

彰化縣大榮國小 111 學年度 第二學期 自然科學領域

十二年國教素養導向教學設計

領域/科目		自然科學		設計者	粘智涵
實施年級		三年級		教學時間	120分鐘
單元名稱		廚房中的科學			
活動名稱		菜汁變色了			
設計依據					
學習重點	學習表現	tr-Ⅱ-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 tc-Ⅱ-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 po-Ⅱ-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進而觀察，進而能察覺問題。 po-Ⅱ-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 pe-Ⅱ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源並能觀測和記錄。 pc-Ⅱ-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。 ai-Ⅱ-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ai-Ⅱ-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。 an-Ⅱ-1 體會科學的探索都是由問題開始。		總綱與領綱之核心素養	●A1 身心素質與自我精進 自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。
	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。			●A2 系統思考與解決問題 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。 ●A3 規劃執行與創新應變 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、科技設備與資源，進行自然科學實驗。
融入議題與其實質內涵		●性別平等教育 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 ●環境教育 環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。			
與其他領域/科目的連結		藝術、數學			
教材來源		●南一版自然科學三下單元四活動2			
教學設備		●燒杯、熱水、濾網、蝶豆花茶包、紫色高麗菜、黑豆茶包、綠茶包、梅花型調色盤、滴			

/資源	管、小蘇打水、醋、蝶豆花茶、紫色高麗菜汁、黑豆茶、綠茶、汽水、燒杯。			
學習目標				
●觀察在紫色高麗菜汁、蝶豆花茶和黑豆茶等汁液中加入其他物質所產生的顏色變化，察覺物質會因接觸不同酸性或鹼性的物質而改變顏色。				
教學活動設計				
教學活動內容及實施方式		時間	評量方式	
壹、準備活動		5	●專心聆聽 ●態度檢核 ●口頭發表	
一、利用提問複習上節課堂內容： 1. 生活中有哪些是酸性物質、鹼性物質、中性物質呢？				
貳、發展活動				
一、教師提問： 1. 想想看，如果將紫色高麗菜汁、蝶豆花、綠茶、黑豆茶等溶液中， 會有什麼變化呢？		5		
二、討論實驗步驟並開始實驗。 1. 將小蘇打水和醋，分別加入紫色高麗菜汁、蝶豆花茶、綠茶、黑豆茶、汽水等溶液中，觀察顏色的變化情形。		20	●專心聆聽 ●態度檢核 ●口頭發表 ●實作表現 ●專心聆聽 ●態度檢核 ●參與討論 ●口頭發表 ●實作表現	
(1)蝶豆花茶（原色藍色） ①在蝶豆花茶中加入小蘇打水（鹼性物質），蝶豆花茶會由藍色變成綠色。				
②在蝶豆花茶中加入醋（酸性物質），蝶豆花茶會變成紫色。				
(2)綠茶（原色淺黃） ①在綠茶中加入小蘇打水（鹼性物質），綠茶不會明顯變色。				
②在綠茶中加入醋（酸性物質），綠茶不會明顯變色。				
(3)紫色高麗菜汁（原色紫色） ①在紫色高麗菜汁中加入小蘇打水（鹼性物質），紫色高麗菜汁會變藍綠色。				
②在紫色高麗菜汁中加入醋（酸性物質），紫色高麗菜汁會由紫色變成粉紅色。				
(4)黑豆茶（原色咖啡色） ①在黑豆茶中加入小蘇打水（鹼性物質），黑豆茶會由咖啡色變成偏綠色。				
②在黑豆茶中加入醋（酸性物質），黑豆茶會變成偏紅色。				
(5)汽水（原色透明無色） ①在汽水中加入小蘇打水（鹼性物質），汽水不會變色。				
②在汽水中加入醋（酸性物質），汽水不會變色。				
2. 請學生發表觀察所得。				
參、綜合活動				
一、回顧今日上課的內容： 1. 請學生可以嘗試將結果進行分類。		5		●專心聆聽 ●態度檢核 ●專心聆聽 ●態度檢核
2. 引導學生查詢資料後知道，紫色高麗菜汁、蝶豆花茶、黑豆茶中加入酸性或鹼性物質後會變色。這是因為內部的花青素的顏色會隨著身處環境				

的酸鹼值而有所變化。 3. 在各種溶液中加入酸鹼物質，某些溶液會產生顏色變化。 4. 習作45頁。	5	●口頭發表 ●實作表現
單元參考資料	●申慶愛、李昌燮（2004）。啊！科學偵探來了。三采文化出版社。 ●珍妮絲·文克勞馥（2005）。搞怪玩科學——204個自然與生活科技實驗。天下文化出版社。 ●RobertoRug（2005）。身邊的化學。閣林國際圖書有限公司。 ●蘇卡奇（2006）。觀念化學。天下文化出版社。 ●柳熙東、柳真淑（2007）。一點就通的科學實驗2。新苗文化出版社。 ●李焯芬（2008）。水的反思。商務印書館有限公司。 ●山本喜一（2008）。圖解化學入門（曹如蘋譯）。世茂出版有限公司。 ●SteveParker、NicholasHarris（2008）。化學的真相。京中玉國際股份有限公司。 ●金貞愛、宋恩永、金昌姬（2009）。我的第一堂有趣的科學實驗常識（韓春香譯）。美藝學苑社。 ●克雷格·梅登、艾咪·卡蜜秋（2009）。不能沒有水。山岳出版社。 ●鄭智淑、黃新榮、申愛景（2009）。科學知識八達通。和平國際出版社。	

彰化縣大榮國民小學入班觀課紀錄表

觀課前會談紀錄

授課教師姓名：粘智涵 班級：三年甲班 科目：自然科學 日期：112年5月29日

希望觀察焦點：可參考附件大榮國小校本教學觀察表-評鑑指標與參考檢核重點，擇項填寫。

A-3-1 正確掌握任教單元的教材內容。

A-4-4 提供學生適當的實作或練習。

入班觀課紀錄

日期：112年6月6日

觀察面向	觀察說明	項目	高度有效	有效	低度有效	無效	教師表現摘要敘述
課程決定點	觀察教師教學內容，檢核教師授課內容與目標是否符合學生學習重點	教學設計					1. 有組織條理的呈現教材內容。 2. 確實掌握重要概念，讓學生能充分理解。 3. 口語清晰，音量適中。 4. 教室走動和眼神能關照每位學生。
		課程準備	☒	☐	☐	☐	
		呈現教材內容	☒	☐	☐	☐	
		善用教科書	☒	☐	☐	☐	
		教材教具	☐	☒	☐	☐	
教學策略	觀察教學的歷程，教師所採用的教學方法策略及如何幫助學生達到學習目標	教學工具					
		教學資源	☒	☐	☐	☐	
		內容呈現					
		演繹、歸納	☐	☒	☐	☐	
		善用提問	☒	☐	☐	☐	
		引導思考	☒	☐	☐	☐	
		以問題誘發討論	☒	☐	☐	☐	
		師生互動					
		適切停頓、等待	☒	☐	☐	☐	
		給予適當回饋	☒	☐	☐	☐	
學生學習狀況專注度	觀察學生於課堂上對教學活動之學習投入及參與度	激勵學生	☒	☐	☐	☐	
		語調及音量	☒	☐	☐	☐	
		肢體語言	☒	☐	☐	☐	
		專注	☒	☐	☐	☐	
班級經營	學生輔導與營造良好的班級學習環境氣氛	回應、提問	☒	☐	☐	☐	
		發表	☒	☐	☐	☐	
		小組或同儕活動	☒	☐	☐	☐	
教室布置	教室環境布置是否有助於教學推展與學生學習	妥善運用獎懲技巧	☐	☒	☐	☐	
		掌控教學節奏和時間	☒	☐	☐	☐	
		妥善處理學生不當行為	☒	☐	☐	☐	
		展示教學主題相關作品	☒	☐	☐	☐	
		妥善佈置教學環境	☒	☐	☐	☐	
		學生座位安排	☒	☐	☐	☐	

觀課後回饋會談紀錄表

日期：112年6月7日

(紀錄內容：亮點、待改善或需精進之處、具體建議)

1. 老師提供有趣的實驗，成功吸引學生學習的興趣。
2. 有效掌握教學節奏和時間分配。

觀課人員簽章：

林宜靜

教務處簽章：

教師代表葉淑婉
教務主任

校長簽章：

大榮國小胡慧嘉
校長

彰化縣大榮國民小學入班觀課紀錄表

觀課前會談紀錄

授課教師姓名：粘智涵 班級：三年甲班 科目：自然科學 日期：112年5月29日

希望觀察焦點：可參考附件大榮國小校本教學觀察表-評鑑指標與參考檢核重點，擇項填寫。

A-3-1 正確掌握任教單元的教材內容。

A-4-4 提供學生適當的實作或練習。

入班觀課紀錄

日期：112年6月6日

觀察面向	觀察說明	項目	高度有效	有效	低度有效	無效	教師表現摘要敘述
課程決定點	觀察教師教學內容，檢核教師授課內容與目標是否符合學生學習重點	教學設計					教師事先蒐集許多本單元課外參考資料，課程準備完善，也讓學習內容更充實活潑。
		課程準備	☒	☐	☐	☐	
		呈現教材內容	☒	☐	☐	☐	
		善用教科書	☒	☐	☐	☐	
		教材教具	☒	☐	☐	☐	
教學策略	觀察教學的歷程，教師所採用的教學方法策略及如何幫助學生達到學習目標	教學工具					教師善用提問引發學生的學習熱忱及專注力。透過實驗，師生之間的互動密切，並得到實驗的結果與目標。
		教學資源	☒	☐	☐	☐	
		內容呈現					
		演繹、歸納	☒	☐	☐	☐	
		善用提問	☒	☐	☐	☐	
		引導思考	☒	☐	☐	☐	
		以問題誘發討論	☒	☐	☐	☐	
		師生互動					
		適切停頓、等待	☒	☐	☐	☐	
學生學習狀況專注度	觀察學生於課堂上對教學活動之學習投入及參與度	給予適當回饋	☒	☐	☐	☐	學生皆能專注聆聽並回答問題。
		激勵學生	☒	☐	☐	☐	
		語調及音量	☒	☐	☐	☐	
		肢體語言	☒	☐	☐	☐	
班級經營	學生輔導與營造良好的班級學習環境氣氛	專注	☒	☐	☐	☐	教師能營造積極的班級學習氣氛。
		回應、提問	☒	☐	☐	☐	
		發表	☒	☐	☐	☐	
		小組或同儕活動	☒	☐	☐	☐	
教室布置	教室環境布置是否有助於教學推展與學生學習	妥善運用獎懲技巧	☒	☐	☐	☐	教師提供各式食材，結合生活情境教學。
		掌控教學節奏和時間	☒	☐	☐	☐	
		妥善處理學生不當行為	☒	☐	☐	☐	
		展示教學主題相關作品	☒	☐	☐	☐	
		妥善佈置教學環境	☒	☐	☐	☐	
		學生座位安排	☒	☐	☐	☐	

觀課後回饋會談紀錄表

日期：112年6月7日

(紀錄內容：亮點、待改善或需精進之處、具體建議)

利用生活情境中會接觸的日常食材，利用紫色高麗菜汁做為檢測物質。學生透過實際操作過程中，觀察不同溶液的變色情形，神奇的變化讓學生驚呼連連，同時也得到不同的物質有不同的兩面性質。

觀課人員簽章：

謝美香

教務處簽章：

教師兼代教務主任 葉淑婉

校長簽章：

大榮國小 校長 胡慧嘉

111 學年度彰化縣大榮國小公開授課暨同儕視導研討 公開授課教學觀察成果照片

教學班級	三年甲班	觀察時間	112 年 6 月 6 日 第 4 節
教學科目	自然科學	教學單元	第四單元 廚房中的科學
教 學 者	粘智涵	觀 察 者	謝美香老師、林宜靜老師



共同備課



共同備課



進行教學觀察



進行教學觀察



教學後回饋會談



教學後回饋會談