藍階/進階海洋教育者培訓課程「教案設計」

教案名稱	菜市場生態學：頭足類大探索	**設計者**	李佩柔
教學對象	□幼教(幼兒年齡___) ■小學(_低_年級) □國中(____年級) □高中職(_____年級/科) □一般民眾 □其他_____		
適用領域/科目	生活課程、綜合活動領域、海洋教育議題	**教學節數/時數**	5 節課 共 200 分鐘（40 分鐘／節）
教學設計理念	菜市場是生活中最容易接觸海洋生物的「生活生態館」。本教案以「菜市場生態學」為核心，引導低年級學童從餐桌與市場常見的花枝、軟絲、小卷（鎖管）、章魚等頭足類出發，透過感官觀察、具象化教具與趣味手作，拉近學童與海洋生命的距離。 本課程呼應 108 課綱生活課程「感知生活環境、動手操作與探索、表達與分享」之精神，結合「模擬頭足類器官外表解構探索」，以及《臺灣海洋教育中心 X 小卡片會社》頭足類立體卡片手作課程，將原本複雜的無脊椎動物解剖與生理構造轉化為適合低年級學童的趣味動手體驗，進一步培養親海意識與永續海鮮飲食素養		
學習目標	1.認知與辨識：能透過外觀特徵（體型、腕足數量、鰭的形狀）辨識菜市場常見的頭足類（章魚、花枝、鎖管、軟絲）。 2.觀察與探究：能透過教具模擬分解與立體卡片組裝，能透過教具模擬分解與立體卡片組裝，指認並用自己的話說明一項重要構造（如外套膜、腕足吸盤、漏斗或內殼）如何幫助頭足類生活。」 3.情意與行動：體會海洋生物的生命奧妙，學習向家人或攤商詢問海鮮資訊，並在生活中落實需要才買、珍惜食物吃光光的惜食好習慣。		
學生能力分析	1.生活經驗：學生大多有吃過花枝丸、小卷麵線或章魚燒的經驗，但多數分不清「花枝、軟絲、透抽、魷魚、章魚」的差異，常統稱為「花枝」或「章魚」。 2.認知發展：低年級學童處於具體運思初期，藉由具體實物模型、多感官觸摸、視覺圖像與動手組裝進行概念建構。 3.肌肉與操作技能：具備基礎剪貼、摺紙與卡片組裝能力，操作立體卡片與布質／黏土模擬器官模型。		
教學資源	● **實體教具**：1.模擬頭足類外表與器官拆解教具（魔鬼氈布偶解構模型、食用級擬真矽膠模型、天然烏賊海螵蛸標本）。 2.《臺灣海洋教育中心 X 小卡片會社》頭足類立體卡片（一人一份）。 ● **數位多媒體**：1.頭足類偽裝變色、噴墨逃生與捕食短片（臺灣海洋教育中心海洋多媒體教材資源）。 2.菜市場水產攤情境圖卡與實景照片。 ● **學習單與輔具**：「頭足小偵探」低年級圖卡學習單、、安全放大鏡、頭足類變裝手偶。		

領域/學習重點	核心素養	1.生-E-A2：具備探索問題的思考能力，並透過動手操作解決日常生活問題。 2.生-E-B3：感受並體會生活的美好，透過多元媒材進行創作與分享。 3.生-E-C1：面對生活環境，展現關懷生命與愛護環境的態度。	海洋教育議題	核心素養	1.海-E-A1：具備對海洋生命的好奇心與觀察力。 2.海-E-B2：運用多種感官與工具體驗海洋環境與生物。 3.海-E-C2：具備關懷海洋環境與永續資源的責任感。
	學習表現	1-I-1 探索並分享對身邊人事物與環境的觀察。 2-I-1 藉由動手操作探索物質與生命的特性。 3-I-1 願意並樂於表達自己的想法與感受。		學習主題	海-E4 認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。 海-E9 透過肢體、聲音、圖像及道具等，進行以海洋為主題之藝術表現。 海-E11 認識海洋生物與生態。 海-E13 認識生活中常見的水產品。
	學習內容	C-I-1 事物特性的察覺與辨識。 C-I-5 動手操作與創作表現。 D-I-1 自我與環境的互動關懷。		實質內涵	海 E1 喜歡親近海洋，認識常見海洋生物及其生態特徵。 海 E4 認識日常海鮮來源與海洋資源保育。

融入綠階/初階海洋教育者專業內涵	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
學習目標一 能辨識市場常見的四種頭足類（章魚、花枝、鎖管/透抽、軟絲）。 學習目標三 體會海洋生命奧妙與生活飲食連結。	**第一節** 菜市場尋寶記 —— 軟Q四家族初見面 一、課前準備 1.教師準備傳統菜市場水產攤情境大背板與攤位圖卡。 2.準備小卷米粉、花枝丸、章魚燒、烤魷魚之餐桌美食照片。 3.製作四大天王（章魚、花枝、小卷、軟絲）高清寫實特徵圖卡與名稱牌。 二、教師引言/準備活動 1.「今天晚餐吃什麼？」引起動機： 教師展示熱騰騰的美食照片（花枝丸、小卷米粉、章魚燒），提問學童：「你們吃過這些食物嗎？猜猜看牠們住在陸地上還是大海裡？」 2.引導學童回憶跟著家人逛菜市場水產攤的經驗（看見碎冰上軟軟、滑滑、會噴墨汁的生物）。 3.揭示主題：今天我們要一起化身「菜市場生態小偵探」，認識這些住在水產攤裡的「軟Q超人		1.菜市場水產攤情境海報 2.常見海鮮料理照片 3.頭足類寫實圖卡與特徵字卡 4.分組配對教具板	1.能專注聆聽並踴躍參與美食經驗問答（課堂口頭評量）。 2.小組能在時限內正確完成能透過實物照片指出具體特徵（如腳數、鰭形狀），並說出『我看到…所以猜牠是…』（實作評量）。

	——頭足類家族」。 4.透過趣味圖解說明：這類動物的身體構造很奇特，看起來就像「頭上直接長滿了腳（腕足）」，所以科學家叫牠們「頭足類」。 三、引導提問/發展活動 1.為什麼叫「頭足類」？： *透過趣味圖解說明：這類動物的身體構造很奇特，看起來就像「頭上直接長滿了腳（腕足）」，所以科學家叫牠們「頭足類」。 2. 認識水產攤四大天王： *①八爪博士——章魚：身體圓圓像氣球，只有 8 隻腳，全身軟趴趴沒有硬殼。 *②盔甲將軍——花枝（烏賊）：身體厚厚圓圓、體表有花紋，有 10 隻腳（8 短 2 長），背部裡面藏著一塊像小船一樣白白厚厚的內殼（海螵蛸）。 *③火箭飛人——小卷／透抽（鎖管）：身體長長尖尖像火箭，尾巴有菱形/三角形的鰭，體內藏的是像透明塑膠片的薄殼。 【教師教學備註】統一說明：「鎖管」為這類生物的通稱，而小卷、中卷、透抽**其實是同種生物在不同體型大小/成長階段的俗稱。低年級課堂統一先以「小卷（鎖管）」教學，說明長大後市場常叫透抽，避免讓學生以為是兩種不同的生物。 *④芭蕾舞者——軟絲：長相和花枝很像，但身體兩側有一圈像裙襬一樣連貫的寬鰭，游動時像在跳水下芭蕾。 四、綜整反思/主要活動 水產攤配配對」小組挑戰賽： 1.全班分組，每組發下一套「美食餐點卡」、「生物特徵卡」與「生物名稱卡」。 2.學生必須小組合作，熟食料理照片僅作為「引起興趣」的輔助，主要配對依據改為「固定的 4 組頭足類清晰實物照片」與「外觀特徵卡」，引導學生依據眼見特徵（鰭像裙子、身體像長筒火箭、圓圓八隻腳）做對照。 3. 教師巡視引導，鼓勵低年級孩子用口語描述	10 25		3.能流暢朗讀辨識口訣並說出至少兩種頭足類特徵（口語表達評量）。

	「我選牠是因為牠有像裙子一樣的鰭」。 五、歸納總結/綜合活動 1. 師生齊唸「辨識小口訣」加深記憶： *「圓圓八爪是章魚，十隻長腳看仔細；背藏『內殼』是花枝，長筒火箭是小卷，裙襬搖搖是軟絲！」 2. 提問回饋：「今天學會了這四種，下次去市場你能幫媽媽認出來嗎？」 六、延伸活動 回家任務：請小朋友回家問問家人最常買哪一種頭足類海鮮，並記錄在生活觀察聯絡簿上。	5		
學習目標二 能透過教具模擬分解與操作，指認頭足類外表與內部主要器官及功能。	**第二節** 小小解剖家 —— 模擬分解頭足類外表與神奇器官 一、課前準備 1.準備全班分組之「魔鬼氈布質頭足類可拆式解構模型」(每組一隻大花枝與一隻章魚模型)。 2.準備安全放大鏡、真實「烏賊骨（海螵蛸)」標本數個（邊緣已打磨安全處理)、透明角質鞘內殼樣本。 3.充氣小氣球（用於示範漏斗噴水推進原理)。 二、教師引言/準備活動 1.「神奇軟Q超人透視鏡」引起動機： *提問：「花枝沒有像魚一樣的魚鱗和魚骨頭，牠到底靠什麼在大海裡游得像火箭一樣快？體內又藏了哪些神奇祕密？」 2.說明今日任務：今天每位小朋友都是「海洋小小醫生與解剖家」，我們要用特製的無痛模擬教具，把花枝的身體層層打開來研究！ 三、引導提問/發展活動 教師以講台大型教具示範，引導各組同步操作可拆式模型進行「模擬外表與器官分解」: 1.外表層：外套膜（神奇大衣）與鰭（方向舵）(學生能了解核心構造) *觀察包覆全身的袋狀「外套膜」，引導學生摸摸兩側的「鰭」，說明鰭像船槳一樣負責維持平衡與轉彎。	5 20	1.魔鬼氈布質頭足類器官解構模型 2.安全放大鏡 3.天然海螵蛸（烏賊骨）與透明內殼標本 4.推進示範氣球 5.器官功能對照圖卡	1.能安全、愛惜地操作模擬器官教具與天然標本（情意評量)。 2.能指出一項主要構造（外套膜、腕足吸盤或漏斗)，並能用自己的話說明它如何幫助頭足類生活。（操作與口語評量)。 3.小組能在合作下正確完成模型還原拼裝（技能評量)。

	2.動力核心：漏斗（噴水火箭筒）(學生能了解核心構造) *在外套膜開口處找到管狀的「漏斗」。教師利用吹飽氣的氣球突然放開，氣體噴出帶動氣球往前衝的現象，解說頭足類吸水進外套膜再由漏斗用力噴出的「噴水推進」原理。 3.捕食與觸覺：腕足與吸盤 *引導學童用放大鏡數一數腕足，並觸摸模型上的吸盤。說明吸盤能牢牢抓住滑溜溜的小魚小蝦。 4.隱藏的內殼：海螵蛸 vs 透明鞘 *讓學童從花枝背部取出模擬內殼，並親手觸摸真實的「海螵蛸」標本，體會它輕輕、粉粉、有很多氣孔（用來調節浮力像潛水艇）；對比透抽體內像透明塑膠片的軟殼。 5.防禦與進食：墨囊與鸚鵡嘴「小組延伸探索項目」，不強求全員在 40 分鐘內死記。 *拆下體內的黑色「墨囊」，說明遇到危險時噴墨逃跑；翻開腕足中心找到黑黑硬硬的「鸚鵡嘴（角質齒）」，說明用來咬碎蝦蟹硬殼。 四、綜整反思/主要活動 器官拼裝還原大考驗： 1.教師下達「器官大混亂」指令，各組將模型的零件全數拆下混在桌上。 2.小組成員輪流擔任各器官的主治醫師，依序將還原三大核心構造（外套膜外衣、漏斗火箭筒、腕足）為主要任務。 五、歸納總結/綜合活動 1.引導學童發表：「你覺得頭足類身上哪一個器官最厲害？為什麼？」 2.統整：頭足類的身體就像一台精密的潛水艇，每一個構造都有保護自己、游泳和捕食的重要功能。 六、延伸活動 引導學童輕輕按壓海螵蛸表面，感受其多孔脆弱結	10 5		

	構，理解中藥材與鳥類磨喙補鈣的日常用途。			
學習目標二 能透過立體卡片組裝，掌握頭足類的立體構造與動態特徵。 學習目標三 透過手作藝術體驗海洋生物之美。	**第三節 海洋立體工程師 ——《海教中心 X 小卡片會社》立體卡片動手做** 三、課前準備 1.備齊《臺灣海洋教育中心 X 小卡片會社》聯名頭足類立體卡片（每生一份）。 2.準備幼童安全剪刀、無毒彩色筆、實物投影機。 3.教師組裝完成之示範立體卡片範本。 二、教師引言/準備活動 1.「紙張變變變」引起動機： * 教師展示平面的材料紙，然後輕輕打開示範卡片——一隻栩栩如生的頭足類瞬間立體跳出、腕足向外伸展！引導學生發出驚嘆。 2.明確任務目標：今天我們要化身「海洋立體工程師」，將前兩節課學到的頭足類構造，親手做成一張會動的立體生態卡片！ 三、引導提問/發展活動 教師利用實物投影機，採取「慢速步驟分解教學」，引導學童依序操作： 1.【步驟一：摺出海底舞台】 *辨識卡片上的「山線（凸起）」與「谷線（凹下）」，引導學童用小手指將背景底板對摺壓平，建立深海立體空間。 2.【步驟二：組裝圓滾滾的外套膜】 *取出頭足類主體紙卡，沿著弧形壓痕輕推，將兩側卡榫對準扣入，讓平面的紙片變成鼓起來的圓弧「外套膜」。 3.【步驟三：裝上噴水漏斗與生動腕足】 * 將漏斗卡件固定於腹側，再將八隻／十隻腕足向外微微彎折，營造出在海中張開抓捕獵物的動感姿態。 4.【步驟四：彩繪專屬的花紋斗篷】 * 運用彩色筆，為自己的頭足類畫上圓圓大眼睛、	3 25	1.《臺灣海洋教育中心 X 小卡片會社》頭足類立體卡片 2.實物投影機與大螢幕 3.幼兒安全剪刀、彩色筆 4.教師示範成品	1.能跟隨教師步驟指引，細心完成山谷線摺疊（實作表現評量）。 2.立體卡片能正常開合且各器官結構（外套膜、腕足、漏斗）完整無損（作品評量）。 3.能大方展示作品並與同學分享手作心得（情意與表達評量）。

	腕足上的排列吸盤，以及身上的斑紋（如花枝的虎斑紋或小卷的點狀色素）。 四、綜整反思/主要活動 「立體卡片動態伸展台」: 1.學童反覆輕輕開合卡片，觀察當卡片打開時，頭足類的身體與腕足如何被機關帶動向前「躍出」與「張開」。 2.同儕互檢：與鄰座同學互相檢查對方的卡片——「數數看腕足有沒有漏掉？漏斗有沒有朝向正確方向？」 五、歸納總結/綜合活動 1.請 3～4 位學童上台，拿著自己完成的立體卡片，向全班介紹自己的作品:「這是我做的花枝，牠有立體的外套膜和很多吸盤！」 2.教師讚賞學生的細心組裝與空間建構能力。 六、延伸活動 卡片文字創作：在卡片空白處寫上一句給海洋生物的悄悄話（如:「小卷小卷，祝你在海裡游得好快！」)。	7 5		
學習目標一 認識頭足類的生存防禦策略（變色、噴墨、擬態)。 學習目標三 透過肢體律動感受海洋生物適應環境的奧妙。	**第四節 海洋隱形斗篷——變色、噴墨與生存大挑戰** 四、課前準備 1.準備臺灣海洋教育中心「頭足類變色與偽裝」精選短片。 2.準備「色素細胞伸縮模擬氣球板」(繪有密集點點的彈性乳膠皮)。 3.準備黑色跳舞紗巾數條（模擬墨汁煙霧彈)、不同環境布景道具（沙地黃布、岩礁灰布、海草綠布)。 二、教師引言/準備活動 1.海底變色龍」影片震撼導入： *播放 60 秒章魚瞬間從一顆礁石「顯形」游走，以及花枝體表跑馬燈式閃爍變色的高清影片。 *提問學童:「剛剛影片裡的章魚躲在哪裡？你有看見牠是怎麼把自己的外表變不見的嗎？」	6	1.臺灣海洋教育中心生態影片 2.色素細胞伸縮教具板 3.黑色絲巾道具 4.三色環境擬態大地墊 5.鯊魚與頭足類角色頭飾	1.能專心觀賞生態影片並積極回答變色機制（課堂專注度評量)。 2.能在體能情境遊戲中展現敏捷反應與擬態肢體動作（遊戲參與評量)。 3.能正確說出「變色」或「噴墨」的生物生存

	2.引出主題：頭足類是海洋裡最厲害的「魔術大師」！今天我們要來揭開牠們隱形與逃生的三大法寶。 三、引導提問/發展活動 1. 法寶一：皮膚上的彩色小氣球（色素細胞與肌肉調節） *教師拉伸彈性乳膠皮教具：當皮拉緊時，上面的黑紅黃色點點瞬間放大變明顯；放鬆時點點縮小幾乎看不見。 *說明頭足類皮膚有數百萬個色素囊，靠微小肌肉快速拉動，只要一秒鐘就能換上新衣服。 2.法寶二：海底障眼煙霧彈（噴墨與假體逃脫） *解說墨汁不只能讓水變黑擋住大魚視線，還含有特殊氣味能讓大魚的鼻子暫時失靈；有時噴出的濃稠墨汁形狀就像另一隻小分身（假體），趁大魚咬錯時本尊早就溜之大吉！ 3. 法寶三：極致軟骨功（環境擬態） *展示章魚鑽進玻璃瓶的圖片，說明因為沒有硬骨頭，章魚可以把自己捏成任何形狀躲在岩縫中。 四、綜整反思/主要活動 「大魚來了！變身躲貓貓」情境體能遊戲： 1.地面鋪設三種環境地墊（黃色沙地、灰色礁石、綠色海草）。 2.學童戴上頭足類手環扮演小頭足類在場中游動；教師頭戴「大鯊魚」頭飾扮演掠食者。 3.當教師喊「鯊魚肚子餓了！」，學生必須在 5 秒內游到對應顏色的地墊上並擺出擬態靜止姿勢；若來不及躲藏，可揮動手中的「黑色紗巾（噴墨）」獲得一次逃脫免疫機會。 五、歸納總結/綜合活動 1.集合學童席地而坐，引導討論：「當小頭足類遇到危險時，有哪些方法可以保護自己？」 2.歸納總結：變色偽裝、噴射逃跑、噴墨煙霧是頭足類在大海中生存繁衍的超級智慧。	14 15 5		防禦意義（認知理解評量）。

學習目標三 理解永續海鮮概念，在日常生活中實踐愛惜海鮮、支持友善海洋的行動。	**第五節 永續海鮮餐桌 —— 從菜市場游回大海** 五、課前準備 1. 準備永續海鮮挑選指標「紅黃綠燈圖卡」 2. 準備「頭足類大搜查圖文學習單」(每生一份)。 二、教師引言/準備活動 1.「如果大海沒有了牠們？」引導反思： *教師出示一個空空如也的空盤子與空水產攤：「如果我們不管多小隻的魷魚寶寶都抓來吃，或者海裡到處都是塑膠垃圾，以後我們的餐桌和大海會變成怎樣？」 2.引發危機感與同理心，導入最後一堂課的重頭戲：如何成為一位懂得愛護海洋的「永續海鮮小達人」。 三、引導提問/發展活動 1.頭足類的生命時鐘——大海裡的快車手： *說明多數頭足類（如小卷、花枝）壽命只有 1 到 2 年，生長速度非常快，只要人類不把小寶寶抓光、不過度破壞牠們產卵的家，牠們每年都能生生不息。 2.「逛市場，聰明選」——友善海鮮三守則（低年級白話版)： 1.行動一：市場小記者問問看——陪家人到市場時，練習禮貌向老闆或家人提問：「請問這是什麼名稱？」、「這是從哪裡抓來的？」，學習從對話中獲取資訊。 2.行動二：按需要點菜與購買——提醒家人「吃多少買多少」，不超量購買。 3.行動三：惜食光盤吃乾淨——盛到碗裡的花枝丸、小卷一口都不浪費，心存感謝吃光光。 四、綜整反思/主要活動 1.情境角色扮演：同儕演練一人當攤商、一人當小記者，練習開口詢問名稱與來源。 2. 發表評量調整：請學生拿著立體卡片，說出一個自己做得到的餐桌行動與具體理由（例如：「我盛到	5 10 20	1.永續海鮮紅綠燈指南圖卡 2.「頭足小偵探」低年級學習單 3.學生自製立體卡片作品	1.能認真完成學習單之圖文連線與器官填寫（認知紙筆評量)。 2.能具體說出至少一項愛惜海鮮或保護海洋的日常行為（情意與態度評量)。 3.能積極參與發表與授證宣誓活動（課堂綜合表現評量)。

	碗裡的小卷一定會吃乾淨，因為牠在大海長大很辛苦，不浪費就是愛護大海」)。 五、歸納總結/綜合活動 全班大合照並齊聲朗誦結業宣言：「從菜市場認識大海，從餐桌守護海洋！」 六、延伸活動 鼓勵學童在接下來的週末，化身「菜市場小顧問任務卡」：請小朋友週末陪家人買菜時，完成兩個任務——「問出一種海鮮的名字與來源產地」＋「當天餐桌把海鮮料理吃光光」，並在聯絡簿記錄家人的回饋。	5		