

教育部九十六年度中小學科學教育計畫專案期末報告大綱

計畫名稱：生物圖解實驗手冊編輯計畫

主持人：許偉傑

報告人：羅尹廷

執行單位：國立臺灣師範大學附屬高級中學

一、計畫目的

1. 延續九十五年度計畫，繼續完成高中生物課程新舊教材實驗之圖解實驗手冊。
2. 從實驗材料、操作過程，到實驗結果，完整的以圖、文呈現，如需動態呈現的部分則拍攝影片，並佐以光碟呈現。
3. 利用本圖解實驗手冊及結果光碟，使用於生物科教學、實驗能力競賽及奧林匹亞競賽之培訓，或讓欲參加競賽的選手、有興趣做生物實驗的人，可自行按圖索驥操作實驗。

二、執行單位對計畫支持（援）情形與參與計畫人員

1. 執行單位對計畫支持（援）情形

- (1) 提供會議場地。
- (2) 提供原有之儀器及實驗相關器材以進行各項實驗操作。
- (3) 提供實驗室作為拍攝場地。
- (4) 協助材料採買、經費支用與核銷。

2. 參與計畫人員

- (1) 許偉傑、羅尹廷、謝慧齡、黃淑芬、張瑜紋：師大附中生物科教師。
- (2) 蘇雨菁：原中山女高生物科教師。
- (3) 林峻緯：師大研究生，原師大附中生物科實習教師。

三、研究方法

1. 邀集專家學者及生物科教師，組織研究小組，定期開會討論，並完成下列事項：
 - (1) 整理新舊教材所有的實驗、選定欲拍攝的實驗。
 - (2) 分組準備實驗材料、操作、拍攝。
 - (3) 編輯圖片、影片。
 - (4) 撰寫圖說及其他文字內容、打字。
 - (5) 編輯整理、繪圖。

- (6) 審稿、校對。
- (7) 印刷、壓製光碟。
- (8) 經費核銷。
- (9) 撰寫成果報告。

四、目前完成程度

1. 教材分析結果與目前完成進度

類別	實驗名稱	類別	實驗名稱
細胞學	<u>1.顯微鏡的認識與使用方法</u> <u>2.口腔皮膜細胞的觀察</u> <u>3.植物表皮細胞與氣孔的觀察</u> <u>4.顯微測量技術</u> <u>5.有絲分裂的觀察</u> <u>6.動物細胞的滲透作用</u> <u>7.植物細胞的滲透作用</u> <u>8.組織中的酵素活性</u>	分類學	29.細菌的觀察 30.細菌的培養 31.真菌的觀察 32.藻類的觀察 33.蕨類的觀察 34.渦蟲的觀察 35.蚯蚓的觀察 36.蝦的觀察 37.魚的觀察 38.蛙的觀察
植物形態學	<u>9.花粉的形態與萌發</u> <u>10.植物組織的觀察</u> 11.植物輸導組織的觀察與蒸散作用 12.葉的構造與光合作用 13.根毛的觀察	遺傳學	39.人類的遺傳性狀 40.果蠅操作技術 41.果蠅的單性雜交 42.性聯遺傳 43.DNA 的粗粹取 44.果蠅巨大染色體的觀察
植物生理學	14.影響種子萌發的因素 15.光合色素的層析分離 16.光反應的還原作用		
動物組織學	17.動物組織的觀察 18.小腸絨毛的觀察 19.腎臟的觀察 20.生殖腺與生殖細胞的觀察 21.心臟的觀察	生態學	45.生產者與消費者的交互關係 46.族群密度的調查 47.植物群集結構的觀察 48.污染物對生物的影響
動物生理學	22.纖維素的消化 23.水蚤的心搏 24.呼氣中 CO ₂ 的測定 25.瞳孔的反射 26.感覺作用 27.激素對色素細胞的影響 28.抗原抗體反應		

2. 本計畫預計拍攝上述 48 組實驗，九十五年度已完成前 10 組實驗（加底線表示，包括單元一細胞學範疇之八組實驗，及單元二植物形態學範疇之二組實

驗)之拍攝與編輯。

3. 本年度(第二年)請學生就第一年的手冊實際進行實驗,已完成本圖解手冊10組實驗(加底線表示)之實用性檢測。
4. 本年度(第二年)原本預計完成另10組實驗,今提前進度已完成14組實驗(以粗體字表示)之拍攝與編輯,包括植物形態學範疇的實驗13,植物生理學範疇的實驗15、16,動物組織學範疇的實驗18,及分類學範疇的實驗29~38,其中原本隸屬於「細菌的培養與觀察」今分成2個實驗,即「實驗29.細菌的觀察」和「實驗30.細菌的培養」,另新增「實驗13.根毛的觀察」、「實驗18.小腸絨毛的觀察」兩組實驗。原有部分實驗未完成的步驟已補拍完成,文字編輯、排版等目前正積極處理中。

五、預期成果

1. 完成第一年手冊之實用性檢測。
2. 完成本年度14組實驗內容的製作、拍攝及文字排版編輯。
3. 本年度14組實驗的拍攝成果與文字稿內容如各實驗之簡報檔案。

六、檢討

1. 顯微照相所呈現的影像有時較不清晰,需要借助解析度更好的相機。
2. 有些實驗的文字編輯、排版等目前正積極處理中。

七、致謝

本計畫之許多實驗材料、攝影器材,特別感謝師大生科系張永達教授、王震哲教授、徐堉峰教授、簡秋源教授、劉淑娟博士生及台大生科系陳俊宏教授、莊淑君博士的協助。