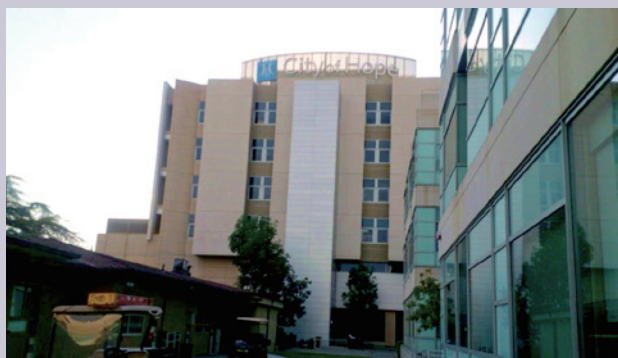
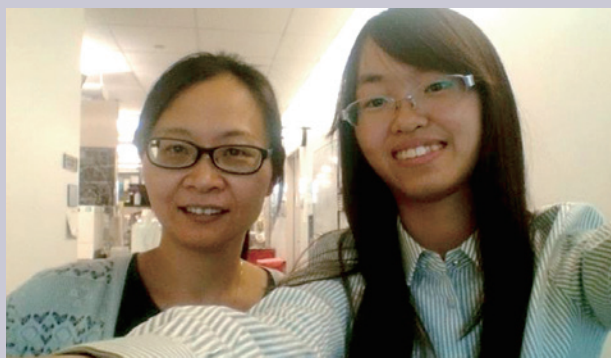


City of Hope 暑期實驗室實習 分享與心得

◎文 / 醫技三 莊子慧



City of Hope 建築



我與孔梅教授的合照

「好想去國外看看！」憑藉著這麼一個單純的想法，我申請了這個實習機會，短短的兩個月有了一趟收穫滿滿的成長旅程。第一次進實驗室做實驗，更是在人生地不熟的美國，我的感觸特別深刻。還記得我是一名大一新生的時候，我對於自己的科系仍然是懵懵懂懂；大二的時候第一次聽到了「進實驗室」這種學習方法，那時候覺得研究、科學離我好遙遠；一直到暑假，我進入了孔梅教授的實驗室，正式成為了一名實習生，我近距離接觸到了研究。在做實驗的時候，理解到自己的所作所為能夠帶給癌症病患或者生物醫學領域治癒的希望以及新的小進步，對於進入研究的渴望不由得在心中燃燒。我就像是劉姥姥第一次進大觀園，所有的東西對我而言都好鮮奇，那些實驗不再是課本上的

白紙黑字，而是活躍躍的讓我可以親自操作、摸索，這和學校課堂上所學的不太一樣，卻又互相呼應。剛起步的時候，我犯下了很多錯誤，也曾經因此感到很沮喪。還記得我第一次養細胞時，因為使用儀器十分不熟悉，即使已經看過學姊操作了很多次，仍然一個不小心把電子 pipette 給用壞了，我所養的細胞因此命喪儀器之中，儀器也斷送了亡魂，我當下歉疚地一直道歉，學姊只告訴我：「現在你知道，親自操作和在一旁觀看就像是兩回事了吧，第一次做錯沒有關係的，要從錯誤中學習！」。還有一次是萃取 RNA，那也是我第一次萃取 RNA，學姊讓我一個人慢慢摸索並且一個人完成實驗，我花了幾乎一整個下午，如履薄冰地完成每一個步驟，但是最後我的實驗仍然失敗了，因為



我很喜歡的景點：Getty center

我在最後一個步驟加錯了水！學姊在得知我的實驗結果後，便告訴我：「做科學研究就是這樣，若是最後一步驟失敗了，那前面便都是前功盡棄了，所以要每一個步驟都十分專注、隨時檢查自己是否有使用正確的溶液。現在你做錯的只是一個很小的實驗，以後你很有可能會操作更昂貴、更重要的實驗，要時時記得現在的失敗！」。這些話深深地刻印在我的腦海中，這些經驗的確成為了我最好的老師，於是之後的實驗，我努力的克服自己粗心大意，有順利進步了很多。在之後的實驗裡，我成功地獨自完成了許多小實驗，當完成的那一剎那，心中真的是充滿了無限的成就感，也感到很雀躍，我想，身為一個研究者，最為開心的一部分，就是從實驗中看到自己所預期的成果或者是獲得了新的靈感，並且透過實驗將自己的點子得以應用在醫學領域中。此外，我對於「研

究」這檔事，有了更多的了解，也對於實驗室的運作有近距離的接觸。在美國，做研究是一件不容易「發大財」的事情，但是我在那裏認識的研究生，多數對於研究充滿了熱忱，他們願意致力於科學醫學研究，並且希望自己的一小步，可以成為癌症治療希望的一大步。

在美國的兩個月裡，每一天都有新的文化衝擊，回到台灣後那種衝擊、文化差異的對立，更是明顯深刻。除了自己下廚烹飪之外，就是去外面吃外食。逛不同的超市的時候，好事多、99 大華超市、新鮮超市、沃爾瑪、羅爾斯等等，甚至還有日本超市以及韓國超市，我觀察到了不同文化的超市，有著不同的風格，不僅僅只是所賣的商品不一樣，行銷的手法以及商品的擺放，讓我體認到，文化的體現是深深地烙印在每一個民族的每一寸肌膚上面，即使他們遠渡了重洋來到了美國，他們接受了異地的文化，心中卻不曾丟失故鄉的根。美國真的是一個文化大熔爐，尤其在加州洛杉磯裡，有華人、印地安人、美國人、美裔華僑、墨西哥人等等，當我走下抵達美國的飛機，我感受到迎面而來的風，有著好多好多的味道，走在身邊的人，有著各種膚色、說著各種我所聽不懂的語言。在 City of Hope 搭乘接駁車

shRNA suppressed histone methylation by targeting EZH2 gene.

Abstract

Histone methylation plays a crucial role in gene regulation, and it ultimately influences gene transcription. In mammalian cell, enhancer of zeste homolog 2 (EZH2) is histone methyltransferase that silences targeted genes and that regulates metabolism and survival in many cancer cells. Although it still remains unknown that by which mechanism the amounts of EZH2 is overexpressed in aggressive solid tumors. Here, we show that by delivering shRNA into M229 cells to knock down EZH2 gene, histone methylation is suppressed.

Introduction

EZH2, enhancer of zeste homolog 2 polycomb, is a histone-lysine N-methyltransferase enzyme encoded by EZH2 gene. It has been indicated that EZH2 controls DNA methylation [1][9], which catalyzes the addition of methyl groups to histone H3 at lysine 27. By methylation, histone methyltransferase can turn off, or suppress, the activity of specific genes [2][8]. We have known that in many diseases, including melanoma, lymphoma, breast cancer and prostate cancer, EZH2 have been overexpressed and the amounts of the EZH2 are much more than normal cells [3][4]. In salivary gland tumors, hepatic tumors and effusion cytology, EZH2 is used to be a sensitive marker of diagnosis of malignancy [9][10][11]. We made a hypothesis that there

相關實驗報告

時，墨西哥司機曾興致高昂地訴說著自己為何要來到美國工作，他說：「I like America so much. Because you can do whatever you want to do, and you can become whatever person you want. It is always free for everyone!」，的確在美國，很多風氣都跟台灣相差很大。

最後，這次的兩個月實習計畫，我不僅僅是收穫良多，更有滿滿的感謝以及感恩。我很幸運的在美國認識了一群十分棒的朋友，他們對於我的啟發以及引導，大大的改變了我的想法與認知！另外一群朋友對於我的生活方面有很大的照顧，我不僅跟他們學習烹飪、分享晚餐，也一起出遊、一起討論我的報告。其中，他們幾乎都是醫技系畢業的學長姊，也因此的交流上，我受益更多。讓我於學習上面大有所長的一部分是，關於「研究實驗的邏

輯」。還記得那一天晚上我去了朋友家，我在大家的面前用英文 ppt 以及英文報告了我的實驗進度與流程。當報告完後，朋友問了我一句：「你為何要去研究這個基因？你想看到什麼？」這句話如雷貫耳，讓我渾沌的心中似乎有了一點頭緒：我為了什麼而做實驗？於是，我因此明白，即使我現在所做的，只是一個很小的計畫，但是我所真正要學的、也是我來到美國最主要的目的，就是去學習如何理清實驗背後的目的、研究的脈絡邏輯。當我知道自己為何要做研究後，一下子我的盲點就得到了解釋，做起實驗也更能不忘記初衷。於是後來，我時時刻刻提醒自己，即使只是閱讀一篇論文，我也要去問，這篇論文為何要這麼做？這個實驗設計的最初目的是什麼？此外，他們也跟我分享自己大學畢業後，對於未來道路的選擇，他們有的人選擇出國念書、繼續深造，最後來到美國繼續研究的旅程，有的人選擇進入公司、之後深造，最終才來到美國做研究……他們提出了自己做選擇的觀點也讓我看到了醫技系畢業後更多的可能。這些朋友都已經是出了社會的大人，他們看待事情的眼光讓我覺得有點成熟遙遠，卻是腳踏實地的。當他們也分析了台灣與美國的研究環境，讓我得以更加了解台灣的研

究狀況以及現實面、身為一名科學家或者研究員會有的煩惱與工作狀況、自身經濟的管理等等等。在我回到台灣後，除了上面這些心得仍然深深地影響著我、並且銘刻在心坎中，我更加體認到，我自身英文能力的不足以及對於國際觀的不夠了解。讓這兩個月的體悟與收穫，不會只短短地存在後消逝，而是能夠永遠地讓我自己提醒、積極努力，化為我日後人生的重要里程碑。