

Setups microfluídicos dedicados al cultivo celular

R. Monge, A. Juez, M. A. Cabrera, C. Alcaine, M. Doblaré, I. Ochoa, L. J. Fernández

Grupo de Mecánica Estructural y Modelado de Materiales (GEMM), Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A) Universidad de Zaragoza, Mariano Esquillor s/n, 50018, Zaragoza, Spain.

Tel. +34-976762707, Fax +34-976762043, e-mail: luisf@unizar.es

Abstract

El desarrollo de nuevas herramientas de cultivo celular basadas en microtecnologías permite controlar el escenario mecánico, químico y eléctrico de las muestras biológicas, así como monitorizar sus reacciones de una manera que hasta ahora era imposible. Como consecuencia, es posible generar nuevas vías para la realización de tests “in-vitro” en condiciones muy similares a las “in-vivo”. Se espera que dicho avance permita reducir la experimentación con animales y optimizar el desarrollo de nuevos fármacos a través de pruebas de test masivo (high-throughput).

Hasta la fecha, los dispositivos microfluídicos para cultivo celular han estado basados en tecnología de litografía blanda (soft-lithography), utilizando materiales como el PDMS. La tecnología basada en el material polimérico SU-8 ha sido ya previamente desarrollada y testeada para aplicaciones del diagnóstico clínico, permitiendo no solo la construcción robusta de microcanales, sino la posibilidad de integrar sensores y de crear redes de canales en tres dimensiones entre otras características interesantes.

Tras la fabricación de los primeros dispositivos microfluídicos en SU-8 y la realización de la inserción de células en su interior, se ha podido corroborar la viabilidad del crecimiento celular en dichos dispositivos, aplicando un flujo de nutrientes continuo y controlado. Este control de flujo y el ambiente biomimético buscado se consiguen mediante el establecimiento de todo un setup microfluídico consistente en encapsulado para el chip, reservorio, válvulas y microbomba. En este tipo de experimentación es muy importante tener un control preciso del flujo que se le está aplicando a las células, por lo que el control de la microbomba es uno de los aspectos fundamentales en el desarrollo de setup microfluídicos para cultivo celular.