

國立臺灣海洋大學臺灣海洋教育中心

藍階/進階海洋教育者培訓課程「教案設計」格式(版本 A)

教案名稱		我是蚵學家		設計者	鄭昭信
教學對象		☐ 幼教(幼兒年齡____) ☐ 小學 ☒ 中學(含高中職) ☐ 一般民眾 ☐ 其他_____			
適用領域/科目		自然領域/生物科		教學節數/時數	節數:7 節, 45 分/節。
教學設計理念		養蚵環境與海洋永續發展之間的關係可由養殖作業過程中認識, 蚵民們無論寒冬晨曦或酷熱午后皆不會因季節更迭而停止作業, 退潮時間即為作業時間, 一年四季皆可見蚵農於蚵田作業身影, 蚵農與自然奮鬥、捍衛蚵田之堅韌精神令人起敬, 這就是漁村人文寫照, 讓學生實際親臨潮間帶, 透過操作蚵農日常工作, 觀察蚵的繁殖特性與成長過程及養殖產業, 同時也了解潮間帶其他生物物種並觀察人與海的互動如何影響產業與生態的平衡。			
學習目標		1.能有觀察潮汐變化之能力。 2.能了解蚵的生物特徵如：生理、生態和蚵苗附著蚵殼開啟生命到採收之成長過程變化。 3.實際體驗養蚵育苗、串蚵作業、整理蚵田及剖蚵作業。 4.能認識當地潮間帶常見生物。			
學生能力分析		國中學生, 一年級生物課具備生物五界及基本分類學、生態學, 已有了先備知識。戶外教育前實施安全教育及行前說明, 了解戶外教育可能發生的危險並遵守相關的規定			
教學資源		自製教材、自拍影片、王功蚵藝文化協會、國立海洋科技博物館網站、國立海洋生物博物館網站、國立自然科學博物館網站			
領域/學習重點	核心素養	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵, 可以將生物分類。 Gc-IV-2 地球上形形色色的生物, 在生態系中擔任不同的角色, 發揮不同的功能, 有助於維持生態系的穩定。 Ma-IV-2 保育工作不是只有科學家能夠處理, 所有的公民都有權利及義務, 共同研究、監控及維護生物多樣性。 Mc-IV-2 運用生物的構造與功能, 可改善人類生活。 Na-IV-2 利用生物資源會影響生物間相互依存的關係	海洋教育議題	核心素養	海 A1 能從海洋探索與休閒中, 建立合宜的人生觀, 探尋生命意義, 並不斷精進, 追求至善。 海 A2 能思考與分析海洋的特性與影響, 並採取行動有效合宜處理海洋生態與環境之問題。 海 C1 能從海洋精神之宏觀、冒險、不畏艱難中, 實踐道德的素養, 主動關注海洋公共議題, 參與海洋的社會活動, 關懷自然生態與永續發展。

	學習表現	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象，並推論出其中的關聯。 po-IV-1 能從學習活動、自然環境中，進行各種有計畫的觀察。 pc-IV-2 能利用口語、文字與圖案、實物、科學名詞、形式表達完整之探究過程、發現與成果。			學習主題	1.海洋休閒 2.海洋科學與技術 3.海洋資源與永續		
	學習內容	1. 潮間帶底棲生物形態與構造的特徵 2. 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 3. 實地認識潮間帶生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能。			實質內涵	海 J3 了解沿海或河岸的環境與居民及休閒方式 海 J12 探討海洋地形與近海的特色、成因與災害 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯 海 J16 認識海洋生物資源之種類、用途 海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響		
融入綠階／初階海洋教育者專業內涵 (請勾選出本教案可協助綠階/初階教育者增能的專業內涵)		知識	■L1-K1 海洋環境與永續發展		態度	■L1-A1 親海意識		
			□L1-K2 體驗教學與水域安全			■L1-A2 環境關懷		
		技能	■L1-S1 教學設計與知識轉化			□L1-A3 服務熱忱		
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
能有觀察潮汐變化之能力，能了解蚵的生物特徵如。		活動一 活動名稱 認識潮汐與蚵 一、課前準備 準備觀察箱(A 缸:將活蚵放置在 3 公升海水內 B 缸: 僅 3 公升海水)，靜置 2 小時。 二、教師引言/準備活動 觀察箱內的蚵如何透過濾食行為 三、引導提問/發展活動 1. 認識海洋環境 2. 認識潮汐變化規律 四、綜整反思/主要活動 1. 認識蚵的生物特徵、生殖特性 2. 認識蚵的天敵-蚵岩螺 3. 認識蚵的生長環境				45 分鐘	觀察箱、蚵活體、圖卡、影片	學習單、口頭報告

	4. 認識蚵於海洋中的生態食物鏈 五、歸納總結/綜合活動 引導學生由蚵的濾食特性，關懷海洋生態環境及海洋資源的永續議題。			
能了解蚵的生物特徵	活動二 活動名稱 蚵的今生今世 一、課前準備 帶領學生走進擺設有「孕育蚵」、「觀察箱」、「蚵成長過程」的道具情境教室，引發學生好奇心；老師穿著全套蚵農農作服裝出場，引導出主題。 二、教師引言/準備活動 老師以簡報及觀察箱介紹蚵外型、構造、特色、養殖環境，蚵苗差異性及成長歷程，逐一引導學生對蚵的認識。 三、引導提問/發展活動 邀請學生穿著蚵農服裝，安排分組「蚵伯」「蚵嫂」兩組，體驗穿著。 四、綜整反思/主要活動 1. 養蚵作業流程體驗與介紹：選蚵殼→殼上打洞→串蚵（以上室內完成）→種蚵→細心養育（戶外教學）→採收→剖蚵→鮮蚵仔成品→蚵料理（綜合及家政課）。 2. 老師在養蚵模型上示範如何在蚵架上綁蚵。 五、歸納總結/綜合活動 利用影片讓學生認識蚵田、養養殖環境，預告下次校外教學與蚵農們一起分工蚵田工作，並宣導下次潮間帶戶外實地操作遵守安全事項。	90 分鐘	蚵棚架模型、圖卡、蚵農服裝、打洞機器、蚵殼、蚵刀、尼龍繩	口頭報告、打洞串蚵
實際體驗養蚵	活動三 「漁村文化認識-我是『蚵』達人」 一、課前準備 提醒下蚵田注意事項，並準備好相關器材 二、教師引言/準備活動 邀請蚵農實際示範實際養蚵人家的日常 三、引導提問/發展活動 體驗蚵農養殖作業 1. 瞭解蚵農特殊著裝用途 2. 瞭解蚵養殖流程 3. 比較不同地方的蚵農養蚵方法 4. 體會漁民歲月的辛苦，學習愛鄉愛土尊重環境，珍惜資源之情操。設計「蚵田巡禮」操作體驗，讓同學瞭解養蚵人家的辛苦。 四、綜整反思/主要活動 激勵學子認真、積極、樂觀勤儉的人生觀。現場	90 分鐘	蚵農服裝、成串蚵殼、尼龍繩	口頭報告、綁蚵殼

	介紹珍珠蚵成長史及養殖過程，實際讓學生參與育苗、養蚵等過程。 五、歸納總結/綜合活動 體驗蚵農養殖作業例如：在蚵架上綁蚵、抓蚵螺作業演練，體驗青蚵伯(嫂)的辛苦，透過實際體驗，因「觀察」、「知」而提升環境素養並能有感恩、惜福的人生態度。			
能認識當地潮間帶常見生物	活動四 「潮間帶生態巡禮、淨灘、環保省思」 一、課前準備 提醒下潮間帶注意事項，並準備好相關器材 二、教師引言/準備活動 邀請環境教育講師實際解說潮間帶生物，最後淨灘移除在潮間帶的垃圾 三、引導提問/發展活動 親近潮間帶與豐富的西海岸生態互動(抓螃蟹、蚵螺、彈塗魚) 四、綜整反思/主要活動 1. 潮來潮往中所孕育的生態種類很豐富，讓學生自行發現共有幾種?再請專業導覽老師解說，牠們的習性與特色。 2. 觀察底棲生物進行式:以王功常見的底棲生物標本進行分辨牠們差異之處及特徵，透過觀察盒觀察貝類的呼吸與攝食方式。 3. 透過淨灘，撿拾垃圾，瞭解海洋環境汙染會對生態系統和人類造成的破壞。 4. 是否有更友善的漁具漁法? 5. 友善養殖的重要性：探討過度養殖可能造成的水質環境問題，是否有解決之道? 五、歸納總結/綜合活動 讓同學透過動手做與環境觀察，分享與交流,清楚瞭解人與環境共生之生態觀，進而懂得維護環境、關懷生態，並盡己之力，實踐綠色公民該有之行為責任。	90 分鐘	游標尺、相機、攝影機、鏟子、飼養箱	口頭報告

王功海洋生態體驗學習單



班級： _____
姓名： _____

◎選擇題

- () 1. 濱海植物的特性？☐耐鹽性 ☐耐旱性 ☐抗風性 ☐以上皆是
- () 2. 海茄冬的氣生根有何功能？☐呼吸 ☐固著 ☐以上皆是
- () 3. 木麻黃的葉子為了防止水分散失，退化為？☐針葉狀 ☐鱗片狀 ☐枝葉狀
- () 4. 彈塗魚最大的天敵？☐昆蟲類 ☐招潮蟹 ☐鳥類
- () 5. 俗稱水陸兩棲的是何種魚？☐泥鰱 ☐吳郭魚 ☐彈塗魚
- () 6. 招潮蟹最明顯的特徵就是雄蟹的兩隻螯大小不同，大螯除了宣示領域和打鬥外，還有什麼主要功能？☐求偶 ☐挖洞穴 ☐覓食
- () 7. 招潮蟹覓食有機碎屑、藻類及微生物後，沒有利用價值的殘渣被小螯取出後放在地表，稱為？☐糞便 ☐擬糞 ☐土球
- () 8. 王功蚵因其體型玲瓏嬌小，蚵肚呈圓型乳白色狀，有如珍珠一般故有？
☐珍珠蚵 ☐美味蚵 ☐水晶蚵 之稱
- () 9. 蚵農最恨、老饕最愛的東西是？☐蚵螺 ☐田螺 ☐福壽螺
- () 10. 王功是採什麼方式來養殖蚵？☐垂吊式 ☐平掛式 ☐電杆式

◎問答題

- 1. 王功的河口溼地，沉積了豐富的有機質因此形成了多樣性的生物棲息環境，你今天看到了哪些動植物呢？試著列出食物鏈。
- 2. 王功地區蚵養殖與嘉南地區有何不同？原因為何？
- 3. 養殖業提供人們優質蛋白質，今天學到什麼是友善養殖？身為地球的綠色公民，你對養殖有什麼看法或是建議？
- 4. 反思綁在蚵殼上的尼龍繩是否也是種汙染？有沒有替代的方法？
- 5. 淨灘後的垃圾經分類後以什麼為最多？你有什麼好方法可以來減少這些垃圾？
- 6. 你最想對辛苦的蚵農說什麼？
- 7. 透過參訪王功海洋生態體驗教學，你學習到了那些知識？