



生物材料與細胞培養

參加對象

不限科系，大陸、港澳本科生、研究生皆可參加(海外華僑學生須年滿 18 歲且中文程度佳)

課程介紹

這堂課主要提供基本與進階生物材料與幹細胞培養的知識，以增強學生對相關領域的了解，並實際培養讓學生有更深刻的體驗。

課程單元介紹

<人類脂肪幹細胞與羊水幹細胞的分離與培養>

從脂肪組織和羊水中，我們將在 TCPS 和其他生物材料（像是 NAIPAm-BA 塗層培養皿或者是塗有 ECM（例如，膠原蛋白和纖連蛋白）的 NAIPAm-BA 塗層培養皿上分離人類脂肪幹細胞與人類羊水幹細胞。使用自製的成骨細胞分化培養基，人類脂肪幹細胞培養在接枝 VN2C 的 PVA-IA 水凝膠（交聯時間有 6 小時，12 小時，24 小時和 48 小時）、TCPS、其他生物材料（NAIPAm-BA 塗層以及塗有 ECM（例如，膠原蛋白和纖連蛋白）的 NAIPAm-BA 塗層培養皿上）將分化為成骨細胞。

<人類胚胎幹細胞的培養與分化>

利用不同彈性（6 小時，12 小時，24 小時和 48 小時交聯時間）接枝 VN2C 的 PVA-IA 水凝膠然後將人類胚胎幹細胞（hESCs）在 PVA-IA-VN2C 上培養。評估細胞 1-3 代的擴增倍數和分化比率。擴增後，進行 Oct3 / 4，Sox2，Nanog 和 SSEA-4 的免疫染色。通過免疫染色也進行 EB formation 和 3 胚層分化的評估。在 Synthemax 塗層培養皿，Matrigel 塗層培養皿，層黏連蛋白-521 塗層培養皿，rVN 塗層培養皿上進行人類胚胎幹細胞（hESCs）和人類誘導多能幹細胞（hiPSCs）的心肌細胞分化。在 α -輔肌動蛋白染色後測量搏動頻率和肌節長度。通過使用 cTnT 的流式細胞儀測量心肌細胞純度。

課程單元預擬內容

<人類脂肪幹細胞與羊水幹細胞的分離與培養>

1. 從脂肪組織和羊水中分離幹細胞並培養
2. PVA-IA 水凝膠教學
3. 其他塗層教學
4. 配置成骨細胞分化培養基
5. 誘導細胞分化

<人類胚胎幹細胞的培養與分化>

1. 人類胚胎幹細胞與人類誘導多能幹細胞的培養
2. PVA-IA 水凝膠教學
3. 擴增倍率分化比率教學
4. 免疫染色教學
5. 誘導細胞分化
6. α -輔肌動蛋白染色教學
7. 流式細胞儀教學

教師簡介

樋口亞紺

樋口亞紺，日本東京工業大學工學博士，現任中央大學化學工程與材料工程學系講座教授。研究領域為材料與膜於生物醫學應用、幹細胞分離純化與再生、醫學應用、生物材料檢定、細胞工學。他的專長是利用奈米生醫材料培養幹細胞，對現代醫學具有貢獻，已連續 3 年發表論文刊登在《Chemical Reviews》頂尖期刊，不但榮獲國科會「奈米科技傑出貢獻獎」，近日更榮膺英國皇家化學學會會士殊榮。他在化學評論中發表了三篇文章作為第一篇和相應的作者，其影響因子比自然或科學高 40.2，高分子科學進展兩篇（影響因子= 26.4）。