綠階/初階海洋教育者培訓課程教案設計

教案名稱	河口食物網探究	設計者名稱	林翠玲
教學對象	國小五年級	教學領域	自然、海洋教育
教學資源	臺灣及桃園地圖、許厝港濕地影片、OSS 河口生物圖卡、「可能是非常重要的生物」學習單」、單情境卡、功能答案卡	教學時數	160 分鐘
教學理念	以認識桃園特色亮點「許厝港濕地」為主軸，透過觀察、討論與動手建立食物網，讓學生體認河口生態的多樣性與生物適應行為。從「親海、愛海、知海」出發，涵養以海洋為本的世界觀。		
教學對象分析	五年級學生具備基礎自然知識，但對大洋與河口生物的先備知識較少。適合透過實際影片觀察、圖卡分類與遊戲互動來建立抽象的「食物網」與「生態平衡」概念。		

十二年國教課綱	海洋教育實質內涵 海 E1 探討不同棲息地的生物適應方式 海 E4 理解海洋生物多樣性及其重要性。 領域學習重點 學習表現： 自-E-A2 運用好奇心與證據做出科學解釋。 學習內容： INe-III-1 生物與環境間的交互作用	教案學習目標	1. 了解河口的概念，認識許厝港濕地的位置與生物種類。 2. 了解不同棲息地的生物具有不同的適應方式。 3. 理解某些生物在棲息地中扮演重要的角色。 4.根據證據做出解釋，使用二手資料進行研究。 5. 認同海洋保育的重要性。

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
1. 了解河口的概念，認識許厝港濕地的位置與生物種類。	活動一名稱：**走進許厝港——河口初探** 1. **引導觀看**：先了解河口的概念，我們從台灣地圖出發，再到桃園的河川圖，讓學生理解河川流入大海的地方就是河口，在這兒的河流混合鹹水，孕育豐富的植物，藻類和浮游植物的生命。從地圖確認老街溪流入大海的位置即為「許厝港濕地」。 2. **環境特性**：介紹河河口是各種以浮游生物為食的魚類和無脊椎動物的理想溫床，在這裡繁殖、生育和養育幼生，是許多不同海洋生物的重要繁衍地。 3. **動植物點名**：以桃園海岸著名的許厝港濕地來說明，許厝港濕地是桃園的重要河川--老街溪流入海洋的地方，讓他們觀看實際的影片，觀察在這個河口棲息地可能會出現的生物，如小燕鷗、唐白鷺、招潮蟹和各式的小魚小蝦等等，也觀察他們如何覓食，如何躲避其他的掠食者。 **觀看桃園市野鳥學會**「112 年許厝港國家級重要濕地之鳥類調查及巡守成果」 https://taoyuanbird.org.tw/conservation_studies/112%E5%B9%B4%E8%A8%B1%E5%8E%9D%E6%B8%AF%E5%9C%8B%E5%AE%B6%E5%8F%8A%E9%87%8D%E8%A6%81%E6%BF%95%E5%9C%B0%E4%B9%8B%E9%B3%A5%E9%A1%9E%E8%AA%BF%E6%9F%A5%E5%8F%8A%E5%B7%A1%E5%AE%88%E6%88%90%E6%9E%9C/	20'	地圖、許厝港影片	1.能理解河口的概念 2.能指出許厝港位置並認出三種以上生物。

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
2. 了解不同棲息地的生物具有不同的適應方式。	活動二名稱：**生存大考驗——適應行為比較** 1. **觀察提問**：比較大洋與河口生物。大洋生物（如海豚）為何有流線型身體？河口生物（如蛤蜊、螃蟹）為何要鑽洞？ **2.** 引導思考問題 •生物在河口底部的淺灘或泥濘生存的方法？ •生物捕獲獵物或逃離掠食者的方法？ 3. **歸納重點**：不同棲息地生物發展出不同的移動與避敵方式，藉此了解河口生物的適應行為。學生能夠理解不同棲息地的生物需要不同的適應行為。 4. **比較河口生物和大洋生物的適應性**：呈現聚焦問題，請學生進行討論， 大洋生物部分， •你是否觀察到在廣闊的大洋中能快速游動的生物? •你有什麼證據能證明他們是快速游動的生物？•在大洋棲息地裡能快速游泳對生物有什麼幫助？河口生物部分， •你是否觀察到一些河口生物可能會鑽進土裡？ 你有什麼證據能說明他們會鑽進土裡？ •鑽進土裡對他們有什麼幫助？ •為什麼大洋生物沒有鑽進土裡的行為？	20'	生物特徵圖卡	能說出河口與大洋生物適應行為的差異。
3. 理解某些生物在棲息地中扮演重要的角色。 4.根據證據做出解釋，使用二手資料進行研究。	活動三名稱：**編織生命網——河口食物網建立** 1. 認識許厝港濕地河口食物網之生物：帶領所有學生共同觀看許厝港濕地河口生物圖卡，將河口生物圖卡分成三組，並觀察這些河口生物的食物。 首先是非生物環境因子：水中的陽光、氣體和養分 第一組水域中的微小生物與基礎生產者：分別是浮游植物、浮游動物、橈腳類、石蓴、海藻。 第二組潮間帶與河口生物：分別是乳白南方招潮蟹、弧邊招潮蟹、短槳蟹、寄居蟹、角眼沙蟹、扁跳蝦、等足類、蚵岩螺、臺灣榧螺、牡蠣、海蛞蝓、彈塗魚、海葵、花冠海燕。 第三組溼地鳥類分別是小燕鷗、小白鷺、唐白鷺、東方環頸鴴、黑腹濱鷸、魚鷹。 2. **動手連連看**：請兩位學生一組，先發下第一組河口生物卡，請他們觀察討論卡片上的生物及牠吃的食物。再請每組派一位同學上台貼出手中的河口生物卡，並仔細觀察和他手中卡片有關的生物，都要畫上箭頭，包括牠吃誰及牠被誰吃。接下來再使用第二組、第三組河口生物卡，重複上述步驟加入食物網。 3. **尋找關鍵物種**：一起觀察全班創造的河口食物網，運用以下的提示，進行課堂討論。 老師指出一些證據，例如許多浮游動物吃浮游植物，棲息地的生物不是吃浮游植物，就是吃一些吃浮游植物的生物。他們會發現浮游植物可能是棲息地裡最重要的生物之一，老師提出關鍵概念:海洋中的許多生物都依靠浮游植物	30' 20' 20'	許厝港濕地河口生物圖卡、學習單	1.能畫出食物鏈箭頭並舉證關鍵生物。 2. 能完成「可能是非常重要的生物」學習單」，並說出證據。

	維生。 4. **小組討論**： ● 查看食物網，關於河口棲息地和生活在此的生物，你發現哪些有趣的事？ ● 誰是主要掠食者？請描述牠們的掠食行為。 ● 被掠食者發展出哪些生存機制來應對掠食壓力？請舉例說明 **5. 小小科學家：**接下來請學生化身為小小科學家，發下可能是非常重要的生物學習單，跟夥伴討論，在這食物網中選一種他們認為是重要的生物，這種生物在棲息地非常重要，如果他從棲息地消失，許多物種也會受到影響。請學生填寫哪些證據證明對河口棲息地可能特別重要的生物，並提供證據支持。 分組發表：老師就可說明: **科學家使用食物網的一種方法是找到證據，來證明哪些生物在棲息地可能很重要。當然，科學家要更加確定，得需要更多證據**。學生展示「可能是非常重要的生物」學習單」，並說出證據。也要說明，全班創造的河口食物網非常複雜，但是還有很多生物沒有在這些圖卡裡，真實的食物網比這複雜得更多。	30'		
4. 認同海洋保育的重要性。	活動四名稱：海洋**保育** 1. **支援前線遊戲**：運用情境卡（如燕鷗來了），請學生選出正確的答案卡（如小魚卡）。 2. **功能總結**：講解濕地的三大功能：生態庇護、防洪蓄水、淨化水質。 3. **宣誓行動**：思考如何保護海岸及海洋資源，落實永續發展，分組發表。 總結：透過建立食物網，學生體認到真實世界的生命連結比圖卡更複雜，且不同棲息地的類型越多，生物種類也越多，守護海岸環境即是守護生物多樣性的關鍵。	20'	情境卡、功能答案卡	能說出如何保護海岸資源，落實永續發展。