

【2021 全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

社會組 科學文章表單

文章題目：科學的力量：酸鹼指示劑篇

文章內容：(限 500 字~1,500 字)

前言：

《科學的力量—酸鹼指示劑篇》，運用 AR 技術跳脫傳統思維，讓虛擬世界和現實世界相結合。在國小「科普遇到藝術」，從小埋下 STEAM 的種子，透過劇情實驗的線索，探索並了解科學中酸鹼指示劑的原理，跟著動畫從做中學學習，讓學生透過故事發展的觀察，留下的線索推敲，加入創意增加故事的趣味。啟發對科學的認識與興趣，為了培養學生批判思考與自主學習的能力，透過動畫中研究員破解謎團的方式與各種角色。

將實驗中的檸檬、牛奶、石灰擬人化，加入想像力，結合生活中台灣在地特色，讓不同角色的特質躍然紙上，開啟學生美感經驗，故事更加豐富趣味，引人入勝，藉由連結日常生活情境的視覺體驗，引發學生自主學習的動機，進而深入探索此 STEM 主題，實驗不只留在實驗室中，而是活用在生活情境中，加深印象，STEM 加上 ART，科技與藝術可做更廣泛的跨域結合，美的經驗與生活真實連結。

故事主要從生活周遭的蔬菜、水果和校園植物，找出可作為天然指示劑的材料，紫色葡萄十分適合作為天然指示劑。透過活潑的故事劇情，吸引孩子一同了解科學知識，此外，也加入 AR 動畫與互動遊戲，我們延伸其應用性，將製作好的天然指示劑用來檢測生活中常見飲品的酸鹼值，發現日常生活中常見飲品多屬酸性。

透過研究員偵查的腳步，讓觀眾發現自製指示劑的趣味和實用性。自製指示劑做成的溶液在檢測酸鹼溶液上，比起廣用指示劑、石蕊試紙等更具便利性和實用性，且能變化出令人著迷的色彩！

酸鹼指示劑篇定義：

1. 酸鹼指示劑：也稱為 pH 指示劑，酸鹼指示劑是用來測試溶液的酸鹼性的試劑。原理是酸鹼指示劑在酸性環境和鹼性環境下，自身的形態會隨之改變而變化出不同顏色，用以分出酸鹼。

以滴管吸取水溶液，把水溶液滴在酸鹼指示劑上。pH 愈小酸性愈強，pH 愈大鹼性愈強；pH 可能正、可能零、可能負、也可能小數。

2. 酸鹼指示劑測酸性、中性、鹼性物質：

- (1)酸性：當 pH 小於 7 的時候，溶液呈酸性。
- (2)中性：當 pH 等於 7 的時候，溶液為中性。
- (3)鹼性：當 pH 大於 7 的時候，溶液呈鹼性。

3. 紫色葡萄皮汁檢驗酸鹼性實驗步驟：

(1) 將紫色葡萄皮用熱水浸泡，溶出紫色葡萄皮汁。



(2) 準備數種不同 pH 值水溶液，裝入試管中。

(3) 在紫色葡萄皮汁滴入水溶液中，觀察水溶液的顏色變化。

(4) 利用紫色葡萄皮汁檢驗生活中常見的水溶液。

紫色葡萄皮汁在酸鹼不同的水溶液中顏色的變化有三類：不變色、紅色系、藍綠色系。



STEAM 教育:

STEAM 是英文 Science (科學), Technology (科技), Engineering (工程), Art (藝術), Mathematics (數學) 的簡稱，結合五項學門的 跨領域教學架構，讓學生在數學及科學邏輯的基礎上，藉由科技、工程及藝術的應用，來學習科學與技術內涵。

在 STEAM 教育裡，學生要活用知識和技能來解決生活中的問題，進行專題式學習 (Project Based Learning)。在專題中，學生為學習主體，學生需要自己嘗試動手做，解決

問題；老師則為引導者，提供跨領域的背景知識，來因應真實世界的複雜問題。

參考資料

《自然與生活科技國小五年級下學期》，水溶液的酸鹼性，南一書局

《動畫分鏡實用秘笈》，牟彩雲、涂國雄，2013，上奇資訊股份有限公司

STEAM 教育: <https://tsinghuasteam.org/>

註：

1. 沒按照本競賽官網提供「表單」格式投稿，不予錄取。
2. 建議格式如下
 - 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
 - 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
 - 字體行距，以固定行高 20 點為原則