

5.3 潮間帶海洋生物總動員-環保篇

5.3.1 示例設計的構想

本示例為海洋教育議題融入生活課程之教學單元。生活課程以生活為主軸，而生活正是開展學生知情意的自然場域。呼應國小學生富好奇心與喜歡探索的特性，以及生活課程七大主軸：「悅納自己」、「探究事理」、「樂於學習」、「表達想法與創新實踐」、「美的感知與欣賞」、「表現合宜的行為與態度」、及「與人合作」，本示例在教學設計上，運用生活素材，鼓勵學生運用多元感官覺知差異與變化，逐步引導學生發展敏銳的觀察力與清晰的思考力。以觀察描述、比較連結、發掘複雜性、質疑求證，及實作探究與反思等步驟循環，以深化學習

本示例選擇「海洋文化」、「海洋資源與永續」兩大學習主題，將海洋教育議題融入生活課程，讓學生透過潮間帶影片欣賞、參觀潮間帶、淨灘活動、資源回收物作(海廢)為媒材發揮巧思與創意進行藝術創作等體驗探索活動，認識家鄉或鄰近的潮間帶。整體而言，主要目標係透過觀察、實作與探究，瞭解環境保護與海洋的關係，讓學生對於潮間帶的海洋生物的棲地、種類以及樣貌有所認識，也讓學生了解海洋環境保護的重要性，了解愛護及珍惜海洋資源只要用心觀察與體會，海邊的廢棄物也可以垃圾變黃金成為藝術創作的媒材，取之於海洋用之於海洋，讓海洋藝術的呈現更有「海」味。本示例強調海洋環境保護的重要性，「潮間帶海洋生物總動員-環保篇」偏重海洋資源與永續，因為低年級學生要帶去實際參觀潮間帶，需要事前作好完善的安全準備，教師可以根據需續加以拆解或修改運用。

5.3.2 示例設計的主要內容

本示例設計包含兩部分：「潮間帶海洋生物總動員」及「海廢藝術創作」。「潮間帶海洋生物總動員」可融入的海洋教育內容有：潮間帶影片欣賞、認識潮間帶海洋生物種類名稱、特性及樣貌。「海廢藝術創作」可融入的主要內容有：淨灘活動、撿拾廢棄物選取適當的媒材，結合潮間帶海洋生物為主題，融入藝術創作裡面呈現出來。

5.3.3 示例設計的實施與評量

配合學生的發展與個別差異，進行評量工作：少紙筆多實作(運用多元評量)、配合學習活動的表現要求，設計問題引導學生表現生活課程與海洋教育議題的核心素養。重視形成性評量，適時肯定學生的能力與態度，鼓勵學生持續的進步。

5.3.4 示例試教的省思

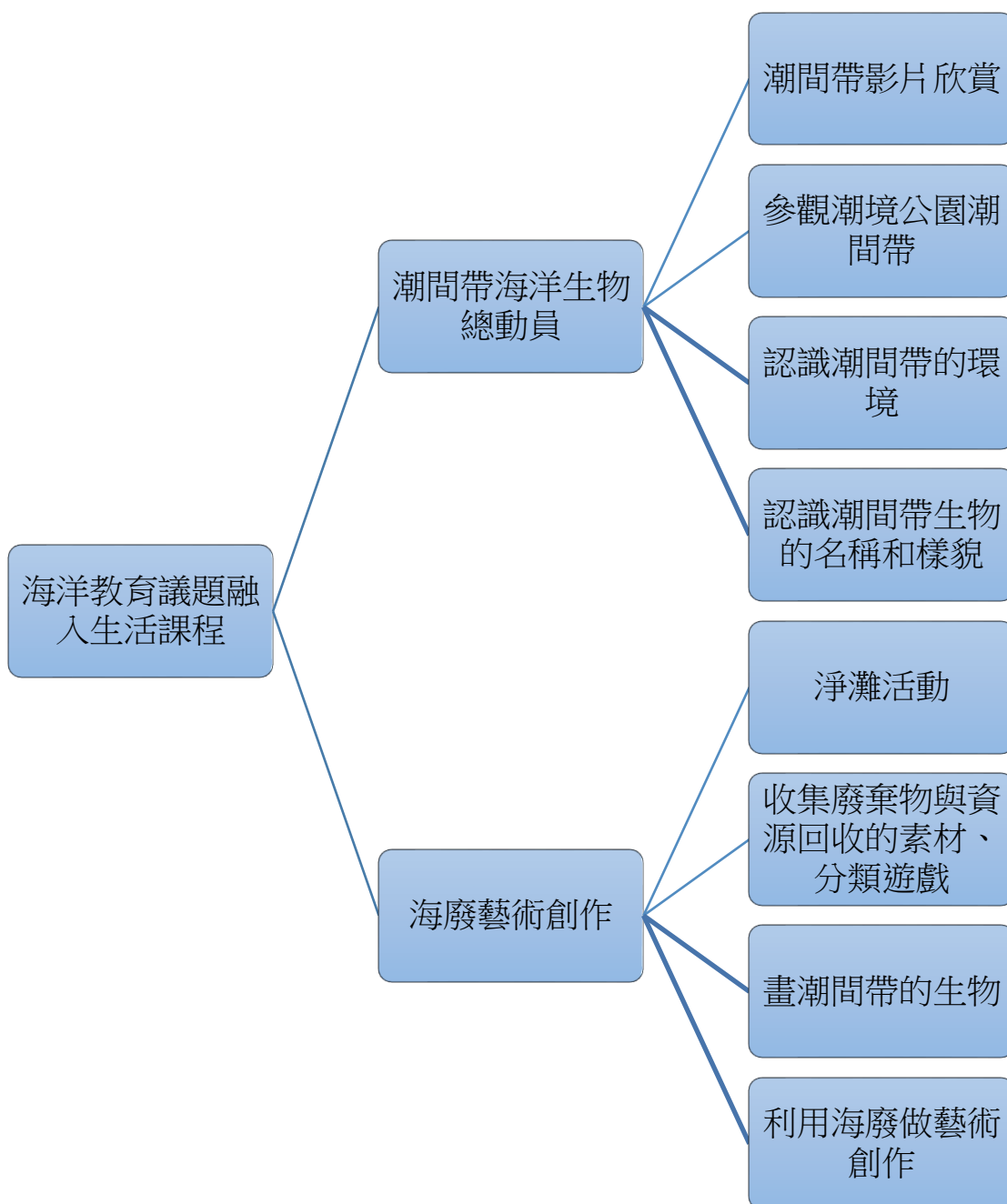


圖 1 「潮間帶海洋生物總動員-環保篇」單元架構圖

海洋教育議題融入生活課程教學示例

主題/單元名稱		潮間帶海洋生物總動員-環保篇	設計者	吳志清、黃芳麗 胡詔閔、鄭彩雲
實施年級		一年級~二年級	節數	共 4 節·160 分鐘
實施類別		<input checked="" type="checkbox"/> 單一領域融入 <input type="checkbox"/> 跨領域融入 (領域/科目： _ _ _)	課程實施時間	<input checked="" type="checkbox"/> 領域/科目：生活課程 <input type="checkbox"/> 校訂必修/選修 <input type="checkbox"/> 團體活動時間 <input type="checkbox"/> 彈性學習課程/時間
總綱核心素養		B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識		
領域/ 學習 重點	核心素養	生活-E-B2 運用生活中隨手可得的媒材與工具，透過各種探究事物的方法及技能，對訊息做適切的處理。 生活-E-C1 覺察自己、他人和環境的關係，體會生活禮儀與團體規範的意義，學習尊重他人、愛護生活環境及關懷生命，並於生活中實踐，同時能省思自己在團體中所應扮演的角色，在能力所及或與他人合作的情況下，為改善事情而努力或採取改進行動。	議題	海 A3 能規畫及執行海洋活動、探究海洋與開發海洋資源的能力，發揮創新精神，增進人與海的適切活動。
	學習表現	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。 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。	學習主題	海洋社會
	學習內容	A-I-2 事物變化現象的觀察。	實質內涵	E4 認識家鄉或鄰近的

	A-1-3 自我省思。 B-1-3 環境的探索與愛護。		水域環境與產業。
學習目標	1. 透過影片欣賞、觀察與探究，認識家鄉或鄰近的潮間帶。 2. 讓學生對於潮間帶的海洋生物的棲地、種類以及樣貌有所認識。		
教學資源	潮間帶影片、電腦、電子白板、實物投影機、手套、夾子、垃圾袋、圖畫紙、保麗龍膠等。		
學習活動設計			
學習活動		時間	備註
第三、四節 參觀潮間帶海洋生物			
一、教師引言 許多學生都不曉得潮間帶有什麼生物，透過潮境公園潮間帶工作人員的介紹解說和實際體驗，可以認識潮間帶生物的種類、名稱與樣貌。 ◆認識潮間帶的環境 (一) 先讓學生對於潮間帶周遭的環境先有初步的認識與了解。 (二) 請解說人員協助幫忙進行潮間帶的介紹與解說，並帶領學生親自觀察體驗潮間帶並且對於潮間帶海洋生物進行導引解說。		20 分鐘	
二、引導思考 ◆潮間帶生物的分類 (一)教師問學生：潮間帶有那些生物呢？ (二)學生的答案可能是「海藻」、「蝦子」、「寄居蟹」、「海蟑螂」等等，引導並完成潮間帶生物的學習單。		10 分鐘 20 分鐘	
三、教師解說 ◆認識潮間帶的生物 讓學生下水進行觀察讓學生對於潮間帶的海洋生物透過觀察與體驗對於它們的名稱、種類形狀、顏色……等等，有了更進一步認識與了解。請學生發表看到的生物並且分類，教師再根據學生分類的結果，引導學生認識潮間帶生物的分類有藻類、甲殼類、棘皮動物類和魚類。		30 分鐘	

海洋教育議題融入生活課程教學示例

主題/單元名稱		海廢藝術創作	設計者	吳志清、黃芳麗 胡詔閔、鄭彩雲	
實施年級		一或二年級	節數	共 4 節，160 分鐘	
實施類別		<input checked="" type="checkbox"/> 單一領域融入 <input type="checkbox"/> 跨領域融入 (領域/科目： _ _ _)	課程實施時間	<input checked="" type="checkbox"/> 領域/科目：生活課程 <input type="checkbox"/> 校訂必修/選修 <input type="checkbox"/> 團體活動時間 <input type="checkbox"/> 彈性學習課程/時間	
總綱核心素養		B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識			
領域/ 學習 重點	核心素養	生活-E-B2 運用生活中隨手可得的媒材與工具，透過各種探究事物的方法及技能，對訊息做適切的處理。 生活-E-C1 覺察自己、他人和環境的關係，體會生活禮儀與團體規範的意義，學習尊重他人、愛護生活環境及關懷生命，並於生活中實踐，同時能省思自己在團體中所應扮演的角色，在能力所及或與他人合作的情況下，為改善事情而努力或採取改進行動。	議題	核心素養	海 B1 能善用語文、數理、肢體與藝術等形式的表達與溝通，增進與海洋的互動。
	學習表現	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。 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。		學習主題	海洋資源與永續
	學習內容	A-I-2 事物變化現象的觀察。 A-I-3 自我省思。 B-I-3 環境的探索與愛護。		實質內涵	海 E9 透過肢體、聲音、圖像及道具等，進行以海洋為主題之藝術表現。

學習目標	1. 透過淨灘活動，了解對於海洋環境的愛護應該要如何表現與行動。 2. 撿拾廢棄物選取適當的媒材，結合潮間帶海洋生物為主題，融入藝術創作裡面呈現出來。 3. 讓學生了解愛護及珍惜海洋資源只要用心觀察與體會，海邊的廢棄物也可以垃圾變黃金成為藝術創作最好的媒材。
教學資源	單槍與電腦、垃圾袋、夾子、紀錄本、圖畫紙、蠟筆、保麗龍膠
學習活動設計	
學習活動	
<p style="text-align: center;">七、八節 海廢藝術創作</p> <p>一、引導思考</p> <p>◆ 海洋環境保護與我們</p> <p>(一) 請學生撿拾岸邊的廢棄物與垃圾。並請學生在撿拾的過程，讓學生思考知道，環境的維護對於海洋生物生存的重要性。</p> <p>(二) 請學生所撿拾的廢棄物與垃圾，請學生思考如何選擇適合的媒材、以潮間帶的海洋生物為主題，運用在藝術創作課程當中。我們應該怎麼做才是對潮間帶海洋環境有幫助呢？</p> <p>二、小組討論</p> <p>◆ 實地觀察學習</p> <p>(一) 老師帶學生去觀察這些廢棄物及資源回收的東西，它們應該是在什麼地方呢？但為什麼會出現在這裡呢？</p> <p>(二) 我們應該怎麼做才是對潮間帶海洋環境有幫助呢？</p> <p>(三) 引導學生去思考想像我們所撿拾的廢棄物與資源回收的東西，將如何展現以潮間帶海洋生物的樣貌運用在藝術創作當中。</p> <p>三、海廢藝術創作</p> <p>◆ 潮間帶的海廢</p> <p>1. 老師引導學生可依照自己對於潮間帶海洋生物的觀察認識或喜愛選擇一種潮間帶海洋生物來作為自己創作的主题。</p> <p>2. 有哪些廢棄物與資源回收的素材可再生利用，來進行藝術創作？(1) 吸管(2) 塑膠瓶(3) 木頭 (4) 鈕扣 (5) 塑膠瓶蓋 (6) 紙杯 (7) 保麗龍 (8) 樹枝等。</p> <p>3. 請學生將淨灘活動中所收集到的廢棄物與資源回收的素材，從中選擇適合自己藝術創作的媒材，來進行創作活動。</p>	<p style="text-align: center;">時間</p> <p style="text-align: center;">備註</p> <p style="text-align: center;">10 分鐘</p> <p style="text-align: center;">30 分鐘</p> <p style="text-align: center;">40 分鐘</p>

33

八斗子的潮間帶生態 The Badouzi Intertidal Ecology

在海洋與陸地的交會帶，面臨著水分、鹽分、空氣、溫度等劇烈變化，加上海浪拍打、潮水漲退等因子，使得生活在這裡的生物，必須擁有許多適應環境的本領，才能在這裡生存下來。在潮間帶裡，不同的棲息高度受到海水淹沒的時間也不一樣，因此形成了分層與帶狀分布的現象。

潮間帶裡以各種海藻為主要的生產者，初級消費者則吃食海藻維生，如藻食性的海膽、蟹類、螺類和海兔等，其他如寄居蟹、海蟬螂和魚類等是常見的消費者，而以獵捕其他動物為食的次級消費者數量比較少，如岩螺、芋螺和海星；藤壺、牡蠣、海綿和海鞘等濾食浮游生物的動物都附在岩表；腸胃足、海參、星蟲、葉螯蟲等則有機碎屑為食。

Places where land and sea come together experience drastic changes of moisture, salt, and temperature, as well as assault by the waves and the rise and fall of the tides. This means that animals living in these places must possess the ability to adapt to all kinds of environmental conditions. In the intertidal zone, habitats at different elevations are immersed in the seawater for different periods of time, forming layered and zonal distributions.

The main producers in the intertidal zone are algae of various kinds. The primary consumers—Sea Urchins, Crabs, Shellfish, Sea Hares—live on this algae, as do other common consumers such as Hermit Crabs, Wharf Roaches, and fish. Secondary consumers that prey on other animals are relatively few in number; these include Rock Shells, Cone Shells, and Starfish. Filter feeders that survive on plankton attach themselves to the rock: Barnacles, Oysters, Sponges, and Sea Squirts. Brittle stars, sea Cucumbers, Peanut Worms, and Amphitrite Worms, which subsist on organic debris, can also be seen here.

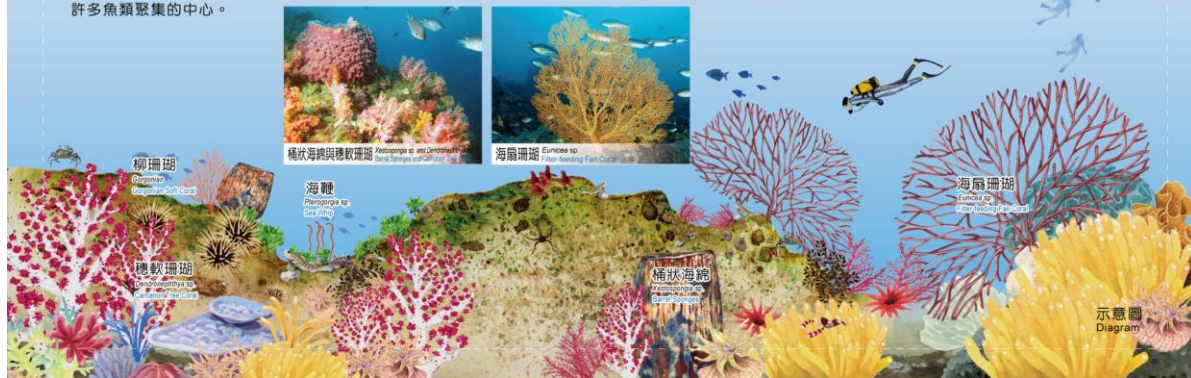


30

八斗子海底的秘密花園 Badouzi's Secret Undersea Garden

在這岬角的左前方海底，有一處長滿各種珊瑚的秘密花園，在海況良好的時候，常有人來這裡潛水，欣賞美麗的海底風光。臺灣北部和東北角的岩礁海岸和淺海裡常見的珊瑚群集，主要是團塊形和葉片形的石珊瑚。因為受到夏季颱風的侵襲，冬季低溫以及東北季風的吹襲，使得石珊瑚的成長不像恆春半島、澎湖群島、小琉球、綠島和蘭嶼等地來得茂盛，無法形成大面積的珊瑚礁。但在這岬角外海的秘密花園中，有凸礁孤立在水深26公尺的沙泥底質海床上，礁高達9公尺，海流強勁，帶來許多浮游生物，因此長滿了許多濾食性的海扇珊瑚、穗軟珊瑚、柳珊瑚、海鞭等美麗的軟珊瑚和圓管星珊瑚、桶狀海綿，成為許多魚類聚集的中心。

Under the water on the left side of this cape lies a secret garden filled with brilliant coral, and when the weather is good scuba divers come to enjoy the lovely undersea scenery. Common shallow-water coral along the coast of northern Taiwan—the Northeast Coast in particular—is mostly boulder- and leaf-shaped hard coral. The impact of typhoons in summer, low temperatures in winter, and the northeasterly monsoon winds makes it more difficult for coral to grow here than in other parts of Taiwan, such as the Hengchun Peninsula, Penghu islands, Sialoiouciou, Green Island, and Orchid Island, and it is impossible for large coral reefs to form. In the secret garden offshore from this cape, however, a solitary coral formation rises from the sandy seabed 26 meters below the surface. The coral is nine meters tall, and the strong sea currents bring an abundance of plankton to nourish the Filter-feeding Fan Coral, Carnation Tree Coral, Gorgonian Soft Coral, Sea Whip, and Yellow Sun Coral that flourish here along with Barrel sponges, attracting large numbers of fish.



潮間帶

潮間帶是指地球上海陸交界的地帶，是高低潮線間的海域。受到潮汐影響，這個地方每天會有部分時間被海水淹沒，也有部分時間暴露在空氣中。不同地方的潮間帶環境不同，生活在其間生物也不一樣。一般可分為軟底質的潮間帶，例如沙灘、泥灘底質等，就像淡水河口的紅樹林；另一種為硬底質的潮間帶，例如岩礁底質、礫石底質等，海科館附近的潮間帶就屬於岩礁底質的潮間帶。

潮間帶生物

烈嶼潮間帶既寬且廣，水淺而平，大部分為砂質和礫石沉積物所堆積。潮下帶由岩石所構成，底質呈多樣性，因此孕育非常豐富的底棲生物，其中包括藻類、甲殼類、貝類、棘皮動物類和魚類等等。潮間帶因為有週期性的乾、濕兩種環境的轉換，對棲息於此地的生物，是很大的考驗。因此能夠在潮間帶定居、繁殖的生物一定有牠們適應的方法且必須有特殊的裝備或特別習性才能存活。潮間帶常見的動物有貝類、蟹類等。在潮間帶裡，你會看到許多大大小小的洞，這些洞可都是螃蟹們的家喔！

藻類

藻類一般大型海藻簡稱為海藻，包括藍綠藻、綠藻、褐藻和紅藻等四大藻類。目前台灣有記錄的海藻約有 600 種，烈嶼約有 40 種。其中以紅藻居多。在綠藻中主要有石蓴、腸浒苔、牡丹菜、松藻等。褐藻則有褐舌藻、南方團扇藻、囊藻、馬尾藻等，而紅藻主要為珊瑚藻科、海膜藻科、龍鬚菜科為主。地區的藻類主要分佈於主要的礁石海岸，以南山頭為最。然而在典型的泥沙質海底，如中墩上林一帶，也存有一些特殊的海藻，如龍鬚菜，鈎凝菜等。

甲殼類

甲殼類包括蝦、蟹、寄居蟹、藤壺、蝦姑以及海蟑螂等。在潮間帶最常見種以和尚蟹、沙蟹、扇蟹、梭子蟹和方蟹類別為主。

貝類

貝類是軟體動物的通稱，目前在澎湖海域約有 686 種，其中生活在潮間帶常見的類別有笠螺、青螺、鐘螺、岩螺、芋螺、章魚、牡蠣、簾蛤、魁蛤等；也不乏經濟性食用貝類，只是

因為數十年來大量採捕後，目前種類數量已急遽減少，不再如往日多見，所以急待多方保育。

棘皮動物類

棘皮動物類 包括海膽、海參、海星、海百合和陽燧足等種類。在潮間帶常見種有黃疣海參、蕩皮參、黑海參、飛白楓海星、黑櫛蛇尾（陽燧足）、梅氏長海膽等，至於最具經濟價值的馬糞海膽已非常少見了。

魚類

魚類 在潮間帶生活的種類極少。大都留在潮池裡，由於潮池有大有小，實在很難區別真正歸屬潮間帶種類；一般以體型較小的蝦虎魚較為常見，至於大型魚類都是留在潮池裡或石滬或人造的石墩裡。

參考網站

國立海洋科技博物館

<https://www.nmmst.gov.tw/chhtml/newslistdet/43/37/172>

潮間帶自然資源

<http://library.taiwanschoolnet.org/cyberfair2004/C0415890128/content3/ame3.htm>

潮間帶學習單 PPT

https://www.google.com/search?ei=NEAXXI2oLJDM-QahrJr4Cg&q=%E6%BD%AE%E5%A2%83%E5%85%AC%E5%9C%92%E6%BD%AE%E9%96%93%E5%B8%B6%E5%AD%B8%E7%BF%92%E5%96%AE&oq=%E6%BD%AE%E5%A2%83%E5%85%AC%E5%9C%92%E6%BD%AE%E9%96%93%E5%B8%B6%E5%AD%B8%E7%BF%92%E5%96%AE&gs_l=psy-ab.3...40088.55581..56558...0.0..0.666.2902.13j3j1j2j0j1.....0....1..gws-wiz.8q3qQIRiyle

潮間帶生物觀察學習單

學校名稱：

姓名：

觀察日期： 年 月 日

觀察時間： 時 分

觀察地點：

一、環境認識：

1. 我們現在是在台灣的哪一邊？(請在□內打✓)

東邊 西邊 南邊 北邊 中間

2. 我們現在站的地方是屬於什麼海岸地形？


珊瑚礁海岸 砂岸 岩岸 沼澤海岸

二、認識生物(動物篇)

我們在『潮池』裡看到了哪些動物呢？

珊瑚 

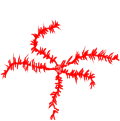
魚 

海參 

蝦子 

螃蟹 

寄居蟹 

陽燧足 

螺貝 

三、我最喜歡的生物：請把你看到最喜歡的生物畫在下面的框框內。

