

魔女的試煉—辨別酸鹼

校名：前鎮國中

指導老師：郭為正、林怡儒老師

一、活動目的

1. 能以市售廣用試紙指示劑、自製試紙來定性酸鹼。
2. 了解某些植物色素可測定酸鹼。
3. 能以試紙檢測並判斷日常生活水溶液酸鹼性質。

二、實驗器材

廣用試紙指示劑、酚酞試劑、蝶豆花、日常生活酸鹼物質等。

三、活動過程

《活動一：村民的難題~抽籤選題》

1. 從南瓜燈籠中抽選村民的難題。
2. 依照問題在<活動三>中尋找解藥。

《活動二：魔女實習生~學習檢測》

1. 操作常用的酸鹼試紙、指示劑：廣用指示劑、酚酞指示劑、廣用試紙、自製蝶豆花試紙於水彩調色盤上，取食醋、洗滌鹼水、清水等物品來認識試紙的酸、鹼型變色的特徵。
2. 對照《酸鹼變色圖卡》了解其顏色變化的規律性。

《活動三：尋找解藥~辨別酸鹼》

1. 由闖關者選擇任 1~2 種試紙測試 A、B、C 三種魔藥，由顏色變化判定應選擇何種魔藥才能解決村民的難題，將結果告知關主。
2. 若測試結果有誤，得再取 1 種試紙測試，正確者即可過關。
3. 過關者可蓋關卡章，並得酸鹼試紙體驗包。



科學原理：

酸鹼指示劑多為有色的有機弱酸或弱鹼，在達到一定 pH 值時會解離，與溶液中的 H^+ 或 OH^- 離子結合改變形態，從而改變顏色。(解離方程式的例子:以 HIn 表示指示劑分子， $HIn \rightarrow H^+ + In^-$) 常用的酸鹼指示劑有**酚酞**、**甲基紅**、**甲基橙**等。

酸鹼指示劑常被做成試紙，用來測定溶液的酸鹼度。如果只需測定溶液為酸性還是鹼性，只需要一種變色範圍接近 $pH=7$ 的指示劑即可，比如**石蕊**。科學家把**甲基紅**、**酚酞**、**溴瑞香草酚藍**、**甲基異丙酚藍**、**麝香草酚酞**、**1-萘酚酞**等五種試劑混合，形成現今廣為人使用的**廣用指示劑** (universal indicator)



參考資料：

1. 中華民國第 60 屆中小學科學展覽會國小組化學科「一」「試」搞定
2. <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/指示劑>
3. 屏東地區第 60 屆中小學科學展覽會國小組化學科蝶飛「凍」舞
4. 新北市 105 學年度中小科展覽會國小組化學科 破解漸層飲料的秘密
5. 夢幻「蝶豆花」顏色超鮮豔 能喝嗎？
6. 【2019 全國科學探究競賽-這樣教我就懂】邊吃邊學-有趣的溶解
7. 中華民國第四十六屆中小學科學展覽會國中組 理化科 連廣用試劑也數位化了