

Actualités du Réseau

Où en est la recherche sur les cellules souches pluripotentes aujourd'hui?

Actualités et tendances dans le domaine de la recherche sur les CSPh.



Par STEMCELL Technologies

Les lignées de cellules souches pluripotentes humaines (CSPh) sont maintenant couramment utilisées dans le monde entier. Dans votre laboratoire, vous pourriez compter sur les CSPh pour obtenir des réponses sur le développement humain, pour étudier les effets des médicaments, ou peut-être comme un outil pour approfondir les connaissances sur les maladies humaines. À mesure que l'ensemble des connaissances sur ces cellules augmente, il est de plus en plus difficile d'assurer le suivi des meilleures pratiques, y compris les normes de manipulation et de communication de l'information. Ces écarts ont des répercussions en aval sur la fiabilité et la reproductibilité des résultats de la recherche. La première étape vers un effort collectif d'améliorer le domaine consiste à comprendre l'état actuel de la recherche sur les CSPh.

À cette fin, STEMCELL Technologies a mené une enquête auprès d'environ 600 scientifiques en leur demandant de contribuer à mettre en évidence les besoins et les défis dans le domaine des CSPh et de recueillir des idées sur la façon d'obtenir une plus grande reproductibilité. Leurs réponses nous ont beaucoup appris sur la façon dont les CSPh sont actuellement utilisées et sur ce qui peut être fait pour accroître l'impact qu'elles peuvent avoir pour la recherche fondamentale et les paramètres cliniques. Parmi les principales applications des CSPh signalées par les répondants, mentionnons la modélisation des maladies (65 %), les organoïdes (56 %), l'édition génomique (44 %), la reprogrammation (37 %), la découverte de médicaments et le dépistage de la toxicité (37 %), les banques de cellules (33 %), la recherche sur la thérapie cellulaire (28 %) et la culture en suspension ou mise à l'échelle (14 %). Comme le montre la somme de ces pourcentages qui dépasse 100 %, la plupart des chercheurs ont déclaré travailler à deux applications ou plus, en soulignant l'importance de prendre en compte l'ensemble du flux de travail lorsqu'on se lance en recherche sur les CSPh.

Applications principales des CSPh*



65%
Modélisation des maladies



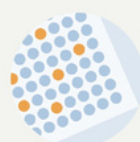
56%
Production d'organoïdes



44%
Édition génomique



37%
Reprogrammation



37%
Médicaments et dépistage de la toxicité



33%
Banques de cellules



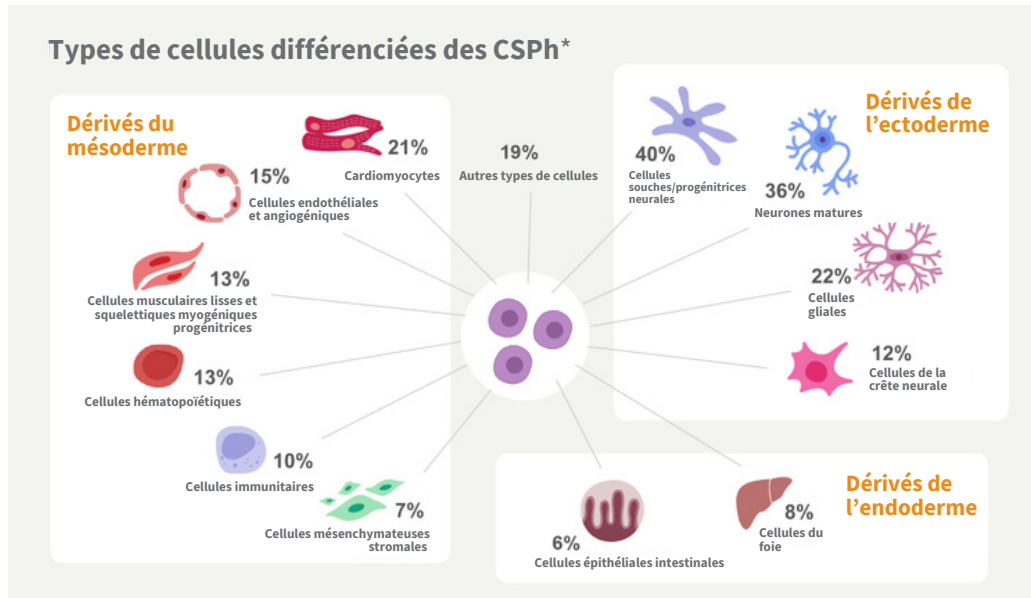
28%
Recherche sur la thérapie cellulaire



14%
Culture en suspension ou mise à l'échelle

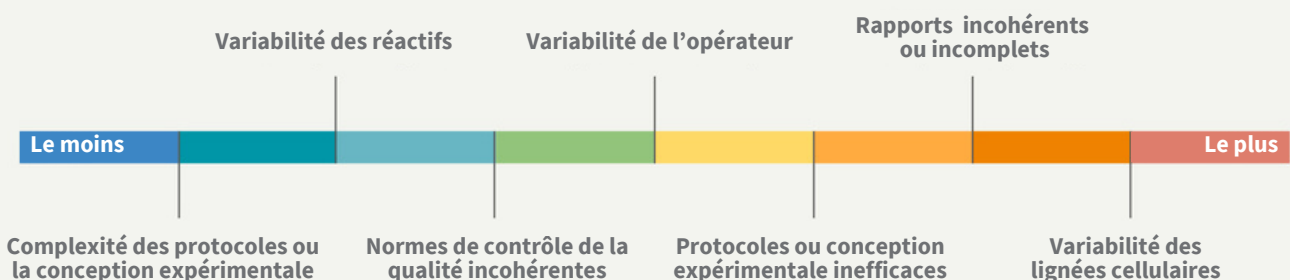


La différenciation dirigée des CSPh en types de cellules terminales est un élément clé de bon nombre des applications ci-dessus. Les cellules les plus couramment dérivées étaient les cellules souches neurales et les cellules progénitrices (40 %), les neurones matures (36 %), les cellules gliales (22 %), les cardiomyocytes (21 %), les cellules endothéliales et angiogéniques (15 %), les cellules musculaires lisses et squelettiques (13 %), les cellules hématopoïétiques (13 %), les cellules de la crête neurale (12 %) et les cellules immunitaires (10 %). De nombreux autres types de cellules ont été signalés, mais aucun de ces types de cellules n'a été signalé par plus de 10 % des répondants. La somme des pourcentages dépasse à nouveau 100 %, ce qui démontre clairement que de nombreux chercheurs différencient les CSPh en plus d'un type de cellules terminales.



Malgré l'utilisation répandue des CSPh dans la recherche, lorsqu'on a demandé aux répondants si la reproductibilité était une préoccupation majeure dans le domaine, 85 % étaient d'accord ou fortement d'accord. Ils ont indiqué que les facteurs contribuant le plus souvent à l'irréproductibilité sont la variabilité des lignées cellulaires et les rapports incohérents ou incomplets. Bien que d'autres facteurs, comme la conception expérimentale et la variabilité de l'opérateur, aient été jugés moins critiques, la grande majorité des répondants étaient toujours d'accord pour dire que chaque facteur contribuait dans une certaine mesure à cette irréproductibilité.

Quels sont les facteurs clés qui contribuent à l'irréproductibilité?





La gestion de la variabilité des lignées cellulaires pendant la maintenance peut être délicate, d'autant plus que la plupart des laboratoires ont déclaré maintenir entre 5 et 30 lignées cellulaires à tout moment, certains répondants en signalant plus de 500. Bien qu'il faille s'attendre à des variations entre les lignées cellulaires, des rapports appropriés et des mesures normalisées de contrôle de la qualité peuvent aider à limiter la variabilité et à assurer la validité des résultats expérimentaux.

Pour assurer la qualité et la cohérence des applications en aval, il est essentiel de bien caractériser vos lignées cellulaires. Une nette majorité des répondants considèrent que divers attributs de qualité cellulaire tels que la pluripotence, l'expression des gènes et des marqueurs, l'intégrité génomique et l'identité de la lignée cellulaire sont d'une « importance cruciale ». Cependant, beaucoup n'effectuent qu'un sous-ensemble de tests de dépistage. Au minimum, il est systématiquement recommandé que toutes les lignées cellulaires de CSpH soient testées en fonction de l'identité cellulaire, de la stérilité (y compris à partir de mycoplasmes), du caryotype, de l'expression de marqueurs indifférenciés et de la pluripotence fonctionnelle. Il peut ne pas être suffisant d'effectuer un ou deux tests pour déterminer la qualité des CSpH.

Pour en savoir plus sur la qualité des CSpH ou pour lire les résultats détaillés de notre sondage, veuillez visiter www.stemcell.com/psc-cell-quality.

À propos de STEMCELL Technologies

Chez STEMCELL, la science est le fondement de nos opérations. Nous sommes animés par notre mission de faire progresser la recherche à l'échelle mondiale, et nous offrons plus de 2 500 outils et services à l'appui des découvertes dans la recherche sur les cellules souches, la médecine régénératrice, l'immunothérapie et la recherche sur les maladies. En permettant aux scientifiques d'avoir accès à des techniques innovantes telles que l'édition génomique et les cultures organoïdes, nous les aidons à accélérer le rythme des découvertes. Inspirés par la connaissance, l'innovation et la qualité, nous sommes des scientifiques au service de scientifiques.

<https://www.stemcell.com/>

STEMCELL Technologies est un commanditaire diamant des réunions Till & McCulloch de 2022.

