

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 mchsu@gapps.fg.tp.edu.tw 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 <ol style="list-style-type: none"> 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 <ol style="list-style-type: none"> 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 <table border="1"> <thead> <tr> <th>週次</th><th>日期</th><th>課程主題</th><th>備註</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>準備週</td><td>8/2-8/25</td><td>高一專研選組</td><td>8/24-8/25 新生訓練</td></tr> <tr> <td>一</td><td>08/31</td><td>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</td><td></td></tr> <tr> <td>二</td><td>09/07</td><td>研究方法，科學態度，資料收集，數據分析，圖表製作</td><td></td></tr> <tr> <td>三</td><td>09/14</td><td>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</td><td></td></tr> <tr> <td>四</td><td>09/21</td><td>化學實驗技能(II)：過濾、烘乾、稱重 質量守恆定律實驗</td><td></td></tr> <tr> <td>五</td><td>09/28</td><td>化學實驗技能(III)：組裝儀器 氯化鈉溶解度的測定</td><td></td></tr> <tr> <td>六</td><td>10/05</td><td>化學分離技術(I)：萃取與層析</td><td></td></tr> <tr> <td>七</td><td>10/12</td><td>全校第一次期中考</td><td>10/12-10/13 第一次期中考</td></tr> <tr> <td>八</td><td>10/19</td><td>化學分離技術(II)： 硝酸鉀的溶解度與再結晶</td><td></td></tr> <tr> <td>九</td><td>10/26</td><td>化學分析(I)： 沉澱反應與溶液中離子的分離</td><td></td></tr> <tr> <td>十</td><td>11/02</td><td>化學分析(II)：酸鹼滴定與指示劑 未知酸、鹼濃度的測定</td><td></td></tr> <tr> <td>十一</td><td>11/09</td><td>氧化還原反應(I)： 藍瓶實驗、杯子實驗</td><td></td></tr> <tr> <td>十二</td><td>11/16</td><td>氧化還原反應(II)： 電化電池、簡易電解</td><td></td></tr> </tbody> </table>				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	
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。