

自然教學活動設計五上單元 3-3 教案

領域/科目		自然科學		設計者	吳蒼榕	
實施年級		五上		教學時間	40分鐘	
單元名稱		水溶液				
活動名稱		水溶液的導電性				
設計依據						
學習重點	學習表現	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。 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。	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。 ●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。		
	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。				
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。				
與其他領域/科目的連結		國語				
教材來源		●翰林版自然五上單元3活動3				
教學設備/資源		●翰林電子書、播放設備。 ●雙槽電池座、電池、食鹽、電線、燒杯、LED、純水、砂糖、醋、小蘇打粉。				
學習目標						
●運用通路概念檢測水溶液的導電性。						
教學活動設計						
教學活動內容及實施方式					時間	評量方式
【活動】水溶液的導電性 ➤回想 ▸回憶四年級能源與電路單元的內容。 ○在電池、電線和燈泡的電路中，接上具有導電性的物質，使電路連接成通路時，燈泡會亮起來。你知道有哪些物體具有導電性？ ・四年級的課程中有提及大多數的金屬製品具有容易導電的性質。 ➤提問					5	●態度檢核
					15	●態度檢核

▶用以前學過的概念來進行水溶液的導電狀況。 ○用LED取代燈泡作為電路的裝置，也可以測試物體是否具有導電性嗎？ (1)以前學過電路中連接容易導電的物品時，燈泡會發光。連接不容易導電的物品時，無法使燈泡發光。 (2)可以用發光二極體(LED)取代燈泡作為電路的裝置，也可以測試物品具有導電性。 ►閱讀小知識 ○小知識—發光二極體(Light Emitting Diode LED) 生活中，許多電器產品上的小燈泡，就是「發光二極體」。它具有體積小、用電省、使用壽命長等優點。 ○水溶液除了顏色、氣味、酸鹼性不同外，導電性也不同。利用發光二極體電路測試哪些水溶液比較容易導電？ •可以讓LED發光的水溶液是容易導電的，不能發光的水溶液是不容易導電的。 ►實驗 ▶測試生活中不同水溶液的導電性。 ○進行「檢測生活中常見水溶液的導電性」的實驗。 (1)取調配好的食鹽水、小蘇打水、糖水和醋水溶液以及純水。 (2)將裝置好的電線放入水溶液中，觀察LED發光的情形。 ►討論 ▶根據實驗結果進行討論。 (1)接通電路後，哪些水溶液比較容易使發光二極體發亮？ →食鹽水、小蘇打水和醋。 (2)由實驗結果知道，水溶液除了酸鹼性，還有什麼性質？ →導電性。 ►結論 ▶能根據實驗結果和討論，獲得完整的結論。 ○食鹽水、小蘇打水和醋容易導電，糖水和純水不容易導電。水溶液的特性除了具有酸鹼性之外，有些也具有導電性。 ►延伸 ○其他生活中常見的水溶液，哪些是可以導電？哪些不能導電？ •可以試試看其他像石灰水、酒精、檸檬酸等。酸性水溶液和鹼性水溶液大部分會導電，中性水溶液不一定會導電。 ►歸納 (1)可用通路時LED會亮的情形來檢測水溶液是否會導電。 (2)糖水是不好的導電物，食鹽水、醋和小蘇打水是好的導電物。 ～第一、二節結束/共2節～	5 25 15 5 7 3	●口頭發表 ●態度檢核 ●態度檢核 ●實作表現 ●態度檢核 ●參與討論 ●專心聆聽 ●態度檢核 ●態度檢核 ●口頭發表 ●專心聆聽 ●態度檢核
單元參考資料	●米山正信(2002)。圖解生活化學世界(張慧華譯)。世茂出版。 ●日本化學會(2003)。70個生活化學妙問巧答(王政友譯)。世茂出版。 ●廖婉茹(2004)。新編生活化學。大中國圖書出版。 ●Dr. Joe Schwarcz(2004)。蘇老師化學五四三：懂3點化學很有用(葉偉文譯)。天下文化出版。	

- 盛承堯、陳義勳（2005）。趣味科學（二版）。五南出版。
- Larry Gonick、Araig Criddle（2005）。看漫畫，學化學（蔡信行譯）。天下文化出版。
- John Suchocki（2006）。觀念化學IV—生活中的化學。天下文化出版。
- Georgina Andrews，Kate Knighton（2007）。100創意科學實驗(黃佩俐譯)。小天下出版。
- Dr. Joe Schwarcz（2007）。蘇老師生活化學快問妙答（葉偉文譯）。天下文化出版。
- 山本喜一（2008）。圖解化學入門（曹如蘋譯）。世茂出版。
- Gomdori Co（2009）。科學實驗王1酸鹼中和。三采出版。
- 邢豔（2011）。有關化學的100個知識。驛站出版。
- 林明宏（2011）。戰勝科展Ⅱ：化學實驗的第一本書。貓頭鷹出版。
- 曹松青（2011）。生活中不可不知的物理化學常識。讀品文化出版。
- 酸與鹼。中興大學化學系。
<https://www.nchu.edu.tw/~infochem/%BB%C4%BBP%C6P/Kaol.htm>
- 酸鹼科學遊戲。臺中教育大學科學實驗遊戲室。<http://scigame.ntcu.edu.tw/>