

**110 年彰化縣海洋教育資源中心
綠階/初階海洋教育者培訓課程教案設計**

教案名稱	海洋清道夫—文蛤： 水產養殖與永續的海洋環境	設計者名稱	教師一：黃郁茹	
				教師二：楊家泓
教學對象	小學中年級學童	教學領域	自然	
教學資源	https://tmec.ntou.edu.tw/p/412-1016-6259.php?Lang=zh-tw https://fae.coa.gov.tw	教學時數	2 節課	
教學理念	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過教案引導與問答，培養學員生態環境知能。 2. 透過課程知識性講授與線上影片，使學童了解實際場域生產情形。 3. 連結學童舊經驗，將舊有文蛤之認識加深至生產面向。 			
十二年國教能力指標	海洋教育實質內涵		本教案 教學目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過遊戲式互動環節使學童了解市售文蛤的運輸與銷售。 2. 經生態環境實驗與學習單，使學童能夠正確辨認環境觀念。 3. 經教案引導，帶領科技化於文蛤養殖之應用，並說明日常生活的科技應用範例。
	2、海洋社會 1. 認識家鄉或鄰近的水域自然環境。 ■社會領域 ■生活課程 2. 探討臺灣開拓史與海洋的關係。 ■社會領域 3. 瞭解臺灣是海洋國家，強化臺灣海洋主權意識。 ■社會領域 5、海洋資源與永續 1. 認識生活中常見的水產品。 ■自然領域 ■生活領域 2. 瞭解海水中含有鹽等成份，體認海洋資源與生活的關聯性。 ■自然領域 ■社會領域 3. 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 ■自然領域 ■社會領域 4. 認識家鄉的水域或海洋環境問題(如 汙染、過漁等)。 ■自然領域 ■社會領域			
	教學領域核心素養表現			
	E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。 E-B2 具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。			






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
第一堂	<p>1. 開場說明： (課程時間 5 分鐘) 開場自我介紹並說明今日課程主軸。</p> <p>2. 文蛤怎麼來？市面常見的文蛤的包裝方式？ (課程時間 5 分鐘) 連結新經驗：簡報-介紹文蛤產業的供應鏈：生產、包裝、運銷方式。 (包含文蛤的養殖方式、真空操作流程、比對超市與市場的區別如泡水或真空、包裝後的運銷流程等)。</p> <p>3. 線上影片：文蛤養殖環境介紹 (課程時間 10 分鐘)</p> <p>4. [實作課程] 如何辨別文蛤是否新鮮？ (課程時間 20 分鐘) 讓學員們親自去找哪幾顆是有問題的文蛤(包括:包土、破殼、發臭等...)，並解釋文蛤和其生長環境的關係(例如:整顆黑色不代表不好，只是文蛤在有機質較豐富的环境成長或不同縣市文蛤養殖鹽度會影響其口感等...)</p>	40 分鐘	<p>1. 繪本： 文蛤從哪裡來</p> <p>2. 文蛤的生態習性和文蛤的繁殖與生長周期： https://ppfocus.com/0/ed9f837fa.html</p> <p>3. 影片-文蛤養殖的過程： https://youtu.be/kwM3wAWbkm0</p>	
第二堂	<p>5. 進階養殖介紹： 全球變遷對於文蛤養殖的影響及因應方式 (課程時間 15 分鐘) 對應影片-「文蛤減量」。 解釋近年來文蛤養殖面臨的問題，及新型養殖益生菌的應用(包含:光合菌、枯草桿菌及乳酸菌)</p> <p>6. 野生與養殖之於環境及市場的影響 (課程時間 5 分鐘) 野生文蛤，市場是俗稱「海蛤」，其特殊的紋路讓人能一眼明白那並非養殖的，但野生的和養殖的食用上的口感有何差異呢？</p> <p>7. [實作課程] 文蛤漂白的秘辛 (課程時間 20 分鐘) 台灣市場一直流傳著將文蛤泡鹽酸，來將表殼碳酸鈣溶解，使其賣向較佳，本次實作將帶來業者常使用的酸類(鹽酸、雙氧水、檸檬酸等)對文蛤進行漂白，讓消費者分辨哪些是天然的殼路，而那些是經過加工處理的。</p>	40 分鐘	<p>4. 簡報教材： 探索濕地，蛤蛤村的秘密</p> <p>5. 影片-文蛤減量： https://youtu.be/2zkusYPBdek</p>	

課程評量：

- 1.(5) 請問以下哪些是臺灣海岸具備的地形？
1. 岬灣式海岸 2. 沙泥質海岸 3. 斷層式海岸 4. 生物性海岸 5. 以上皆是
- 2.(2) 請問台灣西部是哪海岸地形居多？
1. 岬灣式海岸 2. 沙泥質海岸 3. 斷層式海岸 4. 生物性海岸
- 3.(3) 請問表面約多少%是海水？
1. 30% 2. 5% 3. 70% 4. 100%
- 4.(4) 請問臺灣海鮮選擇指南將海鮮分為哪幾種顏色？
1. 紅色 2. 黃色 3. 綠色 4. 以上皆是
- 5.(3) 請問臺灣海鮮選擇指南的哪種顏色是建議食用？
1. 紅色 2. 黃色 3. 綠色
- 6.(4) 請問臺灣海鮮選擇指南的哪些是斟酌食用的原因？
1. 餌料來源不友善 2. 撈捕方式有疑慮
3. 資源量較少 4. 以上皆是
- 7.(4) 請問以下哪些是食用文蛤的好處？
1. 高蛋白 2. 熱量低
3. 固碳愛地球 4. 以上皆是
- 8.() 請問你是否願意成為守護海洋的小衛士？
1. 是 2. 否



文蛤知多少？請在□內打勾✓

文蛤的外觀		文蛤的家	
			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	河口的平坦沙灘地 <input type="checkbox"/>	深海裡 <input type="checkbox"/>
文蛤的天敵		文蛤的食物	
			
螃蟹 <input type="checkbox"/>	鳥 <input type="checkbox"/>	浮游生物 <input type="checkbox"/>	魚 <input type="checkbox"/>

海洋守護宣言

我是_____，
我願意成為保護海洋的小衛士，
在日常中活動落實以下行動：

- 1、我會減少製造垃圾，守護海洋環境。
- 2、我願意遵守台灣海鮮選擇指南，為年年有魚吃的目標努力。
- 3、我會從生活中節省用電、隨手關燈、節能減碳避免海洋酸化。
- 4、我非常樂意與他人分享以上行動，一起成為永續海洋的小衛士。



友善環境補充教材:

台灣傳統的文蛤養殖方式大多都需要大量的抽、排放水，這也使得彰化、雲林、嘉義、台南地區雖然都是台灣文蛤養殖重鎮，但也是深受地層下陷影響最深的幾個縣市。此外在彰化漢寶地區水產養殖的抽、排放水，大排水溝絕大部分都是許多個養殖戶共用一大條，這也就意味著，該地的養殖戶若將有問題的水排出去，受汙染的水體也有可能被其他養殖戶抽入池中產生交叉感染，而同時養殖戶本身抽進來的也可能是他人剛排出來(有問題)的水體，這樣日復一日，損人不利己的方式，除了使該地文蛤養殖產業衰弱，也對於環境負載日益增大。

既然漢寶地區許多養殖戶共用一條大排，已是木已成舟，無法改變。我們便開始思考，是否有其他更加友善環境且更科學的方式來增加文蛤的生存率呢？

1. 既然文蛤是濾食性生物，且文蛤的適口性也是一大問題，而市面上大多的文蛤餌料都是文蛤無法直接吸收消化的，那麼就得使用微生物發酵分解成更小分子才能被文蛤消化吸收。所以我們認為可以將養殖池內，某塊區域改造成「蓄水益生菌池」，把從大排中插入的水放入「蓄水益生菌池」內再添加文蛤飼料、且經發酵及水質調整。若都沒有問題才將蓄水池中的水排入「文蛤養殖本池」內，而在文蛤養殖本池內的水及飼料，由於經過細菌分解成小分子能夠讓文蛤迅速消化，所以也不易產生傳統有機池沉澱，或有毒硫化物影響底土的問題，而當文蛤本池內的飼料快被吃完(水漸漸變清澈)，就可將本池中的水再抽到蓄水池中培養益生菌及進行飼料發酵，成為一個循環。如此就能最低限度的進、排放海水、地下水，也能減輕環境的負擔。

2. 文蛤池中有各式各樣的營養鹽，且日照強，非常適合藻類生長，而當池中的藻類不斷累積，甚至成長較大型的藻類時，便會抑制文蛤的生長，一來是文蛤適口性的問題、二來是藻類也會和文蛤競爭水中的營養鹽，以及在夜晚無光時同時也會消耗水中的溶氧量，最重要的是，若大型藻類最後茁壯到幾乎將整區文蛤池覆蓋，也會使文蛤無法生長，進而導致死亡，若在養殖池中適量放些烏魚、虱目魚或金錢魚(變身苦)等，便能去除池中的大型藻類；而養殖池抽進來的海水除了有營養鹽外，也可能挾帶著某些大洋中的浮浪幼蟲，例如:螃蟹、螺類、菜蛤等……，這些外來的螺貝類也會和文蛤競爭水中的細微藻類，使水中肥份降低，某些螺貝類甚至會產「足絲」包覆纏繞在文蛤身上，吸收文蛤養分最後導致文蛤死亡，這時若能在養殖池中適量放養些黃錫鯛、金鯧等，便能清除這些螺貝類。

以放養工作魚蝦，且不使用化學藥物，採用最自然的方式來去除水池當中不利文蛤的生物就稱為「生態養殖」，而生態養殖除了對環境較友善外，也能夠增加文蛤的存活率，甚至收成之後的工作魚也能夠為漁民帶來一筆額外的補貼。

資料來源自:漢寶友善文蛤品牌「打寶蛤」小編