

綠階/初階海洋教育者培訓課程教案設計

教案名稱	探尋海洋的滋味-愛上石花凍	設計者名稱	蔡佳雯		
教學對象	<input type="checkbox"/> 幼教(幼兒年齡____) <input type="checkbox"/> 小學 <input checked="" type="checkbox"/> 中學(含高中職) <input type="checkbox"/> 一般民眾 <input type="checkbox"/> 其他_____		教學領域 (科目或名稱)	自然科學	
教學資源	教學簡報、白板、石花菜(及製作工具)、學習單		教學時數	3節課	
教學理念	<p>本教案的教學理念立基於生活經驗與海洋教育的結合，旨在激發學生對海洋資源的興趣和認知。通過探究式學習，引導學生主動探索石花菜的特性、石花凍的製作原理以及相關的海洋文化。課程設計強調實作體驗，讓學生親手製作石花凍，深化對科學原理的理解。同時，融入海洋資源保育的概念，培養學生的環保意識。</p> <p>教學過程中，採用多元化的探究策略，如弗瑞爾模型、概念象限等，促進學生從不同角度思考問題。此外，課程注重跨學科整合，將自然科學、海洋教育和文化學習有機結合，幫助學生建立知識間的聯繫。通過這種全方位的學習方式，不僅提升學生的科學素養，也培養其對海洋的責任感，為未來的海洋保育工作奠定基礎。</p>				
教學對象分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具備基本的生活經驗，對食物和點心有興趣，可能曾吃過果凍或布丁等點心。</li> <li>2. 在國小階段已學過植物和食物的相關知識，例如植物的構造、生長環境、食物的來源等。</li> <li>3. 了解基本科學概念，如溶解、凝固等現象。</li> </ol>				
十二年國教課綱	海洋教育實質內涵		本教案學習目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解石花菜的生長環境與特性。</li> <li>2. 認識石花凍的製作過程與科學原理（溶解、凝固）。並能完成石花凍製作。</li> <li>3. 了解石花菜與台灣沿海地區的經濟活動和飲食文化的關係。</li> <li>4. 認識海洋資源保育的重要性。</li> <li>5. 能夠依照步驟指示完成石花凍的製作。</li> <li>6. 樂於參與探究活動，並能與他人合作學習，並培養對海洋生態與資源保育的意識。</li> </ol>	
	海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。				
	海 E11 認識海洋生物與生態。				
	領域學習重點				
學習表現：					
ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果					
學習內容：					
Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。					
Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。					
Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。					
Ab-IV-2 溫度會影響物質的狀態。					
對應教學目標	教學活動流程 (數量可自行調整)		時間	教學資源	教學評量

<p>活動一名稱：神奇的石花菜</p> <p>一、引起動機</p> <p>1. 教師展示石花凍實物，邀請學生品嚐。</p> <p>提問：</p> <p>a. 你們喜歡吃果凍嗎？</p> <p>b. 你們知道這種果凍是用什麼做的嗎？</p> <p>c. 想一想它和一般的果凍有什麼不同？</p> <p>二、發展活動</p> <p>1. 策略：弗瑞爾模型</p> <p>教師以簡報展示石花菜圖片和影片，引導學生討論：</p> <p>a. 石花菜是什麼？（定義）</p> <p>b. 石花菜生長在什麼環境？（特徵）</p> <p>c. 哪些食物是由石花菜製成的？（例子）</p> <p>d. 哪些食物不是由石花菜製成的？（非例子）</p> <p>2. 融入海洋社會文化：</p> <p>介紹石花菜在台灣的歷史文化，例如：</p> <p>a. 說明石花菜的產地和採集方式</p> <p>b. 介紹石花凍在台灣的傳統地位</p> <p>c. 討論石花菜產業對當地居民的影響</p> <p>3. 提問：</p> <p>a. 想一想，為什麼台灣人會喜歡吃石花凍呢？</p> <p>b. 你們覺得石花菜和我們的文化有什麼關係？</p> <p>三、綜合活動</p> <p>1. 策略：概念象限</p> <p>a. 教師將學生分組，每組發放石花菜實物，並指導學生使用顯微鏡觀察石花菜細胞。</p> <p>b. 教師在黑板上畫出 2x2 的四格象限表，引導學生思考：</p> <p>(1) 哪些海洋資源的利用方式是合理的？</p> <p>(2) 哪些海洋資源的利用方式是不合理的？</p> <p>2. 石花菜的永續採集與保育</p> <p>提問：</p> <p>a. 如果我們過度採集石花菜，會發生什麼事？</p> <p>b. 我們應該如何做才能保護海洋資源，讓後代子孫也能享用到石花凍？</p> <p>3. 學生將觀察結果記錄在學習單上，並繪製石花菜細胞的簡單示意圖。</p>	<p>5 分鐘</p> <p>10分鐘</p> <p>10分鐘</p> <p>10分鐘</p> <p>5分鐘</p> <p>5分鐘</p>	<p>石花凍</p> <p>簡報 白板</p> <p>石花菜 顯微鏡 白板</p>	<p>口頭發表</p> <p>白板呈現弗瑞爾模型</p> <p>小組討論發表</p> <p>白板呈現概念象限成果</p> <p>個人意見發表</p> <p>學習單呈現</p>
--	---	---	---

<p>活動二名稱：動手做石花凍</p> <p>一、引起動機 回顧石花菜的特性和海洋資源保育的重要性 提問：你們想學習如何製作石花凍嗎？</p> <p>二、發展活動</p> <p>1. 策略：流程圖、「要是…又會怎樣？」問題引導</p> <p>a. 教師示範石花凍的製作步驟，並將學生分組，每組發放製作材料和工具。</p> <p>b. 學生依照教師指示，分工合作，實際操作製作石花凍。</p> <p>c. 教師引導學生觀察製作過程中發生的變化，例如：石花菜在熱水中溶解、溶液冷卻後凝固。並以「要是…又會怎樣？」的問題策略進行探究：</p> <p>(1)要是石花菜的用量加倍，又會怎樣？（探討石花菜用量對石花凍口感的影響）</p> <p>(2)要是水的量減少一半，又會怎樣？（探討水量對石花凍口感的影響）</p> <p>(3)要是熬煮時間延長一倍，又會怎樣？（探討熬煮時間對石花凍口感的影響）</p> <p>(4)要是溶液冷卻速度加快，又會怎樣？（探討溫度/冷卻速度對石花凍口感的影響）</p> <p>d. 學生將觀察結果、流程圖，以及「要是…又會怎樣？」的探究結果記錄在學習單上。</p> <p>三、綜合活動</p> <p>1. 策略：視覺筆記</p> <p>a. 讓學生品嚐自己製作的石花凍，並分享製作過程中的心得和遇到的困難。</p> <p>b. 教師引導學生運用視覺筆記，以圖文並茂的方式記錄石花凍的製作過程、觀察到的變化，以及對海洋資源保育的反思。</p> <p>(1)想一想，如果石花菜從地球上消失了，我們的餐桌上會少了哪些食物？</p> <p>(2)想一想，如果海水被污染了，石花菜還能生長嗎？</p> <p>c. 請學生思考，我們可以做些什麼來保護海洋，讓石花菜能夠永續生長？</p> <p>d. 鼓勵學生發揮創意，思考如何將石花凍變得更美味、更美觀，並記錄在學習單上。</p> <p>2. 教師歸納與總結 教師針對本節課的重點進行歸納，並強調海洋資源保育的重要性，以及永續利用的觀念。</p>	<p>5分鐘</p> <p>20分鐘</p> <p>20分鐘</p> <p>10分鐘</p> <p>25分鐘</p> <p>10分鐘</p>	<p>簡報</p> <p>石花菜 紗布 篩網 鍋子 杯子 砂糖 瓦斯爐 容器</p> <p>小書製作</p> <p>白板</p> <p>學生作品</p>	<p>上課態度</p> <p>實作表現</p> <p>成品分享</p> <p>小組討論發表</p> <p>學習單成果</p> <p>參與度與表現態度</p>
---	--	--	--

	<p>四、教學評量說明</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 觀察學生參與課堂活動的積極度和合作性。</li><li>2. 檢視學生的學習單和視覺筆記，評估其對知識的理解和應用能力。</li><li>3. 評量學生在課堂討論中，是否能表達對海洋資源保育的理解和想法。</li><li>4. 評估學生是否能運用探究策略，進行知識的建構與問題解決。</li></ol>			
--	--	--	--	--