

高雄市 111 年度第 41 屆國民中小學科學園遊會新興區新興國小

《數位科學 in~變色噴泉》活動設計

學校名稱	高雄市新興區新興國小		
活動名稱	數位科學 in~變色噴泉		
主題類別	生活應用		
執行地點	自然教室	參與人數	6
指導老師	林庭安、楊千慧、吳婉儂、周億伶	連絡電話	07-2412119 #112

一、活動主旨

透過希羅噴泉了解大氣壓力存在，並且結合虹吸現象應用在噴泉的推動力上。另外，利用學生對於酸鹼指試劑(石蕊試紙和紫色高麗菜汁)的使用經驗，引入變色和檢測範圍更廣的廣用試劑作為噴泉的流體內容物，學生必須在操作完希羅噴泉後，加入酸性或鹼性溶液，以手動的方式來改變噴泉顏色。此外，闖關時，學生必須搭配平板，利用 PPT 向闖關學生說明作品原理與活動流程。

二、活動器材

1. 自製希羅噴泉裝置：保特瓶、吸管、透明水管、黑色電火膠帶、矽利康。
2. 噴泉液體內容物：稀釋過的廣用試劑水溶液、食用醋水溶液、檸檬酸水溶液、澄清石灰水溶液、小蘇打水溶液。
3. 其他活動器材：托盤、水桶、抹布等。

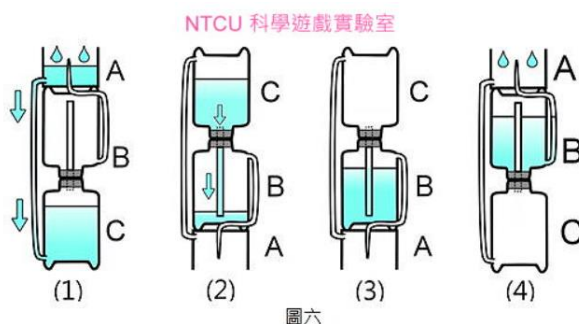
三、活動內容(過程)

1. 行前教學：希羅噴泉運作原理→希羅噴泉作品製作→其他問題解決與討論→廣用試劑變色原理→回收溶液的還原（酸鹼中和原理）→實際執行→平板操作說明 PPT→講解說明訓練。
2. 佈關動線安排：學生們需互相討論整個活動的動線該如何安排才能夠運作順暢。
3. 闖關部分：一共分為兩部分，第一部分為希羅噴泉的操作，第二關為加入酸性或鹼性溶液使液體變色，兩部分完成後即過關。

四、活動啟示(或原理探討)

原理分為兩部分探討：

1. 物理現象(虹吸現象、重力、大氣壓力和力的運動)：透過希羅噴泉來了解液體會一開始因為重力有向下流動的現象。在翻轉寶特瓶後會因為大氣壓力的關係，兩寶特瓶之間的通道會將液體抵住，使得液體不會向下流動。但在加入液體後，會形成液體→空氣→液體這樣的推動路徑，使寶特瓶中的液體會因為虹吸現象自動流出。



2. 化學現象(酸鹼指示劑變色)：待寶特瓶中的液體自動流出後，將酸性或鹼性溶液加入瓶中，與瓶中液體混合，瓶中液體為稀釋後的廣用試劑，會因為加入酸性或鹼性物質而改變顏色。

五、結合課程範圍

中年級看不見的空氣和虹吸現象、高年級水溶液和力與運動、數位平板學習

六、參考資料

1. <http://scigame.ntcu.edu.tw/water/water-030.html>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=CXu4G9Rdp30>

七、其他附註或說明

1. 闖關所使用的廣用試劑需重複使用，避免浪費。
2. 科學園遊會結束後，所有實驗器材將作為校內校慶體驗與展示區作品，將此成品作為校內科學推廣用途。

八、活動照片

希羅噴泉操作



認識廣用試劑



廣用試劑與酸鹼中和實驗

