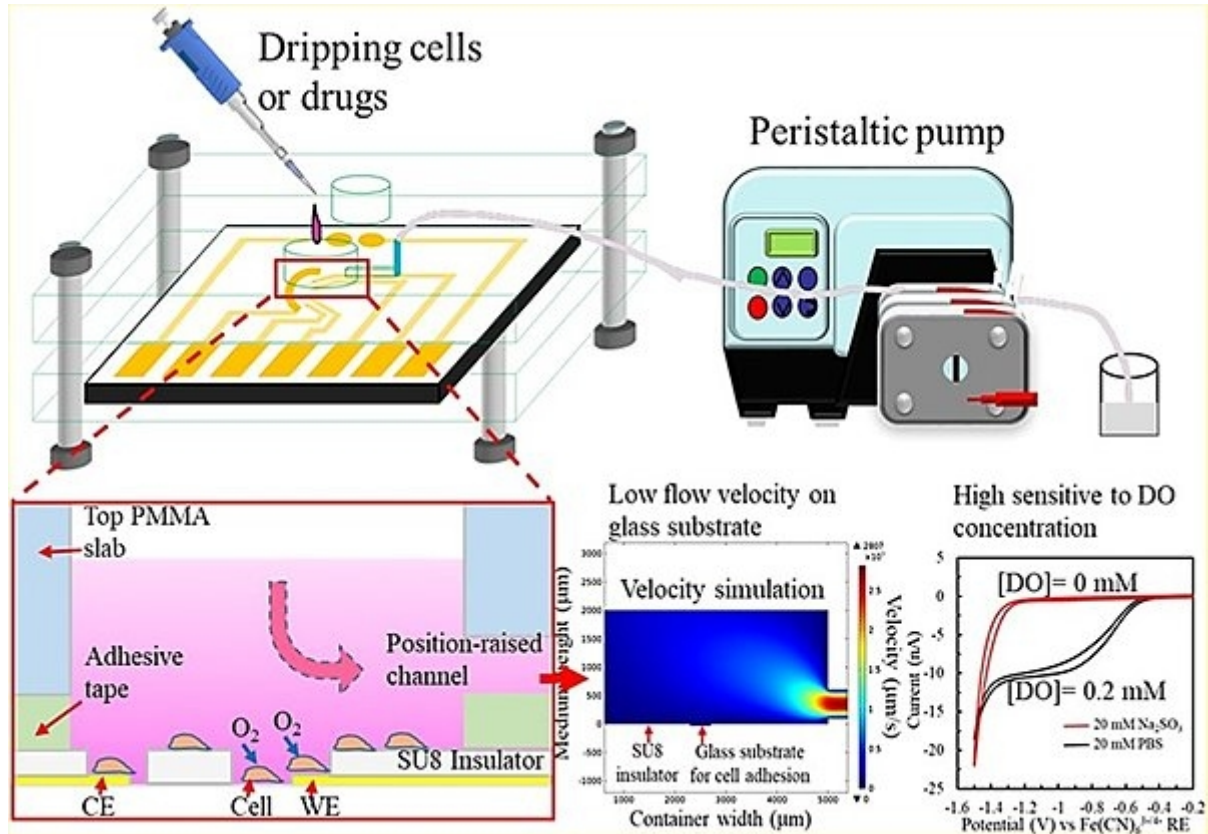


優秀論文分享

 口腔科學研究所 / 丁信智 老師


題目：Dissolved Oxygen-Sensing Chip Integrating an Open Container Connected with a Position-Raised Channel for Estimation of Cellular Mitochondrial Activity

作者群：Ching-Chou Wu, Chieh-Jen Wang, Cicero Lee-Tian Chang, Hitochi Shiku, Yu-Ren Wang, Chia-Der Yeng, Shinn-Jyh Ding

發表期刊：ACS Sensors 2022;7:1808 - 1818

影響係數：9.618

摘要

測量貼附細胞耗氧量對於評估細胞的生物能量狀態與新陳代謝活動是一個極其重要的模式。本研究結合開口容器、通道與溶氧(dissolved oxygen, DO)感應金超微電極，相連架構出一種新式微流體晶片，用於量化貼附型細胞的耗氧率(oxygen consumption rate, OCR)，且此微流體晶片設計可以減少培養基更換過程中剪切力對貼附細胞的作用。實驗結果顯示經由升位通道置換溶液後，開口容器中分析物的殘留濃度僅為4.4%，由超微電極測量的DO還原電流平均在40-60秒的範圍內呈現出高度再現性，相對標準偏差僅為1.1%，適用於OCR計算。當經過短期（90分鐘）培養後，微流體晶片可以藉由反復更換培養基或不同粒線體抑制劑的刺激，監測數小時3T3-L1細胞的OCR之時間依賴性變化，是以本研究的微流體細胞晶片透過測量OCR來評估貼附細胞的粒線體功能，對於藥物篩選、化學敏感性測試及生物分子細胞毒性分析等具有很大的應用性。