

學生專業共同學習小組 成果報告書

填表日期： 年 月 日

小組名稱	第 9 組-AgNPs 與 PDMS 特性研究組				
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	廖尉岑				
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 6 人)					
組長姓名	陳 ○ 諺		組長連絡電話		
組長電子信箱	ru6ru6ej456@gmail.com				
	成員姓名	學號	系所名稱	學級	備註
1	王 ○ 維	10610226	應化三	<input checked="" type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 研究所	
2	吳 ○ 嘉恩	10610219	應化三	<input checked="" type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 研究所	
3	陳 ○ 諺	10610238	應化三	<input checked="" type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 研究所	
4	吳 ○ 錡	10610223	應化三	<input checked="" type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 研究所	
5	劉 ○ 琳	10510208	應化四	<input checked="" type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 研究所	
6	周 ○ 叡	10510228	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。)

因學長推甄論文，而觀察化學合成奈米銀的污染性並探討尋找簡易綠色合成方法合出穩定奈米銀，並符合實驗室的主要方向，而成立這次的共同小組的主題，目的特色尋找簡易又對生態環境危害不太大，合成奈米銀方法，討論出對社會的好處跟實際應用，而經過這次共同小組來討論實驗。另外有學長在做關於 PDMS 海綿光降解的實驗，所以也加進共同小組。

共學時間		共學地點	預定進度	實際進度	
1	3/12	SEA305	奈米銀、PDMS 材料介紹、文獻探討	完成進度	
2	3/19	SEA305	奈米銀現有合成製備、PDMS 應用與文獻探討	完成進度	
3	3/26	SEA305	使用儀器藥品討論	完成進度	
4	4/9	SEA304	第一次嘗試	完成進度	
5	4/16	SEA304	第二次嘗試	完成進度	
6	5/7	SEA305	跟老師做初步實驗結果討論	完成進度	
7	5/14	SEA305	實驗材料步驟檢討與修正改進	完成進度	
8	5/21	SEA304	依修正後結果進行實驗	完成進度	
9	5/28	SEA304	實驗進行	完成進度	
10	6/4	SEA304	實驗進行	完成進度	
11	6/11	SEA304	實驗進行	完成進度	

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。)

在這學期，在共同小組參與規劃下，從 3/12、19 開始討論翻閱文獻，尤其其他國外相關論文對小組成員提供，許多幫助，也提供對方向大概指向，省去許多查詢。3/26 對實驗室儀器跟藥品討論，對小組成員更熟悉實驗室儀器跟藥品的操作跟總類、還有位子，讓之後實驗更快速尋找。4/9 第一次實驗，利用植物提取配合硝酸銀，成功合成奈米銀，但很不穩定容易

沉澱。PDMS 成功製作出海綿。4/16，進行第 2 次實驗，使用各種濃度硝酸銀，從中尋找最能讓奈米銀呈現穩定的濃度並尋找最適合的實驗步驟。PDMS 海綿加入不同量二氧化鈦，找尋最合適的實驗數據。5/7 跟執導教授討論並尋找奈米銀失敗原因，這也讓小組全部成員更知道各種條件的篩選和限制，並從中修改微調幾個來實驗，利用同溫度不同濃度、加熱時間，來看看會不會變穩定。5/21，修改實驗步驟，並改成適合的步驟，朝著穩定和少污染來製備硝酸銀、強降解可回收 PDMS 海綿。5/28 6/4 6/11，利用國外文獻的實驗來實現應用，利用 UV 光譜測吸收度，用細菌來測壓制性跟繁殖力，來實現實際應用。

執行檢討與建議 (優、缺點) 【註：字數需超過 500 字】

1. 跟小組成員沒溝通好，有時會有磨擦。
2. 在實驗理，沒溝通好，讓有些人做重複的。
3. 成員跟成員摩擦沒調解很好，但沒造成什摸影響。
4. 跟指導教授沒溝通好導致有幾次沒指導老師，後來另外找時間討論。
5. 在預定小組時間裡，有些人因為有事不能到，而不知道下次的進度，而也沒調解好。
6. 有些藥品，沒事先確認，耽誤到時間幸好有完成那次進度。

預期共學目標達成情形 【註：字數需超過 500 字】

預期目標: 第一，按照文獻方法來微波合成奈米銀，使用分散劑和保護劑，例如利用滿江紅提取物加入不同濃度的硝酸銀，再來檢測是否有奈米銀的產生，每隔一段固定時間檢測一次，結果發現真的有奈米銀產生。第二，相同照射時間下某植物萃取液與奈米銀之比例和變色程度成正比。第三，最簡易又不花太多時間製備奈米銀。第四，可回收的強效光降解 PDMS 海綿。

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】

1.平常在課堂上學到的基本上都是課本寫的而已，通過共同學習小組的討論，能過讓我透過更多管道學習到比課本內容更多樣化的應用，奈米銀抗菌特性在各種材料上的結合運用，用別的方法來合成奈米銀，使用分散劑和保護劑，像是利用滿江紅提取物加入不同濃度的硝酸銀。

我覺得這個小組帶給我最多的還是在視野上的開闊。

2.這一學期我收穫了很多東西，不管是跟學長間的相處還是專題內容.....等，其中我最印象深刻的是關於學長在做的 PDMS 海綿實驗，雖然簡單但是因為這是我第一個動手參與的實驗所以印象最深。二氧化鈦是眾所周知擁有光降解能力，我們把二氧化鈦去參雜進海綿裡，PDMS 的疏水親油特性在各種染料上的降解運用。最後的結論是能參加這個小組讓我受益良多。

3. 原本不太理解甚麼是銀奈米和其製作得過程，經過小組一起研究文獻，討論後，才明白銀奈米是什麼，它有甚麼特性和如何去制備銀奈米，我們先稱取少量的硝酸銀，然後加入微量

的檸檬酸鈉，讓硝酸銀開始反應，再加入 1%PVP 去形成保護銀奈米的外殼，然後放入暗室中搖晃 10 分鐘，使其均勻混和反應，在使用硼氫化鈉，去完全形成黃色的銀奈米。我發現我們製作出來的銀奈米可以去運用在抗菌、降解方面上，我便去想要用什麼方法去設計實驗步驟，最後經大家一番討論，我們決定用綠色合成製作出奈米銀，我們將銀奈米以微波加熱的方式合成，然後去打 UV 看其峰值的變化，未來我們還考慮將我們製作出的銀奈米進行改善，希望可以運用在醫用抗菌方面上。

4.當物質達到奈米尺度後，表面積增大、活性也大幅改變。因此當金屬粒子在奈米化後，不論物理亦或是化學性質皆會產生巨大變化。電漿金屬奈米顆粒為現代科技廣泛運用，藉由奈米金屬結構產生之局部表面電漿共振，可達到高敏感度之生物檢測，在生醫方面有無限潛力。於化學研究方面則可用於表面電漿共振(SPR)以及表面增強拉曼散射(SERS)。

其中又以奈米銀為最常使用之金屬，但奈米銀不穩定，僅日光照射也會使其發生變化。若能控制奈米銀之形狀，可更容易獲得所需之表面電漿共振波長。我所做的實驗是綠色合成奈米銀，並記錄不同濃度比硝酸銀中奈米銀所呈現的顏色深淺，藉此研究濃度與顏色變化程度之間的關係。

5 經過這次的實驗，讓我更加地了解了奈米銀的性質，奈米銀的顏色由顆粒的大小和形狀來決定，我們可以用一般的化學合成法來合成出黃色的奈米銀，之後我們可以藉由光照、和溫度來改變奈米銀的顏色，用不同的波長、不同的時間、不同的溫度，生成出來的奈米銀顏色都會有所不同，非常的有趣。

我們還做了一些實驗，試試看是否可以用別的方法來合成奈米銀，不使用分散劑和保護劑，我們嘗試著用滿江紅提取物加入不同濃度的硝酸銀，測試看看是否可以產生奈米銀，我們用了 1M、0.1M、0.01M、0.001M 和 0.0001M 的硝酸銀加入提取物中，在打 UV 來檢測是否有奈米銀的產生，每隔一段固定時間檢測一次，結果發現真的有奈米銀產生耶，而且合成出奈米銀的最佳濃度，和生成時間，全和我們所預測的結果不同，非常的特別。

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



共學日期：109年5月7日16時00分至20時00分

地點：SEA304

照片敘述：奈米銀討論



共學日期：109年6月4日16時00分至20時00分

地點：SEA304

照片敘述：成果