

2019 全國自然領域探究與實作研討會暨教學工作坊

以互動式顯微鏡應用於探究植物微觀世界

傅士峯 Shih-Feng-Fu^{1*}, 陳怡如 Yi-Ru Chen²

¹ 國立彰化師範大學生物系 副教授

² 臺中市立太平國民中學 生物教師

*E-mail: sffuplant@cc.ncue.edu.tw

摘要

顯微鏡之觀察操作技巧為研究生物學之重要工具，在中學階段生物相關實驗課中已有相關課程來進行顯微鏡之基本構造介紹與生物樣本觀察，在紙筆測驗中，學生雖然能夠理解並作答顯微鏡相關測驗題，然而，中學生對於顯微鏡之實際操作仍然有進步與改善之空間。而學生對於顯微鏡操作之能力也攸關於探究生物學之深度與廣度，因此如何增加學生顯微鏡操作之能力為生物實驗教學相當重要之課題，互動式顯微鏡或電子目鏡為一便捷之設備，能於課堂連接既有教室顯微鏡、電腦、投影機，將顯微影像即時並動態呈現於教室投影布幕上，也能夠進行攝影，對於生物顯微教學上有極大之助益；此外教師也可以透過螢幕監看同學在操作顯微鏡時之迷思概念與技巧；在實驗課進行當中也能夠即時分享學生之樣本，增進以顯微鏡探究生物學之效用並能廣泛引起學生動機，因應新課綱於課堂上設計相關顯微探究實作問題，本探究模組課程以主題闖關式或跑臺操作式測驗進行，例如：1. 葉的絨毛細胞組成是否為單細胞?或是多細胞? 2. 葉的表皮組織中，哪二種細胞含有葉綠體? 3. 葉的表皮細胞形態是否都為規則橢圓形? 有何功能? 4. 番茄葉的表皮細胞能散發出氣味的構造為何? 5. 在相同視野倍率下，請尋找洋蔥葉片其表皮細胞數量最多? 此葉片有何功能? 6. 葉的表皮細胞形態是否都為規則橢圓形? 有何功能? 7. 請問輪傘草葉柄維管束中木質部導管位於何處? 是否具有纖維細胞? 8. 側根的始源為根部何處構造? 9. 請問豆芽菜食用部位(下胚軸)維管束位於何處? 10. 請問竹筍食用部位(地下莖)維管束中木質部導管位於何處? 是否具有纖維細胞? 互動式顯微鏡或電子目鏡具有便利性與即時性，也具有高解析度之攝影影像，將有助於設計與應用於多樣化之生物顯微鏡探究教學實境中。

關鍵字：新課綱、探究、電子目鏡、植物解剖