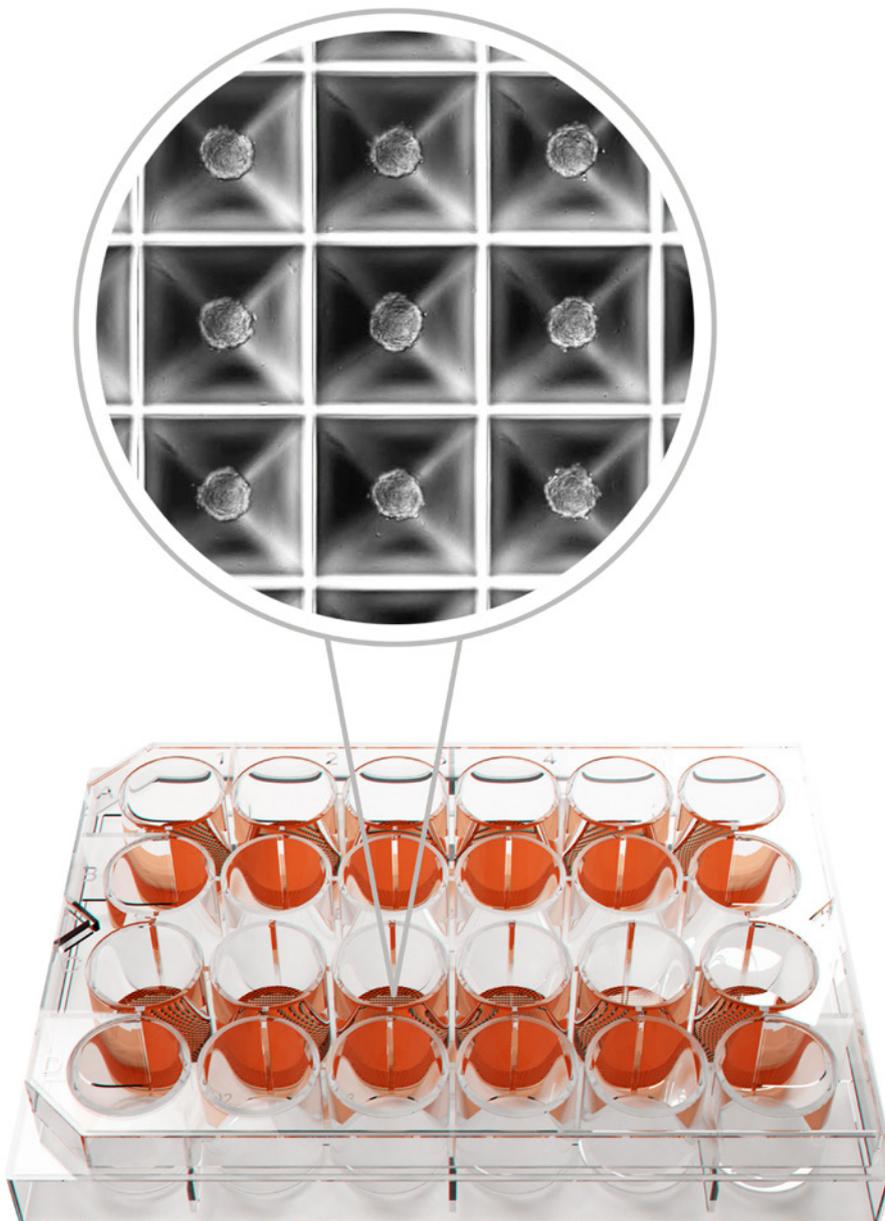


Fig. 1 : Influence de la géométrie sur la forme du sphéroïde

3.3 Utilisation à grande échelle et traduction génétique

Un autre aspect à prendre en compte lors de l'achat d'une plaque de culture cellulaire 3D est la possibilité d'utilisation à grande échelle. Au début on n'a souvent besoin que de peu de matériau. Cependant, lorsque l'étude avance, il est parfois nécessaire d'obtenir plus de matériau biologique standardisé. Alors que la méthode de la Goutte suspendue ou les plaques de culture pour un sphéroïde par puits atteignent rapidement leurs limites, il y a des solutions qui permettent la culture jusqu'à 9 000 sphéroïdes en une seule plaque. Ainsi, les examens peuvent facilement être mis à l'échelle sur un espace réduit.

On devrait également considérer la possibilité de la traduction génétique pour les études précliniques. C'est surtout cette étape qui est souvent problématique avec les méthodes courantes puisque la quantité appropriée d'amas de cellules ne peut pas être produite de manière efficace et reproductible. C'est pourquoi, lors du choix d'une plaque de culture cellulaire 3D appropriée, l'on doit également tenir en compte les travaux prévus à l'avenir et par conséquent la traduction génétique étant éventuellement envisageable. De préférence, on devrait alors choisir un système avec le rendement le plus élevé de sphéroïdes standardisés.





Vous avez d'autres questions ?

Contactez-nous :

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

+49 9122 9920-0
sales@heidolph.de

Liens complémentaires :
Culture cellulaire