

分享舉辦「生命科學與醫學探索營」之成果與對醫學系創新教育之期待

輔仁大學醫學系 微生物及免疫學科 黃毓慈副教授(羅源彰醫師夫人)

醫婦會園地·分享舉辦「生命科學與醫學探索營」之成果與對醫學系創新教育之期待

醫學研究非從當醫師才開始，創新思維須向下扎根

最近有篇發人省思的報導，標題是：「我曾經不用台灣人，但因為一個男孩的善良，改變了我對台灣人才的想法：專訪Taboola副總俞寧寧」。俞寧寧副總在美國曾經擁有七間新創公司，她有很長一段時間不用台灣人才，因為她觀察到台灣年輕人雖勤奮，但不夠有競爭力！然而，因一個總是「利他」的善良男孩，讓全球最大的內容推薦平台副總感動並轉念向公司爭取在台灣設立了亞太第一個研發中心。

一開始，我也被這篇令人很欣慰又驕傲的文章所吸引。但是作為一個大學教育工作者，我更好奇：一開始她為何不錄用台灣年輕人呢？因副總俞寧寧說：「台灣年輕人不是他們的能力不好，而是競爭力不足：在大學時候做研究的機會太少，實習經驗也不夠。」因台灣代工產業發達，將國外設計好的產品進行量產，「這讓台灣年輕人做國際新創很困難，除了缺乏創新，政策靈活度、人才國際化的程度都不夠。」文章中的這兩句話，一直在我腦中烙印著，讓我思考著：進入大學一年級的學生們，他們在過去及未來的科學啟發教育與訓練上是否有需要精進與轉型？還是畢業了，進職場才補強呢？

台北市已制定政策與目標，推廣科學與醫學資優教育

2024年1月22日高中學術性向資優學生「生命科學與醫學探索營」，由臺北市政府教育局主辦，金華國中與北投國中承辦，輔仁大學醫學系與臺北市資賦優異教育資源中心協辦。依據「台北市資賦優異教育白皮書中長程發展計劃」與「台北市資優教育資源中心112學年度工作計劃」進行規劃。主要目的是跨領域結合大學校院專業學術研究資源，提供中學學術性向資優學生運用高階科研儀器和嚴謹科研方法，與生命科學及基礎醫學研究之正能與實作機會，進而提升科學探究及實作素養。此



製作精美的醫學探索營講義，有助於學生課前預習及課後之複習。



教授直接在實驗室進行課堂講說、引導及現場操作。



特地在實驗室安裝整套3D印表系統，並進行解說與實機操作。



教授與助教實作，讓16位學生確實了解較關鍵的操作步驟。



帶領學生參觀已在醫療上應用的3D列印醫療器材。



由醫學系二年級學生擔任教學助教，亦可教學相長。

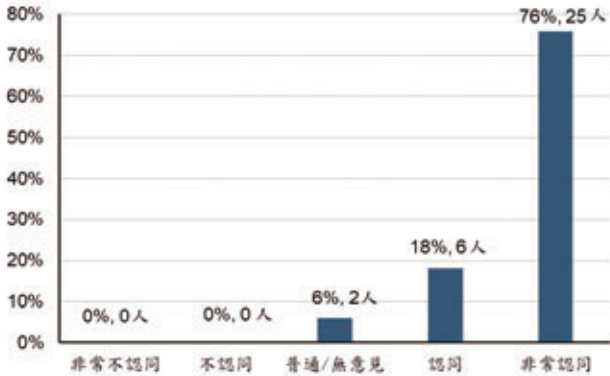
次共計33位參與，包括高中數理資優班學生及經師長推薦優異表現或具潛能的學生。很特別的是台北市建國高級中學生物老師也一起參加。大學及高中老師相互交流科學試驗設計，有助於提升教學連貫與銜接，也為此次活動之亮點。

醫學營舉辦前後之用心籌備及成果分析，獲得正面回饋

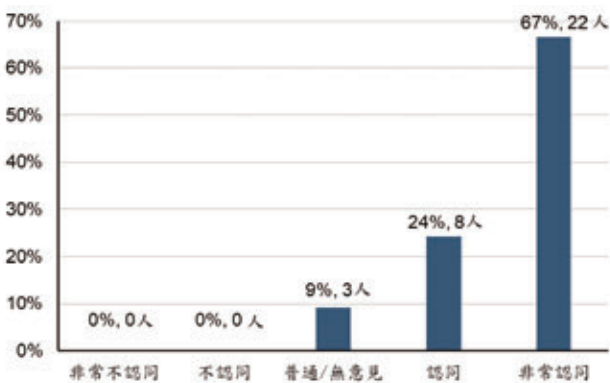
由輔大醫學系四位教授帶領的醫學營實驗

活動包括了：泌尿醫學-蛋白質分析，神經系統疾病基礎研究，基因工程，及3D列印醫學應用。教授們深入淺出的進行基礎醫學背景介紹，依高中資優生程度微調課程的難易度。學生們雖提出的問題不多，但學習態度非常好，理解力亦很強，很快就能夠抓到重點。並在醫學系學長助教的引導下，確實執行每個研究專題。承辦單位更積極將醫學營之回饋量化，更呈現此活動--提升科學探究及實作素養之意義。

我覺得「生命科學與醫學探索營」活動讓我更認識醫藥衛生學群



我覺得「生命科學與醫學探索營」活動對我未來生涯規劃有所幫助

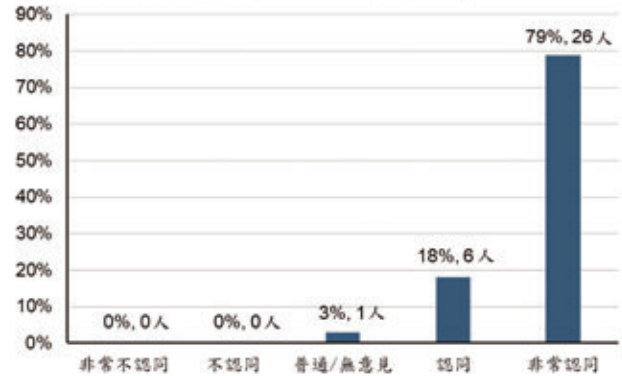


以下為高中資優生參與後，33位參與者之給予文字回饋。因獲得多種面向之反應，我請出AI程式：ChatGPT進行整理囉！

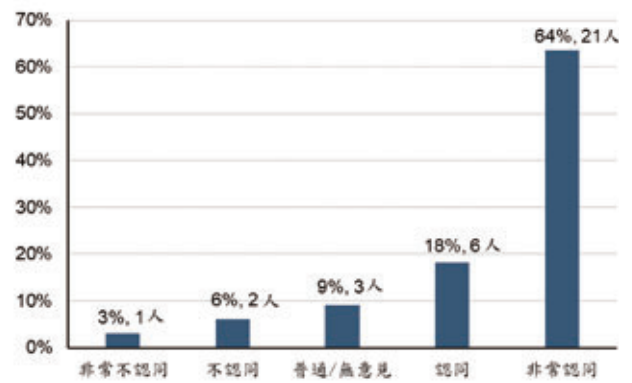
1. 對教授們準備的的課程內容或教學方式之建議或感謝的話

感謝各位教授和團隊為我們提供了如此豐富而充實的學習體驗。課程設計以及教學方式讓我們感受到了無比的專業和用心。課程的時間安排得恰到好處，充足的休息時間讓我們能夠保持良好的學習狀態，同時又不感到倦怠。

我覺得「生命科學與醫學探索營」活動的課程內容非常豐富



我覺得「生命科學與醫學探索營」活動讓我有更多與大學教授及大專生切磋交流的機會

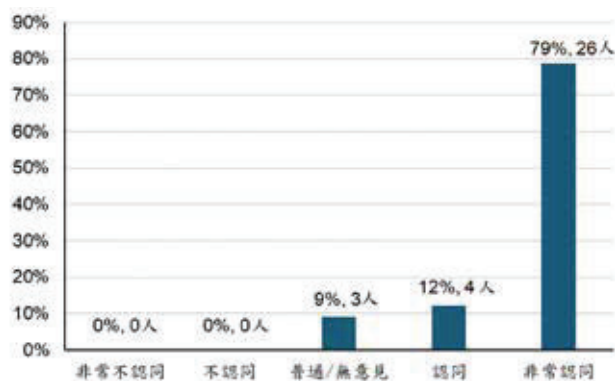


每位教授的指導都讓我們受益匪淺，感謝你們願意與我們分享寶貴的知識和經驗。

課程內容豐富多彩，每個實驗都充滿了趣味性和教育性。我們有機會體驗到許多之前從未接觸過的領域，這讓我們對科學充滿了好奇心和熱情。特別是在實驗中，我們不僅學到了理論知識，還有機會親自動手操作，這樣的實踐環節讓我們更深入地理解了所學的內容。

我要感謝每一位教授和助教，你們的專業知識和親切指導讓我們感到無比溫暖與安心。

我覺得「生命科學與醫學探索營」活動讓我更拓展自己的視野



你們不辭辛勞地為我們準備課程，無私地分享自己的時間和精力，這份付出讓我們無比感激。雖然有些專有名詞對我們來說比較難以理解，但你們的清晰解說和耐心指導讓我們能夠順利跟上課程的進度。

我們也要感謝資優中心、北投國中以及輔仁大學醫學系提供了這樣寶貴的學習機會，讓我們能夠更深入地了解醫學領域和生物學知識。這次的活動不僅擴展了我們的學識，也增進了我們對科學的興趣和熱愛。最後，我要感謝所有教授、助教和老師們，你們的辛勤付出和用心教學讓我們獲益良多。希望未來還有機會參與到類似的活動中，繼續學習和成長。

2. 「生命科學與醫學探索營」的參與者提出了許多寶貴的建議，希望未來課程能更豐富多元。其中，他們對以下領域有更多的興趣和期待：

(1) PCR技術：學生希望能深入了解PCR技術的原理和應用，並有機會進行實際操作。

- (2) 解剖學內容：加強解剖學相關的課程內容，包括解剖手作和解剖相關的實驗。
- (3) 基礎步驟：提供更詳細的基礎步驟指導，如膠的配置等，讓學生從更一開始的步驟開始學習。
- (4) 微電極相關實驗：增加與微電極相關的實驗，讓學生了解更多有關此領域的知識和應用。
- (5) 臨床探索：提供更多臨床相關的探索機會，如心電圖、臨床醫療體驗等，讓學生更貼近醫學實踐。
- (6) 神經科學：增加神經科學相關的課程內容，包括動物解剖和神經相關的實驗。
- (7) 數據分析：加強對數據分析的教學，讓學生能夠更深入地理解實驗數據的意義和結果。
- (8) 活體動物課程：提供活體動物課程，讓學生有機會與動物互動並進行解剖和實驗。
- (9) 心理學課程：增加心理學相關的課程內容，包括臨床心理學介紹和心理學實驗。
- (10) 蛋白質功能分析：在蛋白質電泳後，深入分析特定蛋白質的功能和作用。

總的來說，學生們希望未來的課程能更加多元和實踐化，使他們能夠更全面地了解生命科學和醫學領域的知識和應用。

3. 參加「生命科學與醫學探索營」後，醫學系與你原本的想像有哪些差異？

我對醫學系的印象有了翻天覆地的改變。

原來我對醫學系只有一些抽象的嚮往，但這次的探索讓我意識到醫學其實無處不在，與我們的生活息息相關。課程中的實作部分讓我深刻體會到手作實驗的樂趣，但也發現其中的挑戰，特別是對工具的細微控制。在這次的活動中，我意識到醫學系不僅僅是培養醫師，更是推動醫療產業發展的重要基地，各種與醫療有關的研究都在這裡進行。原來醫學系的課程如此多元，從神經科學到泌尿系統，從基因工程到3D列印，每個領域都有其獨特的魅力。我對醫學系的興趣也因此大大增加，對於未來方向有更清晰的認識。此外，我也意識到醫學與其他領域的聯繫，尤其是與化學的聯繫比我想像中更為緊密，同時也需要考慮到一些倫理問題。總的來說，這次的營隊讓我看到了醫學領域的廣闊與多樣性，並激發了我對於這個領域的探索與投入的欲望。

期許大學提供教育資源，延續醫學系學生的醫學研究創新執行力

期許資優學生進入大學後，可銜接醫學研究相關的課程。以輔仁大學醫學系為例：一年級下學期有「科學研究導論」，二年級上學期有「科學文章閱讀和學習」，都是進入實驗室進行訓練的初步課程。另還有進階的研究獎勵及出國機會：包括(1)朱英龍教授獎學金：除了提供每個月六千元的補助之外，另外還有研究成果發表、學生論文壁報比賽、及發表論文的獎勵。(2)國科會大專生研究計劃申請：學生可選擇27位基礎醫學專任教授，一位榮譽教授，六位講座教授，及近一百位臨床專任教師

進行指導。此外還有基礎醫學及藥學研究所的教授可以協助。(3)美國喬治城大學MD-Master共同課程：由醫學院國際學術交流委員會統籌辦理，學生同時獲得輔大醫學系與國外研究所之文憑。此外，經常舉辦多項資深醫師演講：例如：講題「漫談臨床醫師把生醫研究當終身志業的心路歷程」，為江漢聲校長分享其結合臨床與基礎的成就與心得。另，醫學教育品質認證審查(TMAC)主要是評鑑醫學系的機構，包含：課程，學生評量，學生的學習，教師資質，及教育資源。以上研究創新相關之課程與獎學金也會做為TMAC審查與評鑒之參考。

輔仁大學醫學系是全台灣首創全面執行「以問題為導向的學習」(Problem Based Learning, PBL)的科系，主要因為過去醫學系1-4年級教學方式過度集中於知識的學習和背誦，但對於疾病的推測與創新研究解決問題…等甚是缺乏。因此造成醫學系高年級學生在基礎醫學轉譯臨床醫學時之卡關與重新適應。為了改善此不足，輔仁大學醫學系25年前籌備開始，就引進了醫界的推崇的臨床與基礎整合的PBL小組討論教學方法。然而在帶領這個課程時，我們一開始也遇到和Taboola副總俞寧寧相同的感受：學生們在高中之前的創新思考訓練不足，以致於必須花更多的時間引導醫學系學生PBL小組討論之教學方法，提升解決問題的能力及自我學習的規劃。如今經二十多年課程開發與傳承，已經漸漸上了軌道，學生們也可如同博士研究員的訓練方式，互相腦力激盪與互動，完成精采且精準的主題學習。☘