

共備會議紀錄

學 校	彰化縣立成功高中		
會議日期	114.9.22		
參與人員 (請簽名)	教學者：洪世皇 觀察者：張明仁		
教學時間	114.9.23	教學年級	九年級
教學單元	環保電池的探究與實作	教材來源	自編
討論內容			
教材內容	1.簡報：環保電池的探究與實作 2.教學活動設計學習單		
教學目標	1. 能具備科學實作的技能、了解科學實驗背後的簡單科學原理。 2. 說出物質發生化學變化的反應及過程。 3. 認識化學反應的現象。		
學生經驗	1. 國三資優學生對於三用電表的使用較為陌生，但三用電表是工具，所以須先教會學生使用。碳鋅電池是生活中常見的電池，活動中藉由拆解乾電池，了解碳鋅電池的內部構造、如何進行化學反應提供電能，經由實作和討論，使學生能發揮創意，製作一個可以提供電能的鋁空氣電池。 2. 完成鋁空氣電池製作後，讓學生藉由討論，如何改變可以讓電池提供更大的電能，試著再做做看。		
教學活動	1.文獻閱讀。 2. 乾電池的構造。 3. 鋁空氣電池探究 4.總結		
教學評量方式	1.口頭評量 2.觀察評量 3.實作評量		
其他			

觀課紀錄

學 校	彰化縣立成功高中	教學日期	114/9/23
參與人員 (請簽名)	教學者：洪世皇 觀察者：張明仁		
教學時間	9:15~11:00	教學年級	國中部三年級
教學單元	環保電池的探究與實作	教材來源	自編
觀察對象	☒ 全部 ☐ 小組 ☐ 個人: (學生姓名或代碼)		
觀察面向	☒ 學生學習氣氛 ☒ 學生學習歷程 ☒ 學生學習結果		
面向	建議檢核項目(可視需求增刪)	檢核事實描述	
1. 學生學習氣氛	1-1 學生能在安心/安全的學習環境學習	1-1 實驗室授課，空間寬敞。 1-2 教學簡報內容詳實，教師亦能詳實補充說明。 1-3 男生桌同學能安靜閱讀資料，女生桌主動積極操作。 1-4 器材準備完整，教學過程流暢，學生操作器材熟練也非常投入實驗，能營造安心學習氣氛。	
	1-2 老師說明時，學生能專注傾聽		
	1-3 個別作業/小組活動時，學生能認真參與		
	1-4 其他(可自行增刪)		
2. 學生學習歷程	2-1 學生能主動積極提出與課程內容相關之問題	2-1 同儕互動有默契，能主動分工並相互支援。 2-2 學生對不熟悉的操作能進一步的提問、思辨操	
	2-2 學生能針對課程內容進行延伸討論		
	2-3 學生能相互關注與傾聽		
	2-4 學生能相互協助與討論		

	2-5 學生學習遇到困難時，能獲得教師的立即引導	作步驟的妥適性。
	2-6 其他(可自行增刪)	2-3 對於教師的提醒、同學的關心，都能確切地停下手邊工作傾聽，並調整。 2-4 學生能有秩序、紀律的完成實驗器材的分配、保管，依實驗說明完成操作。 2-5 教師積極掌握各學生操作進度，並及時制止、防範可能引發危險的前行為；對進度超前的學生也能及時追問加深問題。
3.學生學習結果	3-1 學生學習成果能達到學習目標	3-1 教學時間掌握得宜，學生都能完成實驗成果，並確實記錄。 3-2 從陌生到熟悉，課程內容、實驗設計，頗能啟發學生多元思考，並後設自己對實驗設計重要變數的掌握度。
	3-2 學生的學習結果能達到高層次思考的課程目標(批判思考、創造思考、問題解決...)	
	3-3 其他(可自行增刪)	

4.觀課心得

本次觀課活動中，教師以探究式教學帶領學生從日常電池出發，逐步引導至鋁空氣電池的製作與應用，整體課程脈絡清晰、目標明確。教師能善用提問激發學生思考，並透過實作活動讓學生親身體驗電能的產生過程，課堂氣氛活潑且具互動性。學生在合作討論中表現積極，能主動觀察、記錄並分析實驗結果，展現良好的科學探究能力。惟部分學生在操作三用電表及紀錄數據時略顯生疏，未來可在課前進行工具操作的示範與練習，以提升學習效率。整體而言，這是一堂兼具理論與實作的優質自然課程，充分展現 108 課綱探究與實作精神。

議課會議紀錄

學 校	彰化縣立成功高中		
會議日期	114.9.23		
參與人員 (請簽名)	教學者：洪世皇 觀察者：張明仁		
教學時間	114.9.23	教學年級	國三
教學單元	環保電池的探究與實作	教材來源	自編
討論內容			
教材內容	1.簡報：環保電池的探究與實作 2.教學活動設計學習單		
教學目標	1. 能具備科學實作的技能、了解科學實驗背後的簡單科學原理。 2. 說出物質發生化學變化的反應及過程。 3. 認識化學反應的現象。		
學生經驗	1. 國三資優學生對於三用電表的使用較為陌生，但三用電表是工具，所以須先教會學生使用。碳鋅電池是生活中常見的電池，活動中藉由拆解乾電池，了解碳鋅電池的內部構造、如何進行化學反應提供電能，經由實作和討論，使學生能發揮創意，製作一個可以提供電能的鋁空氣電池。 2. 完成鋁空氣電池製作後，讓學生藉由討論，如何改變可以讓電池提供更大的電能，試著再做做看。		
教學活動	1. 本課以「鋁空氣電池的探究與實作」為主題，透過探究式學習引導學生了解化學能轉換為電能的原理。課程首先從能源與環境議題切入，讓學生思考能源使用與污染問題；接著教導三用電表的基本操作，並讓學生拆解乾電池，認識其構造與反應。之後學生以鋁箔、備長炭、食鹽水及紙巾等材料，實際動手製作鋁空氣電池，測量其電壓與電流，並嘗試改變材料或濃度以提升電能輸出。最後，教師引導學生歸納結果、討論改進方法並回顧學習歷程。整體活動兼具探究、實作與環境教育意涵，能有效培養學生的科學素養與創新思考能力。 2. 學生可能遇到的問題 操作困難：部分學生對三用電表不熟悉，可能出現測量錯誤或不會正確讀取數值的情形。 電池製作失敗：鋁箔與備長炭接觸不良、電解質濃度不適或紙巾吸水量不足，都可能導致電壓過低或風扇無法運轉。 化學反應理解不足：學生可能僅停留在操作層面，未能清楚掌握氧化還原反應與能量轉換的關聯。 小組合作不均：部分成員參與度較低，導致討論與實作分工不均。 紀錄與分析能力不足：在數據整理與結果比較時，學生可能缺乏統整與推論能力，難以提出合理的改進建議。 這些問題可透過課前操作示範、分組引導與教師即時輔導來改善，協助學生更有效完成探究任務。		

教學評量 方式	1.口頭評量 2.觀察評量 3.實作評量
其他	