

植物色素的變色實驗

姓名：_____

一、教學目標：

培養國中生對植物世界的瞭解及對生態多樣性的關懷，本活動內容主要藉由紫色高麗菜色素變色實驗及色素彩繪杯墊DIY活動，引導國中生認識植物色素變色原理及其應用，期望能培養國中生對生物科學的興趣與正向態度，建立尊重生命與維護自然生態環境的觀念。

二、教學內容：

「天然酸鹼指示劑－紫色高麗菜」色素變色實驗

(一) 實驗目的：

從日常生活中可以藉由一般的食物來當作酸鹼指示劑。

(二) 實驗原理：

化學家使用「指示劑」以測試物質的酸鹼性，當我們將指示劑加進酸或鹼時，它會變成特殊顏色作為顯示的結果，而指示劑本身就是一種酸鹼的性質。但是由於使用的量非常的少，因此並不會影響到所要測量的酸鹼度的本身之酸鹼度。

紫色高麗菜變色範圍：

酸度（漸增） ←—————中性—————→ 鹼度（漸增）

1-2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

紅 粉紅 粉紫 淡藍紫 藍紫 紫青 青綠 翠綠 草綠 黃綠 深黃

（三）藥品與器材：

紫色高麗菜、果汁機、燒杯、廣用試紙、棉花棒、石灰水、檸檬汁、小蘇打水、醋、汽水、蒸餾水、肥皂水、自來水、食鹽水

（四）實驗步驟：

1. 取各種待測之溶液各 2mL 於試管中，以滴管取一滴滴在廣用試紙上，觀察其顏色並記錄下來，參考廣用試紙盒上的色差表，推測各溶液酸鹼性及其 PH 值。
2. 製作紫色高麗菜指示劑：首先將紫色高麗菜及些許蒸餾水放入果汁機內絞碎取得紫色高麗菜液，此溶液呈深紫略帶紅色。
3. 取 3 滴紫色高麗菜汁液加入各種待測之溶液中，混合後觀察水溶液顏色的變化並記錄下來，參考講義中紫色高麗菜變色情形，推測各溶液酸鹼性。

（五）動動腦：

1. 實驗中取得的紫色高麗菜液顏色，是否為酸鹼性為中性時的顏色？
2. 紫色高麗菜液指示劑在空氣中放久後，會改變顏色嗎？如果有，依你的判斷是什麼原因呢？

植物色素的酸鹼變色實驗 學習單

1. PH 值（酸鹼值）是溶液酸鹼性質的衡量標準，在正常情形下，PH 值 = 7 時為中性，那麼請問 PH 值 < 7 時為_____性；PH > 7 時為_____性。

2. 我們可以利用廣用試紙來檢驗溶液的 PH 值，請問如果在廣用試紙上

滴上酸性溶液，則試紙會呈現_____色

滴上中性溶液，則試紙會呈現_____色

滴上鹼性溶液，則試紙會呈現_____色

3. 將各種不同的酸鹼溶液分別滴在廣用試紙上，觀察其顏色變化並將顏色記錄且對照寫下 PH 值，再判斷溶液的酸鹼性。

溶液名稱	顏色	PH 值	酸鹼性
石灰水			酸 ， 中 ， 鹼
檸檬汁			酸 ， 中 ， 鹼
小蘇打水			酸 ， 中 ， 鹼
醋			酸 ， 中 ， 鹼
汽水			酸 ， 中 ， 鹼
蒸餾水			酸 ， 中 ， 鹼
肥皂水			酸 ， 中 ， 鹼
自來水			酸 ， 中 ， 鹼
食鹽水			酸 ， 中 ， 鹼

4. 將各種不同的酸鹼溶液加入紫色高麗菜汁，觀察其顏色變化並將顏色記錄且對照紫色高麗菜變色表寫下 PH 值，再判斷溶液的酸鹼性。

溶液名稱	顏色	PH 值	酸鹼性
石灰水			酸，中，鹼
檸檬汁			酸，中，鹼
小蘇打水			酸，中，鹼
醋			酸，中，鹼
汽水			酸，中，鹼
蒸餾水			酸，中，鹼
肥皂水			酸，中，鹼
自來水			酸，中，鹼
食鹽水			酸，中，鹼

5. 日常生活中除紫色高麗菜汁，還有什麼可用來作為酸鹼指示劑，請列舉三種？
-