

自然科學五上單元3活動2-4教案

領域/科目		自然科學		設計者	蔡淑玲
實施年級		五上		教學時間	第7節/共7節課
單元名稱		水溶液			
活動名稱		水溶液的酸鹼性-2-4酸鹼水溶液的作用			
設計依據					
學習重點	學習表現	pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考討論等，提出適宜探究之問題。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。		總綱與領綱之核心素養	●A2 系統思考與解決問題 自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。
	學習內容	INd-III-2 人類可以控制各種因素來影響物質或自然現象的改變，改變前後的差異可以被觀察，改變的快慢可以被測量與了解。 INe-III-2 物質的形態與性質可因燃燒、生鏽、發酵、酸鹼作用等而改變或形成新物質，這些改變有些會和溫度、水、空氣、光等有關。改變要能發生，常需要具備一些條件。 INe-III-5 常用酸鹼物質的特性，水溶液的酸鹼性質及其生活上的運用。			●A3 規劃執行與創新應變 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 ●C1 道德實踐與公民意識 自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。
融入議題與其實質內涵		●科技教育 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 ●安全教育 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。			
與其他領域/科目的連結		國語			
教材來源		●南一版自然五上單元3活動2			
教學設備		●南一電子書、播放設備。			

/資源	●水晶杯、紅茶、白開水、檸檬汁、各種不同的水溶液、量匙、石灰水、小蘇打粉、檸檬酸粉、食鹽、砂糖、醋、純水、石蕊試紙、平底試管、滴管、紫色高麗菜、濾網、蝶豆花茶包、燒杯。		
學習目標			
1. 實驗紫色高麗菜汁和蝶豆花茶滴入不同性質的水溶液，覺察水溶液的顏色變化具有規律性。 2. 藉由實驗酸性和鹼性的水溶液混合後有可能是中性、酸性或鹼性。 3. 知道生活中酸、鹼水溶液的應用和安全注意事項。			
教學活動設計			
教學活動內容及實施方式		時間	評量方式
【2-4】酸鹼溶液的作用 【準備活動】 一、課堂準備 （一）教師：水晶杯、紅茶、白開水、檸檬汁、各種不同的水溶液、量匙、石灰水、小蘇打粉、檸檬酸粉、食鹽、砂糖、醋、純水、石蕊試紙、平底試管、滴管、紫色高麗菜、濾網、蝶豆花茶包、燒杯。 （二）學生：知道各種水溶液(石灰水、小蘇打粉、檸檬酸粉、食鹽、砂糖、醋)的酸鹼性質。 二、引起動機 ▶ <u>思考推論</u> ▶ <u>延續前一個活動知道可以用很多方式來檢測水溶液酸鹼性。</u> 1. 如果將酸性水溶液和鹼性水溶液混合後，水溶液的酸鹼性會改變嗎？怎麼檢驗呢？ (1)學生可以先推論或預測混合後的水溶液是哪一種性質。 (2)利用前面所學，利用紫色高麗菜汁或蝶豆花茶，由學生討論要選擇哪一種指示劑。		4	●專心聆聽 ●態度檢核
【發展活動】 ▶ <u>實驗</u> ▶ <u>進行酸鹼水溶液混合後的酸鹼檢測。</u> 2. 進行「混合酸性和鹼性水溶液」的實驗。 (1)取等量的小蘇打水和檸檬酸水，並加入紫色高麗菜汁，觀察兩個試管內的水溶液顏色。 (2)將兩個試管的水溶液，逐一加入同一個燒杯中，觀察水溶液的顏色變化。 ▶ <u>討論</u> ▶ <u>根據實驗結果進行討論。</u> (1)混合後的水溶液顏色有什麼變化？ (2)根據結果，兩種水溶液的重量加總跟混合後的水溶液總重量是否相同？ →相同。 (3)根據結果，混合後的水溶液酸鹼性質是酸性、鹼性還是中性？		7 	

→ ► <u>提出想法</u> ► <u>怎麼讓混合溶液接近中性。</u> 3. 將等量的酸性、鹼性水溶液加在一起，混合後的水溶液是中性嗎？想一想，怎麼做才能讓混合水溶液接近中性呢？ 混合後的水溶液不一定會是中性，可能會是酸性或是鹼性，這是因為酸性水溶液和鹼性水溶液的濃度不一定相同，所以混合後也不一定會是中性。	4	● 態度檢核 ● 口頭發表
► <u>問題解決</u> ► <u>透過討論或實驗解釋剛剛的想法。</u> 4. 混合後的水溶液如果是酸性，繼續加入小蘇打水或檸檬酸水，觀察混合水溶液顏色變化。 - 混合水溶液呈現酸性（偏紅色），可以加入鹼性水溶液（例如：石灰水和小蘇打水），可以讓混合水溶液接近中性。 5. 混合後的水溶液如果是鹼性，繼續加入小蘇打水或檸檬酸水，觀察混合水溶液顏色變化。 - 混合水溶液呈現鹼性（偏藍色或綠色），可以加入酸性水溶液（例如：醋和檸檬酸水），可以讓混合水溶液接近中性。	4	● 態度檢核 ● 實作表現
► <u>討論</u> ► <u>根據科學方法進行討論。</u> (1) 怎麼判斷混合水溶液是不是中性的？ → 利用酸鹼指示劑來檢測。 (2) 如果不加紫色高麗菜汁，酸性、鹼性水溶液混合，也能看出這樣的變化嗎？ → 看不出來，因為水溶液都是透明的，混合後的水溶液也是透明的。	5	● 態度檢核 ● 參與討論
► <u>結論</u> ► <u>能根據實驗結果和討論，獲得完整的結論。</u> 6. 混合後的水溶液酸鹼性可能是中性、酸性或鹼性。酸性的混合水溶液加入鹼性水溶液，可以接近中性。鹼性的混合水溶液加入酸性水溶液可以接近中性。	3	● 專心聆聽 ● 態度檢核
【綜合活動】 ► <u>推廣發展</u> 7. 我們有時會利用酸性和鹼性水溶液互相作用，來降低物質的酸鹼性，或使其變成接近中性。生活中有哪些例子呢？ - 胃藥裡通常含有鹼性物質，胃酸過多時服用胃片。 - 用酸性的檸檬酸去除熱水瓶的水垢。 - 飲食後用鹼性牙膏刷牙，可以中和口中的酸性。 - 用酸性溶液（如鹽酸）清洗馬桶的污垢。 8. 使用水溶液前，一定要仔細看清楚水溶液成分、使用方法和注意事項若是不小心碰觸強酸或強鹼水溶液，馬上用大量清水沖洗並盡速送醫治療，千萬不能使用酸鹼混合方式，以免造成傷害。	4	● 態度檢核

► 閱讀生活中的科學 9. 生活中的科學「不一樣的混合物—不鏽鋼大不同」 • 生活中的不鏽鋼也是一種固體的混合物，透過材料不同，有不同的功能。 ► 歸納 1. 用酸鹼指示劑來檢驗酸性和鹼性水溶液混合的結果，混合液的酸鹼性會改變。 2. 強酸或是強鹼具腐蝕性，不可以直接碰觸沾到身體或衣物時，應該立即用大量清水沖洗，不可用酸鹼中和的方式，以免造成二次傷害。 ～第七節結束/共7節～	3 2	●態度檢核 ●專心聆聽 ●態度檢核
習作指導		
配合習作第 35 頁（配合課本第 87 頁） 〈習作答案〉 五 1. 以實際上課情形填寫 2. 檸檬酸水，小蘇打水 3. 等於 4. 鹼，酸 〈指導說明〉 • 知道已加入紫色高麗菜汁的酸性和鹼性水溶液混合，可能是酸性、中性或鹼性。若再加入哪種酸性或鹼性的水溶液可使趨於中性。		
配合習作第 36 頁（配合課本第 88 頁） 〈習作答案〉 六 1. (3)✓ 2. (1)✓、(3)✓ 〈指導說明〉 • 指導學生閱讀文章後認識咬人貓，並知道利用酸鹼混合的方法來認識誤觸咬人貓之後的處理方式。		
單元參考資料	●酸鹼科學遊戲。臺中教育大學科學實驗遊戲室。http://scigame.ntcu.edu.tw/	