

海洋教育創新課程與教學研發基地 課程模組

(一) 基本資料

課程模組名稱 (總標題)	石門特色，「石」在豐富	設計者姓名	湛意金 游京諭
適用年級	<input checked="" type="checkbox"/> 國小低年級 <input type="checkbox"/> 國小中年級 <input type="checkbox"/> 國小高年級 <input type="checkbox"/> 國中一年級 <input type="checkbox"/> 國中二年級 <input type="checkbox"/> 國中三年級	融入領域 (或科目)	生活/校訂
與聯合國永續 發展目標 (SDGs)之連結	目標 14.海洋生態		

(二) 課程模組概述

課程模組名稱	潮間海味~創意石花!		
實施年級	國小低年級	節數	共 <u>7</u> 節， <u>280</u> 分鐘。
課程類型 ¹	<input type="checkbox"/> 議題融入式課程 <input checked="" type="checkbox"/> 議題主題式課程 <input type="checkbox"/> 議題特色課程	課程實施時間	<input checked="" type="checkbox"/> 領域/科目： <u>生活</u> <input checked="" type="checkbox"/> 校訂必修/選修 <input type="checkbox"/> 彈性學習課程/時間 <input type="checkbox"/> 其它：
課程設計理念	<p>臺灣以海洋立國，新北市石門區有四處漁港及豐富的海洋資源，石門國小與大海僅一牆之隔，但孩子們卻時常被家長告誡不要靠近大海，危險!然而，臺灣在2017年已公布《海洋教育政策白皮書》，在十二年國教課綱中，海洋教育議題也指出每一位國民都應具備認識海洋、善用海洋與愛護海洋的基本能力與素養，在聯合國永續發展目標中，保育海洋生態更是其中一項指標，為使學生透過體驗與探索認識家鄉的海洋環境與生態，讓學生能自小親近大海，認識海洋環境危險之處並學習如何與之共處，並從石門在地的特色料理發現海洋資源與在地生活息息相關，讓學生感受到海洋保育的重要，進而思考如何愛護海洋。</p>		
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能透過實地觀察、影片及課程認識潮間帶。 2. 能知道前往潮間帶踏查時的安全注意事項並確實做到。 3. 能透過學習單記錄觀察所得、課堂學習內容與學習收穫。 4. 能透過預測、推論、探索、體驗、檢核省思的過程學習新事物。 5. 能認識家鄉常見水產品，品嚐家鄉特色海產，發現海洋環境與在地飲食特色的關係。 6. 能參與活動，主動和同學討論，提出解決問題的策略，並嘗試解決問題。 7. 能清晰、有條理的說出自己的想法，並適切的回應同學，分享學習收穫。 		

	<p>8. 能透過實地踏查認識潮間帶生物及其生長環境，並培養學生探索海洋的興趣與熱忱，樂於親近潮間帶。</p> <p>9. 能認識石花菜的生長環境位置、採集時間及採集方式，瞭解海洋資源的取得不易進而珍惜海洋資源，愛護海洋環境。</p> <p>10. 能分辨石花菜的原始樣貌及曬乾後的顏色、形狀差異，認識石花菜的外型特徵。</p> <p>11. 能透過實際手作瞭解石花凍的製程及石花菜中膠質由液體到固體的變化，從中體會海洋資源轉變成食材的不易，進而珍惜海洋資源與食材。</p> <p>12. 能透過視覺、嗅覺、味覺認識各種食材的味道，進而設計出創意石花凍飲，並親自品嚐自己製作的凍飲，與他人分享食用後的感受。</p> <p>13. 能覺察家鄉觀光產業主要販售的商品種類，發現石花凍飲常見的配方與售價，進而設計創意石花凍飲，感受創造的樂趣。</p> <p>14. 能透過參與課程活動，發現海洋環境面臨的問題，省思海洋環境汙染對生態及生活造成的影響，進而提出愛護海洋的具體做法。</p>
教學資源	<p>教學影片、自編教學簡報、踏查任務單、學習單、長筒防滑鞋、帽子、水桶、貝殼、乾燥石花菜、蜂蜜、檸檬、黑糖水、百香果、綠茶、雪碧、小珍珠、椰果、山粉圓、碎冰、電鍋、剪刀、鍋子、盤子、刀子、湯匙、碗、罐子、粗吸管、抹布、貼紙</p>
總綱核心素養	<p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>B1 符號運用與溝通表達</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p>
與課程綱要對應之各領域學習重點	
核心素養	<p>生活-E-A2 學習各種探究人、事、物的方法並理解探究後所獲得的道理，增進系統思考與解決問題的能力。</p> <p>生活-E-B1 使用適切且多元的表徵符號，表達自己的想法、與人溝通，並能同理與尊重他人想法。</p> <p>生活-E-C2 覺察自己的情緒與行為表現可能對他人和環境有所影響，用合宜的方式與人友善互動，願意共同完成工作任務，展現尊重、溝通以及合作的技巧。</p>
學習表現	<p>2-I-1 以感官和知覺探索生活中的人、事、物，覺察事物及環境的特性。</p> <p>2-I-5 運用各種探究事物的方法及技能，對訊息做適切的處理，並養成動手做的習慣。</p> <p>3-I-3 體會學習的樂趣和成就感，主動學習新的事物。</p> <p>4-I-2 使用不同的表徵符號進行表現與分享，感受創作的樂趣。</p> <p>6-I-5 覺察人與環境的依存關係，進而珍惜資源，愛護環境、尊重生命。</p>
學習內容	<p>B-I-3 環境的探索與愛護。</p> <p>C-I-2 媒材特性與符號表徵的使用。</p> <p>C-I-3 探究生活事物的方法與技能。</p>

	D-I-3 聆聽與回應的表現。 D-I-4 共同工作並相互協助。 F-I-2 不同解決問題方法或策略的提出與嘗試。
與課程綱要對應之海洋教育議題	
核心素養	海 A3 能規劃及執行海洋活動、探究海洋與開發海洋資源之能力，發揮創新精神，增進人與海的適切互動。
學習表現	海洋休閒、海洋社會、海洋科學與技術、海洋資源與永續
實質內涵	海 E1 喜歡親水活動,重視水域安全。 海 E4 認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。 海 E11 認識海洋生物與生態。 海 E13 認識生活中常見的水產品。 海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。

(三) 課程模組課程設計

課程主題名稱：潮間海味~創意石花!	
學習活動	備註(教學資源、學習效果評量方式)
<p style="text-align: center;">第一節</p> <p>活動一：潮間帶尋寶，看誰挖到寶!</p> <p>一、引起動機</p> <p>1.認識潮間帶(15分鐘)</p> <p>(1) 教師播放影片，引導學生從影片看見漲潮、退潮的現象。</p> <p>(2) 教師請學生將藍色不織布當作海水，模擬海水漲潮、退潮的現象，透過擺動藍色不織布，引導學生認識海水漲潮到最高位和退潮時退至最低位之間的海岸部分稱之為潮間帶(漲潮和退潮之間的地帶)。</p> <p>(3) 學生完成學習單-認識潮間帶(將潮間帶範圍著色)。</p> <p>2.發現潮間帶環境的危險(40分鐘)</p> <p>(1) 教師請學生先觀察潮間帶環境圖片，說一說他們看到哪些可能會發生危險的地方。</p> <p>(2) 透過小組討論，設計在踏查潮間帶時可能會遇到哪些危險狀況及可以如何防範危險發生，設計遇到危險的情境、對話、動作及反應等，請學生上台演演看。</p> <p>(3) 學生就演出的情境與解決方式進行討論，並由教師將討論結果紀錄在黑板上。</p> <p>(4) 統整潮間帶環境可能遇到的危險與需注意的</p>	<p>教學資源：教學影片、學習單</p> <p>學習效果評量方式：能專心看影片發現問題並說出什麼是潮間帶</p> <p>教學資源：教學圖片</p> <p>學習效果評量方式：能專心觀察圖片發現危險情境並清楚說出自己的想法與解決問題的方式</p>

事項。

第二、三節

二、發展活動

1. 實地踏查 (80 分鐘)

- (1) 教師請學生戴上帽子、攜帶水壺、觀察紀錄表、筆等用品出發前往學校附近步行 3 分鐘即可到達之英芳飯店旁潮間帶進行踏查。
- (2) 請學生觀察海水的狀態，猜一猜現在是漲潮還是退潮，並請學生說明判斷方式。
- (3) 教師說明潮汐漲退的危險訊號及踏查時須注意的安全事項。

※潮間帶踏查注意事項

- ①. 隨時注意海水高度的變化，發現漲潮時聽從教師指示及早離開，且只能在教師指示的安全範圍內做踏查。
- ②. 注意濕滑的石頭，在上面行走，一定要特別注意。
- ③. 避免碰觸色彩鮮豔或是長有棘刺的生物，以免遭到螫傷或中毒。
- ④. 不要將活的動物帶離潮間帶，可請教師協助拍照，觀看其行為生態，然後放回原處。
- ⑤. 海邊風大、太陽大，要記得戴帽子，注意防曬。
 - (4) 學生換裝穿上防滑鞋與分組(一組拿一個水桶)。
 - (5) 踏查範圍說明及潮汐現象之觀察
指導學生觀察踏查環境，使用竹竿或長樹枝插在有水和沒水的交界處，或堆疊小石頭當作小組活動範圍的界線，等踏查完後再觀察潮水的變化，若竹竿被水淹沒則是漲潮，讓學生透過具體的觀察感受到潮汐現象的變化，也可作為安全範圍的限制說明。
 - (6) 踏查任務：觀察與紀錄潮間帶生物
請學生找找看任務單表格上的九種潮間帶生物，將找到的生物圈起來，若發現表格上沒有的生物則可將之畫下來，也可運用平板拍照或錄影記錄，不把生物帶走，在原地觀察完後就要放回去。
 - (7) 集合學生，請學生觀察海水的高度，並請學生說說看踏查前和踏查後海水狀態的差異，進而指導學生觀察潮汐的變化並發現漲潮的危險訊號。
 - (8) 返回學校。

教學資源：防滑鞋、水桶

學習效果評量方式：能注意自身安全、能仔細觀察潮間帶生物

第四、五節

2.認識潮間帶生物（45分鐘）

- (1) 教師透過簡報、影片及撿拾到的貝殼引導學生認識潮間帶生物的外型特徵、食物來源、生長環境及運動方式，並認識可食用的潮間帶生物烹調方式，同時請學生分享踏查時的觀察紀錄。
在地潮間帶生物：海瓜子、燒酒螺、黑鐘螺、笠螺、珠螺、青因螺、畚箕螺、海蟑螂、藤壺、牡蠣、寄居蟹、兇猛酋婦蟹、石花菜、海綿、珊瑚石、海葵
- (2) 請學生於學習單上畫下一種自己最喜歡的潮間帶生物，並和組員分享。
- (3) 學生兩兩一組討論，猜猜看在哪裡可以找到潮間帶生物，將潮間帶生物的代號填入潮間帶地圖中，完成各自的學習單。
- (4) 學生兩兩一組討論生活在潮間帶的生物最常遇到哪些問題呢？有沒有解決方法呢？
- (5) 教師引導全班討論，請學生分組說說看潮間帶生物生長環境的遠近，並思考採集者可能會遇到的問題或限制及解決的辦法。

三、綜合活動

1.檢核發現與記錄學習（15分鐘）

- (1) 教師透過踏查時所拍攝的照片引導學生省思學習與收穫：
 - ①. 是否有其他特別的發現？看到了哪些課堂上沒有提及的生物？最令你印象深刻的發現是什麼？
 - ②. 是否看到垃圾或被垃圾纏住的生物？你當時怎麼處理？有什麼感受？
 - ③. 如果你是這些潮間帶生物，你喜歡住在這裡嗎？為什麼？
- (2) 請學生在學習單上紀錄兩項此次踏查的最大收穫或感想。

教學資源：教學簡報、教學影片、學習單

學習效果評量方式：能認識及辨別潮間帶生物、能和同學一起討論、能清楚表達自己的想法

教學資源：學習單

學習效果評量方式：能和同學一起討論並將自己的思考過程記錄下來、能清楚表達自己的想法

第六、七節

活動二：創意石花凍飲，越喝越上癮！

一、引起動機

1.石花菜識多少？（15分鐘）

- (1) 請學生分享自己是否有食用海藻的經驗，說說海藻

教學資源：學習單

的口感。

(例：昆布、海茸、海帶、海帶芽、珊瑚草、海苔、髮菜、紫菜…提供照片或食品輔助學生認識海藻)

- (2) 教師透過簡報及影片依序引導學生認識在地海藻分布海域、生長位置、出現季節及料理方式，請學生完成學習單中海藻名稱與圖片及出現季節之配對。

海藻：石花菜、海葡萄、石蓴

- (3) 教師拿出乾燥的石花菜，請學生摸一摸，猜測是哪一種海藻曬乾後的模樣，並請學生說明原因。

二、發展活動

1. 認識石花凍製作流程 (5 分鐘)

- (1) 學生兩兩一組討論，將石花凍的製作流程按照順序填入 1-5，各自完成學習單。

步驟：曬、挑、洗、熬、調

- (2) 教師引導全班討論，請學生說一說如此排序的想法或原因。

- (3) 教師透過影片讓學生知道正確的石花凍製作流程，請學生將正確的製作順序記錄於學習單上。

2. 製作石花凍 (10 分鐘)

- (1) 學生分組挑剪石花菜，挑出石花菜中的小石子與雜質。

- (2) 學生分組清洗石花菜。

- (3) 學生分組將石花菜放入內鍋中，加入水。

- (4) 將內鍋放入電鍋中，在外鍋加水，待電鍋開關跳起，即可完成石花菜之熬煮。

3. 品嚐原味石花凍 (5 分鐘)

- (1) 請學生在品嚐原味石花凍前先看一看、摸一摸、猜一猜石花凍的口感。(吃起來像什麼食物一樣?)

- (2) 學生品嚐原味石花凍，並說出自己的感受。

4. 設計石花凍飲 (10 分鐘)

- (1) 教師透過教學簡報及影片讓學生認識各種石花凍飲，並介紹調製石花凍飲所需之配料，讓學生嘗一嘗配料的味。

配料：蜂蜜、檸檬、黑糖水、百香果、洛神汁、綠茶、小珍珠、椰果、山粉圓、碎冰

- (2) 學生兩兩一組討論，畫出所設計的石花凍飲，將所需的配料打勾，並為自己設計的石花凍飲標上價格，完成各自的學習單。

學習效果評量方式：能和同學討論完成學習單、能發表自己的想法

教學資源：學習單

學習效果評量方式：能看圖判斷製作流程的順序並說出理由、能專心觀看影片，完成學習單

教學資源：石花菜、剪刀、電鍋、水杯學習單

學習效果評量方式：能挑出雜質與正確使用剪刀、能將石花菜清洗乾淨、能參與活動

教學資源：石花凍、餐具

學習效果評量方式：能說出石花凍的口感與味道

教學資源：學習單、教學影片、教學簡報

學習效果評量方式：能說出各種配料的名稱與味道、能和同學討論完成學習單、能分享自己設計的石花凍飲

- (3) 學生分享自己設計的石花凍飲，並請同學予以回饋。
(售價是否合理？是否讓人願意購買？)

5. 調製石花凍飲 (15 分鐘)

- (1) 學生一人一個透明罐子，貼上標籤，依照自己設計的凍飲配方，先舀取適量的石花凍，再加上所需的配料，攪拌完成石花凍飲。
(2) 學生介紹自己調製的石花凍飲，並請同學予以評分。

6. 品嚐石花凍飲 (10 分鐘)

- (1) 學生品嚐自己調製的石花凍飲，並分享自己的感受。

三、 綜合活動

1. 回饋與分享 (15 分鐘)

- (1) 教師引導學生思考以下問題，並請學生發表自己的想法：
- ①. 你覺得採集石花菜時可能會遇到哪些問題？
 - ②. 製作一杯石花凍飲所需的過程與時間，從採集、曝曬、清洗、熬煮到調製，給你什麼樣的感覺？請學生說一說自己的感受。
 - ③. 生活中有哪些食物是海洋生物或是用海洋生物作為原料？你喜歡吃那些料理嗎？為什麼？
 - ④. 你覺得現在海洋生物居住的環境為何？好或是不好？今天去踏查時，覺得海水是否乾淨清澈無異味？
 - ⑤. 如果想要繼續吃到這些美味的料理，我們可以如何讓海藻永續生長下去？應該怎麼樣保護大海？
- (2) 請學生完成學習單-愛護海洋(勾選正確的護海行動或畫出來)，並統整今日體驗與學習重點。

教學資源：各種配料、透明罐
學習效果評量方式：能調製石花凍飲、能清楚介紹石花凍飲的配方與口感

教學資源：學習單
學習效果評量方式：能清楚表達自己的想法、能聆聽同學的分享、能完成學習單

教學實踐、省思與建議

課程 模組 實踐 情形 與 成果

執行成果：

1. 本次邀請大坪國小一年級學生 6 位、二年級學生 4 位、三年級學生 6 位，共 16 位學生參與此次海洋體驗模組課程。
2. 踏查行前說明:為配合當天潮汐時間，首先帶領學生到石門國小鄰近的英芳飯店旁潮間帶區域進行踏查，教師指導學生們穿上防滑鞋後先觀察踏查的範圍及潮水的狀態，有學生發現潮間帶都是大小不一的石頭，感覺不好走，接著教師說明踏查注意事項，學生都知道不能直接用手觸摸色彩鮮豔的生物，也不能將生物帶走，只能就地觀察，但對於如何判斷螺類是否存活較不清楚，教師請學生可以觀察螺類是否有黑色的螺蓋或是螺肉，或是有寄居蟹的腳，都是有生物住在其中，學生對於能觀察到

哪些潮間帶生物感到十分好奇。

3. 潮間帶踏查:以班級為單位分組進行踏查，學生第一次走到潮間帶覺得岩石凹凸不平，不好行走，也發現有些石頭的稜角較尖銳，有些石頭上有許多牡蠣殼或是布滿青苔，都是需要小心的地方，以免滑倒或刺傷。教師引導學生仔細觀察岩石表面或縫隙或需翻起石頭才能發現蟹類及各種螺貝類，當學生於礁岩縫隙中發現紅色的兇猛酋婦蟹時十分興奮，那雙紅色的眼睛令學生又驚又喜又害怕，隨後學生們於岩石縫隙及石頭下發現許多兇猛酋婦蟹的蹤影，由於知道螃蟹會夾人，所以學生們想了辦法，以石頭趕螃蟹的方式將兇猛酋婦蟹趕進水桶中觀察，再放回原處，另外也發現許多外型不同的貝殼及螺類，有的學生想用手將笠螺撿起來，卻發現拔不起來，教師補充說明採集笠螺需使用專門的工具，也有學生發現寄居蟹、青因螺、畚箕螺、燒酒螺、珠螺、黑鐘螺、牡蠣及小魚，有的則撿拾到乾硬的海綿、各種形狀的珊瑚石及破損的海瓜子殼及漂亮的貝殼，但也發現一些人為垃圾，像是玻璃碎片、瓶蓋、漁網、保麗龍、塑膠碎片……等等，隨著潮水上漲，教師請學生們圍成一圈分享今日的發現與收穫，同學們將自己發現的貝殼輪流傳閱觸摸與觀察，並分享自己在何處發現哪些生物，學生對於所觀察到的小螃蟹特別感興趣，有的則發現螺類有許多種類，有不同的形狀和大小，殼上有不同的花紋或紋路，之後，教師引導學生再次觀察潮水的狀態與踏查前有何差異，學生發現潮水淹過某些踏查範圍，剛剛走過還是乾乾的地方現在都有海水漲上來了，教師緊接著引導學生上岸，步行回學校進行認識潮間帶生物的課程。
4. 認識潮間帶生物:教師透過影片指導學生認識潮間帶，結合踏查時所觀察到的海水變化，引導學生完成學習單第一題:將潮間帶的範圍著色，再運用教學簡報搭配撿拾到的螺貝類指導學生認識潮間帶生物，教師先請學生觀察生物的外觀形狀、大小、顏色、觸感、紋路等，再介紹生物的相關知識與特色以及食用時的料理方式，學生發現實際在海邊撿到的海瓜子外殼顏色和在餐廳看到的不一樣，今天觀察到的燒酒螺和一般在外面買到的燒酒螺形狀、顏色也都不一樣，石門在地的燒酒螺形狀較圓較短、顏色偏灰色，而在漁港買到的燒酒螺是黑色的且形狀細長尾端尖尖的，有學生發現螺類的命名和它的外型有關，珠螺的螺肉像小珍珠一樣圓圓的很好認，畚箕螺的殼像畚箕的形狀一樣。另外透過照片及影片請學生觀察在地婦女撿拾螺類的裝扮，發現他們需著長褲、長袖、防滑鞋、戴斗笠及面罩，手拿籃子及夾子，趁退潮時在潮間帶撿拾可食用的燒酒螺、青因螺、珠螺及黑鐘螺，笠螺則需使用扁刀才能取下，由於撿拾時間長且需彎腰或蹲下撿拾，對長者來說是辛苦的工作，且只能利用退潮時間撿拾，教師引導學生思考在地海產與人民生活的關聯，進而發現海洋文化的不同面貌，並思考海洋資源及保護海洋對人類的重要。然後，教師請學生畫下今天踏查時自己最喜歡的潮間帶生物並和同學分享，學生們畫了兇猛酋婦蟹、海瓜子、海蟑螂、寄居蟹、青因螺……等等，透過實地踏查與圖片對照，學生對潮間帶生物有了更深一層的認識。最後，教師請學生透過小組討論判斷石花菜、海葵、燒酒螺、寄居蟹及海蟑螂的生長位置位於潮間帶何處，學生能運用課堂所學知識判斷石花菜需潛水下去採集，因此生長在水深處，其他生物之生長位置也能做出合理、正

確的推論，可見學生對於潮間帶生物的生長環境特性十分瞭解，有助於學生日後自行到潮間帶從事休閒活動時更能掌握潮間帶生物的行蹤。

5. 品嚐在地海產:於中午用餐時間，請在地 30 年海產餐廳-英芳飯店準備上午踏查時觀察到的螺類料理:炒燒酒螺、醃漬笠螺、炒海瓜子供學生享用，讓學生學習利用牙籤挑出螺肉或是吸出螺肉享用，品嚐在地海產料理，學生大多喜愛炒燒酒螺，相互比賽看誰能吸出螺肉，對於醃漬笠螺較興致缺缺。
6. 認識石花凍製作流程:午休過後，開始第二階段的課程，教師透過圖片引導學生認識生活中常見的海藻類食品，再介紹石門在地的特色海藻:石花菜及石蓴的外觀及生長季節，由於課程進行時非兩者的產季，故藉由學習單圖片的說明讓學生認識石花菜因曝曬而變色的過程，學生發現採集上來的石花菜原本是紅色的，曬乾後變成黃褐色，接著讓學生觸摸曬乾後的石花菜，學生發現石花菜的形狀有點類似羽毛，曬乾後又硬又脆，有的學生說曬乾後的石花菜觸感像是菜瓜布，接著，學生分組挑揀乾石花菜中的雜質及細石子，再將乾石花菜加以清洗乾淨放入鍋中，在鍋中倒入飲用水後，將鍋子放入電鍋中，外鍋倒入 2 杯水，即可按下開關開始蒸煮，教師邊示範邊說明熬煮石花凍的比例為二兩石花菜配 3 公升的水，可熬煮兩次，熬煮好的石花凍需先過濾、放涼、冷藏成凍後即可食用。由於石花菜熬煮的時間過長，因此，教師請學生觀察預先準備好的石花凍，學生發現石花凍的顏色是白色的，聞起來沒有味道，學生品嚐原味石花凍後紛紛表示不好吃，因為嚐起來沒有味道，有點像蘆薈。接著，學生各自完成學習單，依序排列出製作石花凍的步驟，更加清楚石花菜變身的過程以及石花凍製程的繁雜，進而思考海洋資源的特性以及轉化成食材的不易，讓學生對於海洋飲食文化有更深的體認。
7. 設計及調製創意石花凍飲:教師透過提問引導學生發現常見的石花凍飲口味及售價，部分學生喝過蜂蜜檸檬及黑糖口味的石花凍飲，一杯售價約 35 元，課程當天請英芳飯店準備各式食材供學生調製創意石花凍飲，教師請學生觀察食材的外觀認識蜂蜜、黑糖漿、雪碧、檸檬片、百香果、珍珠及芋圓等食材，學生表示都品嚐過，接著請學生先在學習單上勾選自己今日調製的石花凍飲所需之食材，再將自己設計的石花凍飲畫出來，先設計完成的學生即可開始調製石花凍飲，學生依序於瓶中加入石花凍、珍珠或芋圓，再倒入黑糖漿及開水或雪碧，即可蓋上蓋子、貼上專屬的貼紙，完成個人創意石花凍飲，部分學生於調製完成後即迫不及待地品嚐，學生發現加上雪碧和百香果後的風味不錯，也有學生加入珍珠及黑糖，甜蜜的滋味讓學生們開心不已。
8. 發現與省思:教師透過學習單引導學生思考護海行動的重要，教師藉由提問引導學生回想今日的課程內容，思考海洋環境及海洋資源與人類生活的關聯，學生發現潮間帶有許多人為垃圾，但人們卻以髒亂環境下的海洋資源為食，海洋與人類生活息息相關，也是許多人賴以維生的資源，因此我們應該愛惜海洋，進而做出愛護海洋的實際行動，才能改善海洋環境污染的情況，教師引導學生完成學習單中護海行動的內容，也期許學生在今日的體驗課程後能更加珍惜海洋資源，於生活中做好環保及資源回收，真正為愛護海洋盡一份心力。

	<p>教學實踐遇到之狀況：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 防滑鞋的尺寸雖已請各班導師協助丈量後再訂購，但當天仍有不合適的情形。 2. 踏查體驗課程與事前場勘均需配合潮汐和天氣狀況才能進行，兩次場勘所見的潮間帶生物與課程進行當天所觀察到的生物仍有落差，考驗教師的專業導覽解說程度，當天雖已邀請英芳飯店老闆娘協助解說，但仍有些潮間帶生物非帶隊老師能詳細說明。 3. 簡報內容文字沒有注音，不利於一至三年級學生閱讀與學習，僅能憑藉教師口語解說讓學生認識潮間帶生物特徵。 4. 在認識潮間帶生物的課程中，部分學生已熟知潮間帶生物的特性，教學時需隨時調整課程深度與廣度，考驗教師的相關專業知能。 5. 課程設計及學習單內容太多，未能引導學生完成學習心得及收穫的部分。 6. 下午的課程原訂邀請英芳飯店老闆娘帶領學生進行體驗，但當天老闆娘忙於餐廳事務，改由校內教師授課，且受限於場地，無法讓學生個別體驗將石花菜清洗乾淨到放入鍋內蒸煮的過程。
<p>課程 模組 省思 與建 議</p>	<p>教學省思與建議：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教具準備須更充分： <ul style="list-style-type: none"> (1) 當天有學生反映防滑鞋的尺寸太小，穿上後有點緊，學生行走時會感到不適，且因訂購數量剛好無法替換，建議採購防滑鞋時應準備比預估參加人數多 3-5 雙的數量，並以能調整鬆緊的款式為優，也需準備高筒防滑鞋以維護學生踏查安全。 (2) 進行潮間帶生物介紹之課程時，各組於籃子中可觀察到的貝殼不一致，導致有的組別無法進行觀察，建議可於事先場勘時蒐集足夠各組觀察之貝殼數量或實際拍攝照片之圖卡，以利課堂觀察時更加順利。 (3) 在體驗石花凍製作流程時，由於場地限制，無法提供各組體驗將石花菜清洗乾淨後放入電鍋內鍋加水、使用電鍋蒸煮石花凍、過濾石花凍的過程，建議可於設有洗手台之教室進行此課程，並預先準備剛煮好之石花凍、已凝固之石花凍，讓學生對於石花菜變身的過程有更直觀的感受與發現。 2. 課程設計須更聚焦及簡化： <ul style="list-style-type: none"> (1) 在介紹潮間帶生物的課程時，由於預設要介紹的潮間帶生物達 18 種，課程時間安排僅 2 節課，因此只能簡略帶過生物的外型和特色介紹，未能讓學生有深入的討論或觀察學習，故建議在課程設計上，可先讓學生將所有潮間帶生物做初步的生物分類，再針對當天踏查可觀察到的螺貝類及蟹類做重點教學即可，準備清晰的圖片、圖卡或撿拾到的貝殼讓學生觀察潮間帶生物的外型、顏色、大小，再觸摸看看螺貝類外殼的紋路，接著就生物的移動、覓食方式與生長環境讓學生先行預測，再提供影片或圖片讓學生推論或學習正確的潮間帶生物相關知識，教學過程應更著重於讓學生透過觀察、體驗與發現，才能更加深化學生的學習。 (2) 教學簡報上的文字多擷取自網路資料，文字過於艱深且無標示注音，不適合一至三年級學生閱讀，導致學生於課堂上僅能聽教師解說，建議先行轉化潮間帶生物的介绍

文字，使用中低年級可閱讀理解之文字加以介紹重點即可，並標示注音，於教學時結合閱讀理解策略指導學生透過文字及影片的閱讀認識潮間帶生物。

(3)介紹潮間帶生物的課程過於緊湊，有些生物當天踏查時並未觀察到，也由於授課時間不足，未能加以引導學生思考為何當天踏查時未能看到某些潮間帶生物，建議調整課程設計，以有充裕時間帶領學生進行討論與思考潮間帶生物的生長環境特性，加以引導學生發現海洋環境的特色，進而更加珍惜海洋資源的取之不易。

3. 實地踏查活動需專業導覽人員隨行：

當天踏查時，學生發現了一種蟹類，是授課教師未曾看過的種類，因此面對學生的好奇與提問，教師無法立即予以回應，幸好當天同行的諮詢委員予以協助，提供師生詳細的說明講解，讓大家都有所學習與斬獲，即使授課教師已於課前邀請在地人士一同實地踏查並進行課程內容諮詢，也查詢相關資料，但活動當天仍建議邀請專業導覽人員隨行，以適時依現場環境及狀況做精確的解說，豐富學生的學習內容。

4. 天候狀況無法掌握，需準備雨天方案：

踏查活動前一天的天氣狀況不佳，且需配合當地潮汐時間及實際漲退潮之情形調整踏查時間與課程規劃，建議事前擬定兩套課程規劃，以利活動當天隨時應變。

附錄

1. 學生活動照片與學習單成果



學生抵達學校附近海產餐廳，步行前往潮間帶。



教師指導學生穿上防滑鞋，說明防滑鞋之重要。



教師說明踏查時的注意事項，並觀察潮水位置。



學生合力將兇猛首婦蟹趕進水桶中加以觀察。



學生發現蟹類，教師向學生解說蟹類特徵。



學生發現螺類，教師向學生解說螺類特徵。



教師透過影片及簡報引導學生認識潮間帶。



學生觀察貝殼外型找出相對應的螺類名稱。



學生各自書寫學習單。



學生相互傳閱貝殼。



教師引導學生小組討論。



小組上台發表推論結果。



學生挑揀石花菜的雜質。



學生輪流清洗石花菜。



學生品嚐原味石花凍。



學生設計創意石花凍飲。



學生將石花凍裝進瓶中。



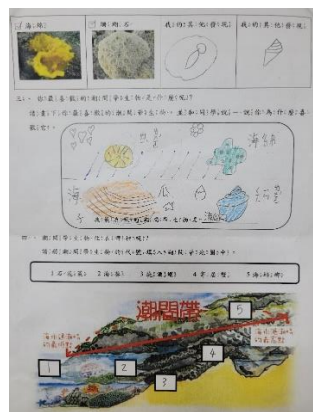
學生於瓶中加入喜愛的配料調製創意石花凍飲。



完成創意石花凍飲。



認識潮間帶及潮間帶生物。



畫出喜歡的潮間帶生物並推論生物的生長環境。



認識石花菜變身成石花凍的步驟。

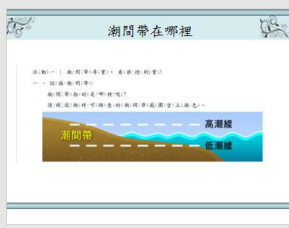


勾選自己喜愛的配料，設計創意石花凍飲。

2. 本次上課簡報及學習單



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



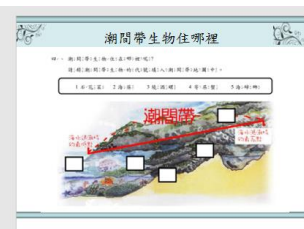
17



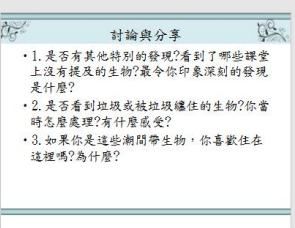
18



19



20



21



22



23



24

111 學年度海洋教育體驗課程——石門特色「石」在豐富 學習單

班級：_____年甲班 座號：_____ 學生姓名：_____

課程主題名稱：潮間帶海味~創意石花!

活動一：潮間帶尋寶，看誰挖到寶!

一、認識潮間帶：

潮間帶指的是哪裡呢?

請將退潮時可踏查的潮間帶範圍塗上顏色。



二、認識潮間帶生物：

你在踏查時看到哪些潮間帶生物呢?請在□中打勾。

<input type="checkbox"/> 海瓜子	<input type="checkbox"/> 海線	<input type="checkbox"/> 寄居蟹	<input type="checkbox"/> 兇猛齒蟻蟹
<input type="checkbox"/> 燒酒螺	<input type="checkbox"/> 黑鐘螺	<input type="checkbox"/> 笠螺	<input type="checkbox"/> 珠螺
<input type="checkbox"/> 牡蠣	<input type="checkbox"/> 藤壺	<input type="checkbox"/> 青田螺	<input type="checkbox"/> 龜背螺
<input type="checkbox"/> 石花菜	<input type="checkbox"/> 海葡萄	<input type="checkbox"/> 太平洋側花	<input type="checkbox"/> 海葵

<input type="checkbox"/> 海綿	<input type="checkbox"/> 珊瑚石	我的其他發現	我的其他發現

三、你最喜歡의潮間帶生物是什麼呢?

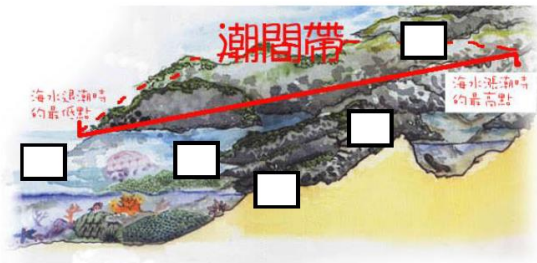
請畫下你最喜欢的潮間帶生物，並和同學說一說你為什麼喜歡它。

我最喜歡的潮間帶生物是_____

四、潮間帶生物住在哪裡呢?

請將潮間帶生物的代號填入潮間帶地圖中!

- 1 石花菜 2 海葵 3 燒酒螺 4 寄居蟹 5 海線



五、這次踏查你有哪些學習和收穫呢?

請寫下兩個你今天的學習收穫或新發現。

1. _____

2. _____

季考句型：

我發現……

我學到……

我看到……

我知道……

我認識了……，我覺得了……。

六、如果下次還能去潮間帶走走……

- 我要先去看潮表，等退潮時再去潮間帶觀察生物。
- 我要穿著防滑鞋去潮間帶踏查比較安全。
- 我觀察完潮間帶生物會把牠們放回原位。
- 我看到潮間帶有垃圾會主動幫忙撿起來。
- 我希望下次去潮間帶踏查可以看見到_____。

活動二：創意石花凍飲，趣嗎趣上趣!

一、認識海藻：

請用尺先將正確的海藻名稱及圖片連起來，再將正確的海藻名稱及海藻出現的季節連起來。

	海藻名稱	海藻產季
●	石莖	● 4-7月
	●	● 2-5月
●	石花菜	● 4-10月
	●	●
●	海葡萄	●




二、石花菜怎麼變身成石花凍?

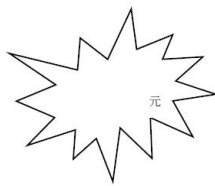
將石花凍的製作步驟由先到後依序填入數字1-6。

順序			
步驟說明	曬石花菜	洗石花菜	放涼成石花凍
順序			
步驟說明	調製成石花凍飲	過濾石花菜	煮石花菜

三、我的「石花凍」飲-我的「創意設計」!

請在你需要用的「配料」中「打勾」，並「把自己設計的「石花凍」飲」畫下來，再「標上價格」。

蜂：蜜	檸：檬：汁	黑：糖：水	洛：神：花：茶	綠：茶
				
檸：檬：片	百：香：果	小：珍：珠	椰：果	山：粉：圓
				



四、愛「護」海「洋」-一起「來」!

我「們」可「以」怎「樣」愛「護」大「海」呢??

請「在「正「確」的「愛「海」行「動」」中「打「勾」，並「畫「下」你「可「以」做「到」的「愛「海」行「動」」。

 淨：灘	 自：備：環：保：杯、 環：保：吸：管	 自：備：購：物：袋
 垃圾分類 回收好OK 一般垃圾 資源回收物 廚餘 做：好：垃：圾：分：類	 無塑生活 自備環保餐具	 減：少：購：買：過：度：包：裝：的：物：品
我「還」可「以」這「樣」做「...」		

3. 教學參考資料、圖片、影片出處

- (1) 20120831 《呼叫妙博士》認識潮間帶 <https://www.youtube.com/watch?v=TWVekldn18I>
- (2) 台灣海洋記錄第二部：東北角·潮間帶 NORTHEAST COAST: INTERTIDAL ZONE (FULL HD 1080) <https://www.youtube.com/watch?v=ie8RQOEIblw>
- (3) 石蓴篇 | 海洋棲地與生物微觀教材 ft. 海保署、基隆市政府 <https://www.youtube.com/watch?v=BL4xFhuKQ5Q>
- (4) 【科普 Q-time】系列 01_潮汐 <https://www.youtube.com/watch?v=n0qridc8Feo>
- (5) 交通部觀光局北海岸及觀音山國家風景區管理處觀光資訊網 <https://www.northguan-nsa.gov.tw/user/article.aspx?Lang=1&SNo=04006079>
- (6) 國立海洋科技博物館 <https://www.nmmst.gov.tw/chhtml/download1/42>