

110 年 雲林 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	“蛤”!“蚵”以救地球!	設計者名稱	黃志堅	
教學對象	<input type="checkbox"/> 幼教(幼兒年齡____) ■ 小學 <input type="checkbox"/> 中學(含高中職) <input type="checkbox"/> 一般名眾 <input type="checkbox"/> 其他_____		教學領域 (科目或名稱)	社會、自然與生活科技、環境教育
教學資源	蛤、蚵食物料理、小白板、白板筆、圖片、教學簡報、影片		教學時數	2 節 (80 分鐘)
教學理念	透過社會課「認識家鄉產業」，讓沿海地區的學童，認識家鄉的產業蛤&蚵，了解其生長地區，與其幼苗占全台的比例；進而認識蛤&蚵的生長環境、養殖地域與方式；最後再介紹蛤&蚵的固碳作用，讓學生了解蛤&蚵的價值，除了可以食用之外，最重要的是可以固碳，拯救地球。			
教學對象分析	教學實施對象：4 年級學生 先備經驗： 1. 自己的家鄉靠海，家鄉產業與海有關。 2. 知道蛤 & 蚵長得不相同、均是海鮮，且都有殼，但殼不一樣。 3. 了解蛤 & 蚵可以食用，其殼除了可作裝置藝術。			
十二年國教課綱	海洋教育實質內涵		本教案學習目標	認知：
	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。			能認識家鄉的產業活動。
	領域學習重點			情意：
	學習表現： 社 2a-II-2 表達對居住地方社會事物與環境的關懷。 自 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： 社 Ab-II-1 居民的生活方式與空間利用，和其居住地方的自然、人文環境相互影響。 社 Ab-II-2 自然環境會影響經濟的發展，經濟的發展也會改變自然環境。 社 Bb-II-1 居民的生活空間與生活方式具有地區性的差異。 自 INd-II-3 生物從出生、成長到死亡有一定的壽命，透過生殖繁衍下一代。 自 INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。 自 INg-II-2 地球資源永續可結合日常生活中低碳與節水方法做起。			能有保護蛤、蚵及愛護海洋環境的情懷。
			技能：	能以蛤殼、蚵殼創作藝術品。

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
<p>認知： 能認識家鄉的產業活動。</p> <p>技能： 能以蛤殼、蚵殼創作藝術品。</p>	<p>～第一節開始～</p> <p>引起動機：品嚐美食</p> <p>1.端出九層塔炒蛤仔、蚵仔酥給學童分享。</p> <p>2.問問學童，這些料理的主角是誰？ 蛤與蚵</p> <p>3.這些料理的主角，除了被吃掉外，還有什麼功用呢？牠們的殼可以拿來做為藝術作品的材料、可以拿來彩繪、可以當裝置藝術、.....</p>	8 分鐘	蛤、蚵食物料理	口頭評量
<p>認知： 能認識家鄉的產業活動。</p> <p>情意： 能有保護蛤、蚵及愛護海洋環境的情懷。</p>	<p>活動一名稱：認識家鄉產業</p> <p>1.教師解釋「家鄉產業」，並請學童思考家鄉的產業為何？進行分組討論。 魚、蝦、螃蟹、蚵、蛤、.....</p> <p>2.不同地區(自然環境)與產業活動有什麼關係？平原地區可以種植作物，河邊或海邊可以養殖或捕撈魚蝦。地形和天氣都會影響作物的生長。</p> <p>3.家鄉的產業--蛤與蚵，你會在哪裡遇到牠們(牠們在哪裡生長)？ 我會在魚塢與海邊看到牠們(牠們生長在魚塢與海邊)</p> <p>4.蛤苗與蚵苗佔全台比例最高，是哪一個地方？我爸爸曾經告訴我，就是我們的家鄉；我之前上網看過相關報導，就是在雲林縣；.....</p>	12 分鐘	小白板、白板筆、圖片、教學簡報	小組報告 口頭評量
<p>認知： 能認識家鄉的產業活動。</p> <p>情意： 能有保護蛤、蚵及愛護海洋環境的情懷。</p>	<p>活動二名稱：蛤的生活史</p> <p>1.教師問學童，文蛤是如何繁殖的？進行分組討論。我阿公跟我說過，文蛤爸爸、文蛤媽媽各自排放出卵子、精子，在水中受精後，受精卵約二、三天後會沈澱下來，等著孵化。</p> <p>2.影片欣賞：雲林新聞網-台西文蛤苗 網址：https://www.youtube.com/watch?v=L2rxsF7PUYI</p> <p>3.教師問學童，文蛤的生長環境為何？進行分組討論。之前我在網路上有看過報導：適合文蛤生長的水溫範圍在 25~33℃，20℃ 以下則成長緩慢，41℃ 以上無法正常潛沙，高達 45℃ 以上則開始死亡。適合成長的鹽度範圍在 16‰~36‰，較大型文蛤較能適應低鹽度，文蛤池鹽度通常維持在 20‰~25‰，因此在梅雨季及颱風季節應提防豪雨造成池水鹽度過低。</p> <p>4.教師問學童，文蛤的養殖方式為何？進行分組討論。之前我爸爸有問過專業的文蛤養殖達人：文蛤養殖期間池水鹽度保持在千分之 15~18，養成期間池</p>	20 分鐘	圖片、教學簡報、影片	個人筆記 小組報告 口頭評量

	<p>水深度維持在 45~50 公分。 養殖業者大多在每年 3 月放養新苗，養成期間為 10~15 個月。 目前文蛤養殖業者以抽取藻水或發酵池「肥水」為主要養殖方式，另外以潑灑魚粉或吊餵下雜魚為輔助方式，至於直接使用文蛤輔助配合飼料的方式則較少。</p> <p>5.影片欣賞：文蛤養殖 網址：https://www.youtube.com/watch?v=Widvch3BOzM</p> <p>～第一節結束～</p>			
<p>認知： 能認識家鄉的產業活動。</p> <p>情意： 能有保護蛤、蚵及愛護海洋環境的情懷。</p>	<p>～第二節開始～</p> <p>活動三名稱：蚵的生活史</p> <p>1.教師說明蚵又稱為牡蠣，並問學童，牠是如何繁殖的？進行分組討論。之前我爸爸有問過專業的蚵仔養殖達人：蚵仔有兩種主要的繁殖方式：卵生型和幼生型。 卵生型的蚵仔等到生殖腺飽滿後一旦受到外界刺激，比如暴風雨後的鹽度變化或者是滿潮帶來的溫度變化等，就會開始排卵，放精。成熟的精子和卵子被排出體外後，就會在海水中受精、孵化並發育。幼生型生殖，即卵子成熟後排到母體的外套腔內的鰓葉間受精孵化，發育，之後再進入到海水中繼續生長。</p> <p>2.影片欣賞： 網址：https://www.youtube.com/watch?v=tyXIIVJ6TyY</p> <p>3.教師問學童，蚵的生長環境為何？進行分組討論。之前我在網路上有看過報導：蚵為廣鹽性貝類，對海水鹽度適應極寬，讓牡蠣成長最重要的環境必須是「透潮水」，也就是「潮間帶」很明顯的地方，如此才可以充分供應牡蠣所需要的養份，所以牡蠣生長在鹽和淡水混合的潮間帶中會長得較好。</p> <p>4.教師問學童，蚵的養殖方式為何？進行分組討論。之前我在網路上有看過報導：養蚵仔的漁民利用採收後蚵的空殼，以堅韌的繩子綁成一串，然後垂掛在海水中，使蚵苗自然附著在空殼上，此過程稱為採苗，採得之蚵苗經過大約一年的飼養即可採收。所謂的飼養，並非如養魚一般需要投放餌料，而是將蚵垂掛在海中，任其濾食海中的浮游生物及有機質，除此之外仍需定期將蚵身上的害蟲清除。</p> <p>5.影片欣賞：牡蠣的養殖 網址：https://www.youtube.com/watch?v=Lwaqs_pLTtQ</p> <p>6.教師問學童，蚵的養殖地域為何？進行分組討論。之前我在網路上有看過報導：台灣主要養殖區分布在彰化縣、雲林縣、嘉義縣、台南縣及澎湖縣。因為牡蠣在 15°C 以上即能成長，所以全省海域都適合</p>	25 分鐘	圖片、教學簡報、影片	個人筆記 小組報告 口頭評量

	<p>養殖。其養殖方式，依各地地形不同而異，在較淺海域或潮間帶大都使用插枝式及平掛式養殖，較深的海域則採垂下式養殖。現在為了避免受到河川污染的影響，而發展出以竹筏式和延繩式的養殖。</p>			
<p>情意： 能有保護蛤、蚵及愛護海洋環境的情懷。</p>	<p>活動四名稱：蛤&蚵的固碳作用</p> <p>1.教師說明何謂「固碳作用」？ 「固碳作用」簡稱為「碳固定」，是指生物將無機碳（二氧化碳）轉換為有機化合物的過程。其中最主要，也最為人所知的是光合作用，其他的碳固定則包括可以在沒有陽光的條件下作用的化能合成。會自行進行碳固定，產生營養而且成長的生物稱為自養生物，其中包括了利用太陽光的能量生成有機化合物的光養生物、用無機化合物氧化的能量來生成有機化合物的無機營養生物。而異營生物就是靠自養生物的碳固定來作為能量來源的生物。異營生物需要有機化合物作為能量來源，並且建構其身體組織。</p> <p>2.影片欣賞：植物固碳怎麼固？ 網址：https://www.youtube.com/watch?v=qAUp7hSBQHY</p> <p>3.教師以實例介紹蛤&蚵的「固碳作用」。 蚵棚則提供許多魚、蝦、螃蟹等海洋生物的棲息地，形成人工魚礁，有研究發現在蚵棚附近的魚獲特別豐足。除了提供餐桌上的美味營養來源，蚵仔對於造成溫室效應的二氧化碳有固碳效果，蚵殼的主要成分為碳酸鈣，二氧化碳溶於水後產生碳酸氫根與鈣離子在生物體內結合，經由鈣化作用形成碳酸鈣，將二氧化碳封存在蚵殼中。</p> <p>4.教師以實際文獻佐證蛤&蚵的「固碳作用」。 牡蠣的生態服務 - 水試所電子報第 65 期 網址：https://www.tfrin.gov.tw/friweb/frienews/enews0065/s1.html</p> <p>5.教師總結： (1) 了解家鄉產業，將讓我們更認識家鄉，進而將家鄉行銷出去。 (2) 多吃家鄉產業：蛤&蚵，一舉數得，可加速病體康復、防老抗衰，牠們的殼可作為藝術品，更有固碳的作用，可以拯救地球、保護海洋。 ～第二節結束～</p>	<p>15 分鐘</p>	<p>圖片、教學簡報、影片</p>	<p>學習單(上課前發給學生)</p>

雲林縣台西鄉○○國民小學 110 學年度海洋教育學習單

班級：

姓名：

座號：

主題：認識「固碳作用」

問題一：請說明什麼是「固碳作用」？(請簡述)

答：

問題二：「固碳作用」的目的是什麼？對地球有什麼影響？(請簡述)

答：

問題三：請說明植物如何進行「固碳作用」？(請簡述)

答：

問題四：請說明蛤與蚵如何進行「固碳作用」？(請簡述)

答：

※註：請配合老師上課時填寫。