

# 自然科學五上單元3活動3教案

|                   |  |   |  |
|-------------------|--|---|--|
| 領域/科目             | 自然科學   | 設計者   | 鄭維金  |
| 實施年級              | 五上   | 教學時間  | 80分鐘   |
| 單元名稱              | 水溶液  |   |  |
| 活動名稱              | 水溶液的導電性  |   |  |
| <b>設計依據</b>       |  |   |  |
| 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。<br>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<br><br>●A2 系統思考與解決問題<br>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。<br>●A3 規劃執行與創新應變<br>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<br>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              | ●南一版自然五上單元3活動3                                       |   |  |
| 教學設備/資源           | ●南一電子書、播放設備。<br>●雙槽電池座、電池、食鹽、電線、燒杯、LED、純水、砂糖、醋、小蘇打粉。 |   |  |
| <b>學習目標</b>       |  |   |  |
| ●運用通路概念檢測水溶液的導電性。 |  |   |  |
| <b>教學活動設計</b>     |  |   |  |

| 教學活動內容及實施方式   | 時間   | 評量方式  |
|---|--|---|
| <p><b>【活動】水溶液的導電性</b></p> <p><u>►回想</u></p> <p>▸<u>回憶四年級電路好好玩的內容。</u></p> <p>1. 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？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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。</li> </ul> <p><u>►提問</u></p> <p>▸<u>用以前學過的概念來進行水溶液的導電狀況。</u></p> <p>2. 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？</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p><u>►閱讀小知識</u></p> <p>3. 小知識—發光二極體 (Light Emitting Diode LED)</p> <p>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。</p> <p>4. 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？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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。</li> </ul> <p><u>►實驗</u></p> <p>▸<u>測試生活中不同水溶液的導電性。</u></p> <p>5. 進行「檢測生活中常見水溶液的導電性」的實驗。</p> <p>(1) 取調配好的食鹽水、小蘇打水、糖水和醋水溶液以及純水。</p> <p>(2) 將裝置好的電線放入水溶液中，觀察LED發光的情形。</p> <p><u>►討論</u></p> <p>▸<u>根據實驗結果進行討論。</u></p> <p>(1) 接通電路後，哪些水溶液比較容易使發光二極體發亮？</p> <p>→ 食鹽水、小蘇打水和醋。</p> <p>(2) 由實驗結果知道，水溶液除了酸鹼性，還有什麼性質？</p> <p>→ 導電性。</p> <p><u>►結論</u></p> <p>▸<u>能根據實驗結果和討論，獲得完整的結論。</u></p> <p>6. 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。</p> | <p>5</p> <p>15</p> <p>5</p> <p>25</p> <p>15</p> <p>5</p> <p>7</p> <p>3</p> | <p>● 態度檢核</p> <p>● 態度檢核</p> <p>● 口頭發表</p> <p>● 態度檢核</p> <p>● 態度檢核</p> <p>● 實作表現</p> <p>● 態度檢核</p> <p>● 參與討論</p> <p>● 專心聆聽</p> <p>● 態度檢核</p> <p>● 口頭發表</p> <p>● 專心聆聽</p> |

►延伸

7. 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～

●態度檢核

習作指導

配合習作第 37 頁（配合課本第 91、92 頁）

〈習作答案〉

**七**

1.

| 溶液種類     | LED 有沒有發亮 | 容不容易導電 |
|----------|-----------|--------|
| (1) 食鹽水  | 發亮        | 容易導電   |
| (2) 小蘇打水 | 發亮        | 容易導電   |
| (3) 糖水   | 不發亮       | 不容易導電  |
| (4) 醋    | 發亮        | 容易導電   |
| (5) 純水   | 不發亮       | 不容易導電  |

2. (1)、(2)、(4)，(3)、(5)

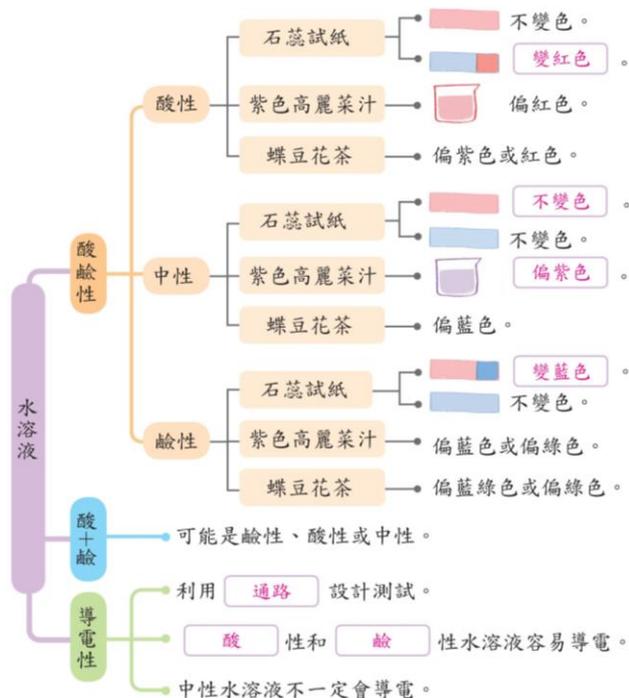
3. 通

4. 導電，酸，鹼

〈指導說明〉

- 藉由實驗發現，酸性和鹼性水溶液容易導電，而中性水溶液不一定容易導電。

學習塗鴉牆（配合習作第38頁）



〈指導說明〉

- 利用心智圖協助歸納本單元重點。

**科學園地** (配合習作第39頁)

- (1)✓, (2)✓

**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/>

