

# 臺北市立第一女子高級中學 106 學年度第 1 學期高一數理班專題研究課程大綱

學程領域	資優學程	課程名稱	高一化學專題研究
授課教師	許名智	聯絡方式	信箱 <a href="mailto:mchsu@gapps.fg.tp.edu.tw">mchsu@gapps.fg.tp.edu.tw</a> 手機 0933-682991
修課對象	高一溫良班	授課時間	星期四 第 7 節至第 8 節

## 一、課程目標

1. 將”動手做實驗”完全融入化學專題研究課程中，訓練基礎實驗操作能力。
2. 設計彈性化的實驗教材教法，引導學生探究與挑戰的能力，充分發揮學習潛能。
3. 從做中學，適時導入相關基礎化學原理。
4. 培養團隊合作、責任感與服務熱忱。

## 二、核心能力

1. 基礎實驗技能：期望未來擁有獨立研究的能力。
2. 閱讀與資料查詢的能力：搜尋資料並加以擷取、分析、判斷。
3. 自我學習的能力：期望未來能終生學習。
4. 創新的能力：提出有創意及應用性的科學研究作品。

## 三、課程內容

週次	日期	課程主題	備註
準備週	8/2-8/25	高一專研選組	8/24-8/25 新生訓練
一	08/31	介紹科學活動、認識化學專研、資料填寫、實驗室導覽、實驗安全須知	
二	09/07	研究方法，科學態度，資料收集，數據分析，圖表製作	
三	09/14	化學實驗技能(I)：精確量取藥品(液體、粉末)，溶液的配置與稀釋	
四	09/21	化學實驗技能(II)：過濾、烘乾、稱重 質量守恆定律實驗	
五	09/28	化學實驗技能(III)：組裝儀器 氯化鈉溶解度的測定	
六	10/05	化學分離技術(I)：萃取與層析	
七	10/12	全校第一次期中考	10/12-10/13 第一次期中考
八	10/19	化學分離技術(II)： 硝酸鉀的溶解度與再結晶	
九	10/26	化學分析(I)： 沉澱反應與溶液中離子的分離	
十	11/02	化學分析(II)：酸鹼滴定與指示劑 未知酸、鹼濃度的測定	
十一	11/09	氧化還原反應(I)： 藍瓶實驗、杯子實驗	
十二	11/16	氧化還原反應(II)： 電化電池、簡易電解	

十三	11/23	儀器分析：各種儀器分析方法簡介 NMR、SEM、TEM、GC-MS…等	
十四	11/30	大學實驗室參訪，簡介貴重儀器	11/28-11/29 第二次期中考
十五	12/07	歷屆學姊獲獎作品及各大學實驗室研究主題介紹。	
十六	12/14	研究主題引導、探索，資料蒐集整理 與校外指導教授及實驗室學長姐有約	
十七	12/21	資料研讀、確定研究主題 研究計畫-1(動機、目的)	
十八	12/28	研擬實驗方法與進度 研究計畫-2(器材、藥品、研究方法)	
十九	01/04	書報討論 I(分組報告) 研究主題與研究計畫	
二十	1/11	書報討論 II(分組報告) 研究主題與研究計畫	
二十一	1/18	高一高二期末考	1/17-1/19 高一高二期末考

#### 四、上課方式及課程要求

##### (一) 上課方式：

前 12 週：著重於基礎實驗技能的訓練，重要的儀器分析方法。

後 8 週：著重在探索自己感興趣的主題，從資料收集，到確定主題、規劃實驗進度、上台報告研究計畫、繳交書面專題研究計畫。

##### (二) 課程要求：

1. 實驗時需穿著實驗衣、戴護目鏡，遵循實驗守則。
2. 課前先預習，課後準時繳交實驗報告。
3. 高一上學期結束前，確定校外指導教授及研究主題。
4. 高一下學期初，申請科教館科學人才培育計畫及台北市科學獎助。
5. 高二上學期結束前，完成專題研究報告，並報名參加台灣國際科展。

#### 五、評量及成績計算方式

1. 實驗態度與精神 30%。
2. 實驗操作技術 20%。
3. 實驗書面報告(含期末的專題研究計畫書) 30%。
4. 期末口頭報告 20%。
5. 參加各項科學人才培育獎助計畫及各項科展競賽成績 (加分)。

#### 六、指定教科書或參考書

1. 106 年化學專題研究課程手冊(教師自編講義)。
2. 化學實驗技能示範-基礎化學(台大出版中心)。
3. 化學實驗技能示範-有機化學(台大出版中心)。
4. 國立台灣科學教育館-科展資訊管理系統-歷屆得獎作品。  
(或 科展群傑廳→台灣國際科展→輸入指導老師查詢)

※ 若有不清楚或想進一步了解化學專研，可寄 e-mail 與老師聯繫。