

2017 全國自然領域探究與實作研討會暨教學工作坊

從模擬 DNA 的雙股螺旋結構研究開啟科學探究的歷程

吳清源 Chin-Yen Wu
台北市立松山高中物理科教師
E-mail: chinyen135@yahoo.com.tw

摘要

本課程設計係以國立台灣師範大學科學教育中心賈志達教授提供之「以雷射光照射細彈簧的繞射」模擬「x-ray 照射 DNA 雙股螺旋的繞射」模組，引導學生逐步探究繞射現象，理解繞射原理與應用來解析物質的幾何結構，進而體會科學家發現 DNA 雙股螺旋結構的歷程。

課程進行藉由學習單的提問，引導學生觀察現象、小組討論，進而發現問題、認識問題，再由各小組上台發表學習心得或該組實驗探究中所遭遇的困難，其他小組提問或提供解決問題的想法，全班共同腦力激盪、互相學習，進而覺察解決問題的方法，並預測可能的結果，提供學生探究與問題解決機會的學習歷程。

根據各組對「單狹縫繞射的觀察」，引導學生擬定研究計畫，辨明影響「繞射條紋寬度」的變因，由學生小組討論以選擇適當測量方法與器材，設計紀錄格式並詳實記錄，以獲得有效的資料數據。介紹相關的資訊與數學等方法，協助學生有效整理數據，依據整理後的資料製作圖表，以獲得變因間的數學關係，並引導學生討論「單狹縫繞射公式」的物理意義與在生活中的應用。

引導學生觀察「單一細線繞射現象」並與「單狹縫繞射」比較，並利用比較的結果來測量漆包線的直徑。

最後各組學生觀察「雷射光照射細彈簧的繞射圖案」，小組進行討論以猜測影響「繞射圖案」的變因，提供學生漆包線與各組需要的器材，引導學生應用「單一細線繞射現象」的研究經驗，從「雷射光照射細彈簧的繞射圖案」求得細彈簧的螺距。

關鍵字：單狹縫繞射、DNA 雙股螺旋

參考文獻：