# 綠階/初階海洋教育者培訓課程教案設計

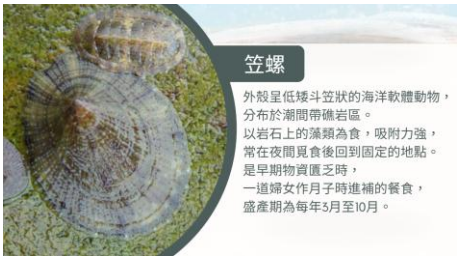
<table>
<tr><td>教案名稱</td><td>拾護石滬</td><td>設計者名稱</td><td colspan="2">教師一：沈帛穎<br>教師二：<br>教師三：</td></tr>
<tr><td>教學對象</td><td colspan="2">□幼教(幼兒年齡__) ■小學六年級<br>□國中__年級□高中職__年級<br>□一般民眾□其他_____</td><td>教學領域<br>(科目或名稱)</td><td>自然科學領域</td></tr>
<tr><td>教學資源</td><td colspan="2">桃園市戶外教育及海洋教育中心<br>桃園市新屋區愛鄉協會 李仁富老師教材分享</td><td>教學時數</td><td>三節課，共120分鐘</td></tr>
<tr><td>教學理念</td><td colspan="4">希望透過教學，讓學生對於石滬的連結不只是停留在長輩的口述歷史。<br>利用高年級自然領域課程中的概念作為先備知識，連結到石滬設計的原理，並經由帶領學生進行實地的踏查，讓學生知道如何在安全的情況下親近石滬、觀測石滬的狀態，最終達到人人都可以是公民科學家的願景。</td></tr>
<tr><td>教學對象分析</td><td colspan="4">先備知識：<br>1. 學生在五上學過日地月的運行關係，也知道天體運行對潮汐的影響。<br>2. 學生在六下學過生物食物鏈的概念，也了解不同生態系有不同的環境及生物特性。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">十二年國教課綱</td><td>海洋教育實質內涵</td><td rowspan="3">本教案學習目標</td><td rowspan="3" colspan="2">1. 了解石滬設計的原理，包含配合潮汐及生物捕食特性。<br>2. 了解新屋石滬中的指標型物種類型。<br>3. 能夠觀察並記錄下觀察到的物種類型。<br>4. 能夠統計紀錄結果並根據所學知識找到合理的科學解釋。</td></tr>
<tr><td>海 J3了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式<br>海 J14探討海洋生物與生態環境之關聯</td></tr>
<tr><td>領域學習重點</td></tr>
<tr><td colspan="2">學習表現：<br>i-Ⅲ-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。<br>pc-Ⅲ-2 「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、 數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。<br>an-Ⅲ-3 體認不同性別、族群等文化背景的人，都可成為科學 家。<br><br>學習內容：<br>INc-Ⅲ-9 不同的環境條件影響生物的種類和分布，以及生物間的食物關係， 因而形成不同的生態系。<br>INe-Ⅲ-1自然界的物體、生物與環境間的交互作用，常具有規則性。<br>INe-Ⅲ-12生物的分布和習性，會受環境因素的影響；環境改變也會影響生存於其中的生物種類。</td></tr>
</table>

| 對應<br>學習目標 | 教學活動流程<br>（數量可自行調整） | 時間 | 教學<br>資源 | 教學<br>評量 |
|---|---|---|---|---|
| 學生能了解石滬設計的原理，包含配合潮汐及生物捕食特性。 | 活動一名稱：我是石滬工匠師<br><br>＊引起動機：讓學生欣賞石滬相關的影片及照片，並遇到接下來的活動會讓學生動手製作石滬。請學生注意建造石滬適合的石頭形狀、擺放的方式及整體的結構。<br><br>＊發展活動：<br><活動一> 教師利用學校遊戲場石礫填充材料作為教具，讓學生嘗試透過分組合作與討論在黏土上搭建小組的石滬。<br><活動二> 透過觀摩與分析各組作品，再次確認學生對於石滬的搭建具有基本的概念。<br><br>＊綜合活動：將不同組的石滬作品斜放置於塑膠盆內，透過緩慢的加水模擬潮汐的水位變化。也會在池中加入防水的小物品，模擬海洋生物於漲潮時進與出石滬的難易度是否有差異(進入易、出去難)。 | 共40分鐘<br><br>（5分）<br><br>（25分）<br><br>（10分） | 相關影片<br><br>橢圓形石礫<br>黏土<br>底板<br>塑膠淺盆<br>澆水器 | 實作評量 |
| 學生能了解石滬設計的原理，包含配合潮汐及生物捕食特性。<br><br>學生能了解新屋石滬中的指標型物種類型。 | 活動二名稱：對魚來說，石滬是什麼？<br><br>＊引起動機：回顧過去自然課程所學，幫助學生回憶漲潮退潮及生態系的內容，幫助學生聚焦在與石滬相關的科學概念。<br><br>＊發展活動：<br><活動一> 教師引導學生試著把自己當作魚，思考進入石滬的原因及來不及離開的原因。<br>期望學生在此階段能透過引導說出「覓食」的概念。<br><br><活動二> 教師藉由覓食往下延伸，引導學生思考：<br>1. 魚的食物是誰？<br>2. 完整的食物鏈可能會是什麼樣貌？<br>3. 石滬雖是為了捕魚用，但卻因為石頭堆疊的方式造就石頭間的多孔隙生態環境，如果你是原本居住在附近的動植物，會選擇搬家居住在這邊嗎？<br><br>*綜合活動：在前面的活動，教師利用指標性動植物圖卡，讓學生排列、移動及討論動植物分別的特性，以及食物鏈的排序方式。而在最後的綜合活動，教師會揭示圖卡中分別是哪些新屋石滬常見的指標性動植物（約十個即可），讓學生辨認與記憶。 | 共40分鐘<br><br>（10分）<br><br>（25分）<br><br>（5分） | 指標性動植物圖卡（附件一） | 口頭評量<br><br>口頭評量<br><br>實作評量 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 學生能夠觀察並記錄下觀察到的物種類型。<br><br>學生能夠統計紀錄結果並根據所學知識找到合理的科學解釋。 | 活動三名稱：石滬豪宅，住了誰？<br><br>＊引起動機：回顧上一節課所學，並讓學生進行辨認指標性動物的小遊戲。<br><br>＊發展活動：<br><活動一> 教師說名實地踏查石滬時的課程規劃、時間安排、安全規定、觀察目標、觀察及紀錄方法。<br><活動二> 透過圖卡的輔助及學習單的設計，讓學生更容易進行生物的觀察與紀錄。<br><br>＊綜合活動：學生根據所記錄的結果進行發表，期望引導學生嘗試說出生物與環境間的可能的關係（綜合湖泊生態系、河口生態系及海洋生態系的特性）、不同物種之間的關係（食物鏈）。 | 共40分鐘<br><br>（5分）<br><br>（25分）<br><br>（10分） | 指標性動植物圖卡(附件一)<br><br>紀錄學習單(附件二)<br><br>自製圖表 | 實作評量<br><br>實作評量<br><br>口頭發表 |

# 附件一：指標性動植物圖卡

















## 殼狀珊瑚藻

殼狀珊瑚藻在海洋沿岸生態系中
扮演關鍵的角色，不僅是海洋中的
初級生產者，亦為重要造礁生物。
另一方面，老化的藻體成為礁體
結構的一部份，為許多海洋
軟體動物及大型海藻著苗重要棲地。



## 日本岩瓷蟹

雖然外型極像螃蟹，但在生物分類上
與寄居蟹及鎧甲蝦親緣關係較近，屬
於「異尾類」。
最明顯的特徵是擁有三對步足，而第
四對步足細小且通常隱藏在腹部內。
在危急時刻，牠們會主動「自割」斷
掉雙螯，讓本體有機會脫逃。
分布於在石滬或中低潮線石下，
是觀察海岸生態重要指標物種。



## 角眼沙蟹

成蟹眼睛上方獨特的「角狀突起」為
特徵。牠們是夜行性肉食/腐食者，
動作敏捷移動速度極快，每秒可達
1.9公里以上，加上身體顏色與沙灘
的顏色相近，快速移動時候有如幽
靈，有幽靈蟹或沙馬仔的稱號。
棲息地靠近潮上帶，容易受
人類開發影響，常被作為沙灘
健康狀況的觀察指標。



## 短槳蟹

是台灣潮間帶與近海極為常見的螃
蟹，在退潮時牠們會躲入 石縫或藻礁
縫隙中以規避掠食者；漲潮後則變得
活躍，穿梭於礁岩間覓食。動作極其
敏捷且性格兇猛，遇到威脅時會迅速
張開雙螯示，屬於雜食性。部分體型
較大、含肉量較豐富的種類（如鈍齒
短槳蟹）是受歡迎的食用蟹，但在市
場上多統稱為「石蟳」。



## 黎明蟹

生活在沙質海岸，擅長游泳和鑽沙，
主要捕食小型螃蟹和小魚。
退潮時，它們常常潛伏在積水的沙灘
中，伺機捕捉獵物。
身體呈近圓形，背部扁平，表面布滿
暗紅色的小斑點。
它的兩側各有一個粗大而尖銳的刺，
步足呈扁平的槳狀，這些特徵使它能
夠輕鬆游泳和快速鑽入沙中。



## 酋婦蟹

中型螃蟹，前半部表面密布大顆粒，
呈深紅色，雙眼鮮紅，眼睛周圍有一
圈銳齒，多見於石縫間中。
行動緩慢，以貝類為食，生性兇猛，
且雙螯力大，右螯大的個體較常見。
因本種螃蟹進食貝類，體內易累積毒
素，因此安全起見，不建議捕食。

附件二：記錄學習單

# 開箱石滬豪宅

**調查員:** **日期:** **時間:**

**天氣:** 晴天 / 陰天 / 雨天 **潮汐:** 大潮 / 中潮 / 小潮

| 觀察點 | 蚵岩螺 | 笠螺 | 栓海捲螺 | 草蓆鐘螺 | 漁舟蜑螺 | 藤壺 | 珠螺 | 牡蠣 | 殼狀珊瑚藻 | 褐藻 | 角眼沙蟹 | 日本岩瓷蟹 | 短槳蟹 | 酋婦蟹 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H左 | | | | | | | | | | | | | | |
| H右 | | | | | | | | | | | | | | |
| M左 | | | | | | | | | | | | | | |
| M右 | | | | | | | | | | | | | | |
| L左 | | | | | | | | | | | | | | |
| L右 | | | | | | | | | | | | | | |