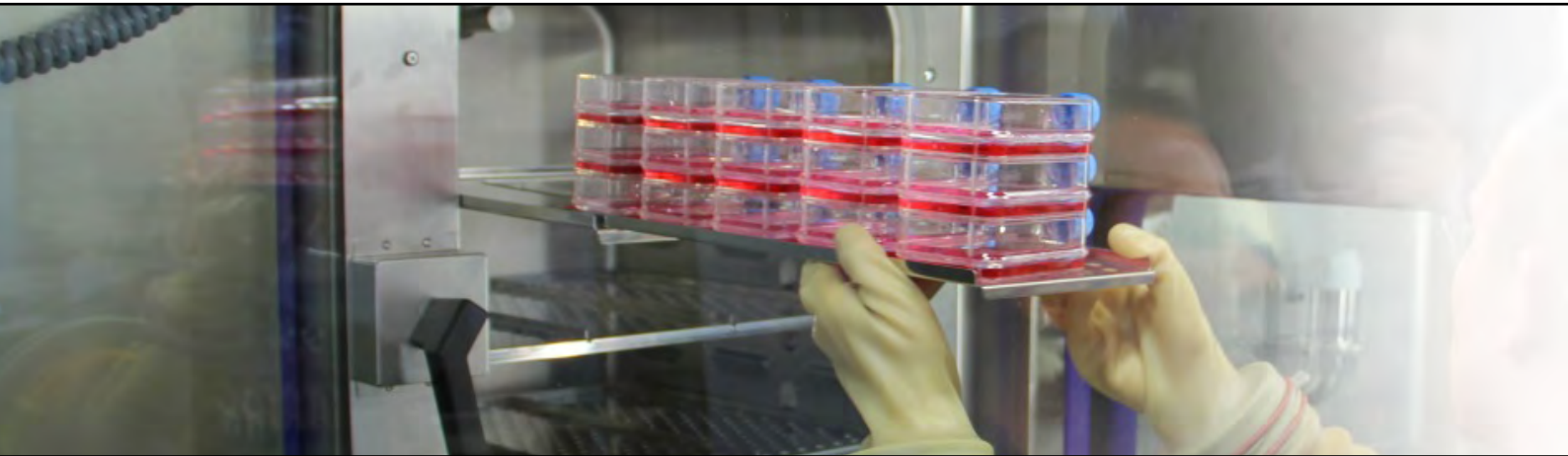


Reproduction réussie de cellules de peau humaine



Les technologies régénératives font partie des domaines futurs les plus innovateurs et prometteurs dans la recherche et l'application biomédicales. La médecine régénérative s'emploie à guérir différentes maladies en rétablissant les cellules, les tissus et les organes perturbés aussi bien grâce au remplacement biologique, à l'aide de tissu cultivé par ex., qu'en stimulant les processus de réparation et de régénération du corps. Lors de culture de tissu cellulaire, de l'épiderme est prélevé sur le patient, reproduit en laboratoire et implanté ultérieurement sur le patient. C'est justement pour les victimes de brûlures étendues que cette nouvelle forme de thérapie est révolutionnaire car de fortes cicatrices apparaissent après des transplantations classiques et les patients sont souvent marqués à vie. Jusqu'à présent, la production d'épiderme humain demande toutefois un très grand investissement et ne peut se faire que dans des conditions de sécurité très strictes. La culture d'épiderme doit avoir lieu dans une salle blanche de classe A, la classe de sécurité la plus élevée. Le personnel ne doit entrer dans la salle blanche, dans laquelle se trouve l'étuve bactériologique, qu'après avoir traversé un sas et doit se soumettre auparavant à un nettoyage exigeant beaucoup de temps puisqu'il dure 30 minutes, voire même plus. Le séjour dans la salle blanche est li-

mité à quatre heures au maximum, sinon les échantillons risquent d'être contaminés. Cette procédure prend, non seulement, énormément de temps mais est aussi extrêmement coûteuse. Comme il existe un fort besoin en épiderme artificiel humain, une clinique universitaire en Suisse a, en 2009, fait voir le jour à un grand projet dont l'objectif est de concevoir plus efficacement la production de peau humaine. L'idée de base était de limiter l'atmosphère de la salle blanche à l'isolateur (boîte à gants) et d'intégrer le compartiment d'incubation de l'étuve bactériologique comme unité à part dans l'isolateur. Ceci a l'énorme avantage de supprimer la procédure de nettoyage du personnel car la classe de salle blanche D est suffisante pour l'environnement de l'isolateur. Par ailleurs, comme le personnel de laboratoire peut travailler huit heures dans la salle au lieu de quatre, ce procédé est donc non seulement plus efficace mais aussi moins onéreux. À cette fin, il fallait réaliser un centre de culture d'épiderme humain équipé de cinq isolateurs et cinq étuves bactériologiques. La société Sysmex Suisse AG a pu concevoir et réaliser le projet de construction de grosse envergure. Elle était responsable de l'organisation du projet et a coordonné et dirigé les différentes tâches entre les dix partenaires du projet. BINDER était chargé de modifier les étuves

Applications

- Isolateur avec étuve bactériologique intégrée
- Culture sûre et efficace de tissu cellulaire
- Économie de temps et de coûts
- Décontamination fiable
- Répartition homogène de la température
- Utilisation simple

Solution BINDER

- Modification de l'étuve bactériologique CB 160 en fonction des exigences
- Sonde stérilisable à chaud
- Étuve bactériologique étanche au gaz
- Porte coulissante avec levier de commande
- Étagères coulissantes avec crochets en acier inoxydable
- Rack spécialement développé pour cela
- Tableau de commande clair
- Système à jaquette d'air APT.Line
- Stérilisation à air chaud à 180 °C

bactériologiques CB 160 pour le projet. La phase de planification s'est avérée extrêmement complexe dans son ensemble : l'incubateur à gaz CB 160 de BINDER avec sonde stérilisable à chaud constitue la pièce maîtresse. La chambre en acier inoxydable de l'étuve bactériologique est intégrée à la salle blanche comme partie de celle-ci. Le laborantin place les échantillons du laboratoire avec la classe de salle blanche D dans une zone isolée (sas). L'air est purifié dans le sas : l'aspiration des particules permet de faire passer la zone de la classe D à la classe A. Ensuite, le chariot d'échantillons traverse un autre sas dans la zone de classe A du module dans lequel l'étuve bactériologique est installée de manière fixe. L'appareil est commandé à l'aide d'un tableau de commande situé à l'extérieur de la salle blanche dans le laboratoire. Le laborantin peut poser les échantillons dans l'étuve bactériologique à travers des ouvertures dotées de gants. Le réservoir à déchets est également intégré dans la salle blanche. Comme, en raison de la contamination, il ne faut jamais l'ouvrir lorsque l'étuve bactériologique est ouverte, il a été équipé d'un détecteur qui reconnaît quand le réservoir à déchets est ouvert. En outre, la salle blanche a dû être entièrement isolée là où l'étuve bactériologique est installée. « Des contrôles de surpression sont effectués dans la salle blanche pour vérifier les joints » explique Bernd Hofmann de BINDER GmbH. « La chute de pression doit se trouver dans les indications de temps. Ce concept de sécurité ainsi réalisé est unique en son genre en Europe jusqu'à présent. »



› 1. Module isolateur avec étuve bactériologique intégrée.

« La chute de pression doit se trouver dans les indications de temps. Ce concept de sécurité ainsi réalisé est unique en son genre en Europe jusqu'à présent. »

Bernd Hofmann de BINDER GmbH

Les capteurs sont redondants. Chaque étuve bactériologique est équipée de deux capteurs pour la température, CO₂ et O₂ afin de donner l'alarme en cas d'urgence. Des modifications importantes ont été autrement réalisées sur la CB 160. L'étuve bactériologique a été rendue étanche au gaz pour éviter des contaminations. Afin d'économiser de la place dans la salle blanche, la porte initialement pivotante a été remplacée par une porte coulissante équipée d'un levier de commande spécialement développé

pour cela. Celui-ci est pivotable pour ne pas gêner le laborantin pendant son travail avec ses gants. L'étuve bactériologique est en plus équipée de trois étagères coulissantes. Celles-ci constituent un équipement spécial car les roulements à billes ne sont pas conformes aux salles blanches et que les étagères ont été sécurisées à la place par des crochets en acier inoxydable. Ainsi, les échantillons ne peuvent pas glisser de l'étuve et les étagères ne peuvent pas tomber. La porte en verre de l'étuve bactériologique a aussi été supprimée en raison du risque de condensation. L'étuve bactériologique est posée sur un rack spécialement développé pour cela, de hauteur réglable, installé dans l'isolateur. L'équipement électronique complet a été placé en dessous de l'appareil pour faciliter le maniement.

Avantages

- Solution BINDER Individual
- Conditions de croissance optimales
- Concept de décontamination très efficace
- Nettoyage simple
- Made in Germany

Domaines d'application

- Culture cellulaire
- Tissue Engineering



› 2. Étuve bactériologique modifiée CB 160

Contact clientèle:
 Sysmex Suisse AG
 Tödistrasse 50
 CH-8810 Horgen

Interlocuteur:
 Dr. Ricarda Gisler

BINDER
 Best conditions for your success

BINDER GmbH
 Im Mittleren Ösch 5
 78532 Tuttlingen, Germany
 Tel. +49 7462 2005-0
 Fax +49 7462 2005
 www.binder-world.com