

## 國小自然科 6 上第二單元活動 2 教案

單元名稱	第二單元 水溶液 活動 2 水溶液可以導電嗎？	總節數	共 1 節，40 分鐘
<b>設計依據</b>			
<b>學習重點</b>	<b>學習表現</b>	<b>領域核心素養</b>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

		<p>ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活周遭的問題。</p> <p>an-III-2 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據</p>		
	<p><b>學習內容</b></p>	<p>INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。</p> <p>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。</p>		
<p><b>議題融入與其實質內涵</b></p>	<p>人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>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。</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>安 E1 了解安全教育。</p> <p>涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>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。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>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。</p>			
<p><b>學習目標</b></p>	<p><b>2-2 水溶液可以導電嗎？</b></p> <p>不同物質混合後，導電性可能會改變，有些水溶液容易導電，有些水溶液則不易導電。</p>			
<p><b>教材來源</b></p>	<p>康軒版自然與生活科技六上第二單元活動 2-2</p>			
<p><b>教學設備/資源</b></p>	<p>教師：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 裝水容器（或燒杯）</li> <li>2. 攪拌棒</li> <li>3. 水</li> <li>4. 電池盒</li> <li>5. 發光二極體</li> <li>6. 每組 5 個觀察瓶</li> <li>7. 砂糖、鹽、醋、檸檬酸、小蘇打粉</li> <li>8. 電子秤</li> </ol> <p>學生：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 乾、溼抹布</li> <li>2. 3 號電池 2 顆</li> </ol>			

## 教學活動內容及實施方式

### 1. 教師提問：手潮溼時，可以碰觸插座嗎？

- 學生可能回答：不可以，手會有觸電的危險。
- 教師藉由生活經驗引導學生思考水溶液和導電性的關係，例如為什麼不可以用潮溼的手觸碰正在使用的電器？
- 教師說明：自來水有溶解其他物質，是一種水溶液。
- 教師引導學生回憶舊經驗，四年級學過將物品連接在電路中，可以透過燈泡是否發亮來判斷物品是否是電的良導體。

### 2. 「水溶液的導電性」實驗：

- (1) 準備3種常見的水溶液和純水，例如用純水製作的食鹽水、砂糖水和自己想實驗的水溶液各80毫升。
- (2) 連接電路並測試發光二極體會不會發亮。
- (3) 分別將3種測試的水溶液及純水連接到電路中，觀察發光二極體的發亮情形。
  - 檢測的水溶液中有一項須由學生準備，教師可於進行實驗前一節課討論要檢測的水溶液，例如小蘇打水。
  - 教師可於操作前引導學生如何正確連接電路，並說明發光二極體的長腳端要接在電池正極、短腳端要接在電池負極。
  - 教師提醒學生進行實驗時，須注意以下事項，以免影響實驗

#### 結果：

- (1) 放入水溶液中的電線兩端不可以互相接觸。
- (2) 觀察完應切換開關形成斷路，以免發光二極體燒壞。
- (3) 每測試完一種水溶液，應以清水沖洗電線接觸水溶液的部分並擦乾。
  - 於各地區的自來水純度不同，自來水的雜質也有可能會影響水溶液的導電性，建議教師用純水來配製水溶液。
  - 配製水溶液時，須注意物質的使用量是否一致，例如用5克重的食鹽和砂糖，分別加入80毫升的純水中，避免水溶液的濃度不同，影響實驗結果。
  - 於部分水溶液的導電性較弱，建議測試時關燈，便於觀察

### 3. 提問：什麼水溶液容易導電？什麼水溶液不易導電？

#### 學生可能回答：

- (1) 食鹽水、小蘇打水容易導電。
- (2) 砂糖水不容易導電。

中性的砂糖水理論上不容易導電，但因市售的砂糖中，有些可能含有雜質，使得原本不易導電的砂糖水，因雜質而有導電的現象。建議教師使用較無雜質的白砂糖來做實驗。

### 4. 教師說明：不同物質和水混合後，導電性有可能會改變，有些水溶液容易導電，有些水溶液則不易導電。

- 教師可視教學情況補充電解質是水溶液中含有的導電媒介，彈性說明電解質及其導電的情形，請參閱教學相關知識。

5. 學生能根據實驗結果說出不同物質和水混合後，導電性有可能會改變
6. 將實驗結果寫在課本56頁。
7. **【重點歸納】**。不同物質和水混合後，導電性有可能會改變，有些水溶液容易導電，有些水溶液則不易導電。