

國小自然科 6 上第二單元活動 3-1 教案

單元名稱	第二單元 水溶液 活動3 水溶液的酸鹼性可以改變嗎	總節數	共 1 節， 40 分鐘
設計依據			
學習重點	學習表現	ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 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。 pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。 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。 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。 pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活周遭的問題。 an-III-2 透過科學探究活動，了解科學	領域核心素養
		【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、科技設備與資源，進行自然科學實驗。 【B1 符號運用與溝通表達】 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 【B2 科技資訊與媒體素養】 自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 【C2 人際關係與團隊合作】 自-E-C2透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	

		知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。		
	學習內容	INa-III-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。 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。 INb-III-2 應用性質的不同可分離物質或鑑別物質。 INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。 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-4 物質溶解、反應前後總重量不變。 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。		
核心素養呼應說明				
議題融入其實質內涵	【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【海洋教育】 海 E14 了解海水中含有鹽等成份，體認海洋資源與生活的關聯性。 【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。			

與其他領域/科目連結	結合語文領域—六上「最好的味覺禮物」一文，以早期水果加水自製成的果汁，對照現今眾多的化學調味飲品，有感於天然水果製成的果汁是最好的味覺禮物。「珍珠奶茶」一文，論述手搖飲品珍珠奶茶的製作與研發，是 <u>臺灣</u> 人的創意。 本單元中，學習認識水溶液與混合物的概念，可以跨領域連結語文領域此兩課課文，可以引導學生試著應用學科知識識別生活中常見的飲品。
摘要	
學習目標	3-1 檢驗水溶液的酸鹼性 1. 認識石蕊試紙及使用方法。 2. 知道石蕊試紙可以檢驗水溶液的酸鹼性。
教材來源	康軒版自然科學六上第二單元活動 3
教學設備/資源	1. 紅色、藍色石蕊試紙 2. 燒杯 3. 鑷子 4. 滴管 5. 醋 6. 食鹽水 7. 小蘇打水 8. 蝶豆花瓣汁 9. 試管
教學活動內容及實施方式	
3-1 檢驗水溶液的酸鹼性 1. 參與：如何分辨不同的水溶液。 →教師提問：生活中有各式各樣的水溶液，除了重量、導電性之外，還有哪些性質可以用來分辨這些水溶液？ • 學生可能回答：酸鹼性、顏色、氣味等。 • 教師可鼓勵學生根據生活經驗說出水溶液的特性，例如醋和檸檬汁有特殊的氣味，茶有顏色，汽水有氣泡等。 →教師提問：三年級學過利用紫色高麗菜汁可以分辨水溶液的酸鹼性，還有其他的方法可以檢驗水溶液的酸鹼性嗎？ • 學生可能回答：有。 →教師於實驗前先介紹石蕊試紙的使用方式，及說明酸性水溶液可使紅色石蕊試不變色，藍色石蕊試紙變紅色。鹼性水溶液可使紅色石蕊試變藍色，藍色石蕊試紙不變色。中性水溶液滴上紅、藍色石蕊試紙則皆不變色。 2. 探索：利用石蕊試紙檢驗水溶液酸鹼性。 →「石蕊試紙檢驗水溶液的酸鹼性」實驗： (1)準備幾種常見的水溶液，例如醋、食鹽水、小蘇打水和自己想實驗的水溶液各 30 毫升。 (2)用不同的滴管吸取每一種水溶液，分別滴在紅色和藍色石蕊試紙上，觀察並記錄試紙的顏色變化。 • 實驗時可將石蕊試紙放在白紙上，方便觀察顏色變化。 • 除了使用滴管，也可用棉花棒沾取水溶液。 • 有些水溶液因市售的種類不同，檢驗出的酸鹼性可能會有所差異。例如一般飲用水為中性，	

但有些市售的礦泉水則偏鹼性；有些市售茶檢驗出來偏酸性，有些則偏鹼性。

3. 解釋：使用石蕊試紙能分辨水溶液的酸鹼性。

→教師提問：哪些是酸性水溶液？哪些是中性水溶液？哪些是鹼性水溶液呢？

- 學生可能回答：醋是酸性水溶液、食鹽水是中性水溶液、小蘇打水是鹼性水溶液。

4. 評量：能根據石蕊試紙顏色判斷水溶液酸鹼性。

→學生能根據石蕊試紙的顏色變化，說出各種水溶液的酸鹼性。

5. 習作

→進行習作第 24、25 頁。

6. 重點歸納

- 利用石蕊試紙顏色變化可以檢驗水溶液的酸鹼性。

習作指導

習作第24頁（配合活動3-1）

〈指導說明〉

引導學生知道正確使用石蕊試紙的方法。

〈參考答案〉

五、

④⑤⑥

習作第25頁（配合活動3-1）

〈指導說明〉

引導學生操作實驗並記錄，透過石蕊試紙的顏色變化了解各種水溶液的酸鹼性。

〈參考答案〉

六、

1.

水溶液名稱	紅色石蕊試紙		藍色石蕊試紙	
	變藍色	不變色	變紅色	不變色
①醋		✓	✓	
②食鹽水		✓		✓
③小蘇打水	✓			✓
④砂糖水		✓		✓

（答案僅供參考）

2. (1)①

(2)②、④

(3)③

（答案僅供參考）

參考資料

- Studio Animal（民 100）。科學料理王 3 賭上寶典的華麗對決（徐月珠譯）。三采文化。
- 艾力克斯·弗斯、麗莎·葛拉斯彼（民 101）。觀念化學小學堂。小天下。
- 高喜貞（陳安譯）（民 103）。少年科學偵探 CSI20：考卷失竊記。臺灣麥克出版社。
- 姚荏富、胡妙芬、LIS 科學教材研發團隊（民 108）。科學史上最有梗的 20 堂化學課（共 2 冊）。親子天下。

- 上谷夫婦（唐一寧譯）（民 108）。燒杯君和他的化學實驗。遠流出版社。
- 涌井貞美（陳識中譯）（民 108）。大人的理科教室：構成物理・化學基礎的 70 項定律。臺灣東販。
- 張慈庭（民 110）。化學很有事！有趣の酸鹼。大心文創。
- 元素周期研究會（劉佳麗、黃郁婷譯）（民 112）。原子有話要說！元素週期表【原子公寓圖解版】（二版）。漫遊者文化出版社。
- 科技部／科技大觀園：<https://scitechvista.nat.gov.tw/>
- 臺灣網路科教館：<https://www.ntsec.edu.tw/>
- 科學 Online 高瞻自然科學教學資源平臺：<https://highscope.ch.ntu.edu.tw/wordpress/>
- 教育雲——教育大市集：<https://cloud.edu.tw/>
- CIRN 教育部國民中小學課程與教學資源整合平臺：<https://cirn.moe.edu.tw/>
- LIS 科學情境教材：<https://lis.org.tw/>