

新北市中平國中 111 學年度自然領域教學研究會【教師增能研習】紀錄表

領 域	自然領域	研習日期	111 年 9 月 13 日
研習地點	校史室	紀錄者	張博雅
研習主題	化學微型實驗課程探討與經驗分享	主講者	張博雅

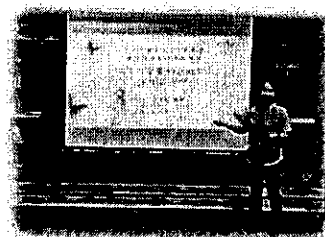
附註：1. 請各領域進行教師增能研習時，簡要紀錄研習內容，可加入研習照片。

2. 研習主題由領域內教師自行擬定，就教學現場實務需求，以提升教學成效為目標。

討論內容記錄(也可加入研習照片)：

一、化學微型實驗課程探討

透過暑假參加由教育部國教署假師範大學舉辦的「提升中小學自然科實驗能力計畫－化學組」的研習，挑出一些活動課程分享給領域老師們，藉以讓老師們若覺得有適合的內容，可融入於部定課程、彈性課程、社團課或是會考完的課程規劃內，讓學生有機會從不同的角度去體驗嘗試及學習。



教具製作過程已經趨於微型化，意指材料容易取得、製作過程簡易、現象觀察明顯，進而有可以讓學生作為競賽活動的主題。簡介下述課程活動：氫氧迷你響炮、鯉魚夾改造、點火槍製作、迷你水火箭、電鍍與蝕刻(鋅鋅相印)、簡易氣體收集裝置(氧氣收集裝置微小化)。

1. 氫氧迷你響炮：電化學單元

電解水(硫酸鈉幫助導電)產生氫氣與氧氣，透過肥皂水的泡泡收集，直接點燃混合氣體產生聲響。需要 3ml 及 1ml 的滴管、紙座、迴紋針、鯉魚夾及電池，適合個人或是兩人小組完成，可以搭配九年級電化學的單元。



2. 鯉魚夾改造：適用 9V 電池

透過鯉魚夾改造，使連接電池接頭與鯉魚夾結合在一起，可以節省另外再接電線。

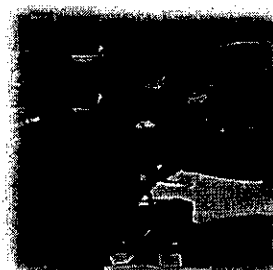
3. 點火槍改造：電弧點火槍

拆解改裝市面的打火機，將內部液體洩出，保留壓電材料的部分，並用電線延長接頭，露出接點部份成為電弧點火槍，不用明火點燃氣體更為安全。



4. 迷你水火箭：電化學單元

將前述氫氧迷你響炮改裝，利用八上學過的排水集氣法方式收集電解水產生的混合氣體，接著搭配電弧點火槍的使用，可以發射迷你水火箭，適合個人或是兩人小組完成，可以搭配九年級電化學的單元。



5. 本生燈操作教學(陳重佑老師補充):

許多實驗課程中危險多來自於操作不當,其中有一定比例和酒精燈的操作有關,所以設備組購入本生燈並教學操作使用,讓每位老師實作並熟悉本生燈的操作,討論應用在教學適合的單元與優勢。



6. 電鍍與蝕刻(鋅鋅相印): 電化學單元

利用鋅片、銅片、棉花及外接電源,可以同時做出電化學的電鍍與蝕刻,另可以加熱產生合金的效果。學生可個人為單位完成自己的作品,並進而解釋過程運用的化學原理,加強課內觀念與活用。此活動也可於會考完進行,或九年級下學期彈性課程部分實施。



7. 簡易氣體收集裝置(氧氣收集裝置微小化):

八上氣體製備、八下氧化還原及酸鹼單元的整合

利用點滴瓶加入雙氧水及二氧化錳產生的氧氣,再用樣品瓶排水集氣收集,可以同時產生許多小瓶的氧氣,進而做非金屬氧化的實驗,用不鏽鋼藥勺替代燃燒匙,需燃燒的藥品份量大大減少,而同樣可以看到相同的實驗結果,除了減量之外更能縮短實作的時間。此活動可安排於下學期第一次段考課堂中完成,單人或兩人一組,也不限於實驗室的場地。



二、九年級電化學課程分享:

分享上學年課程實作活動,如用愛發電、檢流計的使用、鋅銅電池、電解水、電解硫酸銅及電鍍,除了鋅銅電池課內實驗,皆參考其他前輩分享的改良微型實驗。

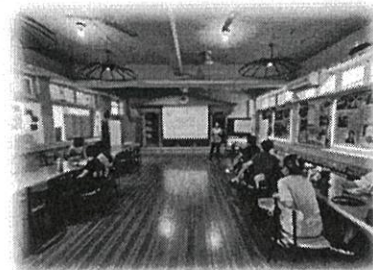


讓學生可以用簡易的方法看出實驗結果與現象,透過提問的方式幫助學生思考化學變化的粒子微觀歷程。先實作觀察再回到課本現象描述,學生更可以理解比較抽象的電化學部分。



三、交流討論:

有許多可行的微型實驗活動,可以評估在適合的時段執行,只是要讓每位孩子更能直接動手實做,需要準備器材量就會更多,同時也需要耗費更多的心力做準備。老師們有提到有機會可以嘗試,期許讓每位孩子提升學習的興趣與好奇心,並積極參與課堂活動。



召集人:

沈晴晴

教務主任:

教師兼教務主任 林玲伊

校長:

新北市立林怡國
中平國中校長 林怡國

111 學年度第 1 學期 自然 領域 第一次增能研習簽到表

地點：3F 英語情境教室 時間：111 年 9 月 13 日 (13:00 時 10 分 ~ 15 時 10 分)

序號	學校	姓 名	簽 到	簽 退	備註
1	領域召集人	沈娟娟	沈娟娟	沈娟娟 已核	
2	中平國中	林方庭	林方庭	林方庭	
3	中平國中	林劍池	林劍池	林劍池	
4	中平國中	何瑞鴻	何瑞鴻	何瑞鴻	
5	中平國中	吳麗美	吳麗美	吳麗美	
6	中平國中	陳琦麗	陳琦麗	陳琦麗	
7	中平國中	陳柏在	陳柏在	陳柏在	
8	中平國中	戴秀媚	戴秀媚	戴秀媚	
9	中平國中	李佟位	✓	✓	
10	中平國中	邵慶宇	邵慶宇	邵慶宇	
11	中平國中	陳重佑	陳重佑	陳重佑	
12	中平國中	洪浩庭	洪浩庭	洪浩庭	
13	中平國中	張博雅	張博雅	張博雅	
14	中平國中	溫怡婷	溫怡婷	溫怡婷	
15	中平國中	曾永馨			侍親 留職
16	中平國中				

111 學年度第 1 學期 自然 領域 第一次增能研習簽到表

地點：

時間： 年 月 日 (時 分 ~ 時 分)

序號	學校	姓 名	簽 到	簽 退	備註
17	列席人員	校長			
18	列席人員	教務主任			
19	列席人員	教學組長			
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					