

彰化縣大村國小 自然領域「素養導向教學與評量」教學設計

課程設計原則與教學理念說明

(一) 分析：

1. 能了解不同種類的水溶液具有不同的酸鹼性。
2. 分組收集資料，觀察並記錄常見酸鹼水溶液的特性和性質。
3. 說明觀察到的水溶液在生活上的運用。

(二) 學生先備經驗：

連結生活中水溶液的學習經驗，引導學生先從五官觀察說一說生活中水溶液的性質，例如：醋有酸酸的味道、有些醋顏色是淡黃色；洗碗精可以用來清潔餐具；血液是紅色的，醬油是深咖啡色的。

(三) 教學亮點：

1. 藉由實物讓學生更了解常見酸鹼水溶液不同的特性。
2. 藉由分組討論來讓學生思考並上台口頭報告，加深學生的印象。

(四) 教學策略和評量：

1. 講述教學法
2. 分組討論法
3. 發表學習法

評量方式：

1. 口頭評量：學生能舉手回答教師的提問。
2. 實作學習單：學生能利用表格歸納酸鹼水溶液的特性。

二、教學活動設計

領域/科目	自然科學	設計者	施秀俐
實施年級	五年級	總節數	共 5 節， 200 分鐘
主題名稱	第三單元神奇的水溶液 活動 3-2 水溶液的酸鹼性		
設計依據			
學習重點	學習表現 (每節 1-2 個)	• pe- III -1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。 • pe- III -2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 • pc- III -1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。	

	學習內容 (每節 1-2 個)	· INa- III -3 混合物是由不同的物質所混合，物質混合前後重量不會改變，性質可能會改變。 · 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 · INg- III -7 人類行為的改變可以減緩氣候變遷所造成的衝擊與影響。	
核心素養	總綱	A 自主行動 C 社會參與 A3 規劃執行與創新應變 C3 多元文化與國際理解	
	領綱	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。 自 -E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。	
議題融入	實質內涵	· 海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。 · 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 · 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 · 環 E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。 · 環 E15 覺知能源資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。	
	所融入之單元	科 E9 具備與他人合作的能力。	
與其他領域/科目目的連結		無	
教材來源		■教科書 (☐ 康軒 ☒ 翰林 ☐ 南一 ☐ 其他) ■自編 (說明：學習單)	
教學設備/資源		投影布幕、單槍、電腦	
各單元學習重點與學習目標			
單元名稱		學習重點	學習目標
第一節課		學習表現 · pe- III -1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。	1. 認識常見的水溶液。 2. 了解不同水溶液具有不同的酸鹼特性。

	學習內容	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	
第二節課	學習表現	pe- III -2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	1. 能利用石蕊試紙來檢驗生活中水溶液的酸鹼性。 2. 能歸納石蕊試紙的檢驗結果，分類及定義酸性、中性和鹼性水溶液。 3. 了解酸性和鹼性水溶液混合後，會因交互作用而改變原來的酸鹼性。
	學習內容	· INa- III -3 混合物是由不同的物質所混合，物質混合前後重量不會改變，性質可能會改變。	
第三、四節課	學習表現	pc- III -1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。	1. 覺察及了解各種酸鹼水溶液在生活環境中的應用與影響。 2. 了解實驗操作及探究問題的方法，並能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。 3. 關心環境中空氣汙染、酸雨現象及環境永續的重要議題
	學習內容	Ing- III -7 人類行為的改變可以減緩氣候變遷所造成的衝擊與影響。	

三、各節教案-第二節

教學單元活動設計			
單元名稱	第三單元神奇的水溶液 活動 3-2 水溶液的酸鹼性	時間	共 <u>1</u> 節， 40 分鐘
主要設計者	施秀俐		
學習目標	1. 能利用石蕊試紙來檢驗生活中水溶液的酸鹼性。 2. 能歸納石蕊試紙的檢驗結果，分類及定義酸性、中性和鹼性水溶液 3. 了解酸性和鹼性水溶液混合後，會因交互作用而改變原來的酸鹼性		
學習表現	pe- III -2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源 能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。		
學習內容	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		
領綱核心素養	A 自主行動 C 社會參與 A3 規劃執行與創新應變 C3 多元文化與國際理解		
核心素養呼應說明	無		
議題融入說明	【科技教育】 科 E9 具備與他人合作的能力。		
教學活動內容及實施方式			評量方式

【第一～三～節課】活動一：如何分辨水溶液的酸鹼性？ 一、引起動機：水溶液的性質 1. 連結生活中水溶液的學習經驗，引導學生先從五官觀察說一說生活中水溶液的性質，例如：醋有酸酸的味道、有些醋顏色是淡黃色；運動飲料可以補充身體的電解質或者血液是紅色的、可以運送生命需要的水分、養分、氧氣或二氧化碳等，讓學生能夠探討水溶液的不同性質。 2. 除了外觀的顏色和功能外，中年級曾經學過食物的酸鹼性，其中有許多屬於水溶液，教師可以利用課本學生的對話情境，請學生說一說如何知道水溶液的酸鹼性？ 二、發展活動：檢驗水溶液的酸鹼性 1. 五官觀察：教師可先準備幾種水溶液，例如：食鹽水、白醋、肥皂水等，引導學生利用五官觀察水溶液的顏色或氣味等。 2. 提醒安全注意事項：教師應提醒學生觀察水溶液時的注意事項，避免用口來食用分辨或直接接觸皮膚等。 3. 介紹酸鹼指示劑－石蕊試紙：教師協助統整分辨水溶液酸鹼性的方法，然後搭配電子書或石蕊試紙使用操作影片，來導入酸鹼指示劑－石蕊試紙的使用方法。 4. 提問：如何利用石蕊試紙來檢驗水溶液的酸鹼性？ 5. 器材準備：教師協助學生準備實驗器具或材料，例如：各種水溶液、燒杯、試管、滴管、石蕊試紙、鑷子等。 6. 預測：讓學生先預測實驗的水溶液可能的酸鹼性，並填寫在習作中。 7. 實驗操作：學生分組實驗操作，各組先準備各種水溶液，用滴管吸取水溶液，分別滴一滴在紅色和藍色的石蕊試紙上，觀察石蕊試紙顏色的變化，並將實驗結果記錄下來。 三、綜合活動： 1. 引導學生將測試完的酸鹼水溶液結果填寫在習作中。 2. 老師課堂巡間，隨時了解學生狀況。 3. 老師再複習不同的水溶液特徵與酸鹼性都不同。 4. 交代作業。 (本節結束)	口頭評量 口頭評量 實作評量 口頭評量
試教成果 或 教學提醒 (教學重點)	1. 能分辨出不同水溶液的酸鹼性。 2. 能利用圖畫、文字、表格或自創方法紀錄、整理蒐集到的資料。
參考資料	翰林版 自然科學五上 教師手冊資料篇
附錄	無