

紫色高麗菜汁的妙用

初小組應用科學科第一名

新竹市東門國民小學

作者：彭立元、孫永泰
朱雋寧、李鈞婷
指導教師：姚靜華、薛秀珍

一、研究動機

一個星期天的早上，小芬在廚房的餐桌上一邊畫圖，一邊和母親聊天，一不小心把母親榨好的紫色高麗菜汁打翻了，弄髒了畫紙，她自作聰明的用肥皂水去擦洗，糟了，非但沒擦乾淨，反而變成綠色紙了，便好奇地去學校請教老師這是什麼原因？

二、研究目的

- (一)將肥皂水、蘇打水、醋、酒精、糖水、鹽水、氨水、等溶液分別滴在用紫色高麗菜汁、白色高麗菜汁、紅蘿蔔汁、菠菜汁做好的四種試紙上，看看有什麼變色反應？
- (二)測試各種常吃水果的酸鹼性？
- (三)測試各種常吃蔬菜的酸鹼性？

三、研究設備器材

- 1.白色圖書紙數張、2.紫色高麗菜、3.紅蘿蔔、4.菠菜、5.白色高麗菜、6.肥皂水、7.蘇打水、8.醋、9.酒精、10.酒、11.糖水、12.鹽水、13.各種水果、14.各種蔬菜、15.壓汁機、16.燒杯、17.毛筆、18.棉花棒、19.水果分。

四、研究過程和實驗結果

〔研究問題一〕 將肥皂水、蘇打水、醋、酒精、糖水、鹽水、氨水、硼酸水、酒等溶液分別滴在紫色高麗菜汁、白色高麗菜汁、紅蘿蔔汁、菠菜汁做好的試紙上，看看有什麼變色反應？

實驗方法：1.把四種蔬菜分別用壓汁機榨出汁倒入燒杯中。

- 2.用新的水彩筆或毛筆沾菜汁分別塗均勻在白色圖畫紙上再陰乾備用。

3.用棉花棒沾不同的溶液塗上做好的四種菜汁紙上。

試紙 \ 溶液	肥皂水	醋	蘇打水	酒精	酒	糖水	鹽水	硝酸水	氨水	雙氧水
紫色高麗菜汁①	綠色	紅色	綠色	白色	白色	白色	白色	紅色	綠色	白色
白色高麗菜汁②	不變色	不變色	不變色	不變色	不變色	不變色	不變色	不變色	不變色	不變色
紅蘿蔔汁③	不變色	不變色	不變色	不變色	不變色	不變色	不變色	不變色	不變色	不變色
菠菜汁④	不變色	不變色	不變色	不變色	不變色	不變色	不變色	不變色	不變色	不變色

實驗結果：

- 1.肥皂水、蘇打水、氨水在紫色高麗菜汁①號紙上立即由藍紫色變成綠色。
- 2.醋、硼酸在①號紙上立即由藍紫色變成紅色。
- 3.酒精、酒、糖水、鹽水、在①號紙上由藍紫色變成白色。
- 4.以上十種溶液在②號③號④號試紙上均無變色反應。
- 5.從國小自然教課書第十一冊第四單元（溶液的特性）課文中得知肥皂水、蘇打水、氨水是屬鹼性溶液（石蕊試紙由紅色變藍色），醋、硼酸是屬酸性溶液（石蕊試紙由藍色變紅色）糖水、鹽水、酒、酒精為中性溶液（石蕊試紙上無變色反應）。
- 6.根據第五項立論發現用紫色高麗菜汁做的試紙也有測試溶液特性的功能。如是酸性溶液①號試紙有紅色反應。如是鹼性溶液在①號試紙上有綠色反應。

〔研究問題二〕 用紫色高麗菜汁做的①號試紙測試各種常吃水果的特性？

實驗方法：1.同實驗〔一〕 2.材料常吃的水果和①號試紙

實驗結果：

- 1.大多數水果均屬酸性食物。
- 2.熟的香蕉、哈密瓜屬中性食物。

試紙 \ 結果 \ 水果	芭樂	橘子	蕃茄	柳丁	葡萄	蓮霧	草莓	奇異果	香蕉	哈密瓜
紫色高麗菜汁①	粉紅色	粉紅色	粉紅色	粉紅色	紅色	紅色	紅色	粉紅色	白色	白色

〔研究問題三〕 用紫色高麗菜汁做的①號試紙測試各種常吃蔬菜汁的特性？

實驗方法：1.材料①號試紙和常吃的蔬菜

2.方法同實驗〔一〕

實驗結果：

- 1.大多數蔬菜均屬微鹼性食物。
- 2.菜心、馬鈴薯屬微酸性食物。

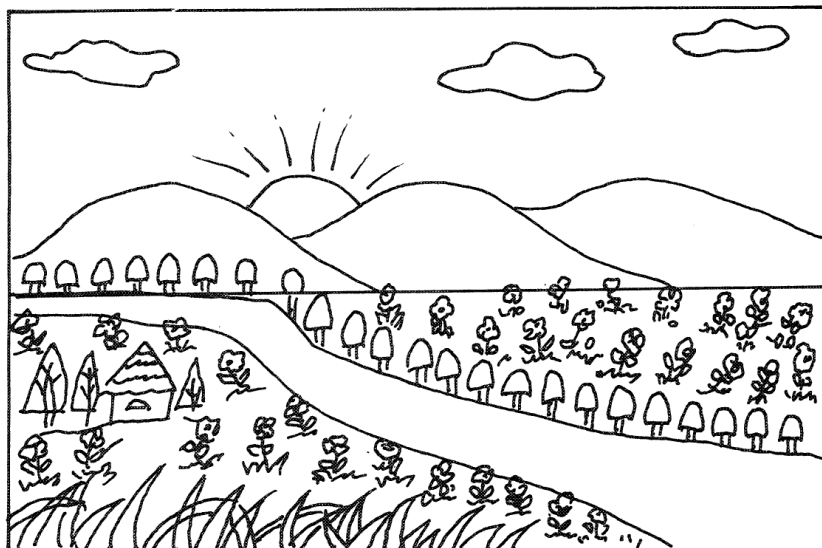
試紙 \ 結果 \ 蔬菜	青菜	白菜	甘藍菜	韭菜	蕪菁	蒜	菜心	玉米	馬鈴薯	苦瓜
紫色高麗菜汁①	淡綠	淡綠	淡綠	淡綠	淡綠	淡綠	淡粉紅	淡綠	淡粉紅	淡綠

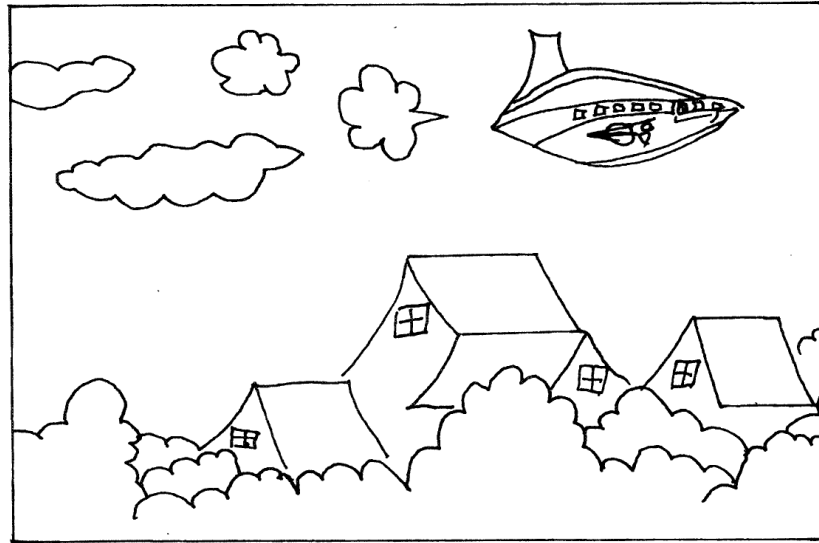
五、討論

1. 紫色高麗菜汁有何妙用？
2. 爲什麼在測試溶液的特性時用紫色高麗菜汁做的試紙比石蕊試紙好用？其優點如何？
3. 用紫色高麗菜汁做的試紙有何實用價值？
4. 用紫色高麗菜汁做的試紙對學生學習效果如何？

六、結論

- (一) 利用自製的紫色高麗菜汁做的試紙可測試出溶液的特性，比傳統用的石蕊試紙方便又經濟，可提高參與感和學習自然科學的興趣。
- (二) 紫色高麗菜試紙與酸性溶液即刻由藍紫色變成粉紅色。
- (三) 紫色高麗菜試紙與鹼性溶液即刻由藍紫色變成淡綠色。
- (四) 從學習中，對平日吃的食物特性有初步的認識，以攝取均衡食物達到保健的目的。
- (五) 應用原理自作小的變色卡片和書籤，可提高學習效果。從實驗發明中體會另一種成功的快樂。





(六)與家人分享新發現的喜悅。激發再一次的實驗與研究。

(七)科學與生活是息息相關的，科學愈發達生活愈幸福。

(八)科學並不是遙不可及的學問，它就在我們的四周，只要處處發生疑問，竭力探求答案，成功就屬於你的了。

七、參考資料

小牛頓雜誌 34 期

評語

以常見的紫色高麗菜，利用簡易的方法，將菜汁製做成可變色的卡片，測試溶液的酸鹼性，非常具有創意，因製作方便提高學生參與的意願，更因實驗結果具一致性，可培養學生對自然科學研究正確的觀念，本作品充份發揮了科學研究與教學的功能。