

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		
<b>設計依據</b>			
<b>學習重點</b>	學習表現	<p>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。</p> <p>tc-Ⅱ-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>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。</p> <p>po-Ⅱ-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>an-Ⅱ-1 體會科學的探索都是由問題開始。</p>	<b>總綱與領綱之核心素養</b>
	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。	
<b>融入議題與其實質內涵</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●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。</li> <li>●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。</li> </ul>		
<b>與其他領域/科目的連結</b>	藝術、數學		
<b>教材來源</b>	●南一版自然科學三下單元四活動2		
<b>教學設備</b>	●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。		
<b>學習目標</b>			
●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。			
<b>教學活動設計</b>			
教學活動內容及實施方式		時間	評量方式
壹、準備活動		5	
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？			<ul style="list-style-type: none"> <li>● 專心聆聽</li> <li>● 態度檢核</li> <li>● 口頭發表</li> </ul>
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	
(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。			
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		5	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>● 專心聆聽</li> <li>● 態度檢核</li> <li>● 專心聆聽</li> <li>● 態度檢核</li> </ul>

<p>的酸鹼值而有所變化。</p> <p>3. 在各種溶液中加入酸鹼物質，某些溶液會產生顏色變化。</p> <p>4. 習作45頁。</p>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>●口頭發表</li> <li>●實作表現</li> </ul>
<p>單元參考資料</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●申慶愛、李昌燮（2004）。啊！科學偵探來了。三采文化出版社。</li> <li>●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。</li> <li>●RobertoRug（2005）。身邊的化學。閣林國際圖書有限公司。</li> <li>●蘇卡奇（2006）。觀念化學。天下文化出版社。</li> <li>●柳熙東、柳真淑（2007）。一點就通的科學實驗2。新苗文化出版社。</li> <li>●李焯芬（2008）。水的反思。商務印書館有限公司。</li> <li>●山本喜一（2008）。圖解化學入門（曹如蘋譯）。世茂出版有限公司。</li> <li>●SteveParker、NicholasHarris（2008）。化學的真相。京中玉國際股份有限公司。</li> <li>●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。</li> <li>●克雷格·梅登、艾咪·卡蜜秋（2009）。不能沒有水。山岳出版社。</li> <li>●鄭智淑、黃新榮、申愛景（2009）。科學知識八達通。和平國際出版社。</li> </ul>	