

# 屏東縣第 60 屆國中小學科學展覽會 作品說明書

科 別：化學科

組 別：國小組

作品名稱：紫色高麗菜酸鹼試棒

關鍵詞：花青素、溼度、溫度（最多三個）

編號：

製作說明：

- 1.說明書封面僅寫科別、組別、作品名稱及關鍵詞。
- 2.編號：由承辦學校統一編列。
- 3.封面編排由參展作者自行設計。

## 作品名稱：紫色高麗菜酸鹼試棒

### 摘要：

結合石蕊試紙及紫色高麗菜汁，用棉花棒將紫色高麗菜汁做成酸鹼試棒，以方便檢驗或外出時的攜帶。從實驗中發現直接曬乾或吹風機吹乾，酸鹼試棒的保存在室溫只能一~二天，如果變色為白色就無法測酸鹼性。

歸納出花青素是變色的因素，它適合在低溫的溫度，而且溫度、溼度都會影響製作酸鹼試棒。

## 壹、研究動機

在五年級自然課程中我們知道用石蕊試紙及紫色高麗菜汁來判斷水溶液的酸鹼性，但是石蕊試紙只能出現藍色和紅色，紫色高麗菜汁雖然可以出現不同顏色但使用不像石蕊試紙方便，而且老師說紫色高麗菜不太好買，剩下的紫色高麗菜汁很可惜，所以我們想把兩種結合一起做成”紫色高麗菜酸鹼試棒”，隨時可測試水溶液的酸鹼性。

## 貳、研究目的

- 一、 能不能用紫色高麗菜汁做成酸鹼試棒?
- 二、 酸鹼試棒製作的方式會影響水溶液的顏色嗎？酸鹼試棒可以保存嗎？可以保存多久嗎？

## 參、研究設備及器材

- 一、 雙頭白色棉花棒、紫色高麗菜。
- 二、 水溶液：糖水、鹽水、小蘇打水、醋、石灰水、汽水。
- 三、 燒杯、量筒、試管、滴管、湯匙、攪拌棒、塑膠袋、保鮮盒。
- 四、 相機、平底盤、吹風機。



圖:設備及器材

## 肆、研究過程或方法

我們將棉花棒泡紫色高麗菜汁後分成兩組，一組(A)放置在平底盤常溫室內曬乾，另一組(B)用吹風機吹乾。



組(A)



組(B)

### 一、實驗步驟：

(一)先將紫色高麗菜泡熱水做出 300ML 紫色高麗菜汁備用。

(二)將製作六種水溶液各 60ML。糖、小蘇打粉及鹽各用 2 平匙加水至 60ML，醋及石灰各取 10ML 加水至 60ML，汽水用雪碧。

(三)將 12 支棉花棒浸泡紫色高麗菜汁 1 分鐘，取出 6 支放置在平底盤常溫室內曬乾(A)約 4 小時，另外 6 支用吹風機吹乾(B)。

(四)各用滴管取六種水溶液滴在將(A)、(B)兩組棉花棒上，觀察記錄水溶液顏色並拍照

圖

(一)。

表(一)

| 水<br>溶液<br>棉花棒 | 醋  | 糖水  | 小蘇打<br>水 | 汽水 | 鹽水  | 石灰水 |
|----------------|----|-----|----------|----|-----|-----|
| 常溫室內<br>曬乾(A)  | 紅色 | 不變色 | 藍色       | 紅色 | 不變色 | 藍色  |
| 吹風機吹<br>乾(B)   | 紅色 | 不變色 | 藍色       | 紅色 | 不變色 | 藍色  |



圖(一)常溫室內曬乾(A)



吹風機吹乾(B)

(五) 我們再將剩餘的棉花棒浸泡紫色高麗菜汁同步驟 3.，之後將棉花棒放置一天，再重

複步驟 4 圖(二)。

表(二)

| 水<br>溶液<br>棉花棒 | 醋  | 糖水  | 小蘇打<br>水 | 汽水 | 鹽水  | 石灰水 |
|----------------|----|-----|----------|----|-----|-----|
| 常溫室內<br>曬乾(A)  | 紅色 | 不變色 | 藍色       | 紅色 | 不變色 | 藍色  |
| 吹風機吹<br>乾(B)   | 紅色 | 不變色 | 藍色       | 紅色 | 不變色 | 藍色  |



圖(二)常溫室內曬乾(A)



吹風機吹乾(B)

(六)我們再將剩餘的棉花棒浸泡紫色高麗菜汁同步驟 3，之後將棉花棒放置在實驗室室溫三天圖(三)。



圖(三)室溫放置一天



室溫放置兩天



室溫放置三天

## 二、注意事項：

- (一)紫色高麗菜汁泡製時不要太淡。
- (二)棉花棒的棉花要全部浸泡到紫色高麗菜汁。
- (三)棉花棒曬乾及吹乾時要平放，減少紫色高麗菜汁流失。
- (四)棉花棒曬乾要找通風處。
- (五)棉花棒、紫色高麗菜汁及水溶液要多製作備用。
- (六)用吹風機吹因棉花棒很輕，要用重物壓住，否則會飛走。
- (七)棉花棒要烘乾，沒烘乾第二天會開始變臭。

## 伍、研究結果

- 一、我們從實驗結果表(一)發現常溫室內曬乾(A)和吹風機吹乾(B)棉花棒都可以和原來紫色高麗菜汁一樣變色測出酸鹼性，不過顏色會較淡。
- 二、實驗結果表(二)發現常溫室內曬乾(A)和吹風機吹乾(B)棉花棒放置一天都可以和原來紫色高麗菜汁一樣變色測出酸鹼性。
- 三、棉花棒泡紫色高麗菜汁後原本是藍紫色，放置在實驗室室溫時，因遇到雨天濕氣太大，棉花棒很多都變成紫紅色。所以我們改將棉花棒放入塑膠袋圖(四)。



圖(四)

- 四、棉花棒放置在實驗室室溫三天後，顏色變成更淡，有的甚至變白色。
- 五、老師曾在以前實驗時說過剩下的紫色高麗菜汁可放置冰箱，所以我們將棉花棒放入塑膠袋及保鮮盒圖(五)放入冰箱，這個方式我們可保存到 21 天。



圖(五)

## 陸、討論

- 一、在實驗中我們第一次用自來水調配水溶液時，食鹽水溶液變紅色，老師說要改用純水才可以，自來水含氯會影響酸鹼性，。所以我們也用自來水來加熱泡紫色高麗菜汁比較，發現紫色高麗菜汁顏色變成黑紫色，用純水泡才可以紫色。
- 二、棉花棒烘乾時要注意溫度不能一直吹，溫度會破壞花青素。所以有時候棉花棒烘乾後顏色不一致。
- 三、我們將變白色的試棒測試無法測試酸鹼性。

## 柒、結論

- 一、我們可以用棉花棒將紫色高麗菜汁做成酸鹼試棒，方便檢驗或外出時的攜帶。
- 二、直接曬乾或吹風機烘乾，酸鹼試棒的保存在室溫只能一~二天，如果變色為白色就無法測酸鹼性。
- 三、花青素是變色的因素，它適合在低溫的溫度。
- 四、溫度、溼度都會影響製作酸鹼試棒。
- 五、酸鹼試棒的保存以存放在冰箱冷藏可以最久。

## 捌、參考資料

一、康軒書局出版——自然與生活科技（第五冊）五上