

專題製作
實驗研究法範例介紹
李家發老師整理



專案式學習流程

設計專案

- 構思主題
- 決定範圍
- 選擇標準
- 合作學習
- 執行標準
- 營造環境

擬定計劃

- 準備活動
- 進行活動
- 蒐集資料
- 繪製流程

實施與評量

- 符合目標
- 了解評量
- 使用評量表

評量與回饋

- 說明目標
- 檢核紀錄
- 評鑑回饋

專題製作

- 專題製作的意義

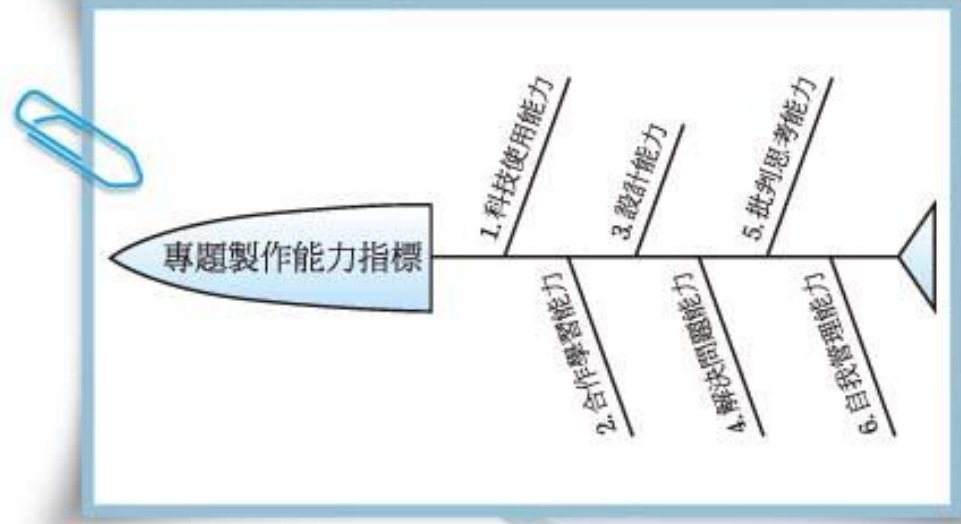
專題導向學習 (Project-based learning) **PLB**

- 美國教育學者**杜威** (John Dewey)
- 重視實驗、實做及做中學的情境，達到學習的成效。**專題製作**學習重點在由學習的歷程中**主動地**深入學習的主題，並運用已知去探索、解讀、創造進而**建構新的知識**。
- 展現：1. **合作學習** 2. **整合規劃** 3. **解決問題能力**

第二章

選擇主題與擬訂計劃







實驗研究法

實驗研究設計

1. 隨機分配，實驗組接受實驗處理

2. 控制無關變因及測量變因之信度

3. 比較兩種方式之差異性

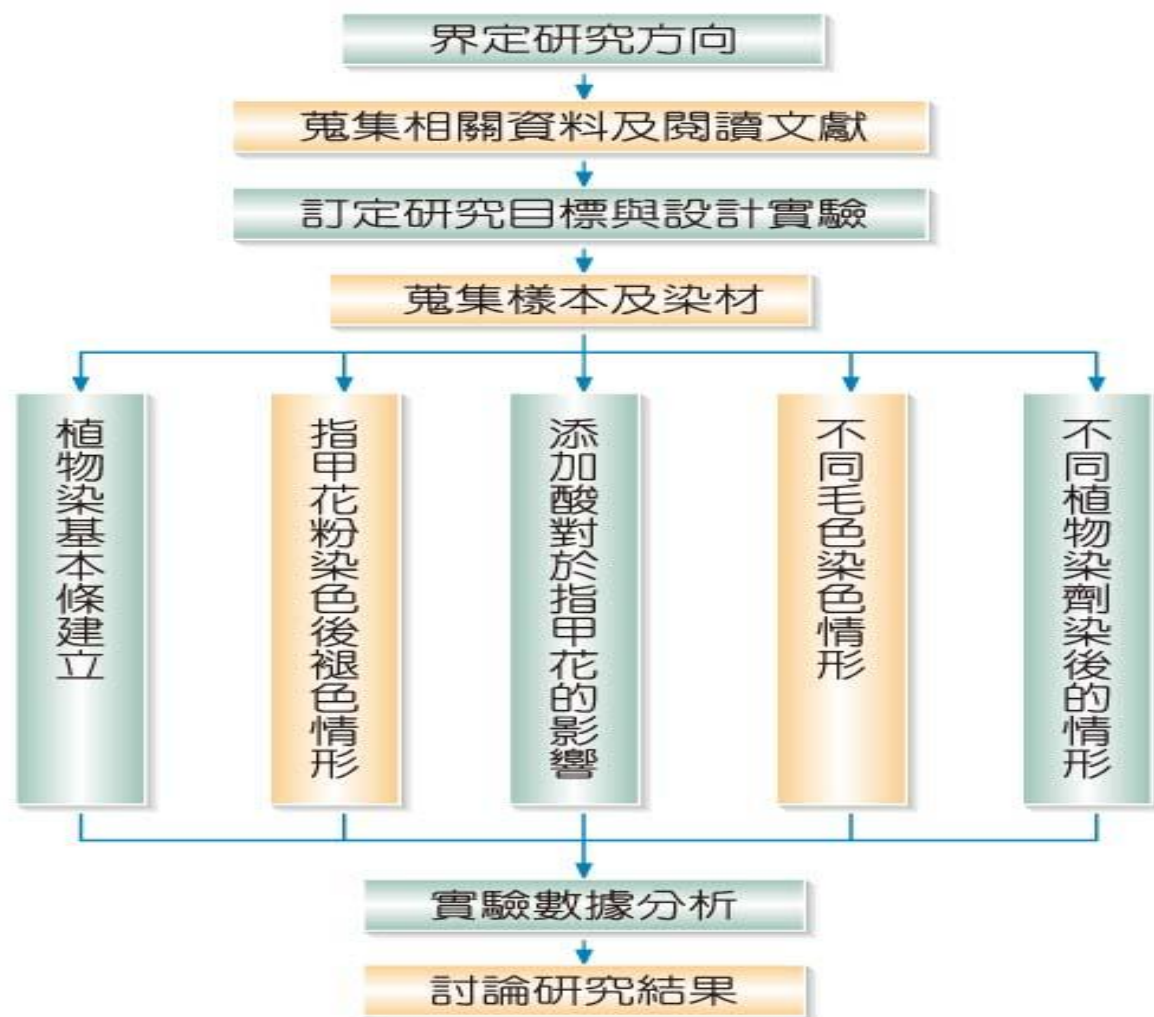


圖 4-1 研究流程圖

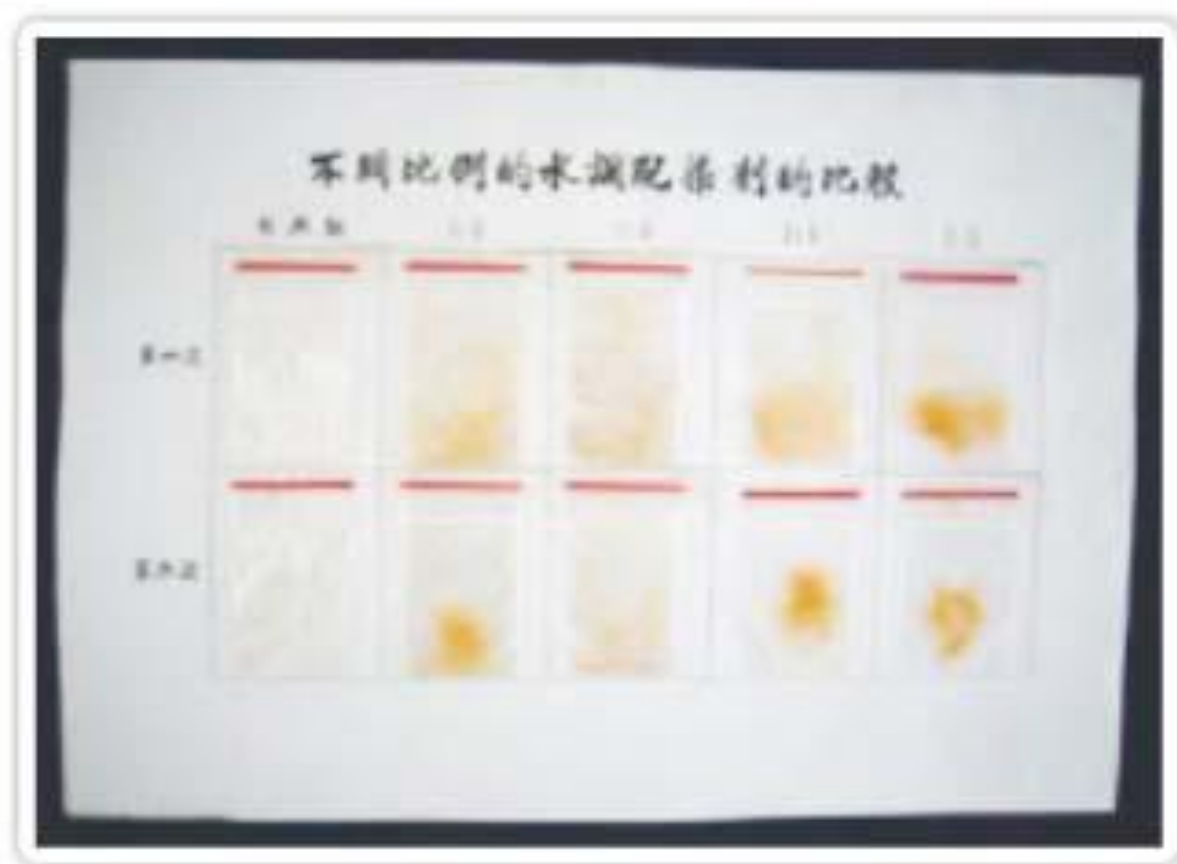


圖 4-2 不同比例的水調配染劑的比較





圖 4-3 不同比例的水調配染劑的比較，在解剖顯微鏡 1 : 5 倍—多毛的情形



圖 4-4 不同比例的水調配染劑的比較，在光學顯微鏡 10mm × 40mm 的情形

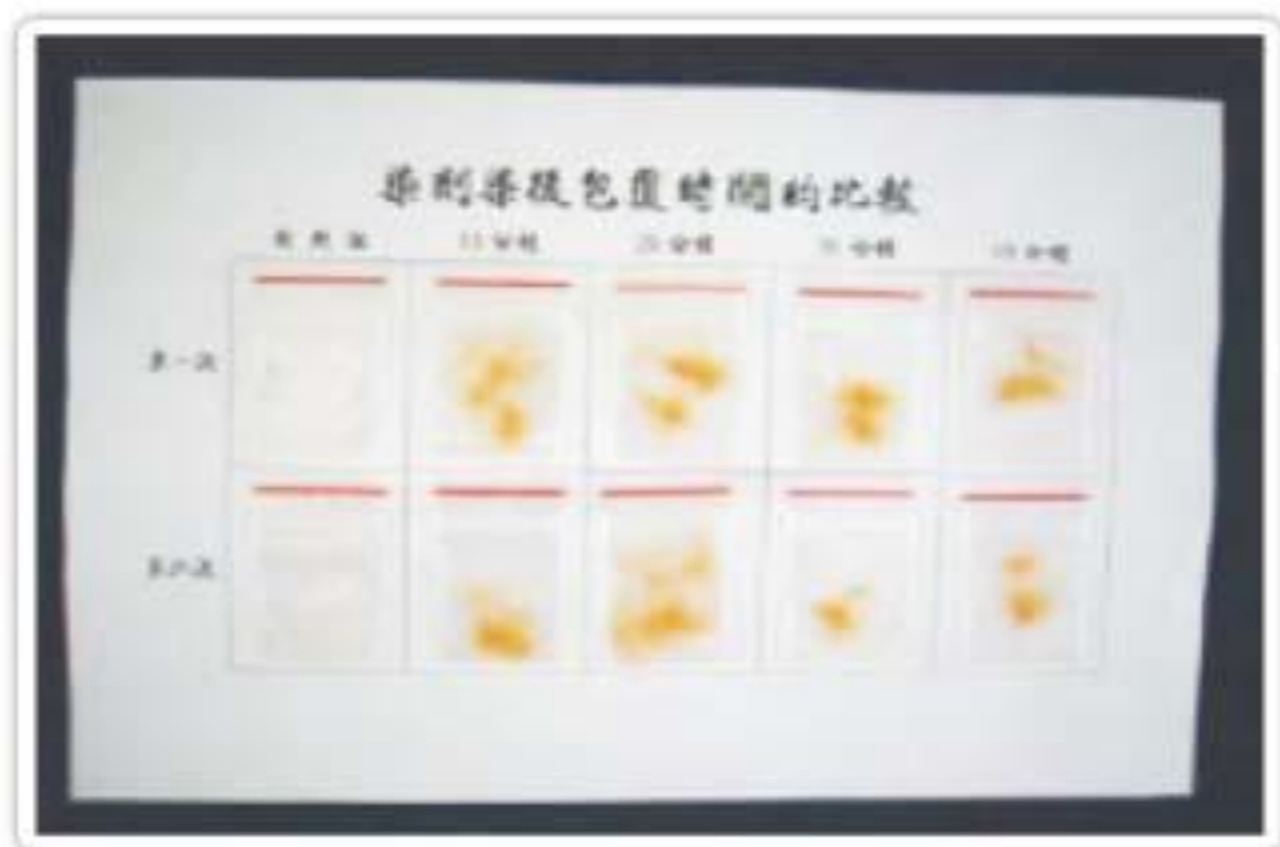


圖 4-5 染劑染後的時間對毛色深淺的比較





對照組



包覆 10 分鐘



包覆 20 分鐘



包覆 30 分鐘



包覆 40 分鐘

圖 4-6 染劑染後的包覆時間對毛色深淺的比較，在解剖顯微鏡 1：5 倍—多毛的情形



對照組



包覆 10 分鐘



包覆 20 分鐘



包覆 30 分鐘



包覆 40 分鐘

圖 4-7 染劑染後的包覆時間對毛色深淺的比較，在光學顯微鏡 10mm×40mm 的情形

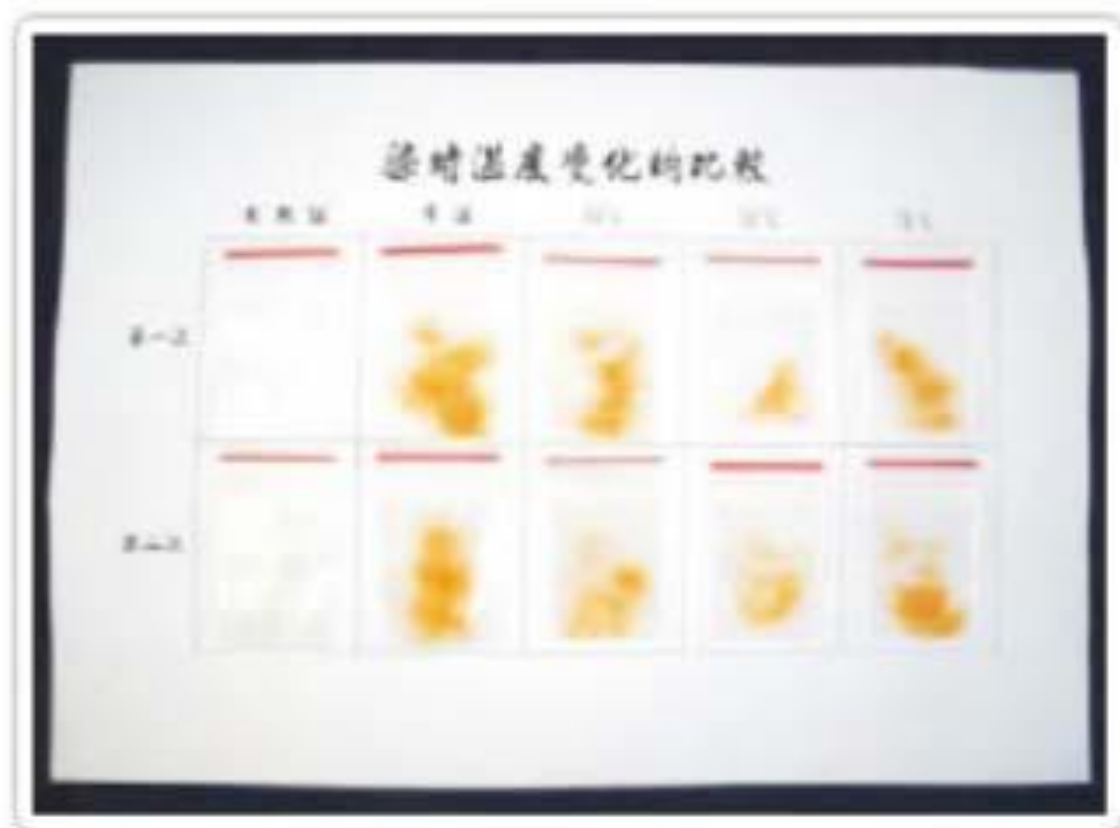


圖 4-8 染時溫度變化對毛色深淺的比較



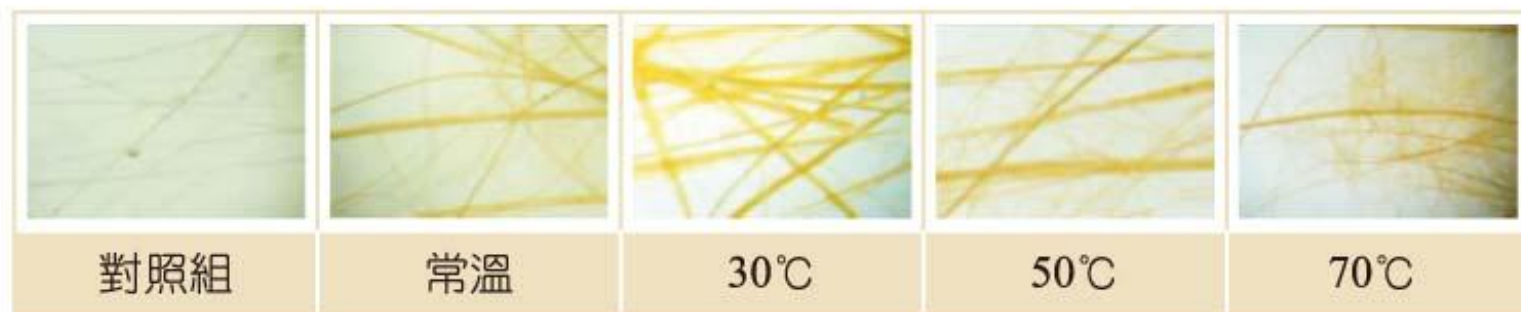


圖 4-9 染時溫度變化對毛色深淺的比較，在解剖顯微鏡 1：5 倍—單毛的情形

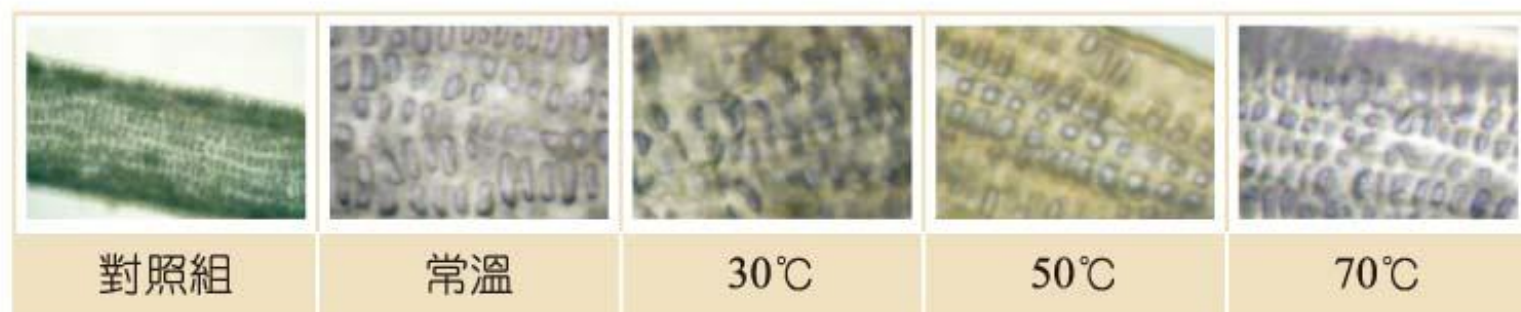


圖 4-10 染時溫度變化對毛色深淺的比較，在光學顯微鏡 10mm × 40mm 的情形



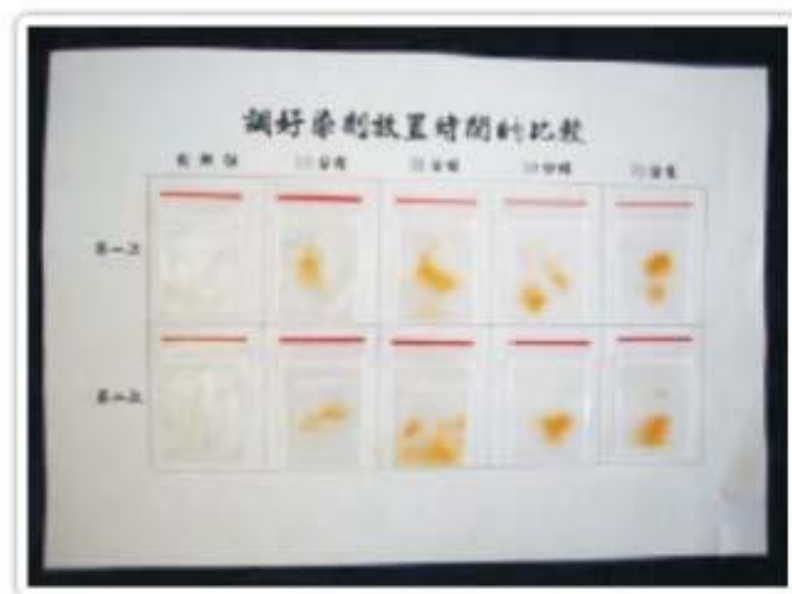


圖 4-11 調好染劑放置時間對
毛色深淺的比較

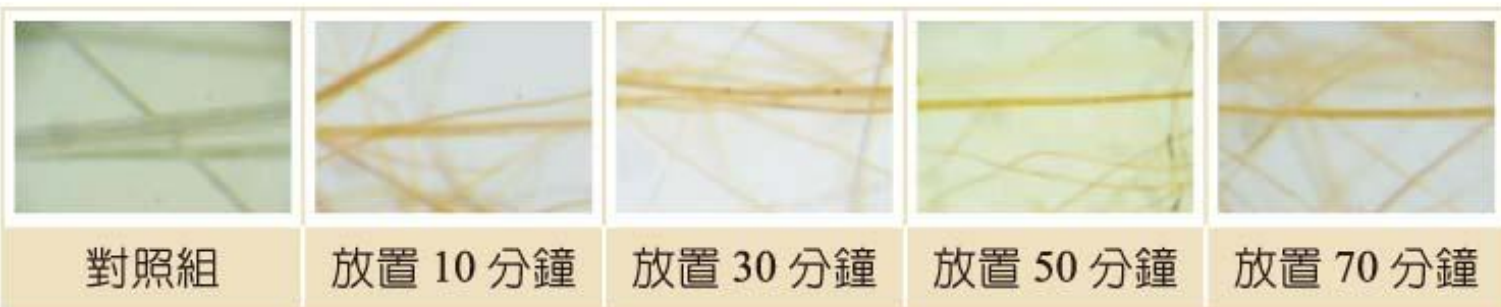


圖 4-12 調好染劑放置時間對毛色深淺的比較，在解剖顯微鏡 1 : 5 倍—多毛的情形



圖 4-13 調好染劑放置時間對毛色深淺的比較，在光學顯微鏡 10mm × 40mm 的比較

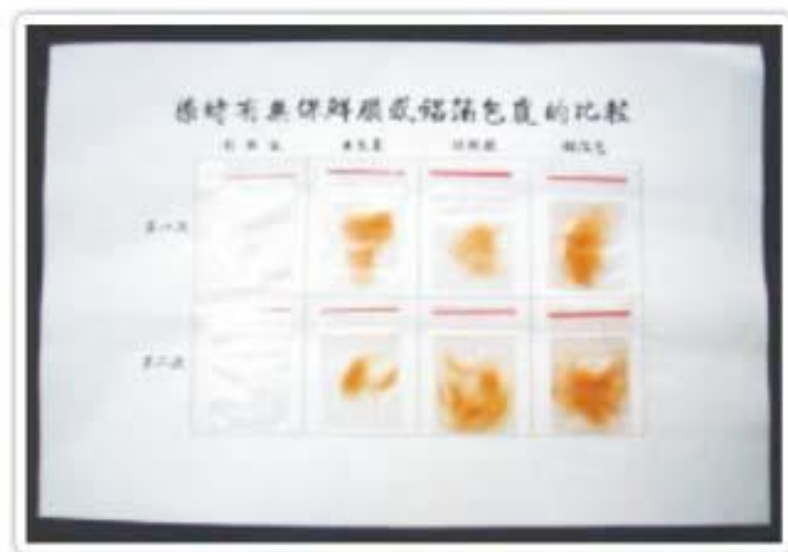


圖 4-14 染時有無保鮮膜或鋁箔包裹毛色深淺比較



圖 4-15 染時有無保鮮膜或鋁箔包覆毛色深淺比較，在解剖顯微鏡 1：5 倍—多毛的情形



圖 4-16 染時有無保鮮膜或鋁箔包覆毛色深淺比較，在光學顯微鏡 10mm × 40mm 的情形



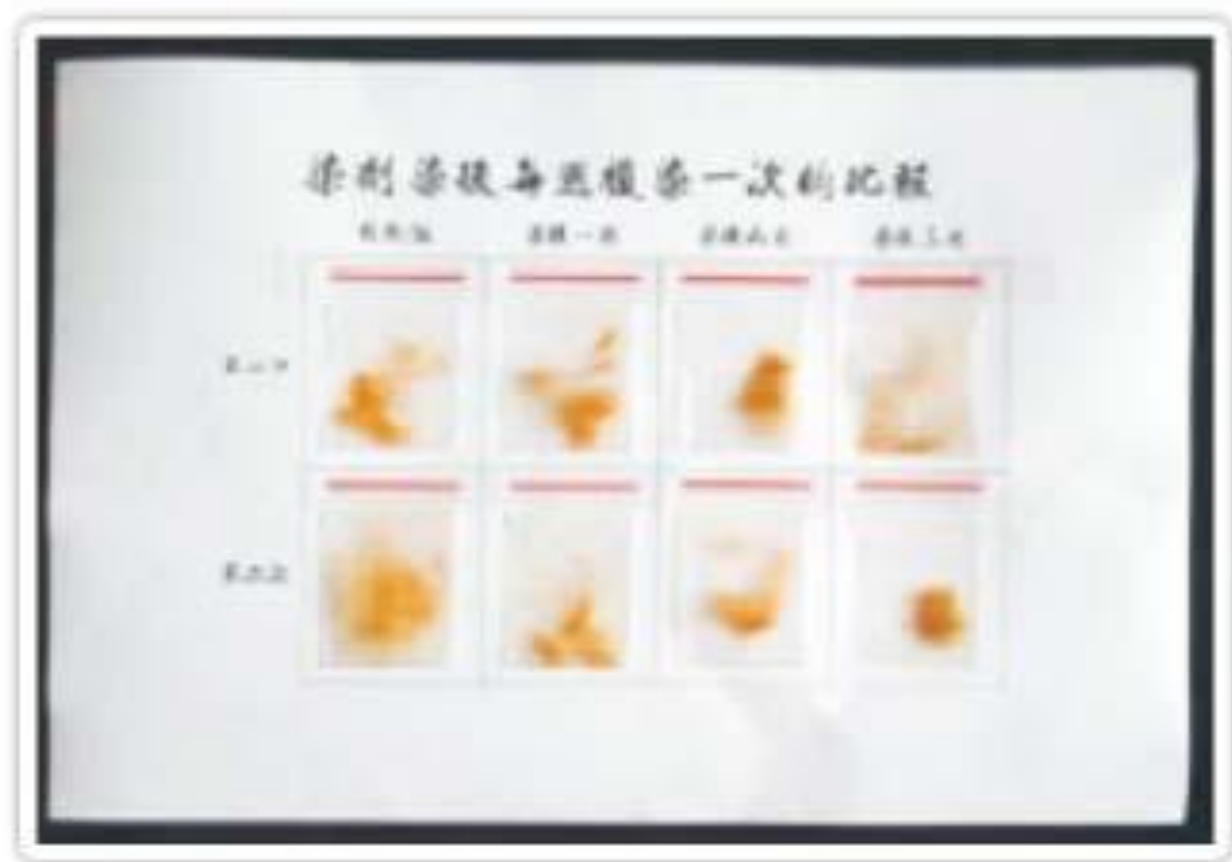


圖 4-17 染劑染後每週複染一次的比較





對照組



染後一週



染後二週



染後三週

圖 4-18 每週複染情形比較，在解剖顯微鏡 1：5 倍—多毛的情形



對照組



染後一週



染後二週



染後三週

圖 4-19 每週複染情形比較，在光學顯微鏡 10mm×40mm 的情形



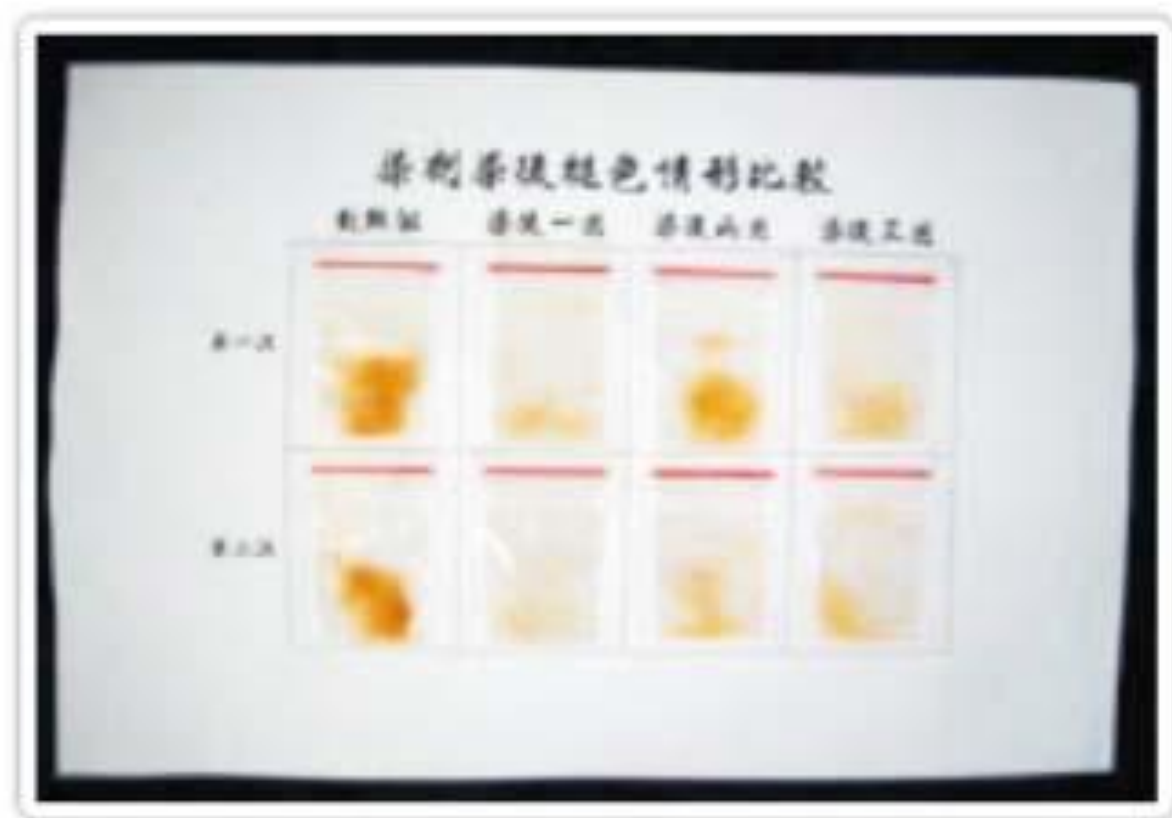


圖 4-20 染劑染後褪色情形比較





對照組



染後一週



染後二週



染後三週

圖 4-21 染劑染後褪色情形比較，在解剖顯微鏡 1：5 倍—多毛的情形



對照組



染後一週



染後二週



染後三週

圖 4-22 染劑染後褪色情形比較，在光學顯微鏡 10mm×40mm 的情形



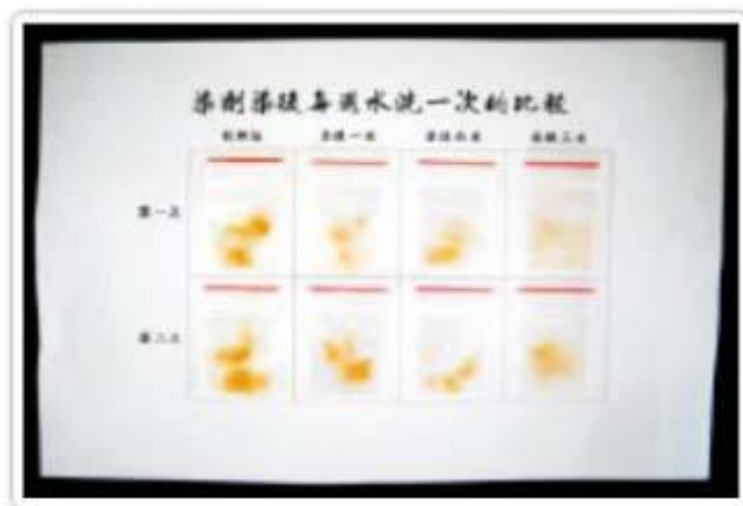


圖 4-23 染劑染後每週水洗一次的比較



對照組



染後一週



染後二週



染後三週

圖 4-21 染劑染後褪色情形比較，在解剖顯微鏡 1：5 倍—多毛的情形



對照組



染後一週



染後二週



染後三週

圖 4-22 染劑染後褪色情形比較，在光學顯微鏡 10mm×40mm 的情形

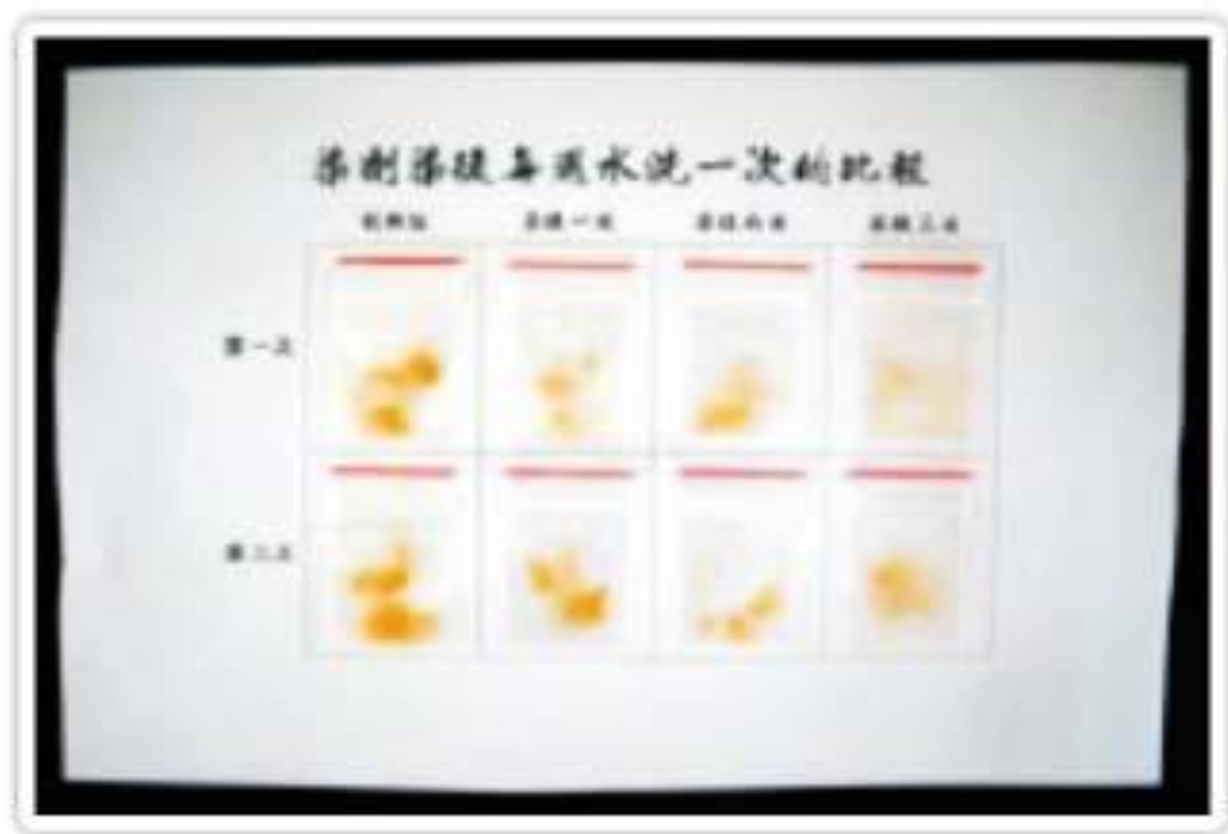


圖 4-23 染劑染後每週水洗一次的比較



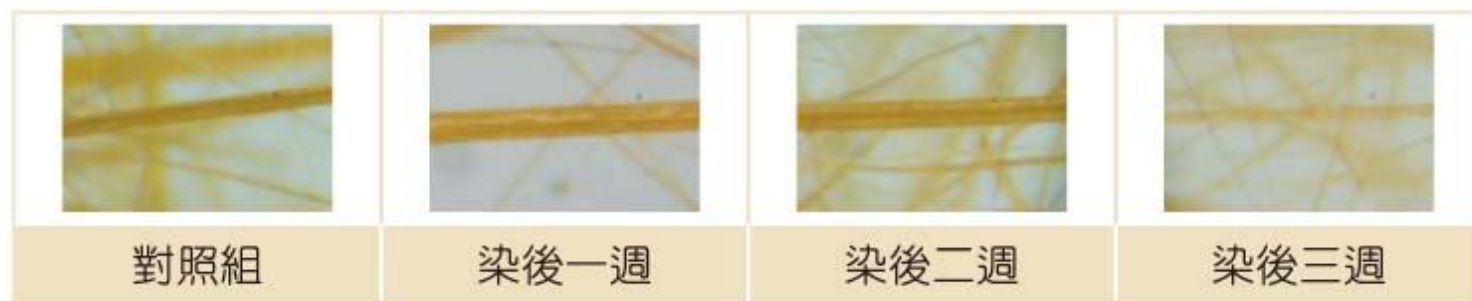


圖 4-24 染劑染後每週水洗一次的比較，在解剖顯微鏡 1：5 倍—多毛的情形

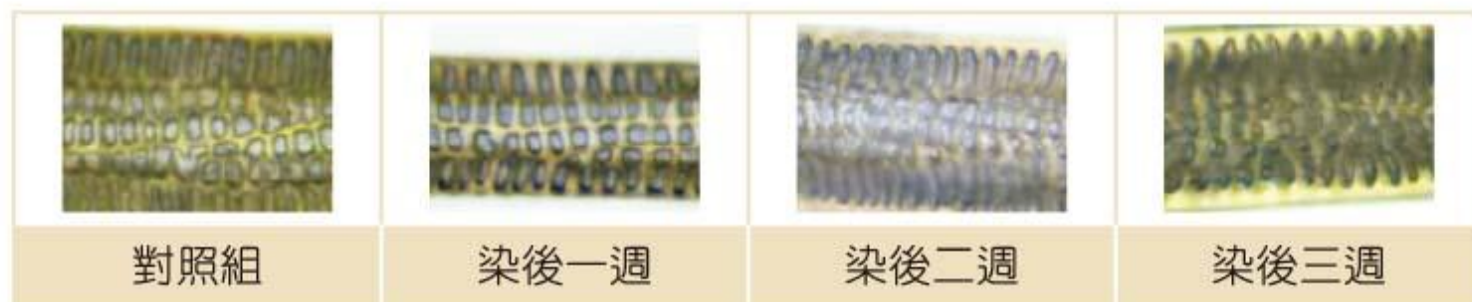


圖 4-25 染劑染後每週水洗一次的比較，在光學顯微鏡 10mm×40mm 的情形



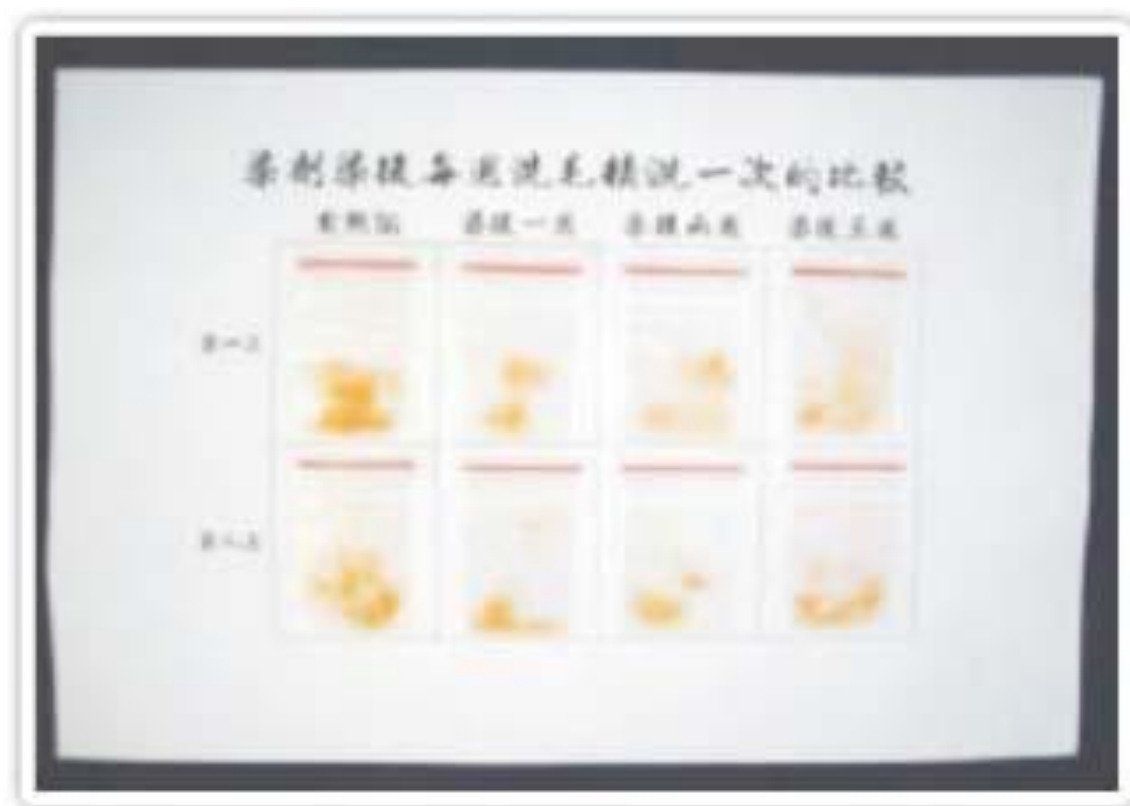


圖 4-26 染劑染後每週洗毛精洗一次的比較



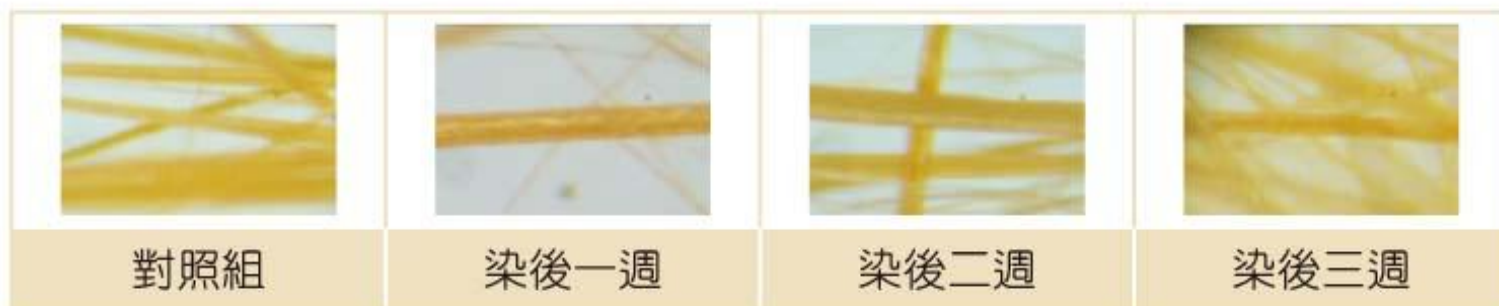


圖 4-27 染劑染後每週洗毛精洗一次的比較，在解剖顯微鏡 1：5 倍—多毛的情形



圖 4-28 染劑染後每週洗毛精洗一次的比較，在光學顯微鏡 10mm×40mm 的情形



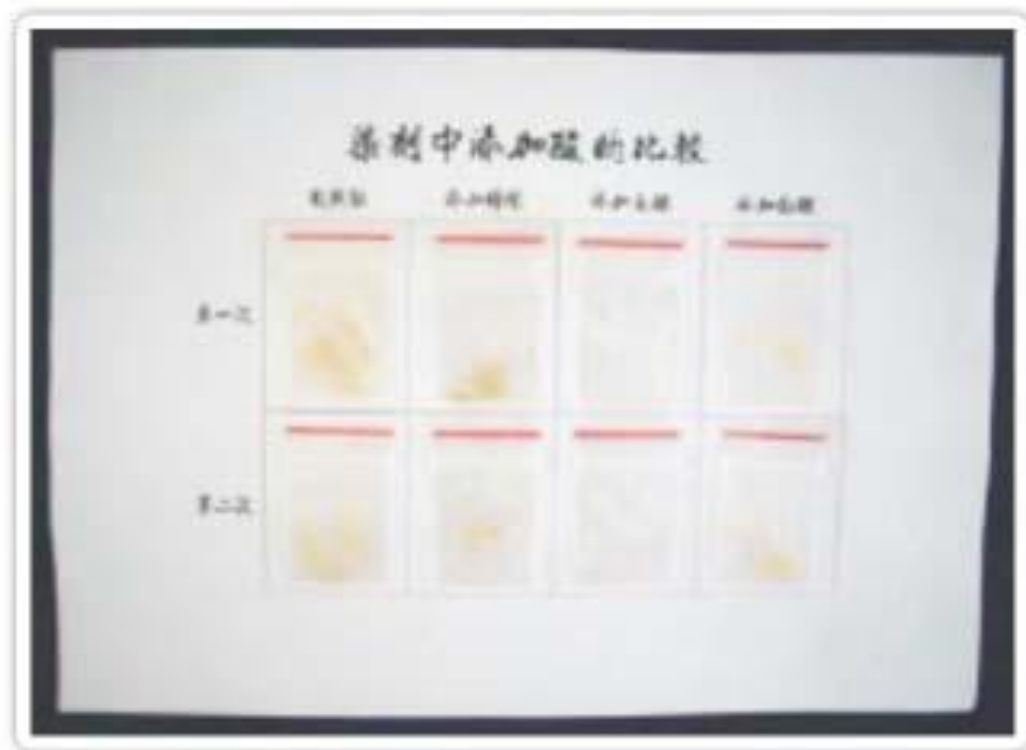


圖 4-29 比較酸對於指甲花的影響





對照組



檸檬



添加白醋



添加烏醋

圖 3-30 染劑中添加酸的比較，在解剖顯微鏡 1：5 倍—多毛的情形



對照組



檸檬



添加白醋



添加烏醋

圖 4-31 染劑中添加酸的比較，在光學顯微鏡 10mm×40mm 的情形



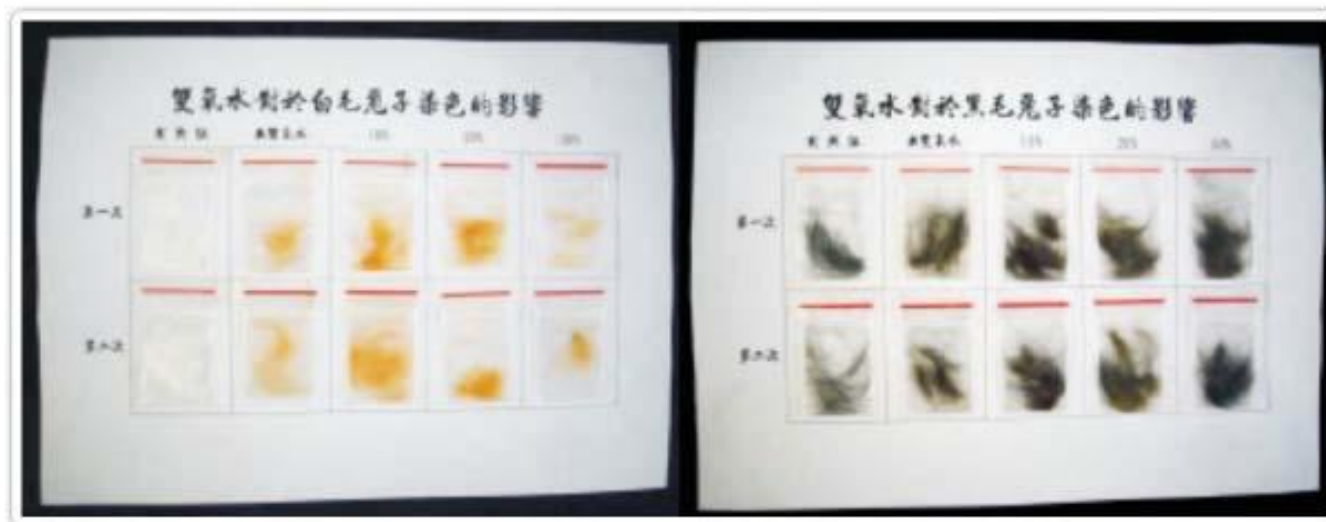


圖 4-32 雙氧水對白毛和黑兔子染毛時毛色深淺的影響

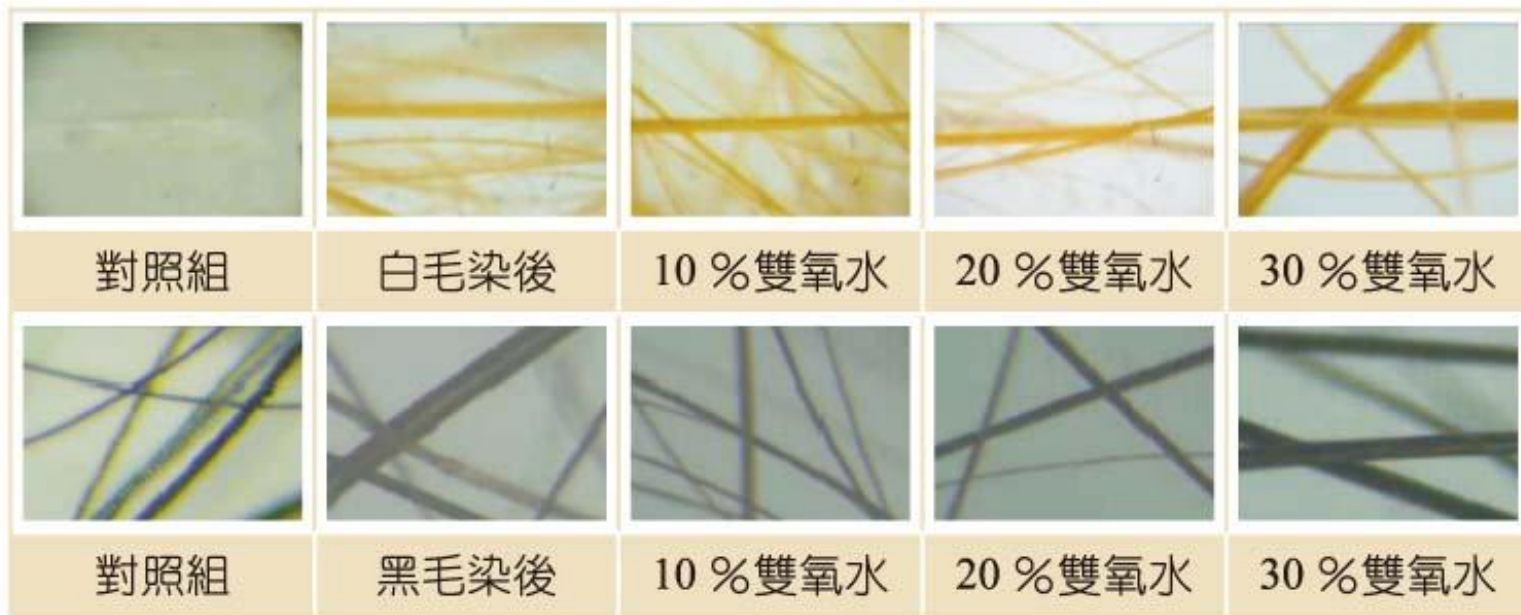


圖 4-33 雙氧水對染毛時毛色深淺的影響，在解剖顯微鏡 1：5 倍—多毛的情形



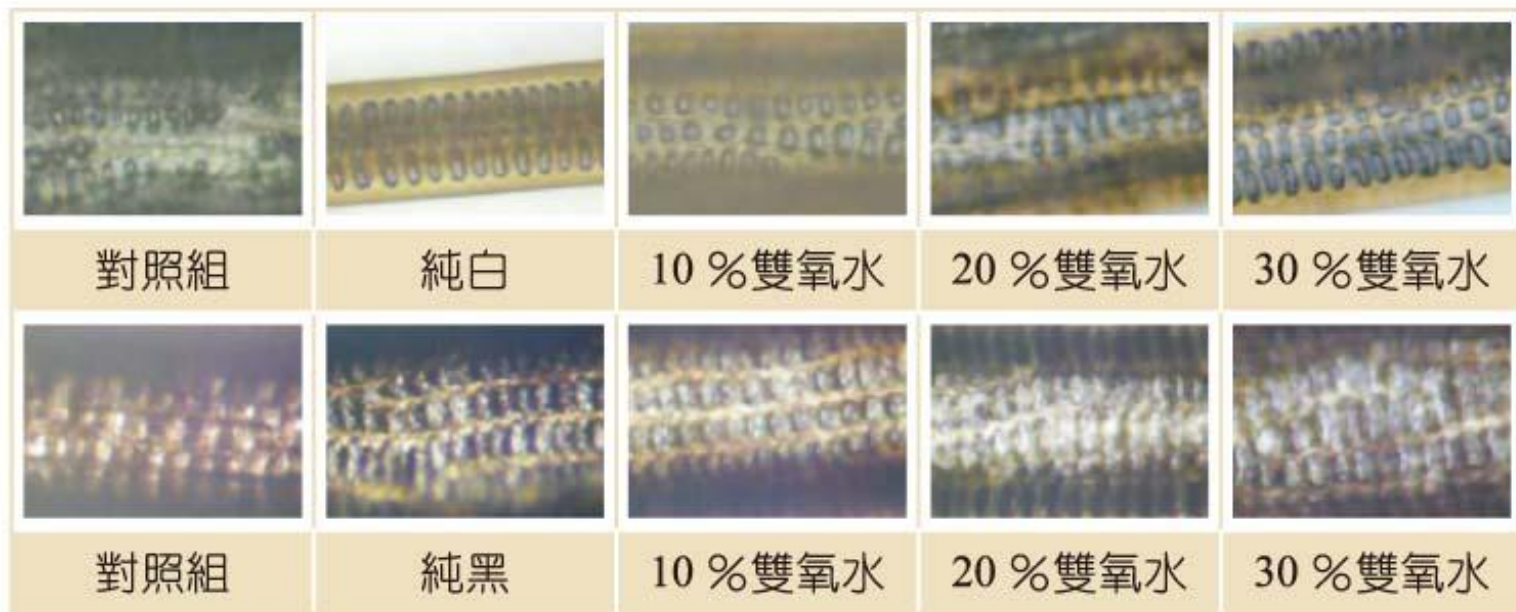


圖4-34 雙氧水對染毛時毛色深淺的影響，在光學顯微鏡10mm×40mm的情形



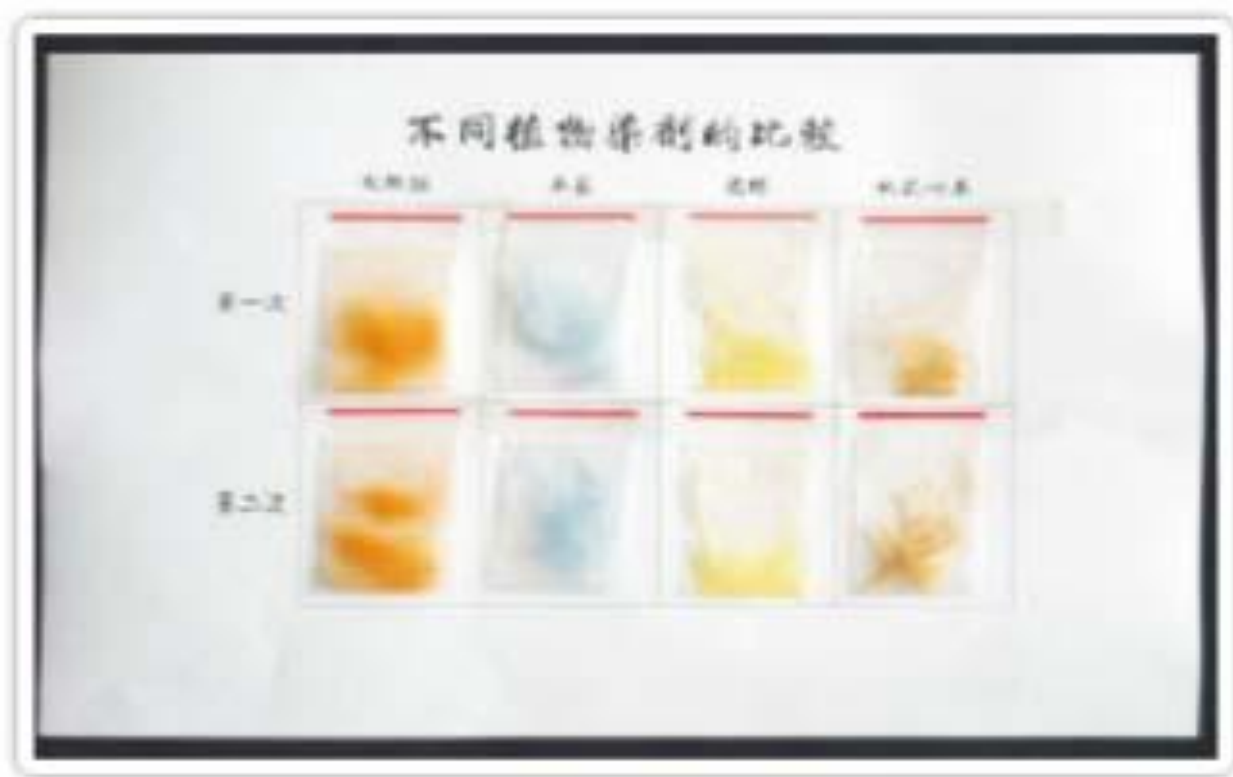
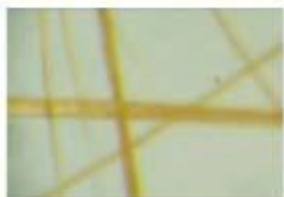


圖 4-35 不同植物染劑染毛的情形





對照組



木藍



龍眼



桃花心木

圖 4-36 不同植物染劑染毛，在解剖顯微鏡 1：5 倍—多毛的情形



對照組



木藍



龍眼



桃花心木

圖 4-37 不同植物染劑染毛，在光學顯微鏡 10mm×40mm 的情形