

# 111至114年度新北市數位學習精進計畫

## 112年度數位學習創新教案設計

服務學校	新北市三重區 重陽國民小學	設計者	宋嘉恩	
領域/科目	自然科學	實施年級	四年級	
單元名稱	酸鹼特調魔法師	總節數	共4節，160分鐘	
行動載具 作業系統	<input type="checkbox"/> Android 系統 <input type="checkbox"/> Chrome 系統 <input checked="" type="checkbox"/> iOS 系統 <input type="checkbox"/> Windows 系統			
設計依據				
學習 重點	學習表現	pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。 pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影响，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。	核心 素養	自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。
	學習內容	INe-II-4 常見食物的酸鹼性有時可利用氣味、觸覺、味覺簡單區分，花卉、菜葉會因接觸到酸鹼而改變顏色。		自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。
議題 融入	實質內涵	資訊教育 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。		
	所融入之 學習重點	1. 學生能藉由 ipad 操作，與同學合作上台分享學習成果，並培養口說報告和團隊合作的能力。 2. 學生能將組內的「自學單」和「實驗結果」拍照存檔，並利用 GoodNotes app 整合2張照片在一起，最後上台報告實驗成果。		
與其他領域/ 科目的連結	無			
教材來源	改編翰林版四上自然科學課本、教育部因材網			
教學設備/資源	1. 教學設備：ipad、電腦、投影機 2. 實驗器材			

	<p>(1) 紫色高麗菜遇到酸與鹼的變色反應實驗器材：燒杯、紫色高麗菜、食醋、肥皂水、小蘇打水、檸檬汁、雪碧、舒跑。</p> <p>(2) 蝶豆花飲料實驗器材：蝶豆花、雪碧、綠茶、檸檬汁、大冰塊、小碎冰、500cc 飲料瓶、燒杯。</p>
使用軟體、數位資源或 APP 內容	教育部因材網、新北市親師生平台、新北市積點趣教室、PaGamO、Kahoot app、GoodNotes app、mirroing360 app、拍照 app。
<b>學習目標</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生能了解紫色高麗菜遇到酸性與鹼性水溶液的變色反應。</li> <li>2. 學生能了解蝶豆花遇到酸性與鹼性水溶液的變色反應。</li> <li>3. 學生能用簡單分類和製作圖表的方法，整理出紫色高麗菜遇到酸性與鹼性水溶液的實驗結果。</li> <li>4. 學生能在家進行因材網自主學習(看影片和寫線上試題)，老師再藉由因材網平台的試題分析結果，進行重點觀念的釐清，並再次複習，達到自主學習的目的。</li> <li>5. 學生能在家透過因材網平台觀看 youtube 蝶豆花飲料製作影片，了解蝶豆花汁的變色反應，畫下自己專屬的蝶豆花飲料設計稿，上傳至因材網的討論區與同學分享。</li> <li>6. 學生會運用 ipad 的拍照功能，將學習單拍照後匯入 GoodNotes app，再將實驗結果照片與自學單整合在同一個畫面，透過 mirroing360 app 投射到大布幕上，分享實驗成果。</li> <li>7. 學生能運用 ipad 進行 PaGamO 科技化評量，老師透過本次活動的檢核，來評估學習成效。</li> <li>8. 學生能運用 Kahoot app 進行測驗，進行活動後的學習評估。</li> </ol>	



# 紫色高麗菜遇到酸與鹼的變色反應

## 終極任務～蝶豆花飲料設計圖VS成品

### 在家 課前自學

教育部  
因材網



### 組內共學

任務挑戰  
新北積點趣



### 組間互學

分享成果  
聆聽回饋



### 教師導學

統整 & 評量  
kahoot  
PaGamO



#### 教學活動內容及實施方式

#### 時間

#### 使用軟體、數位資源或 APP 內容

#### 任務挑戰：紫色高麗菜遇到酸與鹼的變色反應

##### 【學生在家課前自學】

老師先登入教育部因材網指派任務給全班學生 (INe-II-4-03利用植物汁液檢驗水溶液的酸鹼性)，請學生在家使用電腦或平板，透過新北市親師生平台登入教育部因材網點選教師指派的任務，觀看任務影片自學，並完成練習題自我檢視學習成效。(教師評估學生在家看完教學影片和回答練習題約10分鐘即可完成)

在家  
10分鐘

家中電腦或平  
板  
教育部因材網  
新北市親師生  
平台

##### 【第一節課】

##### 實驗安全守則

實驗前，老師再次宣導自然教室使用注意事項的規定：「嚴禁在自然教室中吃東西，以維護個人生命安全及健康。」所以實驗中的紫色高麗菜、各種水溶液和蝶豆花飲品，只能觀察和研究，每一項物質都不能食用和品嚐。

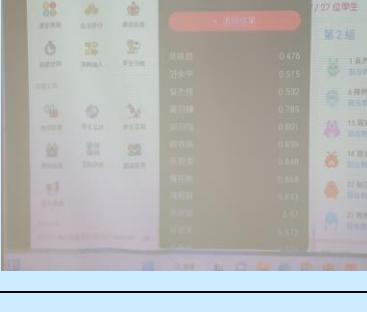
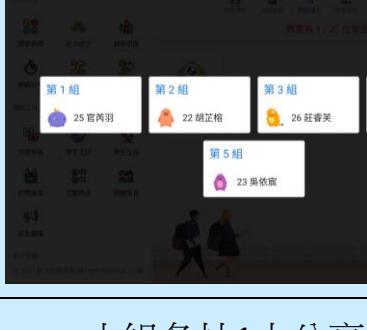
10分鐘

學校平板  
新北市親師生  
平台  
新北市積點趣  
教室

- (1) 教師針對因材網學生練習題答對率進行觀念上的釐清。
- (2) 老師說明任務：老師提供各組6種水溶液，請學生從因材網影片自學的知識，利用紫色高麗菜絲分別放入6種水溶液中(食醋、肥皂水、小蘇打水、檸檬汁、雪碧、舒跑)，從實驗結果要能知道紫色高麗絲接觸到酸性或鹼性水溶液時的變色反應，還能辨識出雪碧和舒跑的酸鹼性。

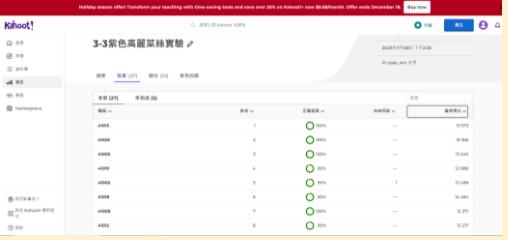
<p>(3) 老師使用新北市積點趣教室一隨機抽人功能，抽學生回答本次實驗目的。</p>		
<p style="text-align: center;"><b>組內共學～挑戰開始</b></p> <p>(1) 各組先進行工作分配，由組長填寫「工作分配單」。</p> <p>(2) 實驗進行時，由副組長依據組內成員對實驗結果的了解和配合度進行檢核，填寫「檢核單」。組長負責檢核副組長。</p> <p>(3) 由文書長負責統整實驗結果填寫「實驗記錄單」，由報告長負責上台報告和操作 ipad，上台報告前，其它成員都要聽取報告長的口頭報告練習，並給與鼓勵與支持。</p>	30分鐘	學校平板
<p style="text-align: center;"><b>【第二節課】</b></p> <p style="text-align: center;"><b>組間互學</b></p> <p>(1) 報告長拿出平板拍攝實驗記錄單，使用「mirroing360」和「GoodNotes」app 將記錄單投影在大布幕上，分組輪流進行報告。</p> <p>(2) 台下各組學生仔細聆聽報告內容，聆聽完畢後，立刻在便條紙寫下回饋內容，鼓勵學生舉手進行提問，由報告的學生負責回答。</p> <p>(3) 老師使用新北市積點趣教室一隨機抽人功能，各組抽一名學生分享回饋內容。</p> <p>(4) 由討論長負責統整「組間互學評分表」，並將組內同學的回饋便條紙貼在評分表下方空格中。</p>	30分鐘	學校平板 mirroing360 GoodNotes app 新北市親師生 平台 新北市積點趣 教室
<p style="text-align: center;"><b>教師導學</b></p> <p>(1) 老師和學生一起討論本次實驗結論。老師使用新北市積點趣教室一個人搶答功能，讓學生進行分享或提問。</p> <p>(2) 回家作業：老師請學生回家完成本次活動的 PaGamO 自然課題，並預告下次自然課將進行本活動的 kahoot 評量挑戰賽以及終極任務。</p> <p>(3) 老師宣佈終極任務，請學生回家登入因材網討論區，依據老師的指示，觀看 youtube 影片，填寫自學單並拍照上傳到討論區中，最後在其他同學的自學單留言給與回饋。</p>	10分鐘	學校平板 新北市親師生 平台 新北市積點趣 教室
<p style="text-align: center;"><b>終極任務：蝶豆花飲料設計圖 VS 成品</b></p> <p>學生在紫色高麗菜絲活動中，已經了解利用天然植物含有的花青素對酸性和鹼性物質有不同的變色反應。市面上也有利用相同原理的網紅飲品—蝶豆花飲品，我們可以讓學生在教室裡調配一瓶蝶豆花飲料。</p>		

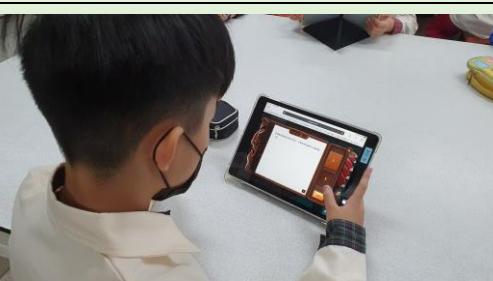
<p style="text-align: center;"><b>【學生在家課前自學】</b></p> <p>老師先在<b>因材網班級討論區</b>中新增各組議題，例如：410第1組蝶豆花飲料設計稿上傳區。請學生在家使用電腦或平板，進入因材網討論區點選教學影片，完成個人自學單，並將設計稿拍照上傳在討論區中，給與同學作品回饋留言，最後票選出各組蝶豆花飲料設計圖。(教師評估學生在家看完教學影片、完成學習單和回饋留言約20分鐘可以完成。)</p> <p style="text-align: center;"><b>【第三節課】</b></p> <p style="text-align: center;"><b>組內共學～挑戰開始</b></p> <p>(1) 各組先進行工作分配，由組長填寫「<b>工作分配單</b>」。</p> <p>(2) 實驗進行時，由副組長依據組內成員對實驗結果的了解和配合度進行檢核，填寫「<b>檢核單</b>」。組長負責檢核副組長。</p> <p>(3) 由報告長負責上台報告和操作 <b>ipad</b>，上台報告前，其它成員都要聽取報告長的口頭報告練習，並給與鼓勵與支持。</p> <p style="text-align: center;"><b>盲測評分</b></p> <p>(1) 老師將學生拍好的各組成品和設計圖的圖檔放在 <b>google 評分表單</b>，將表單連結作成 <b>QRcode</b>，讓每位學生使用 <b>ipad</b> 掃 <b>QRcode</b> 進行盲測評分。</p> <p>(2) 由平板長負責確認同學都能使用平板拍螢幕上的 <b>QRcode</b>，進入<b>蝶豆花飲料設計圖 vs 成品的投票區</b>。</p> <p>※學生只知道自己組別的成品，對其它組別的成品和設計圖完全不清楚，這樣才能評比各組設計圖和成品的相似度。相似度越高，表示實驗結果越成功。</p> <p style="text-align: center;"><b>【第四節課】</b></p> <p style="text-align: center;"><b>組間互學</b></p> <p>(1) 報告長拿出平板拍攝蝶豆花飲料成品，在「<b>GoodNotes</b>」app 將照片匯入自學單，使用「<b>mirroing360</b>」將自學單投影在大布幕上，分組輪流進行報告。</p> <p>(2) 台下各組學生仔細聆聽報告內容，聆聽完畢後，立刻在便條紙寫下回饋內容，鼓勵學生舉手進行提問，由報告的學生負責回答。</p> <p>(3) 老師使用<b>新北市積點趣教室</b>—隨機抽人功能，各組抽一名學生分享回饋內容。</p> <p>(4) 由討論長負責統整「<b>組間互學評分表</b>」，並將組內同學的回饋便條紙貼在評分表下方空格中。</p>	<p>在家 20分鐘</p>	<p>家中電腦或平板 教育部因材網 新北市親師生 平台</p>
<p>(1) 各組先進行工作分配，由組長填寫「<b>工作分配單</b>」。</p> <p>(2) 實驗進行時，由副組長依據組內成員對實驗結果的了解和配合度進行檢核，填寫「<b>檢核單</b>」。組長負責檢核副組長。</p> <p>(3) 由報告長負責上台報告和操作 <b>ipad</b>，上台報告前，其它成員都要聽取報告長的口頭報告練習，並給與鼓勵與支持。</p> <p style="text-align: center;"><b>盲測評分</b></p> <p>(1) 老師將學生拍好的各組成品和設計圖的圖檔放在 <b>google 評分表單</b>，將表單連結作成 <b>QRcode</b>，讓每位學生使用 <b>ipad</b> 掃 <b>QRcode</b> 進行盲測評分。</p> <p>(2) 由平板長負責確認同學都能使用平板拍螢幕上的 <b>QRcode</b>，進入<b>蝶豆花飲料設計圖 vs 成品的投票區</b>。</p> <p>※學生只知道自己組別的成品，對其它組別的成品和設計圖完全不清楚，這樣才能評比各組設計圖和成品的相似度。相似度越高，表示實驗結果越成功。</p>	<p>30分鐘</p>	<p>學校平板</p>
<p>(1) 老師將學生拍好的各組成品和設計圖的圖檔放在 <b>google 評分表單</b>，將表單連結作成 <b>QRcode</b>，讓每位學生使用 <b>ipad</b> 掃 <b>QRcode</b> 進行盲測評分。</p> <p>(2) 由平板長負責確認同學都能使用平板拍螢幕上的 <b>QRcode</b>，進入<b>蝶豆花飲料設計圖 vs 成品的投票區</b>。</p> <p>※學生只知道自己組別的成品，對其它組別的成品和設計圖完全不清楚，這樣才能評比各組設計圖和成品的相似度。相似度越高，表示實驗結果越成功。</p>	<p>10分鐘</p>	<p>學校平板 相機 app QRcode google 評分表單</p>
<p>(1) 報告長拿出平板拍攝蝶豆花飲料成品，在「<b>GoodNotes</b>」app 將照片匯入自學單，使用「<b>mirroing360</b>」將自學單投影在大布幕上，分組輪流進行報告。</p> <p>(2) 台下各組學生仔細聆聽報告內容，聆聽完畢後，立刻在便條紙寫下回饋內容，鼓勵學生舉手進行提問，由報告的學生負責回答。</p> <p>(3) 老師使用<b>新北市積點趣教室</b>—隨機抽人功能，各組抽一名學生分享回饋內容。</p> <p>(4) 由討論長負責統整「<b>組間互學評分表</b>」，並將組內同學的回饋便條紙貼在評分表下方空格中。</p>	<p>20分鐘</p>	<p>學校平板 <b>mirroing360</b> <b>GoodNotes</b> app 新北市親師生 平台 新北市積點趣 教室</p>

<h3 style="color: #00FFFF; margin: 0;">教師導學</h3> <p>(1) 老師和學生一起討論本次實驗結論。老師使用新北市積點趣教室一個人搶答功能，讓學生進行分享或提問。</p> <p>(2) 老師公佈本活動 google 評分表單投票結果，鼓勵學生嘗試分析圖表資料。</p>		<p>10分鐘</p>	<p>學校平板 新北市親師生 平台 新北市積點趣 教室 PaGamO kahoot</p>
<h3 style="color: #00FFFF; margin: 0;">評量活動</h3> <p>(1) 進行本次活動的 PaGamO 自然課題。</p> <p>(2) 進行本次活動的 kahoot 評量挑戰賽。</p> <p>(3) 老師請同學分享兩次任務的學習收穫。</p>		<p>10分鐘</p>	<p>PaGamO kahoot</p>
<h3 style="color: #00FFFF; margin: 0;">新北市積點趣教室</h3>			
<h3 style="color: #00FFFF; margin: 0;">教學 成果</h3>	<h3 style="color: #00FFFF; margin: 0;">小組分組</h3>	<h3 style="color: #00FFFF; margin: 0;">個人搶答</h3>	
			
			
			<h3 style="color: #00FFFF; margin: 0;">隨機抽人→全班抽1人回答問題</h3>
			<h3 style="color: #00FFFF; margin: 0;">小組各抽1人分享回饋</h3>
<h3 style="color: #00FFFF; margin: 0;">班級 經營</h3>	<h3 style="color: #00FFFF; margin: 0;">教育部因材網</h3>		
			
			
<h3 style="color: #00FFFF; margin: 0;">班級 經營</h3>	<h3 style="color: #00FFFF; margin: 0;">小組分工獎勵制度</h3>		
			<p>利用討論區~分享,討論</p>

## INe-II-4-03 利用植物汁液檢驗水溶液的酸鹼性

學生 自學		
	學生觀看因材網影片 和完成練習題的完成率	學生因材網練習題的作答結果
議題 導入		紫色高麗菜遇到酸與鹼的變色反應
任務挑戰		小組共同完成實驗紀錄單
組內 共學		
	老師說明本次組內檢核重點	小組討論上台的報告詞
組間 互學		
	老師指導學生上台報告技巧	學生上台報告時，其他同學聆聽並填寫回饋單和組間互學評分表

教師導學		
	教師統整各組的實驗記錄	教師統整各組的上台報告
學生深學		
	學生在家完成老師派發的 PaGamo 後測	老師根據學生容易錯的概念進行觀念澄清
評量活動		
	學生進行 Kahoot 遊戲式測驗	老師利用 Kahoot 檢視學生本活動的學習成效
<b>終極任務：蝶豆花飲料設計圖 vs 成品</b>		
學生自學		
	老師指示學生在家登入因材網討論區，自行看影片、完成自學單，最後上傳蝶豆花飲料設計稿	學生在因材網討論區給組內同學的自學單留言回饋
任務挑戰		
	依照同學的設計圖完成實驗	依照同學的設計圖完成實驗

組內 共學		
	副組長進行組內共學檢核	報告長利用 GoodNotes app 合成自學單和成果照片
組間 互學		
	學生上台報告	使用 Google 表單盲測評分
教師 導學		
	教師統整各組的實驗記錄	請學生分析全班盲測評分結果
評量 活動		
	學生進行本活動的 PaGamO 後測	學生進行 Kahoot 遊戲式測驗
教學 心得 與 省思	<p style="text-align: center;"><b>酸鹼特調魔法師</b></p> <p>一、課程設計：老師先在教育部因材網建立課程任務，學生在家中透過因材網影片和練習題預習教學內容，建立課程的基礎概念。學生回到教室實驗後，發現課程中的原本4種水溶液變成6種水溶液(多了雪碧和舒跑)，老師改編課本內容讓活動更具挑戰性，讓學生透過實驗了解紫色高麗菜遇到酸性和鹼性水溶液的變色反應，還加</p>	

碼要學生分辨出雪碧和舒跑的酸鹼性。

基礎活動結束後，老師再推出難度更高的終極任務「蝶豆花飲料」，讓學生在家中依據因材網討論區老師張貼的訊息，觀看影片、填寫自學單、張貼照片和回饋留言，回到教室後，依照設計圖和同學一起做出蝶豆花飲料，最後全班進行盲測投票共同評比哪一組的蝶豆花飲料成品和設計圖最為相似，並上台分享實驗成果，藉此提升學生實驗的專注力，並激發小組內部的向心力。

## 二、課程特色

- (1) **提升學生自學**：經過三年級自然課的自主學習經驗，老師可以逐步提高學習難度，讓四年級孩子們除了因材網課程和 PaGamO 任務外，還可以利用因材網的討論區發表自學單成果和給同學回饋，並操作更多的 apps。
- (2) **提升學生思考**：老師把實驗記錄單的討論和結論採取開放式的問題，讓孩子們能集體討論出共同的答案。老師相信：孩子們自己想出來的答案，會成為他們頭腦的一部份。
- (3) **提升學生責任**：每一位學生在任務中都有專屬工作，例如：組長要引導組內實驗進行，副組長要檢核每位組員對實驗內容的了解程度，文書長要依據組內的實驗結果編寫學習單內容，報告長要整合實驗成果上台報告…等，每一個人各司其職，一同為完成活動而努力。

## 三、課程省思：

- (1) **在家自學使用3C時間不宜太長**：大多孩子對操作3C產品都有濃厚的「衝勁」，為了避免課程失焦，老師可安排在家看教學影片、填寫學習單、上傳照片、回饋留言，建議：學生在家使用3C時間學習時間以不超過30分鐘為主。
- (2) **避免操作平板時機耽誤課程進行**：隨著課程進行，學生操作平板的時間也增加不少，老師為了掌握時間，可以安排一位平板長，除了可以督促同學使用平板時機，還可以進行分層教學，老師先教平板長操作方式，再由平板長教會其他同學，教學效率會更加提升。
- (3) **增加學生報告分享機會**：部分學生上台前都會詢問老師：「老師！我們報告時，可以看稿照著唸嗎？」「老師！我們報告時，要背稿嗎？」由此可知：學生上台報告的心理壓力不小。在各組代表上台分享前，老師先說明報告重點，慢慢增加學生上台的機會，訓練學生穩健台風，進而抓住台下聽眾注意力。台下同學也要當個優質的聆聽者：「靜靜聽、好好問。」有了好的互動，相信我們孩子們的表現會越來越好。

參考資料	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 翰林版四上自然科學課本</li> <li>2. 新北市親師生平台(<a href="https://pts.ntpc.edu.tw/#!/welcome">https://pts.ntpc.edu.tw/#!/welcome</a>)</li> <li>3. 教育部因材網(<a href="https://adl.edu.tw/HomePage/home/">https://adl.edu.tw/HomePage/home/</a>)</li> <li>4. 新北市積點趣教室</li> <li>5. PaGamO(<a href="https://www.pagamo.org/">https://www.pagamo.org/</a>)</li> <li>6. 自製夢幻飲品—冰涼蝶豆花神秘飲【LIS 實驗室】 (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=JcqrI9Vvl_Q">https://www.youtube.com/watch?v=JcqrI9Vvl_Q</a>)</li> <li>7. 使用的 apps : Kahoot app 、GoodNotes app 、mirroing360 app 、拍照 app</li> </ol>
附錄	<p style="text-align: center;"><b>組間互學回饋單</b></p> <p>回饋重點：</p> <p>(1)報告者的內容是否符合實驗紀錄單？</p> <p>(2)實驗紀錄單內容是否正確？</p> <p>(3)版面編排是否清晰易懂？</p> <p>(4)報告者的口語表達是否清楚？能吸引同學的注意嗎？</p> <p>(5)報告者是否能清楚回答台下同學的問題？</p> <p>(6)報告者的優點。</p> <p style="text-align: right;"><b>蝶豆花飲品 盲測評分 Google 表單 QRcode</b></p> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">    <a href="https://forms.gle/odvmHMvo2amvNkxcA">https://forms.gle/odvmHMvo2amvNkxcA</a> </div>

## 自然科學實驗工作分配單

班級：410 第5組 組長：23 填寫 組員：10、13、14、20、28

實驗主題：紫色高麗菜遇到酸與鹼的變色反應

編號	職務	任務	學生座號
1	組長	引導組內同學討論並統整組內的意見	23
2	副組長	依據組內的實驗操作和討論分享情況完成組內共學檢核單	13
3	文書長	依據組內的共同結論編輯學習單內容	10
4	討論長	彙整小組意見完成組間評分表	28
5	報告長	操作 iPad 拍攝學習單內容並上台報告	14

## 自然科學實驗組內共學檢核單

班級：410 第5組 副組長：13 檢核

實驗主題：紫色高麗菜遇到酸與鹼的變色反應

檢核項目	座號				
	10	13	14	23	28
1. 能知道紫色高麗菜絲遇到酸性物質時，顏色的變化情形，達成給2分	2	2	2	2	2
2. 能知道紫色高麗菜絲遇到鹼性物質時，顏色的變化情形，達成給2分	2	2	2	2	2
3. 能知道雪碧和舒跑的酸鹼性，達成給2分	2	2	2	2	2
4. 配合度(最多4分)	4	3	3	4	4
總分(滿分10分)	10	9	9	10	10

配合度評分標準：

4分：積極參與，全程專注，並積極達成任務。對小組貢獻度達80%(含)以上。

3分：消極配合，大部分時間專注，能達成任務。對小組貢獻度達79%~50%。

2分：懶散被動，達成部分任務。對小組貢獻度達49%以下。

# 自然科學實驗記錄單

班級：410 第2組 文書長：27 統整 報告長：1 上台報告

實驗主題：紫色高麗菜遇到酸與鹼的變色反應

溶液	食醋	肥皂水	小蘇打水	檸檬汁	雪碧	舒跑
酸鹼性	酸性	鹼性	鹼性	酸性	?	?
實驗假設	<input checked="" type="checkbox"/> 紅色系 <input type="checkbox"/> 藍綠色系	<input type="checkbox"/> 紅色系 <input checked="" type="checkbox"/> 藍綠色系	<input type="checkbox"/> 紅色系 <input checked="" type="checkbox"/> 藍綠色系	<input checked="" type="checkbox"/> 紅色系 <input type="checkbox"/> 藍綠色系	<input checked="" type="checkbox"/> 紅色系 <input type="checkbox"/> 藍綠色系	<input checked="" type="checkbox"/> 紅色系 <input type="checkbox"/> 藍綠色系
紫色 高麗菜絲 變色結果	 請將高麗菜絲放置此格	 請將高麗菜絲放置此格	 請將高麗菜絲放置此格	 請將高麗菜絲放置此格	 請將高麗菜絲放置此格	 請將高麗菜絲放置此格

討論：(1)紫色高麗菜絲遇到酸性物質時，顏色的變化情形為何？

Ans：會由紫色變成紅色系。

(2)紫色高麗菜絲遇到鹼性物質時，顏色的變化情形為何？

Ans：會由紫色變成藍綠色系。

(3)根據實驗結果，雪碧是酸性物質還是鹼性物質？酸性 鹼性

(4)根據實驗結果，舒跑是酸性物質還是鹼性物質？酸性 鹼性

結論：紫色高麗菜遇到酸性

物質時，會變成紅色系；遇到  
鹼性物質時，會變成藍綠色系。

# 自然科學實驗記錄單

班級：410 第5組 文書長：10 統整 報告長：14 上台報告

實驗主題：紫色高麗菜遇到酸與鹼的變色反應

溶液	食醋	肥皂水	小蘇打水	檸檬汁	雪碧	舒跑
酸鹼性	酸性	鹼性	鹼性	酸性	?	?
實驗假設	<input checked="" type="checkbox"/> 紅色系 <input type="checkbox"/> 藍綠色系	<input type="checkbox"/> 紅色系 <input checked="" type="checkbox"/> 藍綠色系	<input type="checkbox"/> 紅色系 <input checked="" type="checkbox"/> 藍綠色系	<input checked="" type="checkbox"/> 紅色系 <input type="checkbox"/> 藍綠色系	<input checked="" type="checkbox"/> 紅色系 <input type="checkbox"/> 藍綠色系	<input type="checkbox"/> 紅色系 <input checked="" type="checkbox"/> 藍綠色系
紫色 高麗菜絲 變色結果	 請將高麗菜絲放置此格	 請將高麗菜絲放置此格	 請將高麗菜絲放置此格	 請將高麗菜絲放置此格	 請將高麗菜絲放置此格	 請將高麗菜絲放置此格

討論：(1)紫色高麗菜絲遇到酸性物質時，顏色的變化情形為何？

Ans：會變成紅色系。

(2)紫色高麗菜絲遇到鹼性物質時，顏色的變化情形為何？

Ans：會變成藍綠色系。

(3)根據實驗結果，雪碧是酸性物質還是鹼性物質？酸性 鹼性

(4)根據實驗結果，舒跑是酸性物質還是鹼性物質？酸性 鹼性

結論：經過實驗後，我們

發現紫色高麗菜絲遇到  
酸性物質時，變成紅色系；  
遇到鹼性物質會變成  
藍綠色系。

## 自然科學實驗~組間互學評分表

班級：410 第5組 討論長：28 統整

實驗主題：紫色高麗菜遇到酸與鹼的變色反應

編號	項目	評分標準	分數	第1組	第2組	第3組	第5組
1	開場	報告能先介紹自己的組別和名字	1	1	1	1	1
2	音量	報告時聲音是否合宜、清楚明白	2	1	2	1	2
3	內容	能確實報告實驗結果	4	2	4	3	3
4	引導	利用手勢或指揮棒指出布幕上的重點	2	2	2	2	2
5	結尾	能完整說出結尾詞	1	1	1	1	1
合計			7	10	8	9	

## 組間互學回饋單

第二組	第三組		
聲音很大聲，內容也很清處	聲音非常的大聲，內容算很清處	第5組 聲音夠大，能完整結尾。 ▲說出	第3組 能確實的報告實驗結果。
		41315 2組 第2組聲音夠大、語句通順。	陳邑真 3組 第3組聲音雖然小但完整，內容
第5組 ①音量夠大 ②說的還算流利。	第2組 ①下面的人聽的很清楚 ②非常流利。	第四組 聲音能讓全班都聽得到。	第二組 內容念的非常順很厲害。

## 蝶豆花飲料設計圖 VS 成品 自學單

班級：410 第5組 座號：23

一、觀看影片：自製夢幻飲品—冰涼蝶豆花神秘飲【LIS 實驗室】

[https://www.youtube.com/watch?v=JcqrI9VvI\\_Q](https://www.youtube.com/watch?v=JcqrI9VvI_Q)



- (1) 飲料會變色的原因？蝶豆花含有豐富的 花青素。
- (2) 蝶豆花水遇到弱酸性溶液呈現  紫紅色  寶藍色  藍綠色
- (3) 蝶豆花水遇到弱鹼性溶液呈現  紫紅色  寶藍色  藍綠色
- (4) 蝶豆花水遇到中性水溶液呈現  紫紅色  寶藍色  藍綠色
- (5) 為什麼要放冰塊？因為要阻擋兩種水混合在一起。

### 二、自製蝶豆花飲料

- (1) 實驗器材：500ml 飲料瓶、大冰塊、小碎冰、蝶豆花水200ml  
 雪碧 250 ml  綠茶 67.5 ml  檸檬汁 125 ml

※請依照自己的構想，將添加飲料和冰塊的順序畫在設計稿中，同時也把蝶豆花飲料變色預想結果畫出來！各組將投票選出代表作品的設計稿，最後將依照設計稿實作一瓶蝶豆花飲料！

設計稿	實驗成果

## 自然科學實驗~工作分配單

班級：410 第5組 組長：23 填寫 組員：14, 13, 10, 28

實驗主題：蝶豆花飲料設計圖 vs 成品

編號	職務	任務	學生座號
1	組長	引導組內同學討論並統整組內的意見	23
2	副組長	依據組內的實驗操作和討論分享情況完成組內共學檢核單	13
3	平板長	協助組內同學操作平板	10
4	討論長	彙整小組意見完成組間評分表	28
5	報告長	操作 iPad 拍攝學習單內容並上台報告	14

## 自然科學實驗~組內共學檢核單

班級：410 第5組 副組長：13 檢核

實驗主題：蝶豆花飲料設計圖 vs 成品

檢核項目	座號				
	10	14	13	23	28
1. 能知道蝶豆花飲料會變色的原因，達成給2分	2	2	2	2	2
2. 能知道蝶豆花飲料遇到酸性和鹼性物質時，會成什麼顏色，達成給2分	2	2	2	2	2
3. 能知道為什麼要在蝶豆花飲料中加入冰塊，達成給2分	2	2	2	2	2
4. 配合度(最多4分)	4	3	4	4	4
總分(滿分10分)	10	9	10	10	10

配合度評分標準：

4分：積極參與，全程專注，並積極達成任務。對小組貢獻度達80%(含)以上。

3分：消極配合，大部分時間專注，能達成任務。對小組貢獻度達79%~50%。

2分：懶散被動，達成部分任務。對小組貢獻度達49%以下。

## 自然科學實驗~組間互學評分表

班級：10 第5組 討論長：28 統整

實驗主題：蝶豆花飲料設計圖 VS 成品

編號	項目	評分標準	分數	第1組	第2組	第3組	第4組
1	開場	報告能先介紹自己的組別和名字	1	1	1	1	1
2	音量	報告時聲音是否合宜、清楚明白	2	2	2	1	2
3	內容	能確實將設計圖和成品說明清楚	4	2	4	1	3
4	引導	利用手勢或指揮棒指出布幕上的重點	2	1	1	2	1
5	結尾	能完整說出結尾詞	1	1	1	1	1
合計			7	9	7	8	

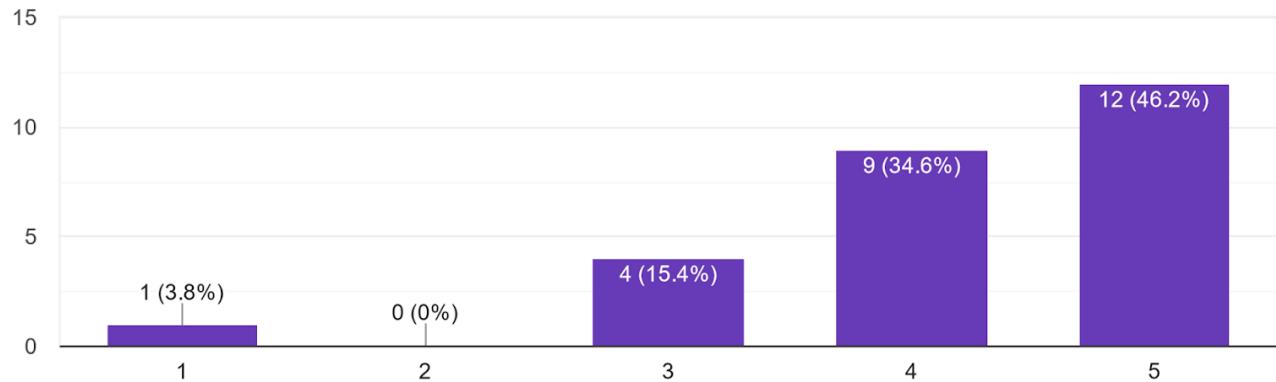
### 組回饋單

第二組 她的音量夠大 聲,內容也 說的清楚。	第五組 聲音夠大, 開場有介紹 自己。	第一組 很大聲,來說 明清楚	第五組 聲音夠大,說 明清楚
第二組 說的清 白很 好	第二組 開場子 弟三 並且很 棒	第四組 內容和開頭都說 的很好,	第五組 材料和內容都說 的很好。
第二組 能說 的很 好	第五組 內容很 棒	她 報告的很 清楚。	第四組 他報告的很輕 聲。

# 蝶豆花飲料設計圖 VS 成品 盲測評分結果

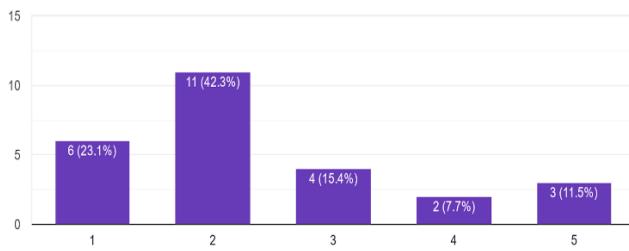
請你幫A瓶的蝶豆花飲料設計圖VS成品評分?

26 則回應



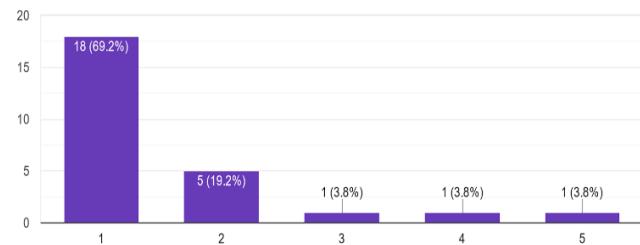
請你幫B瓶的蝶豆花飲料設計圖VS成品評分?

26 則回應



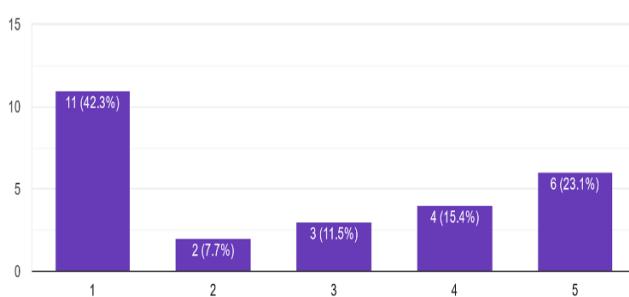
請你幫C瓶的蝶豆花飲料設計圖VS成品評分?

26 則回應



請你幫D瓶的蝶豆花飲料設計圖VS成品評分?

26 則回應



請你幫E瓶的蝶豆花飲料設計圖VS成品評分?

26 則回應

