

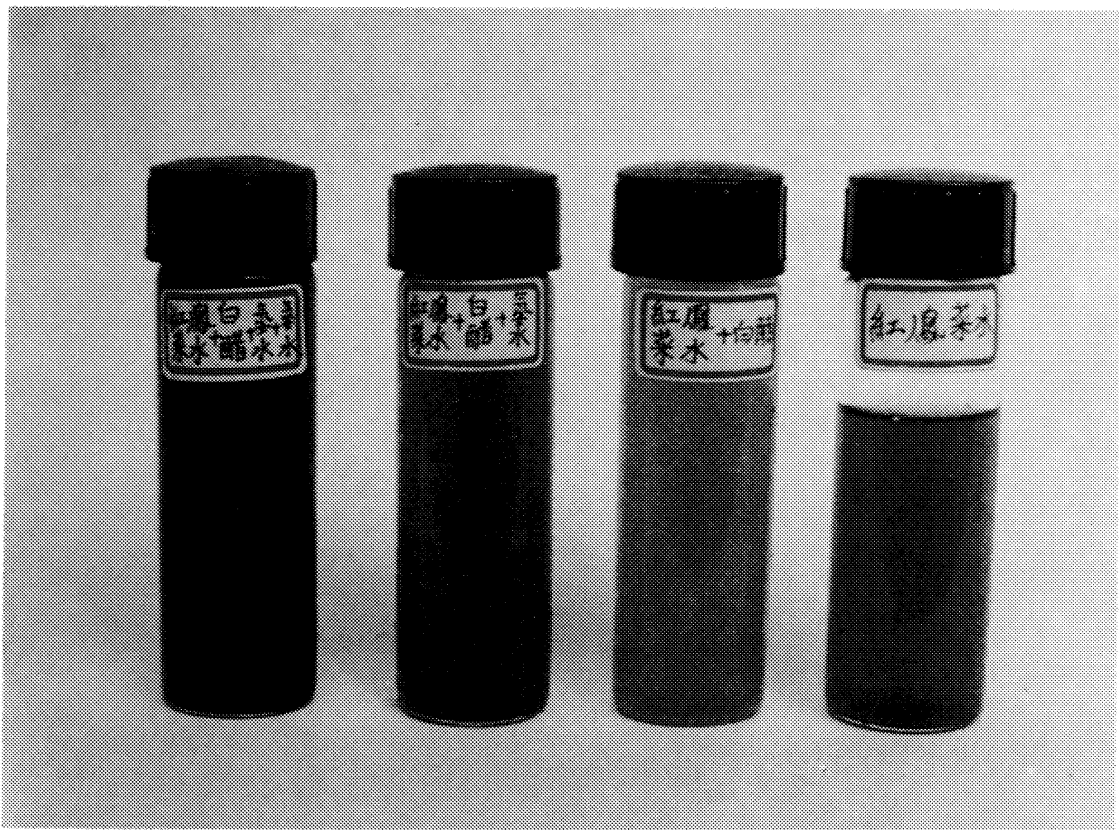
奇妙的植物色素

高小組化學第二名

南投縣炎峰國民小學

作者：張慧美等七名

指導老師：陳純江、廖久輝



一、研究動機：

我家菜園種了許多紅鳳菜，因此我最喜歡吃紅鳳菜。紫紅色的湯顏色美麗，味道更好。一天，媽媽又煮紅鳳菜了，正當全家人吃得津津有味的時候；一向頑皮的妹妹不小心竟把桌上的白醋弄翻了，白醋流進了紅鳳菜盤裏。唉！多可惜！一盤美味可口的紅鳳菜竟這樣報銷了。正當我悶悶不樂的時候，我忽然發現原本紫紅色的菜湯，竟然變成紅色，多奇妙呀！記得老師常跟我們說

：「一個學生要能運用頭腦、多想、多實驗才是好學生。」於是我把這個奇妙的問題請教老師。老師說：「除了紅鳳菜會變色外，還有沒有其他的問題？」這時張同學說：「我家種了川七，川七水也是紫紅色，川七水也會變色嗎？」爲了想知道這二個答案，我們全班同學在老師的指導下，展開了以下二項實驗。

二、研究問題：

- (一)紅鳳菜水加氨水會變成什麼顏色？
- (二)紅鳳菜水加小蘇打會變成什麼顏色？
- (三)紅鳳菜水加白醋會變成什麼顏色？
- (四)紅鳳菜水加檸檬汁會變成什麼顏色？
- (五)紅鳳菜水先加白醋再加氨水會變成什麼顏色？
- (六)川七水加氨水會變成什麼顏色？
- (七)川七水加小蘇打會變成什麼顏色？
- (八)川七水加白醋會變成什麼顏色？
- (九)川七水加檸檬汁會變成什麼顏色？
- (十)川七水先加白醋再加氨水會變成什麼顏色？

三、研究器材：

紅鳳菜、川七、水、彈簧秤、鍋子、瓦斯、量杯、玻璃瓶、白醋、檸檬汁、氨水、小蘇打、10公撮的針筒、標籤紙、天平。

四、研究過程：

實驗(一)：我們用250公克的紅鳳菜加500公撮的清水，煮成紫紅色的紅鳳菜水，以八個玻璃瓶裝紅鳳菜水，每瓶35公撮。

1. 紅鳳菜水加氨水會變成什麼顏色？

氨水俗稱安母尼亞水：將2公撮的氨水用針筒注入紅鳳菜水中，紅鳳菜水由紫紅色變成綠色。

2. 紅鳳菜水加小蘇打會變成什麼顏色？

將3公克的小蘇打粉溶於7公撮水中，用針筒注入紅鳳菜水中，紅鳳菜水由紫紅色變爲綠色。

3. 紅鳳菜水加白醋會變成什麼顏色？

將食用白醋 21 公撮用針筒注入紅鳳菜水中，水由紫紅色變為紅色。

4. 紅鳳菜水加檸檬汁會變成什麼顏色？

將 7 公撮的檸檬汁用針筒注入紅鳳菜水中，水由紫紅色變成紅色，速度較白醋快些。

5. 紅鳳菜水先加白醋再加氨水會變成什麼顏色？

由 3 的實驗中得到紅色然後再加入 0.7 公撮氨水，水由紅色變為原來的紫紅色，然後再加入 2.5 公撮的氨水，就變成綠色了。

6. 結果：紅鳳菜水 35 公撮

品名	容量	原來顏色	變化顏色
1 氨水	2 公撮	紫紅色	綠色
2 小蘇打	7 公撮	紫紅色	綠色
3 白醋	21 公撮	紫紅色	紅色
4 檸檬汁	7 公撮	紫紅色	紅色
5 1 白醋	21 公撮	紫紅色	紅色
2 氨水	0.7 公撮	紅色	紫紅色
3 氨水	2.5 公撮	紫紅色	綠色

實驗(二)：川七「學名牛膝，又名川牛七」功用：引諸藥下行，益肝腎強筋骨。

用 200 克的川七加 400 克的清水煮成紫紅色的川七水以八個玻璃瓶裝之，每瓶 30 公撮。

1. 川七水加氨水會變成什麼顏色？

將 1 滴氨水用針筒注入川七水中，川七水由紫紅色變墨綠色。

2. 川七水加小蘇打會變成什麼顏色？

將 2 公克的小蘇打溶於 10 公撮水中，用針筒滴入川七水中，川七水由紫紅色變為墨綠色。

3. 川七水加白醋會變成什麼顏色？

將食用白醋 18 公撮用針筒滴入川七水中，水由紫紅色變為

紅色。

4. 川七水加檸檬汁會變成什麼顏色？

將 3 公撮檸檬汁用針筒滴入川七水中，水由紫紅色變為紅色。
。速度較白醋快些。

5. 川七水先加白醋再加氨水會變成什麼顏色？

由 3. 實驗中得到紅色溶液，然後再用針筒滴入 0.4 公撮氨水，水由紅色變為紫紅色，再加入 2.5 公撮的氨水，水由紫紅色變為墨綠色。

6. 結果：川七水 30 公撮

品名	容量	原來顏色	變化顏色
1 氨水	1 滴	紫紅色	墨綠色
2 小蘇打	2 公撮	紫紅色	墨綠色
3 白醋	18 公撮	紫紅色	紅色
4 檸檬汁	3 公撮	紫紅色	紅色
5 1 白醋	18 公撮	紫紅色	紅色
2 氨水	0.4 公撮	紅色	紫紅色
3 氨水	2.5 公撮	紫紅色	墨綠色

五、結論：

(一) 氨水和小蘇打是鹼性溶液，紅鳳菜水加入鹼性溶液，即變成綠色。

(二) 氨水和小蘇打是鹼性溶液，川七水加入鹼性溶液，即變成墨綠色。

(三) 醋和檸檬是酸性溶液，紅鳳菜水、川七水各加入酸性溶液都變成紅色。

(四) 加了酸性溶液的紅鳳菜水、川七水如再各加適量鹼性溶液，由於酸鹼中和，水都呈原來紫紅色。如再加適量鹼性溶液，紅鳳菜水變成綠色，川七水變為墨綠色。

(五) 紅鳳菜、川七都可作為一種酸鹼性指示劑。

評語：植物之花、葉、果等之色素，大多可用作酸鹼指示劑，本作品

採用紅鳳菜、川七之色素，其變色範圍，清晰明顯，較之其他花葉等為佳，其製作過程及驗證方法均屬可取。甚至可作進一步研究新酸鹼指示劑之用。