

(獨立研究-數理探究)領域~主題課程架構表

主題名稱

隱形墨水

課程  
目標

一、了解酸鹼中和的  
化學反應

二、熟悉實驗設計歷程

三、透過實作了解三大  
變因

課程總節數

20

單元  
名稱

隱形的真相

隱形墨水實驗

創意隱形墨水

分享時刻

本次授課單元名稱

隱形的真相

本次授課單元目標

- 1.能了解隱形墨水的酸鹼原理
- 2.能應用環境中實驗工具完成任務
- 3.能回顧實驗三變因並指出可能的操作變因

預期學生學到的...

- 1.知道酸鹼可以控制墨水顏色變化
- 2.能透過動手實作解開隱藏的資訊
- 3.能列出可能的操作變因

預期使用的教學策略

- 1.合作學習
- 2.問題解決策略
- 3.小組討論

# 基隆市深美國小 111 學年度備觀議課活動設計備課單(A)

領域/科目	獨立研究/數理探究	設計者	李欣慧
實施年級	資優資源班四年級	節數	共 1 節， 40 分鐘
單元名稱	隱形的真相		
核心素養	<input type="checkbox"/> 身心素質與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> 系統思考與解決問題 <input type="checkbox"/> 規劃執行與創新應變 <input checked="" type="checkbox"/> 符號運用與溝通表達 <input type="checkbox"/> 科技資訊與媒體素養 <input type="checkbox"/> 藝術涵養與美感素養 <input type="checkbox"/> 道德實踐與公民意識 <input type="checkbox"/> 人際關係與團隊合作 <input type="checkbox"/> 多元文化與國際理解		
學習表現	能力指標	<p>特獨 2b-II -1 能將蒐集的數據或資料，依內容結構、脈絡加以分析與歸納，提出可能需要釐清之處。</p> <p>特獨 1b-II -1 能願意與他人溝通自己的想法與發現。</p> <p>自然 pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。</p>	
教學目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能了解隱形墨水的酸鹼原理</li> <li>2. 能應用環境中實驗工具完成任務</li> <li>3. 能回顧實驗三變因並指出可能的操作變因</li> </ol>		
一、期望學生學習的結果			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 關鍵問題(佈題)希望學生在本次課程討論、思考的重點…             <ul style="list-style-type: none"> <li>● 請問能運用現場哪種實驗器材揭露隱形的文字？為什麼？</li> <li>● 根據解決問題的過程中，能否試著說出隱形墨水運用何種已知的原理？如何判斷？</li> <li>● 回顧已學過的實驗三變因，請示著列出隱形墨水可能的操作變因有哪些？</li> </ul> </li> <li>2. 預期學生將知道的知識、習得的技能             <ul style="list-style-type: none"> <li>● 能運用實驗器材與團隊合作解決問題</li> <li>● 能透過動手實作的過程中尋找隱形墨水的酸鹼原理</li> <li>● 能熟悉實驗操作三變因，並指出可能的操作變因</li> </ul> </li> </ol>			
二、預期的評量與證據			
評量重點		預計蒐集的證據	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 口頭評量：透過問答蒐集學生對課堂問題的理解</li> <li>● 檔案評量：透過學習筆記、講義筆記等方式蒐集學習紀錄</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 口頭問答案</li> <li>● 學習筆記</li> <li>● 實作評量</li> </ul>	

## 基隆市深美國小教學觀察後會談紀錄

日期:111年11月11日 時間: 10:50 / 11:30 地點: 資優班潛能教室

教學者: 李欣慧

出席人員簽名

陳漢伊 李欣慧

建議討論重點: 教學觀察紀錄回饋、問題澄清與溝通、教學表現的反思與成長等。

☆記錄:

1. 課程時間應可以拉長至兩節課，讓學生可以更有餘裕完成實驗觀察與紀錄。
2. 材料可以倒出來讓他們直接觀察與觸摸會更好，也可以一起探索完畢再移併清潔雙手以節省時間。
3. 許生紀錄速度較慢，但內容較為精緻，需要從中找到平衡，給予預告跟時間限制可以提升速度產出成果。
4. 砂糖部分可以再深入探討可以顯示訊息，可以於下一節課再進一步探討其變因呈現，另外放置時間也可以做為變因之一，不同放置時間的顯示效果也開始顯示不同，值得討論。
5. 刷完的紙張可做為下一堂課討論的重要教學材料，但應在過程中記錄各張使用的顯示材料為何，避免搞混。



備註: 教學觀察後會談內容大綱可參考表二。

簽章 (並請同時加註日期, 謝謝!)

紀錄	領域召集人(leader)	教學組長	教務主任	校長
李欣慧	教師兼 輔導主任 吳荔馨	教師兼 教學組長 林淑均	教師兼 教務主任 顧翠琴	基隆市信義區 深美國小校長 林心八



## 基隆市深美國小教學觀察前會談紀錄

日期：111年11月1日 時間：10:00 / 10:30 地點：資優班潛能教室

教學者：李欣慧

出席人員簽名

陳明 方春宜 陳泓宇 李欣慧

建議討論重點：教學設計原理（含教學、評量）、觀察重點（教學行為、學習反應）、教學觀察工具、觀察後回饋會談時間與地點等。

☆記錄：

1. 修正格式內時間標示錯誤部分。
2. 酸鹼值的精準數據測試對於中年級學生來說可能概念較為艱澀，建議可以先運用較為常見的石蕊試紙或通用型試紙測試酸鹼判斷材料的酸鹼，較為符合中年級學生程度。
3. 建議在總結時可以增加一個部分是釐清生活中的材料，透過五感進行觀察到跟實際酸鹼值測試可能會有落差
4. 需要考量到 G4 資優班學生特性，在起始的探究實作部分可能要再考量學生特性進行小組調整

備註：教學觀察前會談內容大綱可參考表一。

簽 章 ( 並請同時加註日期，謝謝！ )

紀錄	領域召集人(leader)	教學組長	教務主任	校長
<p style="font-family: cursive; font-size: 1.2em;">李欣慧</p>	<p style="font-family: cursive;">教師兼 輔導主任 吳荔馨</p>	<p style="font-family: cursive;">教師兼 教學組長 林淑均</p>	<p style="font-family: cursive;">教師兼 教務主任 顧翠琴</p>	<p style="font-family: cursive;">基隆市信義區 深美國民小學校長 陳建文</p>

# 基隆市立深美國民小學同儕視導教學觀察回饋表 (一)

觀察重點：

- ◎蒐集學生如何學習的證據
- ◎檢視這堂課如何支持學生學習
- ◎探究教學的節奏（和旋律）及學生行為

觀察者：陳潔伊

觀察日期：11.11.10

任課教師：李欣慧

觀察組別：

在教學方法、小組教學上我觀察到：	我的疑問、想法或建議：
<p>1. 4人中有1名學生在觀察紀錄時動作明顯慢許多，但是他的答案是不錯的，可能思考許多時間，但明顯影響到下一個實驗的時間。</p> <p>2. 學生在測試墨水時，會想使用什麼就使用，下次上課時的討論非常重要，學生能釐清過程的差異。</p> <p>3. 收拾罐會有遺漏，但4人都能主動將實驗物品收拾完。</p>	<p>1. 較慢學生的明確告知，可能喪失下階段的墨水實驗，答案的思考可另找空間思考。</p> <p>2. 整個探索過程十分有趣，粉末可倒出杯中，讓他們盡情去（低價利）去觀察。</p> <p>3. 期待下節的討論，將控制變因，實驗過程有深入的討論。</p>

是否有一些或少數的學生受到教師、同儕的忽略： Yes  No

我在填寫這張回饋表時的感受：

期待！

我是被觀察的教師：

李欣慧

(請任課教師簽名)

我也來說說話：

探索性的課程雖然充滿未知的可能，但能從學生們的操作過程中引起學習動機，讓人具有成就感！