

學生專業共同學習小組 成果報告書

填表日期： 108 年 1 月 8 日

小組名稱		化學研究所推甄小組			
學習主題		<input type="checkbox"/> 各式競賽 <input type="checkbox"/> 專業證照 <input type="checkbox"/> 科技部計畫 <input type="checkbox"/> 教師檢定 <input checked="" type="checkbox"/> 研究所考試 <input type="checkbox"/> 公職考試			
指導老師		邱泰嘉			
成員總人數總計__6__人 (大學部成員人數__6__人·碩士班成員人數__0__人)					
組長姓名		羅○民	組長連絡電話		0989-55X-XXX
組長電子信箱		alan112601@gmail.com			
成員姓名	學號	系所名稱	學級		備註
1	羅○民	10410239	應化四	<input checked="" type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 研究所	
2	洪○佑	10410202	應化四	<input checked="" type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 研究所	
3	張○齊	10410248	應化四	<input checked="" type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 研究所	
4	曾○惠	10410225	應化四	<input checked="" type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 研究所	
5	趙○廷	10410210	應化四	<input checked="" type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 研究所	
6	李○柔	10410204	應化四	<input checked="" type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 研究所	
7				<input type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 研究所	
8				<input type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 研究所	

學生專業共同學習小組成果報告

成立宗旨 【註：字數需超過 200 字】

(請說明組成學習小組的起源，以及成立之宗旨、目的、特色，請詳述。)

透過課堂的學習、討論與相關資料的搜尋，瞭解當今奈米科學的基本知識與其相關的應用。並在學生心中的種下奈米的種子；瞭解當今奈米感測器的基本知識、設計的原理、製造方法與其相關的應用。並且以閱讀國際期刊、文獻的方式使同學獲得最新的科學新知與未來科學的展望；製作投影片與上台報告所閱讀的國際期刊來練習同學報告的台風；獨立研究能力；並撰寫實驗成果小論文，並進一步使用完成的小論文進行推甄來考取個人的目標，成功取得碩士門票。

共學時間	共學地點	預定進度	實際進度		
1	107/10/08	SEA308	個人進度報告	個人進度報告	18:30~21:30
2	107/10/22	SEA308	個別選定文章之演講介紹，Q&A 及討論	個別選定文章之演講介紹，Q&A 及討論	18:30~21:30
3	107/11/12	SEA308	個別選定文章之演講介紹，Q&A 及討論	個別選定文章之演講介紹，Q&A 及討論	18:30~21:30
4	107/11/26	SEA308	個人進度報告	個人進度報告	18:30~21:30
5	107/12/10	SEA308	個別選定文章之演講介紹，Q&A 及討論	個別選定文章之演講介紹，Q&A 及討論	18:30~21:30
6	107/12/17	SEA308	個人進度報告	個人進度報告	18:30~21:30

執行成果 【註：字數需超過 1000 字】

(請說明參與共學小組在規畫下的分享討論過程，對於成員之實際裨益，及能提供其他學生觀摩之處。)

在“ 利用金針花製備螢光碳奈米點應用於生物成像” 實驗中，本研究首次採用金針花與氫氧化鈉，透過水熱法(240°C, 12 hr)成功開發低成本、快速、簡便的碳奈米點(CNDs)。UV 光譜在 255 nm 處有一個吸收峰，最佳激發波長為 250 nm，放射波長為 384 nm，具有藍色螢光，所合成之 CNDs 於 1 小時長時間光照、高離子強度 (> 3.0 M NaCl)、不同 pH 值，不同農藥與金屬離子下仍可維持其性質之穩定性。在上述的這些穩定性的探討下，可應用於洋蔥表皮細胞與豐年蝦的螢光生物成像，結果證實了此 CNDs 在生物成像應用中有作為探針的潛力。未來可望結合生醫工程或其他技術，應用於人體中癌細胞的顯影。

在“ 使用蝶豆花綠色合成螢光碳點作為金離子的檢測” 實驗中，本研究透過水熱法(240 °C,12 hr)成功開發低成本、簡便且快速合成水溶性螢光特性之碳奈米點。使用乾燥蝶豆花粉末作為碳源，所得的 CNDs 具有良好的水溶性和螢光特性，發藍色螢光。此外，所合成之 CNDs 於 1 小時時間光照、高離子強度 (1 M NaCl) 的環境、廣泛 pH 值 (pH 2~pH

11) 下及長時間放置仍可維持其性質之穩定性，而且本 CNDs 對金離子有著良好的選擇性，經由添加不同濃度的金離子使螢光淬滅，可得到一線性關係，其範圍從 5~500 μ M， $R^2=0.997$ ，偵測極限為 4.31 μ M。此方法也運用在真實樣品(自來水)中金離子檢測，皆有著不錯的回收率(91.3% ~ 106.7%)。

在“ 羅丹明 B 修飾金奈米粒子作為開啟式螢光探針用於偵測硫敵克” 實驗中，本實驗透過羅丹明 B 與金奈米粒子之間的螢光共振能量轉移來檢測硫敵克，當硫敵克加入 RB-AuNPs 溶液時，由於硫敵克會與金奈米粒子產生交互作用，使金奈米粒子表面的羅丹明 B 被釋出，造成螢光回升。在最佳化條件下(AA=0.05 M，RB= 2.5×10^{-6} M，pH 7，RB-AuNPs 與硫敵克的反應時間為 20 分鐘)，RB-AuNPs 對硫敵克具有良好的選擇性，藉由硫敵克所添加濃度與螢光值成正比的關係，可得到一條線性，檢測範圍為 0.1-10 ppm， $R^2=0.9951$ ，LOD 為 0.03 ppm (S/N=3)。此方法也成功應用於真實樣品中(自來水和湖水)，回收率分別為 88.2% 和 81.2%，RSD 皆小於 4.48% (n=3)，未來將嘗試應用於蔬果中硫敵克的濃度檢測。

在“ 利用 LC/MS/MS 簡單快速的檢測茶中的 4-胺基丁酸(GABA) ” 實驗中，本研究成功藉由液相層析串聯式質譜儀 (Liquid Chromatograph Tandem Mass Spectrometer, LC/MS/MS) 檢測茶中的分析物。我們藉由層析圖與質譜，證明了茶中含的三種化合物 4-胺基丁酸，兒茶素及咖啡因。並針對分析物進行實驗最佳化條件的探討，在流動相：溶劑 A:H₂O，溶劑 B: ACN，流速 0.18mL/min，柱溫 40 °C。0 分鐘: 5%B，1 分鐘: 5%B，1~6 分鐘: 5%B→95%B，6~9 分鐘: 95%B，10 分鐘: 5%B 的條件下有最好的檢測效果。線性方面，R 值分別為 4-胺基丁酸: 0.9945，兒茶素: 0.9995，咖啡因: 0.99442，表現出良好的線性。綜上所述，此實驗方法對於檢測茶有可行性，在未來希望可結合台東縣在地生產的茶作鑑定。

執行檢討與建議 (優、缺點) 【註：字數需超過 500 字】

在各個專題實驗中，某些檢測機制需要更高階的儀器去驗證與佐證，以說服更多評審委員；例如在“ 使用蝶豆花綠色合成螢光碳點用於檢測金離子” 實驗中，未來工作是將會以 TEM、XPS、螢光光譜儀等等儀器檢測螢光碳點的基礎性質，以及使用 DLS、XPS 等儀器對文中的

機制加以驗正，最後將此螢光碳點開發成一種螢光奈米探針；在“羅丹明 B 修飾金奈米粒子作為開啟式螢光探針用於偵測硫敵克”實驗中，未來，我將持續利用其他儀器（傅立葉轉換紅外線光譜儀、動態光散射儀等）與其他參考文獻來提出更多證明本篇材料在合成過程中因過氧化氫所造成的金奈米表面結構破碎之推論。此外，對於偵測硫敵克方面我想針對本篇的簡易檢測方法再做更進一步的探討，如實驗過程中需要探討的各種反應條件，以及在反應過程中可能出現的干擾因素進行排除。最後，希望能將此方法用在檢測真實樣品（食品樣品）中為目標，成為一個可以在生活中就能簡單檢測硫敵克的方法。在“水熱法合成螢光碳奈米點與其應用於檢測汞離子”實驗中，從結論來看，本實驗所合成之螢光碳點具有良好的穩定性及選擇性，其螢光碳點合成由參考文獻得知，未來會先探討螢光碳點及汞離子在不同環境中是否會影響，何者為本篇實驗的最佳化條件。在依最佳化條件，進一步確認以上實驗條件是否為最佳化。

預期共學目標達成情形

【註：字數需超過 500 字】

教導學生使用碩博士論文網、google 學術、ACS Publications、Wiley-All Chemical Journals、Elsevier-Chemistry-Journals、Royal Society of Chemistry、Springer-Online First-Chemistry and Materials Science、Chemical & Engineering News、Chem Soc Reviews、Chemical Communications、Science、Nature、Nature Materials、PNAS(Proceedings of the National Academy of Sciences, USA)、Inorganic ChemWeb、Scientific American、Journal of Materials Research、Advanced Materials、Nano Today、Nanotechnology、NCBI MedLine (NIH)、The Journal of Biological Chemistry、AIP Journals、Physical Review Letters、Scientific American 等網頁搜尋化學領域的專業國際期刊，培養學生文獻搜尋能力。

以每週上台報告國際期刊或實驗進度的方式培養學生對專業化學文獻報告之獨立閱讀，理解，思考與組織能力、對演獎內容整理及演講技巧之能力以及學習如何製作上台報告 PPT；利用文獻閱讀，報告及專題實驗的方式，了解化學的各個面向。

使用蝶豆花綠色合成螢光碳點用於檢測金離子、利用金針花製備螢光碳奈米點應用於生物成像、利用 LC/MS/MS 簡單快速的檢測茶中的 4-胺基丁酸(GABA)、羅丹明 B 修飾金奈米粒子作為開啟式螢光探針用於偵測硫敵克、等專題實驗題目學習如何進行獨立研究及撰寫實驗成果報告與專業學術論文。

成員心得分享

【註：每位成員均需有心得分享，總字數需超過 2000 字】

曾 O 惠：我的實驗題目是“羅丹明 B 修飾金奈米粒子作為開啟式螢光探針用於偵測硫敵克”。我使用抗壞血酸來還原金離子，再加入羅丹明 B 作修飾，來合成材料(RB-AuNPs)。透過 RB 與金奈米粒子間的 FRET 效應，使 RB 的螢光被淬滅，接著加入分析物硫敵克，由於硫敵克與金奈米粒子的作用力較強，會使 RB 被置換出，造成螢光回升，藉此檢測硫敵克。透

過多方收集、參考與自己題目相關的科學文獻，使自己更清楚明白實驗的走向及應用，並藉由與老師和學長姐們的討論，分析所做出來的實驗數據和結果，將專題研究順利完成，也把整個實驗流程和結果撰寫成小論文。

除了做實驗外，還有參與每個禮拜的 meeting，透過大家輪流報 paper 的方式，不但可以快速學習了許多的新知識，也藉此學習如何去研讀國外期刊、將文獻整理成報告報給大家聽，來練習自己的口說能力和統整資料的能力。

趙○廷：實驗室每個禮拜都會有書報討論，訓練同學閱讀國際期刊，也會有機會讓我們上去報告自己閱讀的期刊，通常都是報告與自己實驗相關的期刊，可以了解我的實驗與別人是否有無相似的地方，參考別人是如何做出這個實驗結果的，不懂的地方也可以問學長姐或是老師，他們都會很熱心地為我們解答。而我的專題是-金針花製備螢光碳奈米點應用於生物成像中，我們每個禮拜也會有一次進度報告，主要是讓我們上台報告我們自己的專題實驗做得如何，實驗結果不如預期的也可以在這時候拿出來跟大家討論，大家會一起幫你找出實驗的問題，該如何改善，我想這就是加實驗最大的收穫，不用怕說自己一個人做不出實驗，因為只要有問題尋求援助，一定會有人給於幫忙，所以我的專題能夠順利完成，並不是只有我一個人的努力，是集結老師以及學長姐的建議及想法，才能完成這個專題。

李○柔：我的專題題目是“水熱法合成螢光碳奈米點與其應用於檢測汞離子”，利用尿酸水熱形成碳點，此碳點加入汞離子會使碳點的螢光淬滅，對未來偵測汞離子可以使用，在實驗的過程中很常會遇到一些令人想也想不到的結果，或者讓我不確定下一步該去做甚麼，藉由每次的進度報告，把自己的問題讓老師與學長姊幫忙想想互相討論，找出下一步該怎麼解決，再來就是每週的書報討論，大家輪流報告國外的國際期刊，有些期刊與目前的實驗雷同，就會去學習和改進自己的方法，當然輪到我報告的時候，站在台上總是會緊張，不過也是因為這個機會，才能訓練自己的膽量，對未來也是很有幫助。

張○齊：每個禮拜我所參加的實驗室都需要開會報告文獻，當初原以為會是一種嚴肅又無趣的活動，但是經過整個學期後及與實驗室同伴相處，以及能促使自己增廣見聞，就覺得閱讀文獻在課外之虞也是值得再持續下去的事。

實驗室的成員有碩士班的學長姐，大四的同學和大三的學弟妹。大家常常在報告結束後表達一些自己沒有想到的問題，讓我非常佩服。另外也發現交流意見是很好玩很有趣的事，意見交流讓我學到很多事，也讓我學習到要以謙虛的心去聆聽別人的想法。在系上的科目裡也會遇到許多需團體合作的報告，因此，在實驗室的報告中所學到的一些經驗，便可應用在許多團體合作的報告上。當文獻有任何不懂的地方，實驗室的學長姐都會很熱情的想要提供意見與幫助、討論，這舉動讓我覺得好窩心。

當然，報告文獻也讓我學到如何表達自己的想法與意見。此外，也讓很久沒接觸到課外讀物的我還有被教科書淹沒的我，體會到課外讀物是值得花時間長期投入心力的事，而且會

比教科書和參考書還要有趣。所以我認為報告文獻有許多的好處，是一個相當值得參與的活動。

羅○民：我的專題題目是 " 使用蝶豆花綠色合成螢光碳點作為金離子的檢測 "，本研究透過水熱法(240 °C,12 hr)成功開發低成本、簡便且快速合成水溶性螢光特性之碳奈米點。使用乾燥蝶豆花粉作為碳源，所得的 CNDs 具有良好的水溶性和螢光特性，發藍色螢光。此外，所合成之 CNDs 於 1 小時時間光照、高離子強度 (1 M NaCl) 的環境、廣泛 pH 值 (pH 2 ~ pH 11) 下及長時間放置仍可維持其性質之穩定性，而且本 CNDs 對金離子有著良好的選擇性，經由添加不同濃度的金離子使螢光淬滅，可得到一線性關係，其範圍從 5~500 μM ， $R^2=0.997$ ，偵測極限為 4.31 μM 。此方法也運用在真實樣品(自來水)中金離子檢測，皆有著不錯的回收率(91.3% ~ 106.7%)。

洪○佑：這學期參加這個實驗室每周的報告讓我能學習到非常多的知識，在參加這個實驗室報告前不會有那麼多讀期刊的機會甚至是系上的必修課也不會有，很高興能參加這個實驗室報告讓我有更多機會閱讀科學期刊。期刊的內容非常的廣泛，會有非常多的類別，若是只憑系上的課要完全讀懂內容還是非常困難的，然而參加這個實驗室報告可以跟同學、學長以及老師有更多的交流討論，不但可以提前認識從未接觸過的領域，加深原本學習過的知識，還可以加速自己知道更多的知識，並且讀期刊內容有不懂的都能隨時跟小組討論尋找答案，只要循序漸進到現在讀期刊時甚至還能找出期刊內容哪邊有誤。我覺得每周的實驗室報告是非常好的想法，也很推薦其他人剛接觸的人參加每周的實驗室報告。

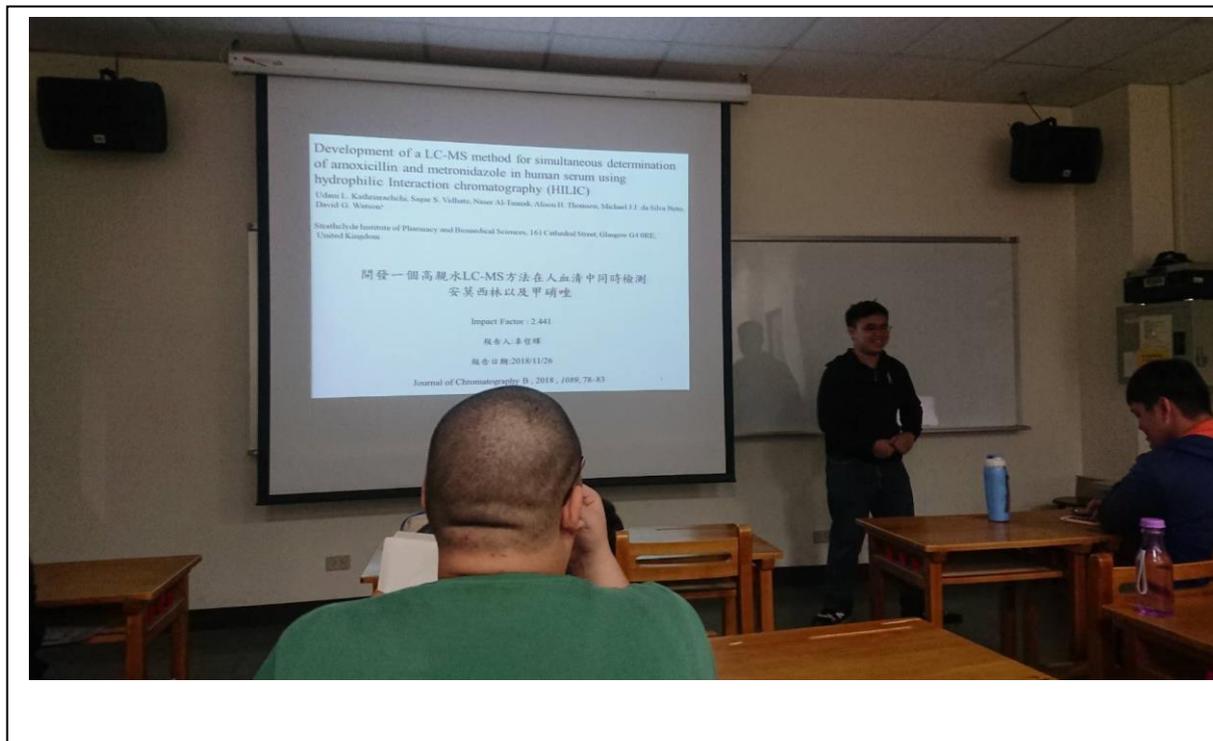
未來是否會再參與專業共同學習小組之申請 (組長填寫)

- 是，
- | | | |
|---|---|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 會以目前成員為主，再選讀其他主題 | <input checked="" type="checkbox"/> 會再邀請其他成員，選讀其他主題 | <input type="checkbox"/> 否 |
| <input type="checkbox"/> 會以目前成員為主，選讀相同主題 | <input type="checkbox"/> 會再邀請其他成員，選讀相同主題 | |

學生專業共同學習小組 共學紀錄



共
照



共學日期：107.11.26

地點：SEA308

照片敘述：選定國際期刊報告

學生專業共同學習小組 共學紀錄

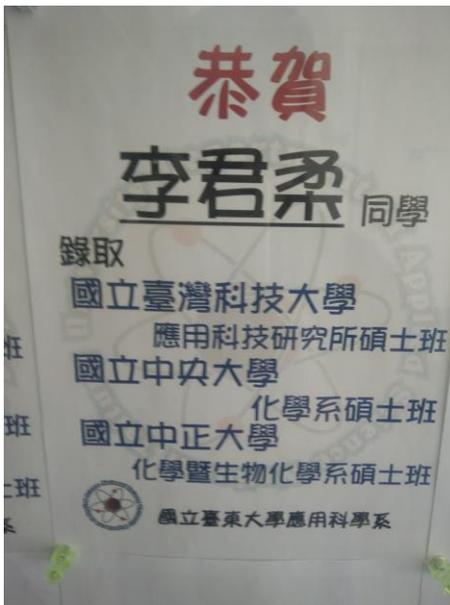


共學日期：107.10.22

地點：SEA308

照片敘述：選定國際期刊報告





國立中正大學
108學年度碩士班招生
一般生准考證

筆試時間表

考試時間	科目
08:30-10:00	一般化學
10:50-12:20	物理分析化學
13:20-14:50	有機無機化學
15:40-16:30	

考 場：中正大學共同教室大樓
地 址：嘉義縣民雄鄉大學路一段168號
電 話：05-2721480
(考場電話限考試當日使用)

※各節考試開始前 5 分鐘打預備鈴，預備鈴響時即可入場，考試開始鈴響前不得翻閱試題，並不得書寫、畫記、作答。

准考證號碼	026000066		
姓 名	羅廣民		
身分證字號 (居留證號碼)	S1246****		
出生年月日	民國85年11月26日	性別	男
系 所 別	化學暨生物化學系		
組 別			
考試日期	108年 2 月 13 日		
 b8c144c023e3029b 2b80c1726bc6aedb			

