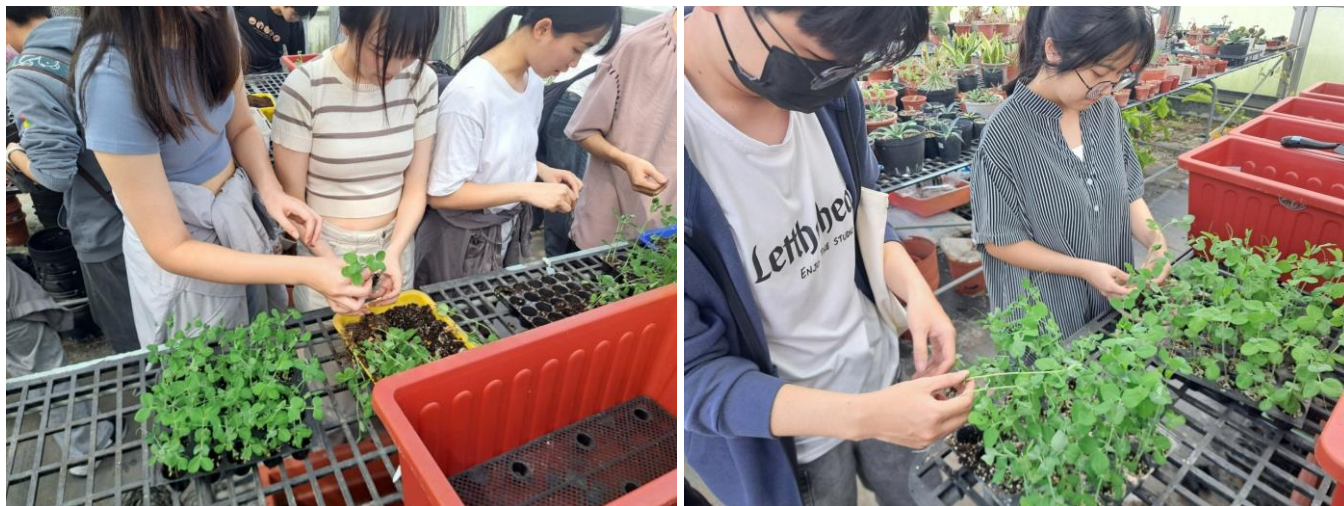


高教深耕計畫教學活動記錄表

1.授課教師姓名： 陳玉琪			職稱： 副教授		單位：生科系	
2.課程名稱： 遺傳學實驗			開課年級： 大二		☒ 必修 ☐ 選修	
3.任教學期： ☐ 112 學年度第二學期			☒ 113 學年度第二學期			
4.課程類別： ☐ 問題導向的教學 ☒ 探究導向的教學 ☐ 開發新的教學方法及評量工具						
5.修課人數：33 人						
6.教學概述及成效 (1) 教學目標 本課程旨在引導學生掌握遺傳學探究方法與基本實驗操作技能，培養其科學思維與研究能力。課程內容涵蓋古典遺傳學的基本概念，透過實際操作與觀察活動，幫助學生理解遺傳法則與遺傳現象的表現。進一步，課程亦納入分子遺傳學的基本核酸化學操作，讓學生能實際體驗現代分子生物學實驗流程。此外，課程亦延伸至族群遺傳學的資料分析與近代遺傳技術的應用探討，藉此建構完整的遺傳學知識體系與操作能力。整體課程強調理論與實作並重，期望學生在學習過程中培養獨立思考、問題解決及科學探究的核心素養。						
(2) 教學過程 本實驗課程內容豐富多元，首先透過豌豆栽培與果蠅遺傳實驗，讓學生親自驗證孟德爾遺傳定律，從中理解基因分離與自由組合的基本原理。接著，透過顯微觀察有絲分裂與減數分裂過程中的染色體變化，進一步了解細胞分裂與遺傳傳遞的關聯。此外，課程介紹染色體與遺傳研究的歷史脈絡，幫助學生掌握遺傳學的發展軌跡。在應用層面，學生將分組設計遺傳性疾病的檢測方法，培養實驗設計與探究能力，並透過 DNA 萃取、PCR 擴增及電泳分析等基本核酸技術，實際操作並驗證遺傳疾病的檢測流程。課程也納入族群遺傳學與現代遺傳技術的討論，如基因編輯與個人化醫療應用，拓展學生對遺傳學在生物醫學與社會中的重要性與未來發展潛力的認識。整體課程強調理論與實作結合，培養學生批判思考與科學探究的綜合能力。						
(3) 評量方式 評量方式包含學生實作表現、書面報告、探究活動表現(實驗設計、結果預測、實作驗證、分組討論、口頭報告)、以及期中與期末考試等						
(4) 學生學習成效 本課程透過實作操作與探究式學習活動，引導學生親身參與遺傳學相關課題，從中建構並深化基礎知識與應用概念。不僅強化學生對遺傳學原理的理解，也激發其對科學問題的好奇心與思辨能力。課程設計著重於培養學生主動學習的態度，提升解決問題與自主探索的能力，使學生能在實際情境中靈活運用所學，進一步發展科學素養與批判性思維。						
7.教學反思和評估 教學過程旨在引導學生透過系統性的科學探究方法來解決問題，從提出問題、設計實驗、收集和 分析數據，到推理與解釋結果的各個環節，全面訓練學生的科學思維與探究能力。在課程中，學生不僅能學會如何進行實驗設計與數據分析，還能通過實作過程將理論知識應用於現實問題的解決中。實驗過程中，學生會遭遇各種挑戰與挫折，這些困難雖然會帶來短期的困惑，但同時也是促使學生深入思考、解決問題的寶貴經驗。面對失敗和不確定性，學生學會如何調整策略、修正假設，並從中吸取教訓，這不僅有助於提升他們的問題解決能力，也促進了批判性思維與自我反思的發展。此外，這樣的學習過程有助於培養學生的耐心與堅持，激發他們對科學研究的熱情，並讓他們在探索未知的過程中獲得成就感。						

8.教學照片



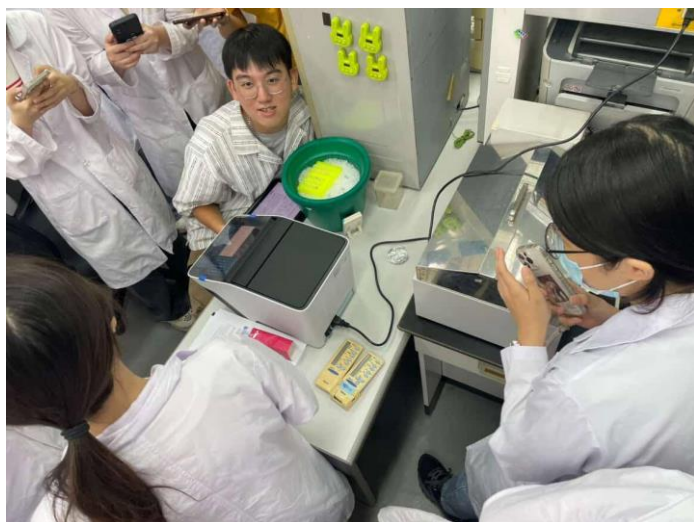
圖一、學生透過栽培豌豆，體驗孟德爾的古典遺傳實驗研究過程。



圖二、學生以顯微鏡觀察果蠅幼蟲與其唾腺染色體



圖三、學生分組設計遺傳性疾病的檢測方法，並且透過上台報告，說明其設計原理、技術方法、與預測結果等，並且與全班進行討論與設計改善等探究內容。



圖四、利用實作驗證的遺傳疾病檢測策略。

※紅色文字為製表說明，回傳時請刪除

註1：問題導向的教學是通過設計問題和情境，以及教師適當的引導和支持，激發學生的興趣和動機，提高他們對學習的參與度，培養學生的思考能力、解決問題的能力和自主學習的能力。

註2：探究導向的教學是通過探究活動（包括提出問題、設計實驗、收集和分析數據、推理和解釋結果等），幫助學生建構和擴展他們的知識，培養學生主動學習、探索和思考的能力。此需要教師提供適當的指導和支持，並創造一個支持探究的學習環境。

註3：數學探究有四個主要的元素：（1）教師給予一個能引起豐富概念性討論的數學問題。（2）學生分組或個人解題，而教師巡視其中。（3）全班性討論。比較、對比不同解題策略，並獲得一致的共識。（4）總結。其中，步驟（3）是整個數學探究教學的關鍵。