In vitro en 3D

Autor(en): **Saraga, Daniel**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique**

Band (Jahr): **28 (2016)**

Heft 110

PDF erstellt am: **28.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-772068

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

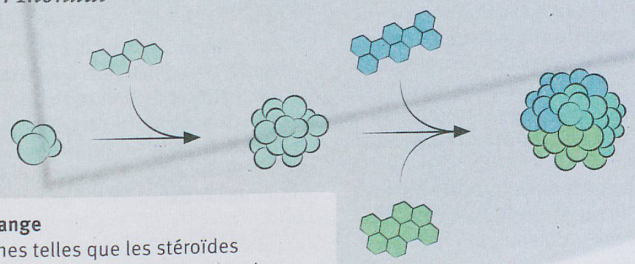
Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

In vitro en 3D

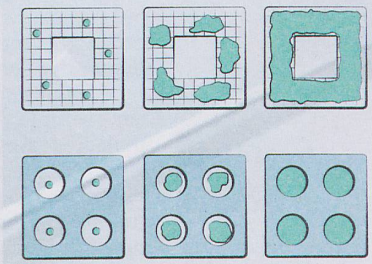
Des startups helvétiques développent des tissus cellulaires en trois dimensions. Comparés aux cultures standard en 2D, ils permettent de réaliser des tests plus fiables pour les médicaments et matériaux biocompatibles.

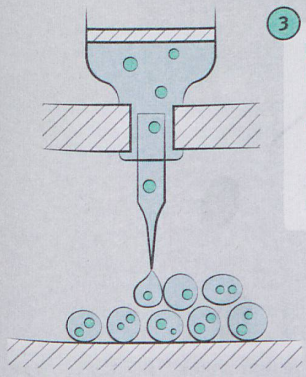
Texte: Daniel Saraga
Infographie: Ikonaut



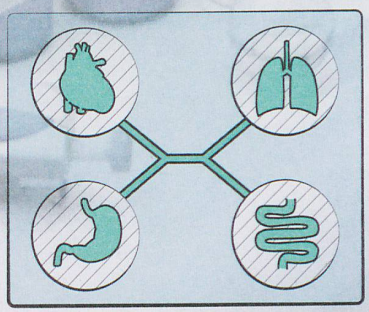
1 **Le bon mélange**
Des hormones telles que les stéroïdes stimulent la croissance de cellules souches pluripotentes extraites d'un organe. D'autres hormones peuvent ensuite guider la différenciation des cellules en divers tissus afin de créer un «organe» miniature rudimentaire, ou organoïde. La rotation ou l'agitation de l'échantillon permet de répartir les cellules pour créer une structure 3D.

2 **Des échafaudages pour guider le développement**
La croissance des cellules peut être encouragée grâce à des échafaudages ou des matériaux comme de l'hydrogel contenant de nombreuses cavités. Pour les tissus devant être réimplantés, ces structures doivent être composées de matériaux biodégradables ou directement fabriqués par les cellules, à l'image du cartilage.





3 **Impression 3D**
Une imprimante 3D façonne la structure couche par couche en ajoutant des cellules petit à petit, en combinaison avec un liquide qui fournit de l'oxygène et des nutriments.



4 **Organes sur puces**
Des canaux microfluidiques connectent les cultures cellulaires de différents organes afin d'imiter les échanges ayant lieu dans le corps. On peut ainsi tester de manière plus fiable des substances qui sont traitées par un organe (comme le foie ou les reins) avant d'atteindre les autres. Aucune start-up suisse ne commercialise un tel produit pour le moment.

! **Les défis**
Le contrôle de qualité est difficile à assurer, selon la spécialiste en ingénierie tissulaire Stephanie Mathes de la Haute école des sciences appliquées de Zurich (ZHAW): «Il est difficile de caractériser des structures dynamiques tridimensionnelles de façon non destructive. On ne peut simplement reprendre les méthodes standard utilisées avec les cultures 2D.» Comme les vaisseaux sanguins font généralement défaut, la croissance est limitée par l'accumulation de déchets au cœur de la structure et par le manque d'oxygène et de nutriments. Créer des vaisseaux sanguins artificiels ou les imiter au moyen de la microfluidique pourrait offrir une solution.

Startups helvétiques

Neurix (GE, 2011): mini-cerveaux	1
InSphero (ZH, 2009): gouttelettes suspendues pour organoïdes	1
Elanix (VD, 2012): tissus conjonctifs pour transplantation	1
Cellec Biotek (BS, 2011): bioréacteurs	1 2
CellSpring (ZH, 2015): composants pour la synthèse d'échafaudages	2
Sun Bioscience (VD, 2016): échafaudages d'hydrogel	2
Qgel (VD, 2009): tumeurs 3D	2
Regenhu (FR, 2007): bio-imprimantes 3D	3