



海洋委員會海洋保育署

Ocean Conservation Administration, Ocean Affairs Council

臺灣海洋保育百寶箱 教案手冊

打開百寶箱 打開你對海洋的視野



|藻樂趣|



|岩時間|



|珊瑚色|



|真多蟹|

姓名：

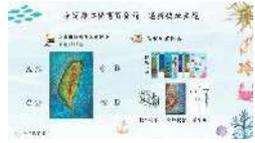
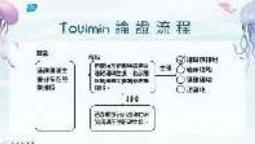
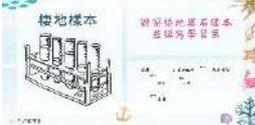
目錄

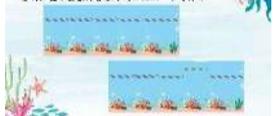
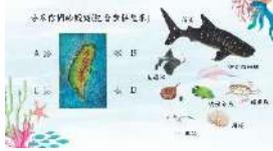
一、臺灣海洋保育百寶箱之入口教案內容與規劃	1
(一) 入口教案上課簡報	5
(二) 入口教案學習單 (正面與反面)	9
(三) 入口百寶箱圖卡: 珊瑚礁棲地及海洋生物介紹	10
(四) 入口百寶箱圖卡: 岩礁棲地及海洋生物介紹	14
(五) 入口百寶箱圖卡: 泥沙地棲地及海洋生物介紹	18
(六) 入口百寶箱圖卡: 藻礁棲地及海洋生物介紹	21
二、臺灣海洋保育百寶箱之珊瑚顏色的內容與規劃	24
(一) 珊瑚顏色上課簡報	28
(二) 珊瑚顏色學習單	35
三、臺灣海洋保育百寶箱之真多蟹內容與規劃	36
(一) 真多蟹上課簡報	39
(二) 真多蟹學習單 (螃蟹範例圖及內容填寫)	45
四、臺灣海洋保育百寶箱之岩時間內容與規劃	47
(一) 岩時間上課簡報	51
(二) 岩時間學習單	56
五、臺灣海洋保育百寶箱之藻樂趣內容與規劃	57
(一) 藻樂趣上課簡報	61
(二) 藻樂趣學習單	66
六、海洋生物分類附錄	68

一、臺灣海洋保育百寶箱之入口教案內容與規劃

學習領域	綜合領域		教學對象	對生態保育有興趣的同學
單元名稱	臺灣海洋保育百寶箱之入口教案		教材來源	自編
單元設計理念	此次課程以 Toulmin 科學論證為主，引導學生從臺灣海岸地形特徵，推論棲地環境與海洋生物的關聯，進而推論棲地環境、海洋生物與人類行為之關連。			
學生分析	國小五年級至國中三年級之學生。			
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1.瞭解臺灣海岸特徵與棲地狀況。 2.認識藻礁、岩礁、泥沙地、珊瑚礁生態環境。 3.認識藻礁、岩礁、泥沙地、珊瑚礁主要生物類型。 4.能夠依據各生態系特徵判斷對應海洋生物。 			
綜合領域－國小				
十二年國教核心素養	自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。			
十二年國教學習重點	學習表現	ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。		
	學習內容	INg-III-3 生物多樣性對人類的重要性，而氣候變遷將對生物生存造成影響。		
綜合領域－國中				
十二年國教核心素養	自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。			
十二年國教學習重點	學習表現	ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。		
	學習內容	Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。		
	補充說明	針對人類目前採取的保育作法，進行了解及分析，並省思如何能合理使用資源，以利地球資源和生物的永續生存。		
海洋保育政策	<ol style="list-style-type: none"> 1.健康的棲地。 2.海廢回收再利用。 3.海廢行動計畫。 			

參考資料	海保署-臺灣重要生態系： https://www.oca.gov.tw/ch/home.jsp?id=344&parentpath=0,295,342 海洋保育網： https://iocean.oca.gov.tw/OCA_OceanConservation/Default.aspx			
學習圈應用	教學活動	時間		
邀請	計畫及課程簡介、認識臺灣海洋保育百寶箱	10		
探索	小組依據教材討論完成學習單	10		
概念建構	討論論證圖卡	5		
應用	依據論證結果擺放生物模型到對應棲地	5		
反思	發表論證內容及小組回饋	10		
教學進度	教學活動	時間	教材內容	
準備	<ol style="list-style-type: none"> 1.教師確認場地、投影片可順利播放 2.準備百寶箱(含臺灣模型、學習單、8隻生物模型、4組論證小卡、4組棲地圖樣) 3.請學生分成4組 4.將桌子靠攏，以各組可討論且看的到教師為主 	10min	臺灣海洋保育百寶箱	
 開場	<ol style="list-style-type: none"> 1.自我介紹： 大家好我是今天課程的老師_____，來自____，非常感謝海保署此次海洋保育巡迴教育活動的機會來這裡跟大家上課。 2.課程介紹： 此課程叫臺灣海洋保育百寶箱，希望今天課程能讓大家更認識臺灣四種棲地，分別為岩岸、珊瑚礁、泥沙地、藻礁棲地。 		PPT 臺灣海洋保育百寶箱	
	介紹海保署： 海保署為海洋做出非常多的貢獻，主要執行項目包含 1.海洋保護區、2.海洋生態系、3.海洋保育救援網、4.友善海洋野生動物、5.海廢清理與再生、6.海洋油污染與防治			
	計畫介紹：			

	<p>海洋保育署的網站可以更加瞭解 6 大計畫的內容，此次海洋保育巡迴教育活動主軸將緊扣當中的健康棲地。</p>	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 首先我們可以看到講臺前面的臺灣模型，他分別代表臺灣 4 種海岸棲地，待會我們會用科學論證的方式進行討論，請每組派一位同學到前面領取一塊臺灣模型。 2. 接下來請另一位同學來領取我們的論證小卡，等等大家透過論證圖卡提供的資訊找出對應的棲地特徵及生物喔。 3. 再請一位同學到前面拿取我們的棲地樣本，等等小組討論的時候可以觀察真實的棲地樣本。 4. 最後是我們此次重點，大家需要根據剛剛所提供的教材進行 Toulmin 科學論 	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 那科學論證是什麼呢？我們這次採用 Toulmin 科學論證學習法，等一下我們會根據學習單內容來練習。 2. 首先我們需要先有資料，透過論證產出我們的主張，論證圖卡上面都有棲地的圖片、相片、文字介紹，我們要透過這些資訊，以及我們的棲地樣本及生物模型，綜合上述推斷手中分配到的臺灣模型屬於哪個海岸棲地。 	
	<p>首先我們提出的主張需要有個理由，為什麼我們提出這個主張，這個理由背後需要有資訊去支持，但過程中我們也需要提出反駁主張的可能性，最終因為什麼資訊支持我的理由，同時排除可能的反駁最終的出我的主張。</p>	
	<p>我們的論證圖卡上會有 A~E 五種卡牌對應棲地的文字、圖示、照片、生物等資訊，我們等一下需把相同生態系的圖卡湊在一起</p>	
	<p>我們也有提供大家棲地樣本，等等討論的時候我們要連結地圖模型、圖卡、棲地樣本完成我們的學習單。</p>	

	<p>1.接下來每個小組需要完成三個任務 1.論證圖卡的排序 2.找出對應棲地樣本 3.完成論證學習單</p> <p>2.接下來把時間交給各小組開始討論</p>	10min	PPT 臺灣海洋保育百寶箱
	<p>經過剛剛討論請大家把圖卡翻到背面看看我們討論的結果是否正確。</p>	5min	臺灣海洋保育百寶箱
	<p>1.接下來請大家帶著學習單到前面，每組推派一人分享小組討論結果</p> <p>2.分享完後請組員選擇 8 種生物中可能出現在小組生態棲地的生物模型放到臺灣地圖模型上</p>	15min	臺灣海洋保育百寶箱
	<p>1.剛剛小組討論的 4 種海岸棲地在下一節課我們會選擇其中一個棲地做更加深入的認識。</p> <p>2.課程結束，大家下課休息一下。</p>		PPT

(一) 入口教案上課簡報

海洋保育署
臺灣海洋教育百寶箱
110-111年海洋保育巡迴教育活動

共46處海洋保護區

01 海洋保護區

02 海洋生態系

03 海保救援網

04 友善海洋野生動物

05 海洋廢棄物清除與再生

06 海洋污染應處與防治

岩礁
海墘
泥灘地
礫灘

現場救護組
醫療收容組
鑑定分析組
教育宣導組

友善釣魚措施
友善賞鯨措施
友善賞龜指南
友善珊瑚行動

海洋污染應處
海洋資材應用
海污防治及考核

環保艦隊
潛海戰術
海廢再生聯盟

海洋保育署
110-111年海洋保育巡迴教育活動

請輸入關鍵字 查詢 進階搜尋

熱門關鍵字：海龜 海洋保育 賞鯨 5S 賞龜家

重大政策 潔淨海水 健康海洋 永續資源 法規資訊 海洋保育教育 科研成果及報告 公開資訊與服務

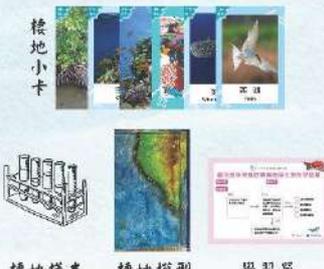
向海致敬
OCEAN TAIWAN
海域遊憩活動一站式資訊服務平臺

臺灣海洋保育百寶箱－選擇棲地主題

各小組選擇想要的棲地



活動所需用具



海洋保育署

Toulmin 論證 流程

資料 ———→ 限制條件 ———→ 結論主張

因為

理由

由於

支持

排除

反駁

所以

海洋保育署

Toulmin 論證 流程

因為

造礁珊瑚主要分布在熱帶地區

→ **所以**

南部屬於熱帶地區適合造礁珊瑚生長，北部屬於副熱帶主要為非造礁珊瑚。

↓ **排除**

西部較多河川出海口水質混濁不利珊瑚生長。

→ **主張**

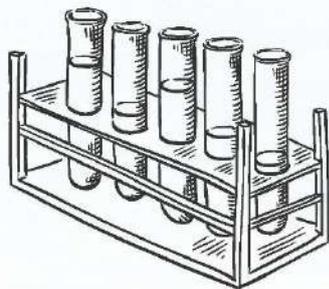
- 珊瑚礁棲地
- 岩岸棲地
- 藻礁棲地
- 泥灘地

海洋保育署

應用論證—找出你們棲地的卡牌

棲地描述、棲地相片、棲地特徵

棲地樣本



海洋保育署

觀察棲地岩石樣本 並撰寫學習單

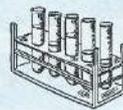


小試身手

1 完成論證小卡的排序



2 找到棲地的對應樣本

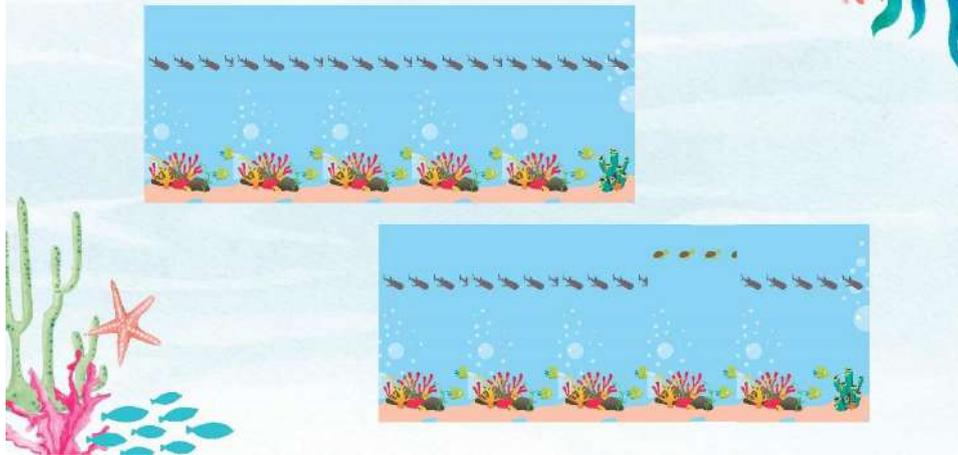


3 完成學習單



海洋保育署

應用論證哪些生物會在你們的棲地—參考資料



分享你們的觀點(把臺灣拼起來)



海洋保育教案



(二) 入口教案學習單(正面與反面)





110-111年海洋保育巡迴教育活動

臺灣海洋保育政策與海洋生態系學習單

學校名稱

棲地名稱

組員姓名

因為

造礁珊瑚主要分布在熱帶地區

→

所以

南部屬於熱帶地區適合造礁珊瑚成長，北部屬於副熱帶主要為非造礁珊瑚。

↓ 排除

西部較多河川出海口水質混濁不利珊瑚生長

主張 →

- 珊瑚礁棲地
- 岩礁棲地
- 藻礁棲地
- 泥灘地棲地






入口教案學習單(反面)





110-111年海洋保育巡迴教育活動

臺灣海洋保育政策與海洋生態系學習單

學校名稱

棲地名稱

組員姓名

因為

→

所以

↓ 排除

主張 →

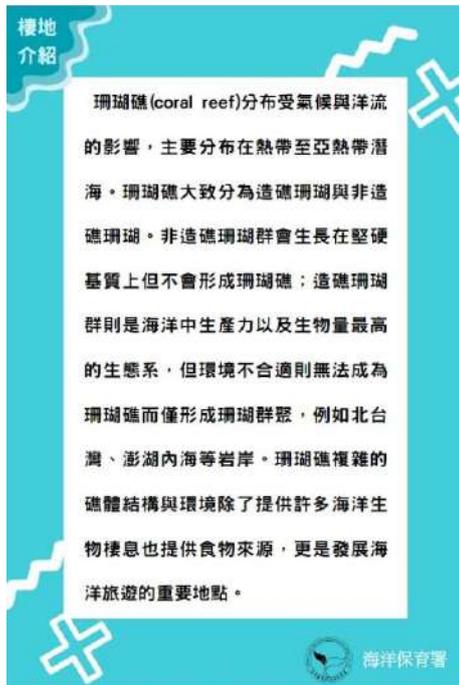
- 珊瑚礁棲地
- 岩礁棲地
- 藻礁棲地
- 泥灘地棲地






(三) 入口百寶箱圖卡：珊瑚礁棲地及海洋生物介紹

A 圖卡：珊瑚礁棲地介紹(正面)



A 圖卡：珊瑚礁棲地介紹(反面)



B 圖卡：珊瑚礁棲地照片(正面)



B 圖卡：珊瑚礁棲地照片(反面)



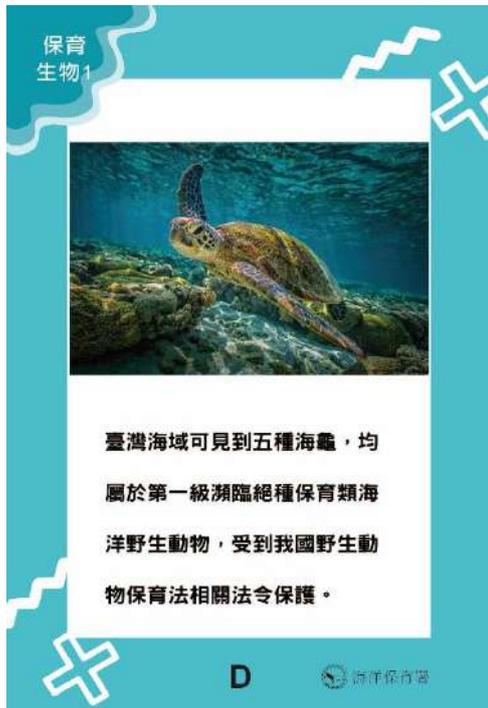
C 圖卡:珊瑚礁棲地圖示(正面)



C 圖卡:珊瑚礁棲地介紹(反面)



D 圖卡:珊瑚礁保育生物(正面)



D 圖卡:珊瑚礁棲地照片(反面)



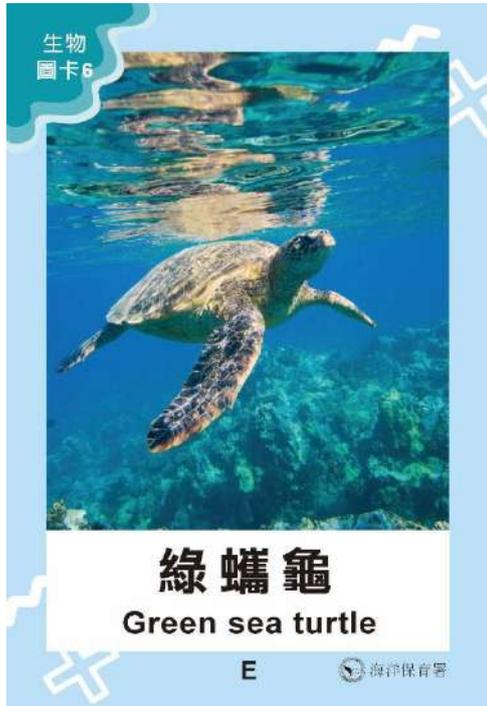
E 圖卡:珊瑚礁生物圖卡(正面)



E 圖卡:珊瑚礁生物圖卡(反面)



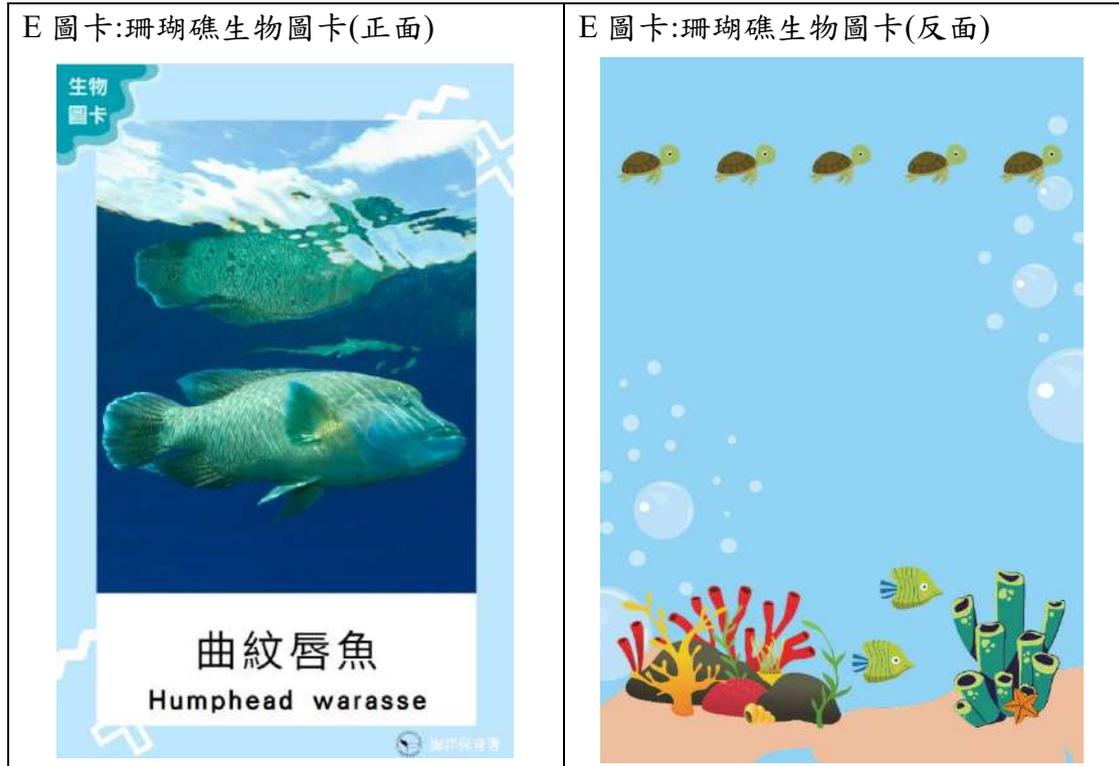
E 圖卡:珊瑚礁生物圖卡(正面)



E 圖卡:珊瑚礁生物圖卡(反面)



E 圖卡:珊瑚礁生物圖卡(正面)

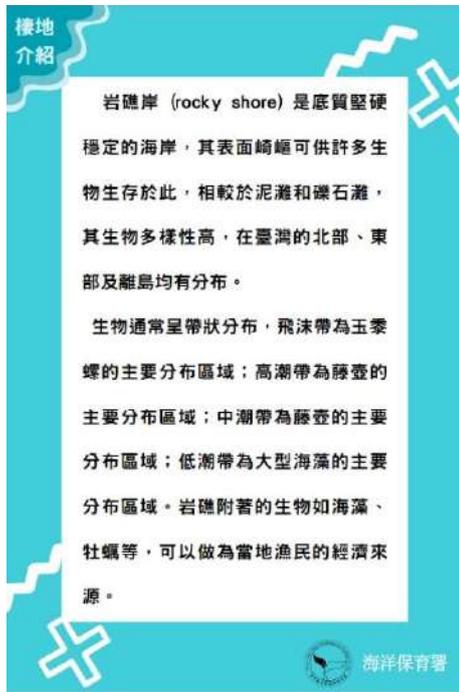


E 圖卡:珊瑚礁生物圖卡(反面)



(四) 入口百寶箱圖卡:岩礁棲地及海洋生物介紹

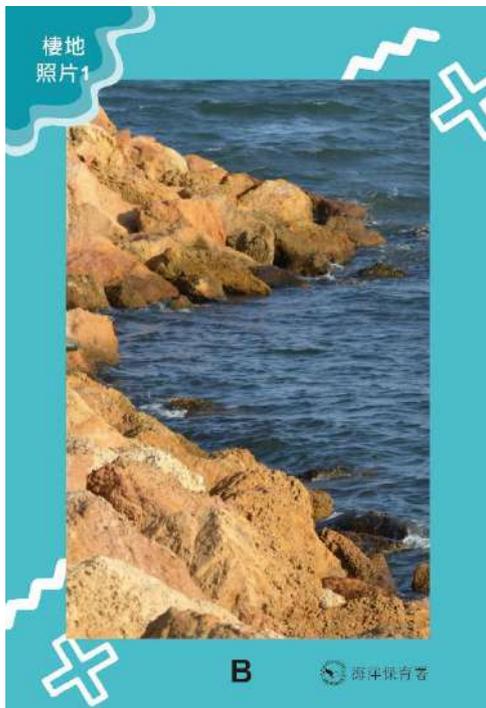
A 圖卡:岩礁棲地介紹(正面)



A 圖卡:岩礁棲地介紹(反面)



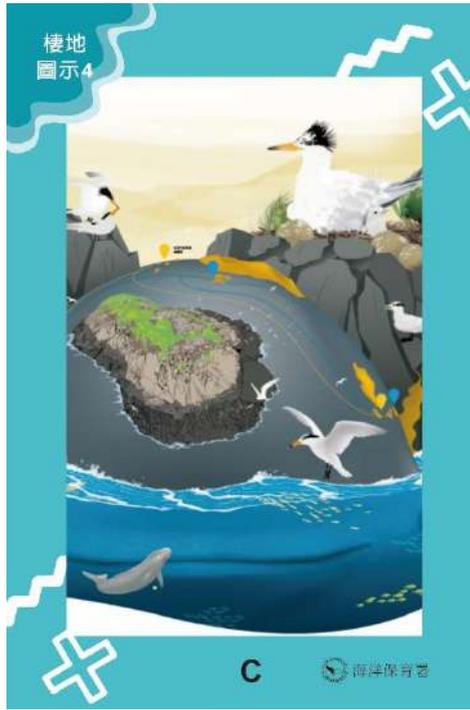
B 圖卡:岩礁棲地照片(正面)



B 圖卡:岩礁棲地照片(反面)



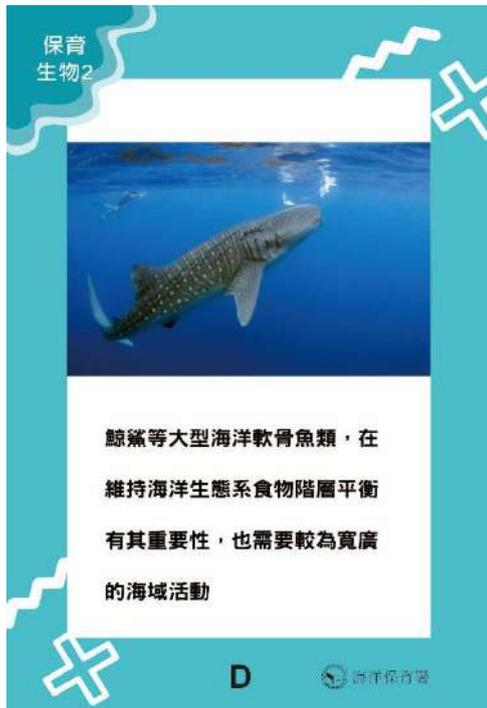
C 圖卡: 岩礁棲地圖示(正面)



C 圖卡: 岩礁棲地圖示(反面)



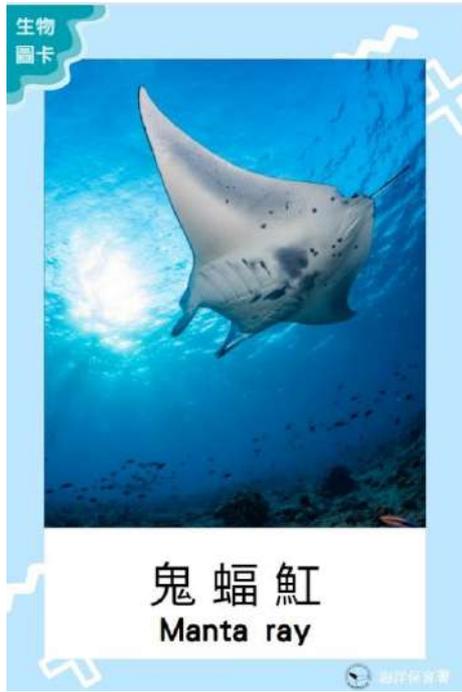
D 圖卡: 岩礁保育生物(正面)



D 圖卡: 岩礁保育生物(反面)



E 圖卡: 岩礁生物圖卡(正面)



E 圖卡: 岩礁生物圖卡(反面)



E 圖卡: 岩礁生物圖卡(正面)



E 圖卡: 岩礁生物圖卡(反面)



E 圖卡: 岩礁生物圖卡(正面)



E 圖卡: 岩礁生物圖卡(反面)



(五) 入口百寶箱圖卡：泥沙地棲地及海洋生物介紹

A 圖卡：泥沙地棲地介紹(正面)

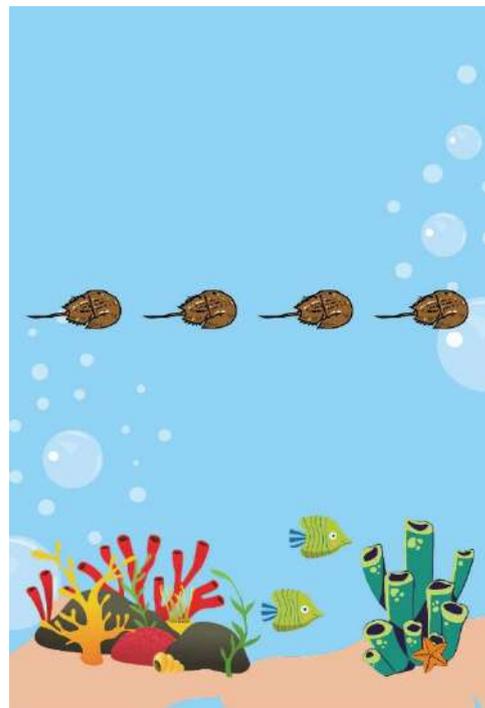
棲地介紹

泥沙地廣泛分布於台灣西部，其中紅樹林因其豐富的生態棲地最為人熟知，具有重要的生態功能，是許多海洋生物的生長與發育環境，其落葉提供了重要的初級生產力來源。對人類社會而言，穩固海岸、防止侵蝕、淨化水質、防風與減少暴潮海浪的衝擊功能，是保護海岸的天然屏障，具有重要的生態服務功能和在經濟價值上扮演重要角色。



海洋保育署

A 圖卡：泥沙地棲地介紹(反面)



B 圖卡：泥沙地棲地照片(正面)

棲地照片4

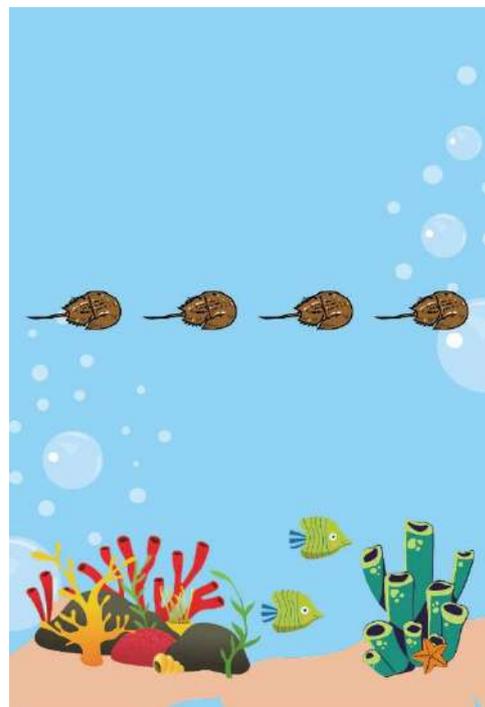


B

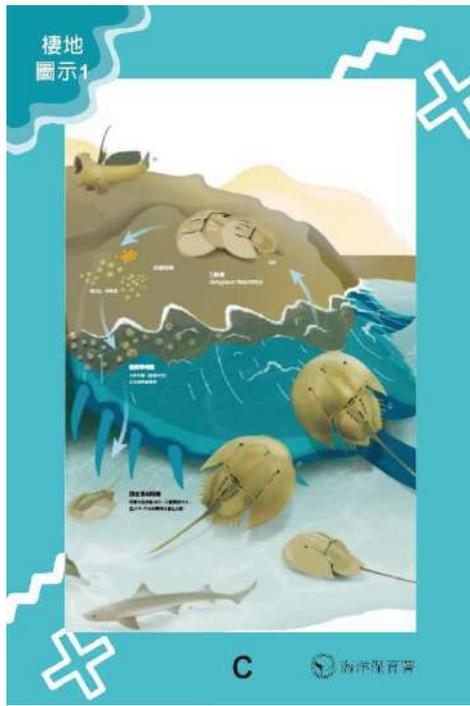


海洋保育署

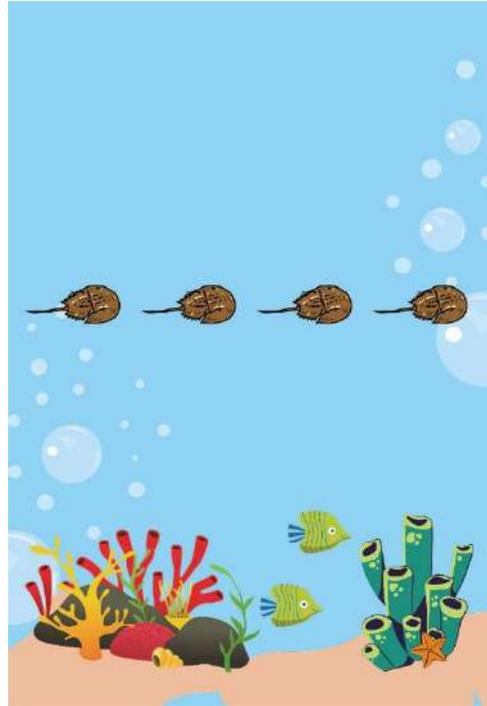
B 圖卡：泥沙地棲地照片(反面)



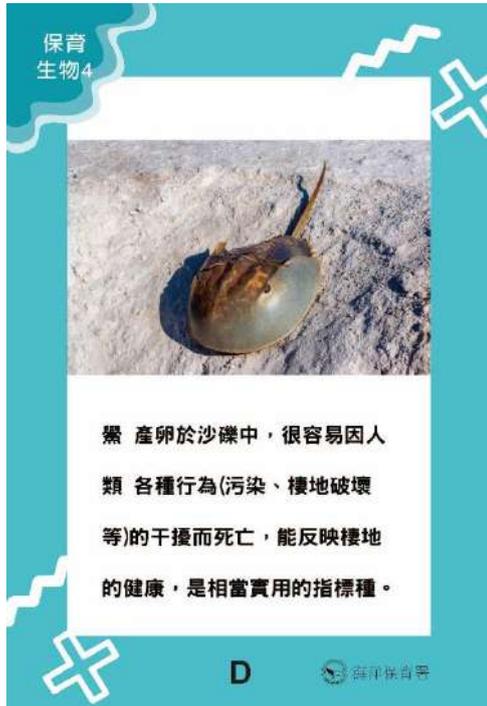
C 圖卡: 泥沙地棲地圖示(正面)



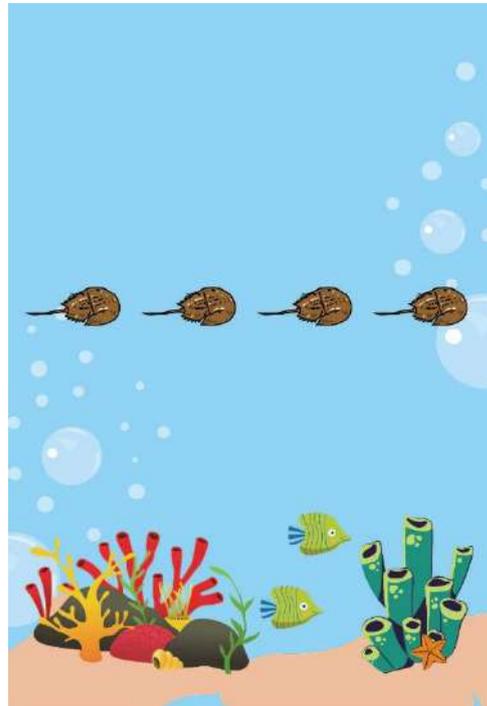
C 圖卡: 泥沙地棲地介紹(反面)



D 圖卡: 泥沙地保育生物(正面)



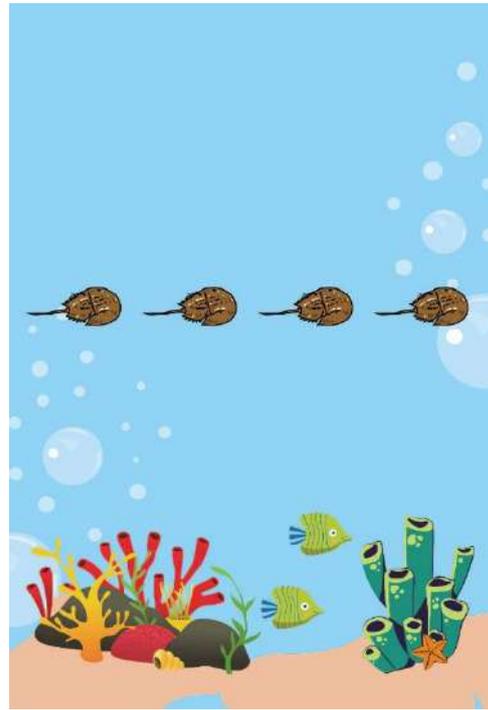
D 圖卡: 泥沙地保育生物(反面)



E 圖卡: 泥沙地生物圖卡(正面)

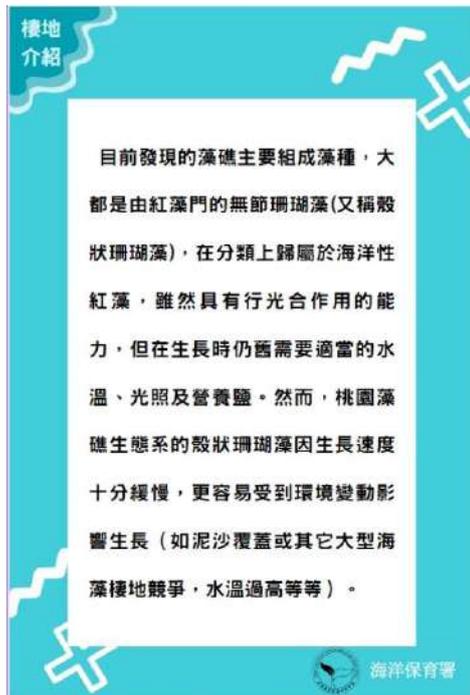


E 圖卡: 泥沙地生物圖卡(反面)



(六) 入口百寶箱圖卡：藻礁棲地及海洋生物介紹

A 圖卡：藻礁棲地介紹(正面)



A 圖卡：藻礁棲地介紹(反面)



B 圖卡：藻礁棲地照片(正面)



B 圖卡：藻礁棲地照片(反面)



C 圖卡：藻礁棲地圖示(正面)



C 圖卡：藻礁棲地圖示(反面)



D 圖卡：藻礁保育生物(正面)



D 圖卡：藻礁保育生物(反面)



E 圖卡: 藻礁生物圖卡(正面)



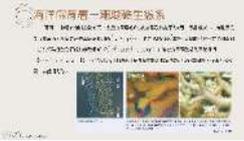
E 圖卡: 藻礁生物圖卡(反面)

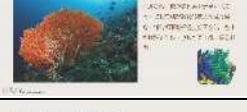


二、臺灣海洋保育百寶箱之珊瑚顏色的內容與規劃

學習領域	綜合領域	教學對象	對生態保育有興趣的同學
單元名稱	臺灣海洋保育百寶箱之珊瑚顏色	教材來源	自編
單元設計理念	本課程以體驗學習之方式，讓學生透過講師介紹建構學生對於珊瑚礁地形的認識，課程由微觀的珊瑚共生系統出發向外擴張到珊瑚礁棲地生物，課程中緊扣珊瑚白化的原因及對生物環境的迫害。最後學員依據課程所學進行 3D 珊瑚礁藝術創作，建立學員與珊瑚礁保育的連結，增強學員對環境保護的意識。		
學習分析	國小五年級至國中三年級之學生。		
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1.認識海洋保育署官網珊瑚礁棲地介紹 2.認識珊瑚礁保育議題 3.了解生活與珊瑚礁保育關聯 		
綜合領域—國小			
十二年國教核心素養	<p>自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p> <p>自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。</p>		
十二年國教學習重點	學習表現	<p>ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。</p> <p>po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。</p>	
	學習內容	<p>INg-III-3 生物多樣性對人類的重要性，而氣候變遷將對生物生存造成影響。</p> <p>INg-III-4 人類的活動會造成氣候變遷，加劇對生態與環境的影響。</p>	
	補充說明	<p>討論人類的食物來源多樣性的好處。討論全球暖化對寒帶、溫帶、熱帶生物的影響，察覺氣候變遷影響生物生存</p>	
綜合領域—國中			
十二年國教核心素養	<p>自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>		

十二年國教學習重點	學習表現	an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。	
		ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。	
	學習內容	Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。	
		Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。	
	補充說明	1.融入次主題「生物與環境的交互作用」，了解全球暖化會改變生物生存的環境，影響生物的生長與生存。 2.針對人類目前採取的保育作法，進行了解及分析，並省思如何能合理使用資源，以利地球資源和生物的永續生存	
海洋保育政策	1.健康的棲地。 2.海廢回收再利用。 3.海廢行動計畫。		
參考資料	海保署-臺灣重要生態系： https://www.oca.gov.tw/ch/home.jsp?id=344&parentpath=0,295,342 海洋保育網： https://iocean.oca.gov.tw/OCA_OceanConservation/Default.aspx		
學習圈應用	教學活動	時間	
邀請	海洋廢棄物與珊瑚礁議題	5min	
探索	討論海洋廢棄物的來源	5min	
概念建構	認識珊瑚礁及珊瑚保育議題	10min	
應用	海廢珊瑚礁創作	10min	
反思	海洋保育與我的連結	5min	
教學進度	教學活動	時間	教材內容
準備	課程準備 1.教師確認場地、投影片可順利播放 2.電腦開啟 classroomscreen、iOcean 海洋保育網 3.將桌子靠攏，以各組可討論且看的到教師為主	-	-
	邀請 1.將學生分成六個組別 2.教師說明今天需要完成的目標：小組製作海廢珊瑚礁 3.教師讓同學認識教材(海廢箱/工具箱) 4.發下學習單(一組一張)	3min	PPT 教材箱 學習單

	<p>邀請</p> <p>認識教材箱內海廢的蒐集過程(海洋污染議題與淨灘的重要)</p> <p>附註：可搭配淨灘課程</p>		
	<p>邀請</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.請學生選一樣自己最有興趣的海洋廢棄物 2.學生討論選擇的海廢是什麼?原始功能/用途是什麼?(可以老師詢問或小組討論) 3.老師引導學生回答並講解學生選擇之海廢 		
	<p>邀請</p> <p>教師介紹海洋保育署網站及棲地搜尋</p>		
	<ol style="list-style-type: none"> 1.教師詢問學生珊瑚是動物或植物並說明 2.教師介紹珊瑚礁構造生態系 3.教師介紹珊瑚蟲、共生藻的關係及顯微照片 4.教師簡單說明珊瑚白化過程 	8min	PPT
	<ol style="list-style-type: none"> 1.教師講解臺灣珊瑚礁生態系分布地理 2.教師講解造礁珊瑚及非造礁珊瑚之差異 		
	<ol style="list-style-type: none"> 1.教師說明珊瑚礁之重要性 2.教師說明海洋休閒活動可以親近珊瑚礁 		
	<p>教師說明珊瑚白化過程影響因素(溫度、pH值、鹽度等)</p>		
	<p>教師說明珊瑚受海廢之影響</p>		
	<ol style="list-style-type: none"> 1.教師介紹海廢珊瑚礁製作目的 2.教師說明小組分工(依實際人數彈性調整)： <ul style="list-style-type: none"> ■ 製作珊瑚礁底座 1人 ■ 製作2個鹿角、氣泡珊瑚 1人 ■ 製作2個海扇、腦珊瑚 1人 ■ 剪貼生物圖卡及珊瑚骨骼上色 1人 3.學生討論進行分工 	8min	PPT 教具箱

	教師介紹各珊瑚礁的製作道具並展示		
	<ol style="list-style-type: none"> 1.教師介紹珊瑚礁底座的製作方式 2.教師說明珊瑚礁礁石形成並連結藝術創作 		
	<ol style="list-style-type: none"> 1.教師講解鹿角珊瑚之構造及生活方式 2.教師說明藝術創作使用之用品 		
	<ol style="list-style-type: none"> 1.教師講解海扇之構造及生活方式 2.教師說明藝術創作使用之用品 		
	<ol style="list-style-type: none"> 1.教師講解腦珊瑚之構造及生活方式 2.教師說明藝術創作使用之用品 		
	<ol style="list-style-type: none"> 1.教師講解氣泡珊瑚之構造及生活方式 2.教師說明藝術創作使用之用品 		
	<ol style="list-style-type: none"> 1.小組討論製作珊瑚所需要的材料並索取 2.三分鐘後小組可更換一次海廢材料 	1min	
	小組開始製作海廢珊瑚礁(課後可讓同學繼續完成創作)	15min	PPT 海廢材料
	<p>小組上臺介紹珊瑚礁作品及珊瑚礁保育議題反思：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 我們使用了那些海洋廢棄物？ ■ 展示製作的珊瑚礁並指出四種珊瑚？ ■ 珊瑚礁保育與我有些關聯？ 	5min	PPT 作品

(一) 珊瑚顏色上課簡報



海廢教材箱

2022年9月5日 台2線82.2公里 25.119341, 121.897834 國立臺灣海洋大學



海洋保育署
110-111年海洋保育巡迴教育活動

海廢教材箱

2022年9月5日 台2線82.2公里 25.119341, 121.897834 國立臺灣海洋大學



淨灘

清洗

分類

藝術創作

海洋保育署
110-111年海洋保育巡迴教育活動

海洋廢棄物開箱

1. 選擇一個你最有興趣的海洋廢棄物
2. 從外部特徵推敲他原始樣貌或是功能
3. 思考這些海廢可能來自哪裡？

資源有限，創意無窮

第一次淨灘	第二次淨灘	第三次淨灘
日期: 2022/03/04	日期: _____	日期: _____
地點: 滬溪公園	地點: _____	地點: _____
座標: 25°08'23.07N 121°08'06.77E	座標: _____	座標: _____
團隊: 海洋大學	團隊: _____	團隊: _____

海洋保育署

海洋保育署
110-111 年 海洋保育署 海洋資訊網



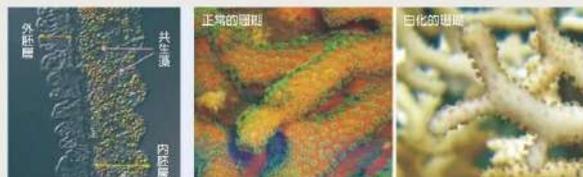
海洋保育署全球資訊網



海洋保育署
110-111 年 海洋保育署 海洋資訊網

海洋保育署－珊瑚礁生態系

珊瑚，隸屬於刺絲胞動物門，身體由兩層組織(外胚層及內胚層)夾著中膠層構成，刺絲胞即位於表皮層內。珊瑚的活體單元為珊瑚蟲(polyp)，一般常見的珊瑚(如軸孔珊瑚等)是由許多珊瑚蟲不斷進行無性生殖而成的**群體珊瑚**(Colonial coral)；但也有單獨生活的**單體珊瑚**(Solitary coral)，如蕈珊瑚；珊瑚蟲成長時會不斷堆積碳酸鈣形成鈣質骨骼，逐漸堆積積累下形成珊瑚礁。



火焰珊瑚橫切面切片

健康的珊瑚礁 白化的珊瑚礁

海洋保育署
110-111 年 海洋保育署 海洋資訊網



海洋保育署－珊瑚礁生態系

我國海域北起東北角、南至墾丁以及離島的綠島、蘭嶼、小琉球、澎湖群島、東沙島與南沙太平島皆有珊瑚分佈。珊瑚分佈受到氣候與洋流的影響，我國珊瑚分佈大約可分兩群，**非造礁珊瑚群聚 (non-reefal coral communities)** 和**熱帶珊瑚礁 (tropical coral reefs)**。**非造礁珊瑚群聚**因某些季節水溫會低於造礁珊瑚的最佳生長溫度，因此生長在堅硬基質上的珊瑚僅能維持生存而**不會形成珊瑚礁**，非造礁珊瑚群聚**主要分佈於北台灣、澎湖內海及澎湖北海的岩岸**；在**臺灣南部、綠島、蘭嶼、小琉球、澎湖、東沙島、南沙太平島**等溫度較適合珊瑚生長的地區，**珊瑚的成長狀況較佳因此會形成熱帶珊瑚礁**。

海洋保育署
110-111年海洋保育巡迴教育講義



海洋保育署－珊瑚礁生態系

珊瑚礁"生態系"是海洋中生產力最高、生物量也最豐富的生態系，複雜的礁體結構與環境除了提供許多海洋生物生態棲所及食物來源，也提供了沿岸居民日常生計所需或**發展海洋旅遊活動的基礎**，是**維持人類經濟生活**的重要生態系，同時其防止海岸侵蝕、減緩劇烈氣候造成的波浪能量等，扮演著**維護海岸穩定**的角色。



浮潛



潛水

海洋保育署
110-111年海洋保育巡迴教育講義

珊瑚礁保育議題

海溫飆高 墾丁珊瑚嚴重白化

04:10 2016/07/28 中國時報 周曉怡、蔡典



海洋保育署
110-111年海洋保育巡迴教育講義

珊瑚礁保育議題



健康的珊瑚礁生態系統 (圖片: 陳永祥)



資源局
110-111年環境教育成效評核表

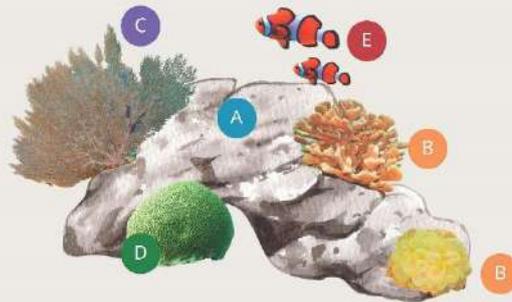
珊瑚礁藝術創作

小組個人分工：

- A. 製作珊瑚礁底座 1人
- B. 製作鹿角、氣泡珊瑚 1人
- C. 製作海扇 1人
- D. 腦珊瑚 1人
- E. 剪貼生物圖卡 1人

小組合作

1. 將各珊瑚及生物組裝上珊瑚礁體
2. 為珊瑚礁上色



資源局
110-111年環境教育成效評核表

珊瑚礁藝術創作



資源局
110-111年環境教育成效評核表

珊瑚礁基座製作

海洋中生活的珊瑚死亡後，其骨骸在海底沉積，隨時間推移，逐漸堆積、增厚，成為以珊瑚骨骸為主體的珊瑚礁。



臺灣板寮亭
110-111年臺灣海洋資源調查報告



珊瑚礁底座

珊瑚介紹及特徵－鹿角珊瑚

屬於石珊瑚目，具有堅硬的碳酸鈣骨骼，有造礁功能。所屬的鹿角珊瑚科因多呈兩岔分枝，形狀像鹿角故得名。生長於淺海珊瑚礁，通常在海流比較強勁的淺海礁石表面。廣泛分布於印－太平洋珊瑚礁海域。可見於臺灣北部、東部、南部及蘭嶼、綠島、小琉球、澎湖群島、東沙及南沙等離島沿岸海域。



臺灣板寮亭
110-111年臺灣海洋資源調查報告



鹿角珊瑚

珊瑚介紹及特徵－海扇

於形態生長如樹，而有海扇之稱。海扇生長於海中較深處且與海流呈垂直方向，以利珊瑚群體獲得更大的覓食機會。通常柳珊瑚群體上除可發現一些小型蝦蟹寄住外，也吸引豆丁海馬棲息其間。



臺灣板寮亭
110-111年臺灣海洋資源調查報告



海扇

珊瑚介紹及特徵－腦珊瑚

石珊瑚目:具有堅硬的碳酸鈣骨骼,他們是最主要的珊瑚礁建造者。全世界已知的石珊瑚大約有七百種,墾丁國家公園海域內的紀錄大約有二百五十種。



臺灣教育館
110-111年國科教育資源推廣計畫

珊瑚介紹及特徵－氣泡珊瑚

氣泡珊瑚(Bubble Coral)是圓星珊瑚科,屬於軟珊瑚的外觀型態。通常分布在於印度洋、太平洋珊瑚礁海域,白天充水後會開得很大,表面會被大小的灰白色泡囊覆蓋,到夜晚時泡囊會逐漸消去,觸手會伸展開來進行覓食。



臺灣教育館
110-111年國科教育資源推廣計畫

將各珊瑚組裝上珊瑚礁上並上色



製作珊瑚



塗上顏色



黏上牙籤



插入珊瑚礁底座



鹿角珊瑚



腦珊瑚



海扇



氣泡珊瑚

臺灣教育館
110-111年國科教育資源推廣計畫

珊瑚顏色－成果反思

1. 我們使用了哪些海洋廢棄物？
2. 珊瑚礁保育與我有哪些關聯？



海洋保育署
110-1111年臺灣的科學及技術發展



海洋保育署

珊瑚顏色

「2022年海洋保育巡迴教育活動」

(二) 珊瑚顏色學習單



海洋保育署 海洋保育署 110-111年海洋保育巡迴教育活動
Ocean Conservation Administration

珊瑚顏色 學習單

學校名稱 _____ 組員姓名 _____

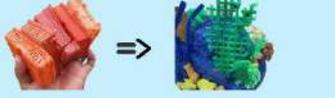
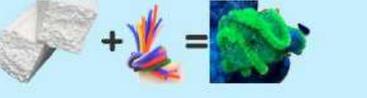
小組個人分工：

- A. 製作珊瑚礁底座 1人
- B. 製作鹿角、氣泡珊瑚 1人
- C. 製作海扇 1人
- D. 腦珊瑚 1人
- E. 剪貼生物圖卡 1人

小組合作

1. 將各珊瑚及生物組裝上珊瑚礁體
2. 為珊瑚礁上色



 <p>珊瑚礁底座</p>	 <p>鹿角珊瑚</p>
 <p>海扇</p>	 <p>腦珊瑚</p>
 <p>氣泡珊瑚</p>	 <p>海洋生物圖卡</p>

三、臺灣海洋保育百寶箱之真多蟹內容與規劃

學習領域	綜合領域	教學對象	對生態保育有興趣的學生
單元名稱	臺灣海洋保育百寶箱之真多蟹	教材來源	自編
單元設計理念	本課程以體驗學習之方式，讓學生透過講師介紹，以泥沙地淤積海洋廢棄物作為主要材料，創作出屬於自己的泥沙地螃蟹繪畫，從臺灣臺江保護區切入認識泥沙地生態，以泥沙地常見螃蟹為連結建構學生對於泥灘保育改念，最後以淤積於泥沙地的海洋廢棄物進行螃蟹藝術創作，並介紹海保署健康棲地與海廢回行動計畫，讓學員了解海洋保育的重要性以及增強學員對環境保護的意識。		
學生分析	國小五年級至國中三年級之學生		
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1.認識泥沙地的形成及棲地特性 2.認識泥沙地的常見生物 3.認識泥沙地常見的螃蟹種類 4.了解螃蟹外部生理構造 5.能夠區分陸蟹與海蟹的不同 6.認識泥沙地所面臨的人為破壞 7.利用海洋廢棄物進行螃蟹藝術創作 8.了解海洋保育政策與自己的關係 		
綜合領域—國小			
十二年國教核心素養	<p>綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。</p> <p>綜-E-C2 理解他人感受，樂於與人互動，學習尊重他人，增進人際關係，與團隊成員合作達成團體目標。</p>		
十二年國教學習重點	學習表現	3d-III-1 實踐環境友善行動，珍惜生態資源與環境。	
	學習內容	Cd-III-1 生態資源及其與環境的相關。	
		Cd-III-2 人類對環境及生態資源的影響。	
補充說明	<ol style="list-style-type: none"> 1.生活中環境問題的覺察 <ol style="list-style-type: none"> (1)生活中環境的問題，如：環境髒亂及噪音、廢棄物、空氣、水域、海洋、土地等污染。 (2)可透過觀察、參訪、踏查、體驗等方式，發現生活中環境的問題與原因。 2.環境友善的行動與分享 <ol style="list-style-type: none"> (1)可行的環境友善行動，如：輕聲細語、愛物惜物、不浪費食物、使用環保餐具、資源回收、垃圾減量、 		

		節約能源、力行環保（減少購買、循環再用、循環再造）、美化綠化、淨山、淨灘、淨溪等。 (2)省思並持續在生活中實踐環境友善行動。
綜合領域－國中		
十二年國教 核心素養	綜-J-A2 釐清學習目標，探究多元的思考與學習方法，養成自主學習的能力，運用適當的策略，解決生活議題。 綜-J-C2 運用合宜的人際互動技巧，經營良好的人際關係，發揮正向影響力，培養利他與合群的態度，提升團隊效能，達成共同目標。	
十二年國教 學習重點	學習表現	2b-IV-1 參與各項團體活動，與他人有效溝通與合作，並負責完成分內工作。
		3d-IV-2 分析環境與個人行為的關係，運用策略與行動，促進環境永續發展。
	學習內容	輔 Dc-IV-2 團體溝通、互動與工作效能的提升。
		童 Da-IV-2 人類與生活環境互動關係的理解，及永續發展策略的實踐與省思。
補充說明	<ol style="list-style-type: none"> 1.覺察團體氣氛，了解並發揮個人對團體運作的正向影響。 2.學習團體集思廣益，溝通協商以及形成團體共識的方法。 3.透過案例討論，找出日常生活中，資源再生運用及廢棄物處理的策略。 4.體驗周遭環境問題，覺知人類行為對自然與人文社會環境造成的衝擊，與應負起的環境責任。 5.探討在日常生活中節能減碳、資源保育、簡樸生活、綠色消費、碳足跡、廢棄物減量、降低污染等議題，並能提出具體實踐方案。 	
海洋保育 政策	<ol style="list-style-type: none"> 1.健康的棲地。 2.海廢回收再利用。 3.海廢行動計畫。 	
參考資料	海保署-臺灣重要生態系： https://www.oca.gov.tw/ch/home.jsp?id=344&parentpath=0,295,342 海洋保育網： https://iocean.oca.gov.tw/OCA_OceanConservation/Default.aspx	
學習圈應用	教學活動	時間
邀請	螃蟹知多少？	5min
探索	螃蟹是什麼？	5min
概念建構	認識泥沙地常見生物及螃蟹	7min

應用	海廢螃蟹創作	18min	
反思	海洋保育與我	5min	
教學進度	教學活動	時間	教材內容
 準備	<ol style="list-style-type: none"> 1.教師確認場地、投影片可順利播放 2.電腦開啟 classroomscreen、iOcean 海洋保育網 3.請學生分成六組(每組四至五人) 4.將桌子靠攏，以各組可討論且看的到教師為主 	-	-
 螃蟹知多少？	<ol style="list-style-type: none"> 1.將學生分成六個組別 2.發下學習單(一組一張) 3.學習圈邀請 3 分鐘 (這是什麼?你知道螃蟹的什麼?你想知道螃蟹的什麼?)	5min	PPT 教材箱 學習單
 螃蟹是什麼？	<ol style="list-style-type: none"> 1.小組討論「螃蟹的模樣」3 分鐘 2.將討論結果寫/畫在學習單上 3.請學生分享自己的幻想螃蟹 	5min	
 認識泥沙地常見生物及螃蟹	<ol style="list-style-type: none"> 1.認識泥沙地的由來及特色 2.認識泥沙地的常見生物 3.認識泥沙地常見螃蟹種類 4.認識螃蟹內外部生理構造及公母差異 5.以清白招潮蟹舉例 	7min	
 海廢螃蟹創作	<ol style="list-style-type: none"> 1.帶領學生認識教材箱材料 2.講解不同步驟任務需求 3.學生依照步驟分配不同任務 4.請各組選擇一種螃蟹進行創作 5.根據前面建構之科學知識創作螃蟹 6.創作出獨一無二的螃蟹 	18min	
 海洋保育與我	<ol style="list-style-type: none"> 1.計時三分鐘，請每組成員找其他組的組員互相分享你們的海廢螃蟹創作理念 2.引導學生思考如何從日常生活中的行動去保育泥沙地生物 	5min	

(一) 真多蟹上課簡報



海洋保育署
Ocean Conservation Administration

國立臺灣海洋大學
National Taiwan Ocean University

試裝圓地蟹

真·多蟹

螃蟹海廢藝術創作DIY

方形地蟹



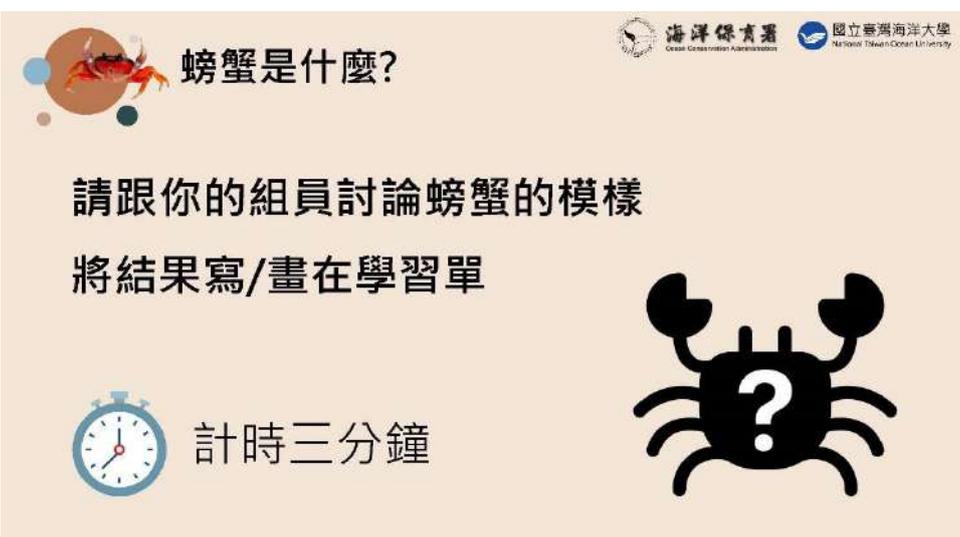
海洋保育署
Ocean Conservation Administration

國立臺灣海洋大學
National Taiwan Ocean University



1. 這是什麼?
2. 你知道螃蟹的什麼?
3. 你想知道螃蟹的什麼?





海洋保育署
Ocean Conservation Administration

國立臺灣海洋大學
National Taiwan Ocean University

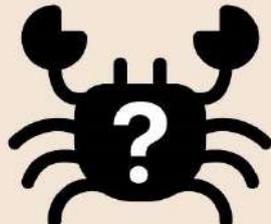


螃蟹是什麼?

請跟你的組員討論螃蟹的模樣
將結果寫/畫在學習單



計時三分鐘





泥灘地是什麼

由來：

當河流流向大海時，微細的沙泥在河口附近沉積，形成泥岸或沙嘴。

在有屏障的區域，泥會慢慢沈積，有些地方會形成紅樹林，保護泥沙不被沖走。

特色：

1. 泥層缺氧，具有臭味，且鹽度不穩定，在棲地中環境較為惡劣。
2. 棲息生物通常以挖洞的方式，來得到較穩定、安全的居住環境。
3. 泥地中富含許多有機質，動物們多以濾食方式，攝取有機碎屑。
4. 在河口的泥灘，受到潮汐影響，水的鹽度變動大。



泥灘地的螃蟹



短指和尚蟹



萬歲大眼蟹



清白招潮蟹



隆背張口蟹



近親擬相手蟹

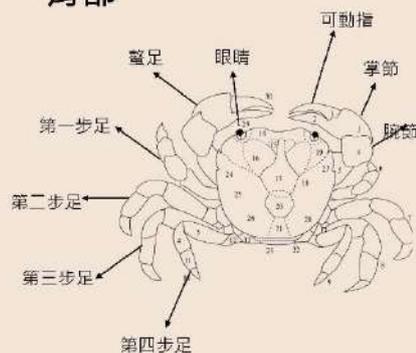


擬深穴青蟹

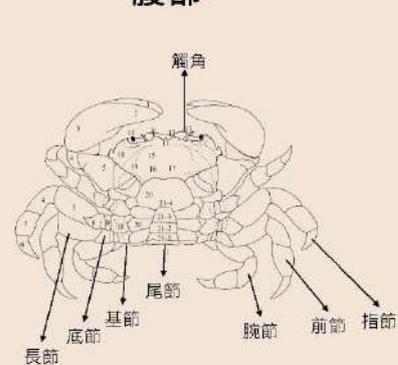


螃蟹的外部構造

背部

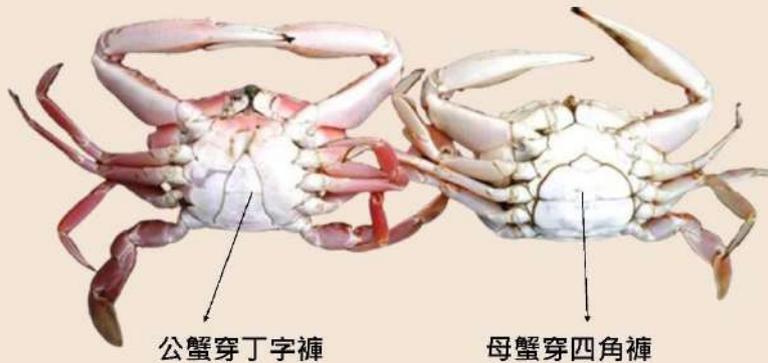


腹部





公蟹與母蟹的差異



公蟹穿丁字褲

母蟹穿四角褲



以清白招潮蟹為例，他的特徵是～

特徵：背甲為白、黃白或灰紋斑

背甲：乳白色 ●

螯足：乳白色 ●

腹面：依季節或潮區不同呈現紅色或黃色 ● ●

♂雄蟹有大螯，小螯同側的步足呈棕紅色 ●

♀雌蟹兩螯皆小



海廢們的由來



日期：2022/5-6月

地點：基隆北海岸+桃園海岸

提供者：陳信助老師+陳志宏



檢查材料包!



工具箱內容



使用剪刀時請小心!勿亂揮

1. 彩繪顏料
2. 畫筆
3. 保麗龍膠
4. 剪刀
5. 黏土
6. 蛙型浮球
7. 吸管x2
8. 塑膠湯匙x2
9. 吸水墊



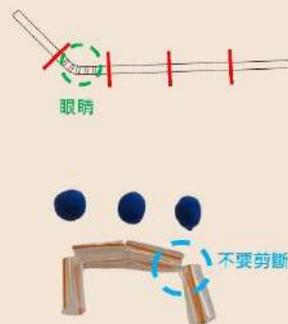
組員一: 著色並畫出頭、胸、腹甲



1. 將整顆浮球上色
2. 將浮球晾乾
3. 依據螃蟹的構造畫上背、腹甲



組員二: 螃蟹的步足



1. 將塑膠吸管剪成四長一短
2. 四長的吸管分別各剪三段(不要剪斷)
3. 在開口處填入適量黏土做成步足
4. 將步足上色



組員三: 螃蟹的螯足

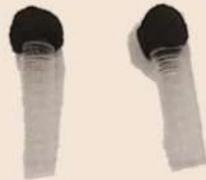


1. 剪刀將湯匙剪「V」字開口

2. 湯匙塗上螯足的色彩



組員四: 螃蟹的眼睛



1. 拿塑膠吸管的彎彎處

2. 搓兩球黏土製作眼睛



團隊合作組裝我們的螃蟹

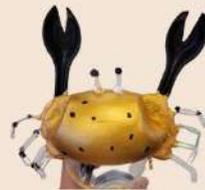


1. 用黏土把浮球跟螯足、步足、眼睛黏接起來

2. 用保麗龍膠壓緊固定



請與你的組員合作，



一起創作屬於你們的海廢螃蟹



計時十五分鐘



分享時間!

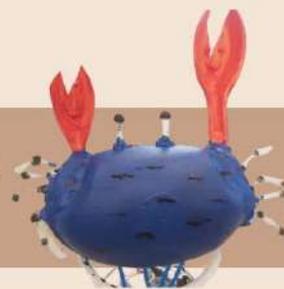
請你找其他組組員



用一分鐘的時間，互相分享你的創作理念



今天學到什麼?



(二) 真多蟹學習單 (螃蟹範例圖及內容填寫)



110-111年海洋保育巡迴教育活動

泥灘地地形裡的螃蟹



短指和尚蟹

學名：Mictyris brevidactylus

分類：和尚蟹科、和尚蟹屬

特徵：

- 1.背甲為圓球形，藍紫色
- 2.能直立行走
- 3.口廓很大，被第三對顎足覆蓋

俗稱：兵蟹、海珍珠、海和尚

食性：「隧道式」濾食沙裡有機質

棲地：台灣西海岸潮間帶

- 4.第一節腹足前端紅色，後端白色
- 5.雄蟹的腹部很寬，很像雌蟹



萬歲大眼蟹

學名：Macrophthalmus banzai

分類：沙蟹科、大眼蟹屬

特徵：

- 1.背甲為土褐色的扁平長方形
- 2.背甲表面有顆粒及軟毛
- 3.眼柄是褐色或藍色的

俗稱：哨兵蟹、望潮蟹

食性：濾食沙泥中有機質

棲地：低潮線，易積水的泥灘地

- 4.左右螯足等大，螯腳指尖呈匙狀
- 5.雌蟹和雄蟹外觀相同但個體較小
- 6.在水中會把細長的雙眼露出水面



清白招潮蟹

學名：Uca lactea

分類：沙蟹科、招潮蟹屬

特徵：

- 1.背甲為白、黃白或灰紋斑
- 2.雄蟹具有大螯，雌蟹則無
- 3.小螯那側步足內側呈棕紅色

俗稱：白扇招潮蟹、夯白扇

食性：濾食沙泥中藻類、微生物

棲地：泥質或偏沙質的泥灘地

- 4.求偶時雄蟹會以側向方式揮舞伴隨大螯腳拍擊地面或抖動



隆背張口蟹

學名：Chasmagnathus convexus

分類：弓蟹科、張口蟹屬

特徵：

- 1.背甲為紫色，近圓形
- 2.有酒精燈紋路，前側有三個鋸齒
- 3.螯指左右等大，螯指色淡白

俗稱：濱蟹、拱甲裂領蟹

食性：雜食，以螃蟹、屍體、有機質及植物碎屑為食

棲地：高潮線附近、紅樹林沼澤

- 4.體色多變，大致可分為紫和黃色型
- 5.眼柄、背甲緣、趾節關節皆呈紅色



近親擬相手蟹

學名：Parasesarma plicatum

分類：相手蟹科、擬相手蟹屬

特徵：

- 1.背甲接近正方形，黑黃相間
- 2.背甲有粗糙顆粒，眼窩有外齒
- 3.螯腳呈紅色，非常銳利且帶鉤

俗稱：褶痕擬相手蟹

食性：雜食，以落葉、殘枝、蘆葦、或以其他蟹類屍體為食

棲地：潮間帶河口石頭下、草澤底部

- 4.左右螯一樣大，掌節有2-3條褶痕
- 5.擅攀爬，漲潮時會爬上堤防或樹枝



擬深穴青蟳

學名：Scylla paramamosain

分類：梭子蟹科、青蟹屬

特徵：

- 1.背甲為青綠色橫橢圓形，兩側尖
- 2.背甲前額有4齒，兩側各有9齒
- 3.螯足由綠色漸層至白色

俗稱：正蟳、抱卵的雌蟹俗稱紅蟳

食性：肉食，以貝類、蝦蟹等為食

棲地：河口及紅樹林沼澤的泥灘地

- 4.第四步足特化成槳狀的扁平泳足
- 5.善於挖洞，白天穴居，夜間活動



真多蟹學習單

學校名稱

組員姓名

1. 這是什麼?

你知道螃蟹的什麼?

你想知道螃蟹的什麼?

1

1

1

2

2

2

2. 請跟組員討論後，寫出或畫出螃蟹的模樣

3. 請寫下你們這組的螃蟹創作理念



海洋委員會海洋保育署
OCEAN CONSERVATION & PROTECTION
OCEAN AFFAIRS DIVISION

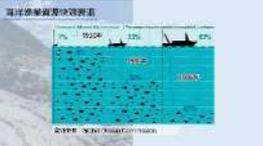


國立臺灣海洋大學
National Taiwan Ocean University

四、臺灣海洋保育百寶箱之岩時間內容與規劃

學習領域	綜合領域	教學對象	對生態保育有興趣的同學
單元名稱	臺灣海洋保育百寶箱之岩時間	教材來源	自編
單元設計理念	<p>大海孕育了無數的海洋動植物，部分的海洋生物更是成為養育我們的營養食品。2020年新北市政府劃設了野柳水產動植物繁殖保育區，保育區劃設範圍是海洋動物龍蝦、海膽、九孔、軟絲，大型藻類石花菜、麒麟菜、馬尾藻的主要生長繁衍場域，目的是要提供這些海洋生物較好的棲息生長環境。其中，海藻酸鈉是一種存在大型褐藻細胞壁的天然膠質，可以產生凝膠反應，具有增稠、成膜與成膠的特性，通常被應用添加在冰淇淋、冰品、布丁、果汁飲料及調味醬等食品中。</p> <p>「岩時間」課程以臺灣北海岸野柳水產動植物繁殖保育區為主軸，北海岸為岩石地形，海洋生物資源豐富，但也面臨環境資源逐漸枯竭的問題。這個課程使用褐藻酸鈉製作色彩繽紛的藻珠，藻珠放在沙漏裡面，象徵海洋資源正在快速減少，海洋保育刻不容緩。</p> <p>課程分成兩個部分，首先是先了解保育區的劃設目的是什麼，為什麼在臺灣北海岸劃設保育區，這個海域裡面有哪些海洋生物，以及認識這些生物對於維持生態甚至是地球環境穩定的作用。第二部分是藝術創作，將五顏六色的藻珠製成水沙漏，海洋資源就像沙漏裡面的藻珠一樣正在快速流失。期待上過課程的同學們能夠將保護海洋的觀念牢牢記住，一起守護我們珍貴的海洋資源。</p>		
學生分析	國小五年級至國中三年級之學生		
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1.海洋保育署岩礁生態系棲地介紹 2.認識漁業資源保育區劃設目的 3.了解海藻與生活的關聯性 		
綜合領域－國小			
十二年國教核心素養	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。		
	自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。		
	自-E-C2		

	透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	
	自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。	
十二年國教 學習重點	學習表現	ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。
		po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。
	學習內容	INf-III-2 科技在生活中的應用與對環境與人體的影響。
		INg-II-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源，但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。
		INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。
	綜合領域－國中	
十二年國教 核心素養	自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。	
	自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。	
	自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	
十二年國教學習重 點	學習表現	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感
		ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。
		ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。
	學習內容	Fc-IV-1

	<p>生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。</p> <p>Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存</p> <p>Na-IV-1 利用生物資源會影響生物間相互依存的關係。</p>		
海洋保育政策	<p>1.健康的棲地</p> <p>2.海洋資源保護</p> <p>3.海洋生物保育</p>		
參考資料	<p>1.海洋保育署 (https://www.oca.gov.tw/ch/index.jsp)</p> <p>2.臺灣海洋保護區 (https://mpa.oca.gov.tw/Default.aspx)</p> <p>3.臺灣重要生態系 (https://www.oca.gov.tw/ch/home.jsp?id=342&parentpath=0,295)</p>		
學習圈應用	教學活動	時間	
邀請	漁業資源與我們的關聯性	5min	
探索	漁業資源保護區劃設目的	5min	
概念建構	認識岩礁生態系-以野柳水產動植物繁殖保育區為例	10min	
應用	藻珠沙漏藝術創作	15min	
反思	作品分享與海洋保育反思	5min	
教學進度	教學活動	時間	教材內容
	<p>引起動機</p> <p>1.教師自我介紹</p> <p>2.詢問同學最近一次吃到水產品是什麼時候?在哪裡吃到的?</p> <p>3.同學們有沒有到過漁港?捕漁船大嗎?</p> <p>4.教師統整大家的答案</p> <p>5.從人口暴增及漁船捕撈技術解釋過漁問題</p>	5min	PPT
	<p>漁業資源保護區劃設目的</p> <p>1.介紹資源網站-臺灣海洋保護區</p> <p>2.保護區設立的目的?</p> <p>3.為甚麼保護區可以改善環境資源</p> <p>4.臺灣現在有幾個保護區?</p>	5min	PPT

	<p>5.離上課所在地最近的保護區在哪裡 (從投影片列舉 1-3 個)</p>		
	<p>認識岩礁生態系</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.詢問同學有沒有聽過野柳女王頭? 2.野柳在哪裡? 3.介紹野柳水產動植物保育區 4.介紹野柳常見水生生物 5.介紹岩礁生態系 6.採捕後的海藻海藻有哪些應用價值 (學習單, 連連看) 	<p>10 min</p>	<p>PPT</p>
	<p>製作藻珠沙漏</p> <p>教師依據簡報內容帶領學生逐步完成藻珠沙漏</p>	<p>15 min</p>	<p>PPT 教材包</p>
	<p>課程分享</p> <p>引導學生思考如何從日常生活中的行動去保育岩礁生態系生物</p>	<p>5min</p>	<p>PPT</p>

(一) 岩時間上課簡報



海洋保育署

110-111年海洋保育巡迴教育活動

岩時間

海洋保育署 國立臺灣海洋大學
National Taiwan Ocean University

臺灣海洋保護區



臺灣海洋保護區

海洋政策，繫指針行動，邁向預期結果！

46 處	5 種	5264.27 km ²	8.17%
海洋保護區數量	海洋保護區類型	總海地面積	佔我國領海外界線內水域之比例
31718.13 km ²			

資料來源：海洋保育署

漁業資源保護區是甚麼？

- 為保護沿岸和近海漁業資源，加強漁業資源保育而設立的保育區。
- 國內目前共設有30處漁業資源保育區。
- 保育區內除了部分物種在申請之後能限量採捕之外，其他物種完全禁止捕撈。

永續規劃 生生不息

健康棲地

46 處海洋保護區

30 處漁業資源保育區



國立臺灣海洋大學

新北市野柳水產動植物繁殖保育區

海洋保育署 國立臺灣海洋大學

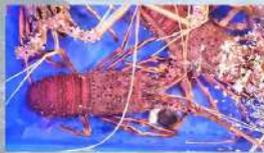
- 設立時間：2019年12月30日
- 海域面積：0.03 km²
- 主管單位：行政院農業委員會漁業署(中央)、新北市政府(地方)
- 除了麒麟菜與石花菜申請後得以採捕，其他物種均不得採集。
- 申請得到許可之後：
3月16日至8月31日得採捕麒麟菜
4月16日至9月30日得採捕石花菜



資料來源：海洋保育署

岩礁生態系常見物種 以野柳水產動植物繁殖保育區為例

海洋保育署 國立臺灣海洋大學



龍蝦



海膽



九孔



石花菜



麒麟菜

岩礁生態系

岩礁的組成：

- 岩礁是底質堅硬穩定的潮間帶海岸，其地形表面崎嶇、複雜，可供許多生物生存於此，因此其生物多樣性高。

岩礁生態系的特徵：

- 岩礁附著的生物包含海藻與牡蠣，可以做為當地漁民的經濟來源。在此生存的浮游性幼蟲也可以作為其他大型海洋生物的重要食物來源。
- 岩礁生態系也有許多重要的生態功能，例如調節營養鹽循環、提供生物棲地、保持水質等重要功能。
- 岩礁能抵消波浪的衝擊，可做為天然的消波塊，具有保護陸地的功能。



海洋保育署 國立臺灣海洋大學

海藻有哪些用途呢

牙膏



海苔

洋菜凍



海洋領野署 國立臺灣海洋大學

吸水地墊



冰淇淋



岩時間-藻珠沙漏藝術創作 (4-6人一組)

材料包內含物

1. 褐藻酸鈉溶液 (1 wt%)
2. 氯化鈣溶液 (2 wt%)
3. 藻珠瓶2個
4. 紙杯4個
5. 廣告顏料4種顏色
6. 止洩帶1捲
7. 緞帶1條
8. 湯匙4支
9. 滴管4支
10. 塑膠片1張

海洋領野署 國立臺灣海洋大學



岩時間-藻珠沙漏藝術創作

步驟1：將氯化鈣倒到**大紙杯**裡面，倒半杯



步驟2：將海藻酸鈉倒到**小紙杯**裡面，倒半杯



海洋領野署 國立臺灣海洋大學



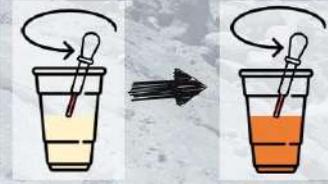
岩時間-藻珠沙漏藝術創作

海洋保育署 國立臺灣海洋大學

步驟3：用滴管挖顏料



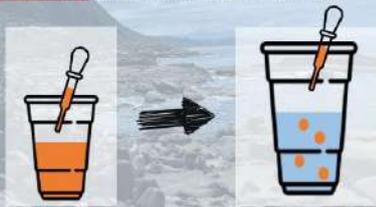
步驟4：移到有小紙杯裡面攪一攪，直到均勻



岩時間-藻珠沙漏藝術創作

海洋保育署 國立臺灣海洋大學

步驟5：用滴管吸取有顏料的海藻酸鈉溶液，緩慢的滴到有氯化鈣的大杯子裡面，檢查杯中是否有藻珠形成



步驟6：製作五彩繽紛藻珠

- #注意：
- 滴管不能碰到氯化鈣溶液
 - 不要多次混色哦



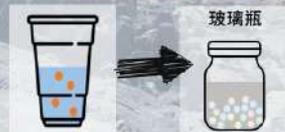
岩時間-藻珠沙漏藝術創作

海洋保育署 國立臺灣海洋大學

步驟6：拿出兩個玻璃瓶，倒入氯化鈣溶液8分滿



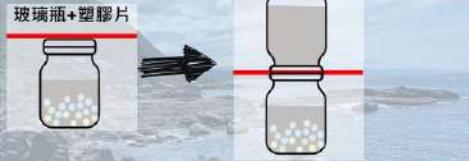
步驟7：將藻珠用湯匙轉移到含氯化鈣溶液的玻璃瓶內



岩時間-藻珠沙漏藝術創作

海洋保育署 國立臺灣海洋大學

步驟8：拿出塑膠片，蓋在其中一個玻璃瓶上面，再移到另一個玻璃瓶上



步驟9：抽出塑膠片，請旁邊同學協助綁上止洩帶，再綁上段帶，完成藻珠沙漏藝術創作



海洋保育署全球資訊網

海洋保育署 國立臺灣海洋大學



海洋保育署
CMAA Conservation Administration

請輸入關鍵字

熱門關鍵字：海龜、高浪浮球、浮鈎

分類地區

重大政策 潔淨海水 健康棲地 永續資源 法規資訊 海洋保育教育 科研成果及報告 公開資訊與服務

臺灣重要生態系 <ul style="list-style-type: none">▲海岸生態系▲紅樹林生態系	臺灣海洋保育區 <ul style="list-style-type: none">▲臺灣海洋保護區介紹▲臺灣海洋保護區聯合平臺會議	協助海域開發案件審查/議 <ul style="list-style-type: none">▲環評及監章▲海岸利用管理說明書	海陸自然地景及海陸自然紀念物
--	---	--	----------------

海洋保育區畫具

離岸風力發電

- ▲離岸風力發電開發簡介
- ▲離岸風場涉及環境與生態保育...



岩時間-課程分享

海洋保育署 國立臺灣海洋大學

1. 分享你的創作
2. 生活周遭有哪些海洋保護區?有去過嗎?
3. 作為海洋公民，我們可以做些什麼改善環境?



(二) 岩時間學習單



110-111年海洋保育巡迴教育活動

岩時間學習單

學校名稱

姓名

1. 設立漁業資源保護區的目的是什麼？國內目前設有幾個海洋保護區？

2. 野柳水產動植物繁殖保育區有哪些常見生物（請舉例3種）



3. 海藻有哪些用途呢？除了這些還有其他的嗎？



牙膏



冰淇淋



海苔



洋菜凍



吸水地墊

課程反思



海洋委員會海洋保育署
OCEAN CONSERVATION EDUCATION
WWW.OCEANCONSERVATION.COM



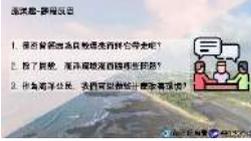
國立臺灣海洋大學
National Taiwan Ocean University

五、臺灣海洋保育百寶箱之藻樂趣內容與規劃

學習領域	綜合領域	教學對象	對生態保育有興趣的學生
單元名稱	臺灣海洋保育百寶箱之藻樂趣	教材來源	自編
單元設計理念	<p>全臺灣最大的藻礁生態系在桃園，藻礁顧名思義是由海藻中的殼狀珊瑚藻所組成的礁體，這些藻類很特別，它們的細胞壁富含碳酸鈣，藻體死亡之後，這些碳酸鈣會被保留下來，經年累月形成具有細小孔洞的礁體。藻礁生態系孕育了許多的動植物，包含有藻類、蝦、螺、蟹以及魚類。</p> <p>「藻樂趣」會跟各位同學介紹藻礁的組成，這個生態系有許多特別的生物，包含無節珊瑚藻、兇猛酋婦蟹、海鰻、柴山多杯珊瑚、小燕鷗以及海蝨。課程會介紹這些生物的形態特徵以及在食物鏈的位階角色。另一個課程重點要宣導海邊的螺貝類是寄居蟹的家，而寄居蟹正是藻礁低潮位非常常見之物種，在海邊遊玩的時候，我們應該當個觀察家，用感官體驗藻礁生態系。不要將海邊的螺貝類帶走，讓寄居蟹找到自己的家。</p> <p>此課程分為兩部分，第一部分讓同學們了解藻礁是怎麼形成的，藻礁裡面有哪些常見的海洋生物，這些生物在食物鏈扮演了哪些角色。此外，課程也教導學生保護海洋生態，從友善海洋生物開始做起。第二部分的藝術創作，課程提供 3D 列印的海螺讓學生彩繪，將同學們對於藻礁生態的印象繪製在 3D 列印的螺上。期待上過課程的同學們知道臺灣有如此珍貴的藻礁生態系，並且建立守護海洋，保育生態的觀念。</p>		
學生分析	國小五年級至國中三年級之學生		
學生目標	<ol style="list-style-type: none"> 1.海洋保育署藻礁生態系棲地介紹 2.了解藻礁生態系的生物多樣性 3.認識寄居蟹的構造以及與螺貝殼的關聯性 		
綜合領域－國小			
十二年國教核心素養	<p>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。</p> <p>自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>		

	自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。	
十二年國教 學習重點	學習表現	ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。
		po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。
	學習內容	INf-III-2 科技在生活中的應用與對環境與人體的影響。
		INg-II-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源，但自然資源有限，需要珍惜使用。
	INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。	
綜合領域－國中		
十二年國教 核心素養	<p>自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	
十二年國教 學習重點	學習表現	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。
		ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。
		ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。
	學習內容	Fc-IV-1 生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。
Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。		
Na-IV-1 利用生物資源會影響生物間相互依存的關係。		
海洋保育 政策	<ol style="list-style-type: none"> 1.健康的棲地 2.海洋環境保護 3.海洋生物保育 	
參考資料	海洋保育署	

	<p>(https://www.oca.gov.tw/ch/index.jsp) 臺灣海洋保護區</p> <p>(https://mpa.oca.gov.tw/Default.aspx) 臺灣重要生態系</p> <p>(https://www.oca.gov.tw/ch/home.jsp?id=342&parentpath=0,295)</p>		
學習圈應用	教學活動	時間	
邀請	認識藻礁生態系	5min	
探索	討論藻礁生態系的成因	5min	
概念建構	介紹寄居蟹構造與塑膠寄居蟹議題	10min	
應用	3D 螺殼彩繪	10min	
反思	作品分享與海洋保育反思	5min	
教學進度	教學活動	時間	教材內容
	<p>引起動機</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.教師自我介紹 2.詢問同學最近一次到海邊是什麼時候? 3.同學們有沒有看過寄居蟹?在哪邊看到的? 寄居蟹有殼嗎?殼長什麼樣子 4.教師統整大家的答案 	5min	PPT
	<p>介紹藻礁生態系</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.藻礁生態系是如何形成的 2.藻礁生態系有那些生物 3.介紹桃園藻礁生態環境教室 	5min	PPT
	<p>認識塑膠寄居蟹</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解寄居蟹構造 2.認識塑膠寄居蟹 	10min	PPT

	<p>DIY 手繪藻樂趣螺殼</p> <p>1.教師依據簡報內容帶領學生逐步完成 3D 螺殼彩繪</p> <p>2.3D 螺殼是 PLA 環保可分解材質，對環境無負擔</p>	15min	PPT 教材包
	<p>課程分享</p> <p>引導學生思考如何從日常生活中的行動去保育藻礁生態系生物</p>	5min	PPT

(一) 藻樂趣上課簡報



 **海洋保育署**

藻樂趣

110-111年
海洋保育巡迴教育活動

 **海洋保育署**  **國立臺灣海洋大學**
National Sun Yat-sen University

拿出學習單!
寄居蟹是甚麼?



聽過寄居蟹嗎?
寄居蟹有殼嗎?
殼長什麼樣子?
分組討論·畫出寄居蟹

 **海洋保育署**  **國立臺灣海洋大學**
National Sun Yat-sen University

這是哪裡?
潮間帶的突起物是甚麼?



 **海洋保育署**  **國立臺灣海洋大學**
National Sun Yat-sen University

藻礁生態系

藻礁的組成：

- 藻礁是由藻類形成的礁岩植物礁。是由生長在海洋或淡水湖泊的大型底棲藻類死亡後的鈣化藻體遺骸，經過長時間與週邊表層無脊椎動物粘結或膠合加上礦化作用，所形成富含碳酸鈣的生物礁體。
- 臺灣最大的藻礁生態系在桃園，分佈範圍由南到北分別為觀新藻礁、大潭藻礁以及白玉藻礁。

藻礁生態系的特徵：

- 有許多孔隙，是海洋生物發育與棲息的場域，具有穩定生態系統的功能。
- 造礁過程活的藻體長在礁體上，逐層堆疊可以抵禦海浪對礁體或是海岸線的掏蝕，保護棲地。



藻礁常見生物



殼狀珊瑚藻
(胞石藻)



黑瘤海蛞



燕鷗



寄居蟹



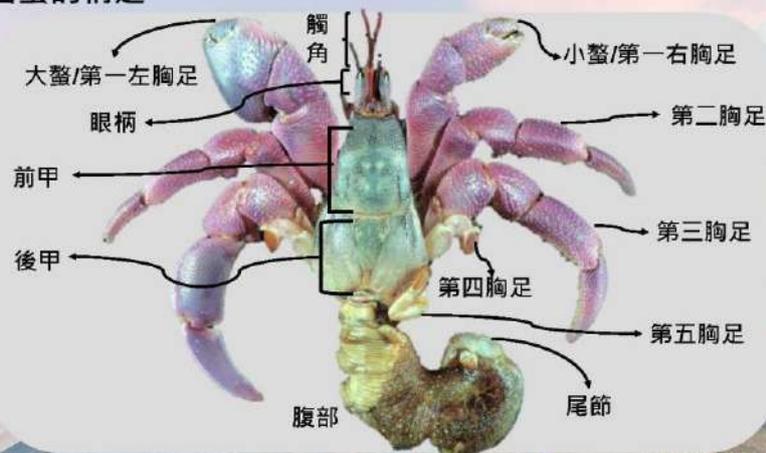
柴山多杯珊瑚



兇猛酋婦蟹



寄居蟹的構造



資料來源：臺灣生命大百科



寄居蟹搬家



寄居蟹的構造 換你試試看

在學習單上面填入寄居蟹的各個構造
並且幫寄居蟹選擇一個適合牠的家



藻樂趣-彩繪一個藻礁印象的殼

製作材料

1. 3D列印螺每人1顆 (PLA生物可分解材質)
2. 水彩筆每人1支
3. 顏料洗滌杯每人1個
4. 廣告顏料一組6種顏色



藻樂趣-彩繪一個藻礁印象的螺殼

操作方法



海洋保育署全球資訊網



藻樂趣-課程反思

1. 是否曾經因為貝殼漂亮而將它帶走呢?
1. 除了貝殼，海洋環境還面臨哪些問題?
1. 作為海洋公民，我們可以做些什麼改善環境?





(二) 藻樂趣學習單



110-111年海洋保育巡迴教育活動

藻樂趣學習單

學校名稱

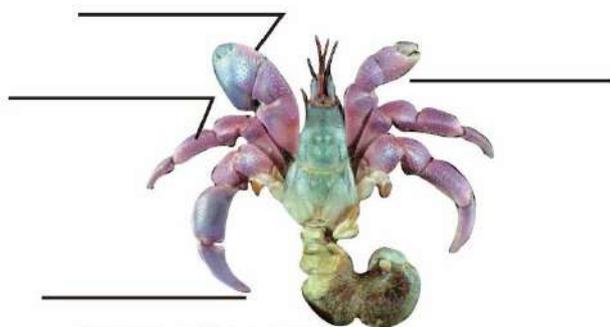
姓名

1. 跟組員討論後，畫出寄居蟹

2. 臺灣最大的藻礁生態系在哪裡，寫出名稱



3. 在學習單上面填入寄居蟹的各個構造，並且幫寄居蟹選擇一個適合牠的家（圈選）



資料來源：臺灣生命大百科

課程反思



海洋委員會海洋保育署
MARINE CONSERVATION DIVISION
MCPA.MOE.EDU.TW



國立臺灣海洋大學
National Taiwan Ocean University

參考文獻

海洋委員會海洋保育署官網 <https://www.oca.gov.tw/ch/index.jsp>

臺灣海洋保護區 <https://mpa.oca.gov.tw/Default.aspx>

彭紹恩、王立雪、黃慧茹、陳啓祥 (2010)。珊瑚與共生藻。科學發展學刊，445，6-11。

Magalhães, A. L. (2020). Teaching how to develop an argument using the Toulmin model. *International Journal of Multidisciplinary and Current Educational Research (IJMCER)*, 2(3), 01-07.

六、海洋生物分類附錄

(一) 入口百寶箱教案

序號	簡報頁碼	簡報生物名稱	生物分類 (學名)	中文 俗名	英文 俗名	資料 出處
1	11	鯨鯊	<i>Rhincodon typus</i> (Smith, 1828)	鯨鯊 豆腐鯊 大憨鯊	Whale shark	海保署網站
2	11	鬼蝠魞	<i>Mobula alfredi</i> (Krefft, 1868)	阿氏前口蝠魞 鬼蝠魞 粗魞 飛魞仔 黑魞	Reef Manta Ray	海保署網站
	11		<i>Mobula birostris</i> (Walbaum, 1792)	雙吻前口蝠魞 鬼蝠魞 飛魞仔 粗魞 黑魞	Giant Manta Ray	海保署網站
3	11	中華 白海豚	<i>Sousa chinensis</i> (Osbeck, 1765)	印太洋駝海豚 中華白海豚 媽祖魚 白鯪	Chinese white dolphin	海保署網站
4	11	蟹	<i>Tachypleus tridentatus</i> (Leach, 1819)	中華馬蹄蟹 三棘蟹 中華蟹 東方蟹	Japanese horseshoe crab	海保署網站
5	11	曲紋唇魚	<i>Cheilinus undulates</i> (Rüppell, 1835)	拿破崙魚 龍王鯛 蘇眉魚	1.Humphead Wrasse 2.Humphead 3.Maori Wrasse 4.Napoleon Wrasse	海保署網站
6	11	燕鷗	<i>Thalasseus bernsteini</i> (Schlegel, 1863)	黑嘴端鳳頭燕 鷗 中華鳳頭燕鷗	Chinese Crested Tern	海保署網站
7	11	綠蠔龜	<i>Chelonia mydas</i> (Linnaeus, 1758)	綠蠔龜 綠海龜 青海龜	Green sea turtle Green turtle	海保署網站
8	11	珊瑚	—	—	—	—

(二) 珊瑚類教案

序號	簡報頁碼	簡報生物名稱	生物分類 (學名)	中文 俗名	英文 俗名	資料 出處
1	14	鹿角 珊瑚	<i>Pocillopora brevicornis</i> (Lamarck, 1816)	短枝鹿角珊瑚	Cauliflower coral	海保署網站
2	15	海扇	<i>Melithaeidae</i>	扇珊瑚科	—	海生館網站
3	16	腦珊瑚	<i>Merulina</i>	繩紋珊瑚屬	—	海生館網站
4	17	氣泡 珊瑚	<i>Plerogyra</i>	氣泡珊瑚屬	—	台灣魚類資料庫

(三) 蟹類教案

序號	簡報頁碼	簡報生物名稱	生物分類 (學名)	中文 俗名	英文 俗名	資料 出處
1	6	短指 和尚蟹	<i>Mictyris brevidactylus</i>	短指和尚蟹 和尚蟹 海珍珠	—	台灣生物多樣性網路
2	6	萬歲 大眼蟹	<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹 布蚶仔 哨兵蟹 望潮	—	台灣生物多樣性網路
3	6 9	清白 招潮蟹	<i>Austruca lactea</i>	乳白南方招潮 清白招潮蟹 乳白招潮蟹 扇招潮蟹	Uca lactea Ocypode lactea	台灣生物多樣性網路
4	6	隆背 張口蟹	<i>Chasmagnathus convexus</i>	隆背張口蟹 濱蟹	Helice spinicarpa Ocypode convexus	台灣生物多樣性網路
5	6	近親擬相 手蟹	<i>Parasesarma plicatum</i>	褶痕擬相手蟹	Cancer quadratus Ocypode plicatum	台灣生物多樣性網路
6	6	擬深穴青 蟬	<i>Scylla paramamosain</i>	擬深穴青蟬	—	台灣物種名錄

(四) 岩時間教案

序號	簡報頁碼	簡報上 生物名稱	生物分類 (學名)	中文 俗名	英文 俗名	資料出處
1	P.6	龍蝦	日本龍蝦 <i>Panulirus japonicus</i>	龍蝦	Japanese spiny lobster	典藏臺灣 https://catalog.digitalarchives.tw/item/00/04/7e/3e.html
2	P.6	海膽	紫海膽 <i>Strongylocentrotus purpuratus</i>	細刺黑膽	purple sea urchin	典藏臺灣 https://catalog.digitalarchives.tw/item/00/14/52/26.html
3	P.6	九孔	九孔螺 <i>Haliotis diversicolor</i>	九孔、雜色 鮑	Abalone、Ormer	臺灣貝類資料庫 https://shell.sinica.edu.tw/chinese/shellpic_T.php?science_no=21
4	P.6	石花菜	細翼枝菜 <i>Pterocladia capillacea</i>	石花菜、雞 毛菜	Spanish agar	行政院漁業署-縱橫 魚蝦貝類網 http://fisheasy.fa.gov.tw/index.aspx?id=10018
5	P.6	麒麟菜	鋸齒麒麟菜 <i>Eucheuma serra</i>	麒麟菜、蜈 蚣菜	Spiny eucheuma	行政院漁業署-縱橫 魚蝦貝類網 http://fisheasy.fa.gov.tw/index.aspx

(五) 藻樂趣教案

序號	簡報頁碼	簡報上 生物名稱	生物分類 (學名)	中文 俗名	英文 俗名	資料出處
1	P.5	殼狀珊瑚藻 (胞石藻)	胞石藻 <i>Heydrichia woelkerlingii</i>			臺灣物種名錄 https://taibnet.sinica.edu.tw/chi/taibnet_species_detail.php?name_code=443315
2	P.5	黑瘤海蜷	黑瘤海蜷 <i>Batillaria sordida</i>		Filthy Cerith	臺灣貝類圖鑑
3	P.5	柴山多杯珊瑚	柴山多杯珊瑚 <i>Polycyathus chaishanensis</i>			臺灣物種名錄 https://taibnet.sinica.edu.tw/chi/taibnet_species_detail.php?name_code=430204
4	P.5	兇猛酋婦蟹	兇猛酋婦蟹 <i>Eriphia ferox</i>			臺灣物種名錄 https://taibnet.sinica.edu.tw/chi/taibnet_species_detail.php?name_code=433047
5	P.5	燕鷗	小燕鷗 <i>Sternula albifrons sinensis</i>	小燕鷗	Little Tern	臺灣物種名錄 https://taibnet.sinica.edu.tw/chi/taibnet_species_detail.php?name_code=425231
6	P.5	寄居蟹	綠色細螯寄居蟹 <i>Clibanarius virescens</i>			臺灣物種名錄 https://taibnet.sinica.edu.tw/chi/taibnet_species_detail.php?name_code=310941