

113 學年度南投縣綠階/初階海洋教育者培訓課程教案

教案名稱	探索餐桌魚類背後的故事	設計者名稱	教師一：謝宗原 教師二：高佳榮
教學對象	<input type="checkbox"/> 幼教(幼兒年齡____) ■ 小學高年級 <input type="checkbox"/> 中學(含高中職) <input type="checkbox"/> 一般民眾 <input type="checkbox"/> 其他____	教學領域	校訂課程 (自然科學、綜合)
教學資源	1、行動載具；2、魚丸製作食材；3、Quizizz 4、LoiloNote 5、Youtube 影片 (1)旗魚王 https://children.moc.gov.tw/book/218319 (2)海洋萬物之母 https://www.youtube.com/watch?v=fVdzs036iws (3)爸爸是海洋魚類生態學家 https://www.youtube.com/watch?v=jSlr2ydj81c (4)海洋末日倒數中！四面環海的台灣再也無魚可吃？ https://www.youtube.com/watch?v=gD5zZTaKTIU (5)漁獲變少，大魚不見！ 台灣的海洋怎麼了？ https://www.youtube.com/watch?v=WATPbSkeu-I&t=386s (6)手工魚丸湯 https://www.youtube.com/watch?v=23KHFxcVhBU (7)利用刮網方式捕撈小丑魚 https://www.youtube.com/watch?v=16nU1d-6Iw0&pp=ygUS5ryB5qWt5o2V5pKI5pa55byP	教學時數	6節240分鐘
教學理念	<p>本教案是以實作體驗和永續教育為核心的教學設計，旨在引導學生深入了解餐桌上的海洋資源，並培養他們對環境保護的關注與行動力。透過六單元的學習，學生將從繪本閱讀開始，循序漸進地探索鹹水魚的來源、種類及捕撈方式，進而透過魚丸製作的實作活動，親身體驗海洋資源如何轉化為美味的料理。同時，在單元的最後，我們結合永續漁業的議題，幫助學生反思人類行為對海洋生態的影響，並強調珍惜與保護資源的重要性。</p>		
教學對象分析	<p>他們具備邏輯思考與批判能力，喜愛動手實作與探索活動，並能參與小組討論和成果展示。課程融入日常生活與 SDGS 理念，符合其認知發展與學習需求。</p>		

十二年國教課綱	海洋教育實質內涵	本教案學習目標	1.認識餐桌上常見海水魚的種類 2.認識餐桌上常見海水魚類的棲息環境 3.認識海水魚的捕撈方式 4.知道魚丸的製作方式 5.具備永續漁業的概念
	海 E7 閱讀、分享及創作與海洋有關的故事。 海 E11 認識海洋生物與生態。 海 E13 認識生活中常見的水產品。 海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。		
	領域學習重點		
	*學習表現 自 po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 自 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 綜 3d-II-1 覺察生活中環境的問題，探討並執行對環境友善的行動。		
	*學習內容 自 INc-III-9 不同的環境條件影響生物的種類和分布，以及生物間的食物關係，因而形成不同的生態系。 自 INf-III-4 人類日常生活中所依賴的經濟動植物及栽培養殖的方法。 自 INg-III-1 自然景觀和環境一旦被改變或破壞，極難恢復。 綜 Cd-II-1 生活中環境問題的覺察。 綜 Cd-II-2 環境友善的行動與分享。		

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
	活動一名稱：認識海洋(1 節) (揭示魚類種類與棲息環境的故事) 一、準備活動 介紹「爸爸是海洋魚類生態學家」這本繪本內容 二、發展活動(22min) 1、觀看影片(自主學習) 學生使用平板至 Youtube 上觀看《爸爸是海洋魚類生態學家》的繪本影片 2、自學後評量 針對《爸爸是海洋魚類生態學家》繪本影片，學生至	5min 10min 15min	行動載具 Youtube 平台 Quizizz 平台	能了解繪本的內容

Quizizz 進行隨堂測驗，題目共 10 題：

- (1)東東的爸爸是哪種學家？①魚類學家②海洋學家③生態學家④以上皆是。
- (2)東東看見哪種於晚上會惡夢？①旗魚②海豚③吳郭魚④魷魚
- (3)海洋中的小魚會躲在哪裡，避免被大魚吃掉①珊瑚礁②石縫③海藻④以上皆可
- (4)哪些東西可以用來作人工魚礁？①報廢車②水泥框③報廢軍艦④以上皆可
- (5)在海中投放人工魚礁有甚麼好處？①海浪不會侵襲海岸②讓大型魚有地方棲息③可以讓微生物附著上去吸引魚蝦來吃④可以長出珊瑚
- (6)爸爸星期日為了獎勵東東，帶她去哪個特別的地方？①遊樂場②有海洋沙漠的海邊③美麗的海灘④潛水艇
- (7)下列哪個是人工魚礁正確的食物鏈？①魚蝦吃海藻②大於躲在魚礁吃小魚③大魚到這裡追捕小魚④以上皆是
- (8)哪一個不是永續海洋資源的方式？①多抓魚來賺錢②投放人工魚礁③不要垃圾丟入海中④少吃海洋中捕撈的魚
- (9)東東在魚市場最大的享受是？①聞到海水的味道②可以吃到美味的食物③可以看到各種魚④和爸爸一起逛市場
- (10)爸爸帶東東看到的水泥框是甚麼？①大型垃圾②保護海浪侵襲的物品③人工魚礁④海上橋梁的材料

三、綜合活動

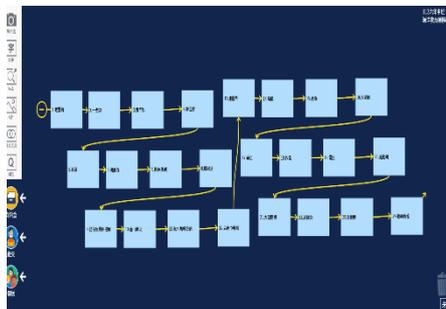
教師至 Quizizz 後台，查看學生測驗結果，針對錯誤率較高的題目，帶領學生進行討論。

活動二名稱：魚類捕撈方式介紹(1 節)

(探討捕魚技術對餐桌魚類的影響)

一、準備活動

- 1.教師：台灣漁業常見的漁業捕撈方式為主，設計好 LoiloNote 字卡集，讓學生上課時以共享筆記的方式共作。



- 2.學生：事前先觀看海洋資源過度捕撈的相關影片，

<https://www.youtube.com/watch?v=16nU1d-6Iw0&pp=ygUS5ryB5qWt5o2V5pKI5pa55byP>

知道讓海洋魚源永續的方法

10min
~end

Loilonote
字卡集
行動載具
Youtube 平台

Loilonote

	<p>並回答問題：如果小魚都撈完了的話，會發生什麼事？</p> <p>二、發展活動</p> <p>(一)教師提問：(針對課前活動影片內容)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.影片中有哪些捕撈方式？ 2.捕撈的對象是什麼？ 3.捕撈的魚種有哪些？ 4.還有沒有其他的捕撈方式呢？ <p>(二)學生回答：(學生自由發表)</p> <p>(三)教師統整：魚類捕撈方式總共可以分成三個類型：永續性漁法、針對性漁法、破壞性漁法。</p> <p>(四)學生分4組，各組針對分配到的捕撈方式，上網搜尋其內容，討論決定是屬於哪種類型(捕撈類型：針對性、永續性、破壞性)，並將分類結果上傳至 LoiloNote 繳交盒中。</p> <p>三、綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.將小組成果投影在大屏幕上，各組報告分類內容及原因。 2.老師提問：針對他組報告內容，提出問題。 3.學生回答：各組派代表回應 4.教師統整：針對學生有迷思的捕撈方式，進行說明，並公布正確的分類結果。  <p>課後學習：</p> <p>學生觀看完這個影片：https://youtu.be/e5V7Es-0AHc，並完成學習單，探討：1.為何魚群集體死亡 2.為何其他地方沒有 3.是那些因素造成的？</p> <p>活動三名稱：認識魚類產品來源及永續發展(1 節) (以永續漁業展開海洋資源耗竭背後的故事)</p> <p>一、準備活動</p> <p>課堂內前十分鐘：由教師複習上一節的學習單，並問答：三種漁法中，哪種漁法種類對環境破壞最少，哪種漁法破壞最大。</p> <p>二、發展活動：</p> <p>(一)教師使用 LoiloNote 教學：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.使用 LoiloNote 字卡，用來解釋針對性漁業、永續性漁業、破壞性漁業對於海洋的危害與影響。 	<p>15min</p> <p>15min</p> <p>10min ~end</p> <p>10min</p> <p>15min</p> <p>7min</p>	<p>字卡集 行動載具</p> <p>Loilonote 字卡集 行動載具</p>	<p>學生能知道捕撈魚的方式有哪些</p> <p>學生能了解三種捕撈類型的方式差別</p> <p>學生能知道餐桌上常見魚類的種類</p>
--	--	---	---	--

<p>2.教師說明魚類的種類，分為淡水魚、海水魚、廣鹽性魚類、兩棲魚類。</p> <p>(二)學生分組活動</p> <p>1.讓學生以小組的方式討論或用平板搜尋市面上常見的魚類產品(例如：精卵食品→烏魚子、魚罐頭、魚肉、魚漿、魚露、魚油、明膠、魚粉等等)，將討論結果每項產品做成一張字卡(可貼圖或文字)，並擺放到相對應的魚種分類上。</p>			<p>學生能找出市面上魚類的產品</p>
 <p>三、綜合活動</p> <p>1.教師提問：你們覺得哪種產品對環境的破壞最少？為什麼？哪種的破壞最大？為什麼？</p> <p>2.學生回答：(學生自由發表)</p> <p>3.老師提問：我們在遠離海洋的山裡，日常生活中可以做哪些事情來保護海洋，請學生各自提出「魚源永續方式」。</p> <p>4.學生回答：(學生自由發表)</p> <p>5.教師統整：教師彙整全班學生都認同的永續方式，由教師做成學習單(如附件一)，讓學生記錄未來一周為了海洋永續做到哪些行為。</p>	<p>8min ~end</p>		<p>學生能知道不同魚類產品對魚源破壞的影響程度</p>
<p>活動四名稱：魚丸製作(1節) (身歷其境了解魚類上餐桌的過程)</p> <p>一、準備活動</p> <p>1.學生課前自學觀看手工魚丸製作影片 https://www.youtube.com/watch?v=23KHFxcVhBU</p> <p>二、發展活動</p> <p>(一)學生分組</p> <p>1、將學生分為三組，說明製作方式及組內分工內容，請學生完成組內工作分配並記錄在表中。 補充說明：老師發給小組長組內分工表(如附件二)，請每位組員檢視任務內容，並確定自己的工作。</p> <p>2、組別</p> <p>(1)第一組：旗魚 (2)第二組：台灣鯛(吳郭魚) (3)第三組：鮭魚</p> <p>3、請學生上台領取器材和食材，說明製作的步驟，和過程中要遵守的行為，例如：嚴禁奔跑，手不能直接觸摸烹煮中(後)的湯鍋，要有棉手套或是抹布，避免燙傷，製作過程</p>	<p>15min</p>	<p>卡式爐(含瓦斯罐)、電子秤、湯鍋、碗、湯匙(大、小各1支)、CPE透明膠手套、食材</p>	<p>學生能完成魚丸製作</p> <p>學生能烹煮可以食用的魚丸湯</p>

<p>手部要維持乾淨，以保食材的衛生。</p> <p>4、說明食材比例和製作的步驟，要透過簡報顯示在大屏幕中，供學生隨時觀看。</p> <p>5、材料比例 旗魚 650g、蛋白 2 顆、樹薯粉（地瓜粉） 100g 砂糖 40g、雞粉 10g、鹽 15g、胡椒 2 小匙 麻油 2 大匙</p> <p>6、手工魚丸製作步驟：</p> <p>(1)把魚去皮、去骨切成小塊 (2)魚肉秤重後換算配方 (3)加入配方到碗裡(全部丟進去) (4)魚肉不斷用菜刀切細(切越久黏著效果越好) (5)魚肉加入配方碗中絞打成泥(魚漿) (6)湯鍋裝水放置卡式爐上煮至沸騰 (7)戴上透明手套將魚漿幾成完撞掉入滾水湯鍋 (8)魚丸煮熟後開始享用 (9)到各組品嚐魚丸，並比較其風味。</p> <p>(二)手作、觀察及記錄</p> <p>1、在製作魚丸過程，將魚肉外觀(組內學生共同觀察發表)記錄在 LoiloNote 卡片上，並上傳至繳交盒。</p> <p>2、再攪拌魚肉和配料的時候，觀察魚肉的變化(組內學生共同觀察發表)記錄在 LoiloNote 卡片上，並上傳至繳交盒。</p> <p>活動五名稱：手工魚丸製作過程報告(1 節) (透過反思理解餐桌魚類的不易與選擇的重要性)</p> <p>一、發展活動</p> <p>1、各組上台報告：魚丸的魚種、魚肉的外型、過程中魚肉的變化、煮熟後魚丸的口感和味道，其他組別要認真聆聽</p> <p>2、其他組針對上台報告內容提出建議和讚美</p> <p>3、分享品嚐其他組魚丸的風味(味道和口感)，和自己那組有何不同。</p> <p>4、教師統整：</p> <p>(1)教師問：攪拌越久，魚肉變化會如何？ 學生答：(魚肉會變得黏)</p> <p>(2)教師問：在配方中，哪些是可以增加魚肉的黏著性，讓魚肉可以塑型？ 學生答：(蛋白和樹薯粉)</p> <p>(3)教師說明讓魚丸具有彈性和細緻的原因： 1.將魚肉切細 促進魚肉纖維斷裂：魚肉切得越細，肌肉纖維斷裂越充</p>	<p>25min ~end</p> <p>20min</p> <p>20min ~end</p>	<p>Loilonote 字卡集 行動載具</p>	<p>學生能觀察並記錄魚肉的外觀</p> <p>學生能觀察並記錄魚肉攪拌過程中外型的變化</p> <p>學生能了解為何魚肉攪拌後會具有黏著性</p> <p>學生能知道每項魚丸配方的功能</p>
---	--	-----------------------------------	--

<p>分，有助於釋放魚肉中的黏性蛋白質（如肌動蛋白和肌球蛋白），增加魚漿的黏著性。</p> <p>細切的魚肉能更均勻地融入其他材料，提升魚漿的細緻度使其更加滑嫩。</p> <p>2.與其他食材混合攪拌確保樹薯粉、蛋白、調味料等與魚肉充分融合，提升魚丸的風味和質地。</p> <p>攪拌過程中加強肌動蛋白與其他材料的結合，讓魚漿具有更高的黏著性，成品後的魚丸更有彈性和韌性。</p> <p>這兩個動作相輔相成，都是為了製作出質地細緻、口感彈牙且風味均勻的魚丸！</p> <p>活動六名稱：海洋資源耗竭與永續(1 節) (身體力行改善資源耗竭，讓自己成為永續海洋故事主角)</p> <p>一、準備活動</p> <p>(一)學生課前自學線上觀看繪本：旗魚王 https://children.moc.gov.tw/book/218319</p> <p>(二)完成 Quizizz 線上測驗 5 題：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、台東傳統捕撈旗魚的工具是？①魚網②釣魚桿③鏢槍 2、台東傳統捕捉旗魚方式，一次能抓到幾隻？①十隻以上 ②只有一隻③一次兩隻 3、黑仔的漁船在一天的哪個時候出海捕魚？①天剛亮 ②晚上③中午 4、順伯的漁船要如何找到旗魚？①用船上雷達掃描 ②用空拍機③用肉眼尋找 5、影片中說：世界上比海洋更大的是什麼？①陸地②天空 ③人的心 <p>二、發展活動</p> <p>(一)三種魚丸食材魚種介紹</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、旗魚：  <p>棲息在海洋中表層至水深 200 公尺，每年秋冬季隨著黑潮洄游而至台灣的東部太平洋中，屬於洄游魚，台東成功鎮是台灣重要的旗魚漁獲產地。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2、台灣鯛(又稱吳郭魚)： 	<p>10min</p>	<p>Youtube Quizizz 行動載具</p> <p>簡報</p>	<p>學生能知道台灣傳統捕撈旗魚的方式</p> <p>學生能知道魚丸食材魚種的生活特性</p> <p>學生能知道養殖魚所須消耗的資源</p>
---	--------------	---	--



通常生活於淡水中，也能生活於出海口、近岸沿海等不同鹽份含量的鹹水中，牠有很強的適應力，市面上絕大多數是來自養殖魚池，因為吳郭魚為雜食性魚類，其飼料的內容：(1)魚粉：魚類或其加工副產品（如魚骨、內臟、頭尾等）為原料，經過加工乾燥製成的一種高蛋白飼料成分。(2)植物性蛋白：如黃豆粉、花生粉、菜籽粕，作為魚粉的替代或補充來源。

3、鮭魚介紹：



鮭魚有溯河洄游的習性，在繁殖期又會逆流回到內陸的淡水出生地進行產卵，其中太平洋鮭一般在繁殖完成後數週便會死亡，全世界的野生鮭魚非常稀少了。

在臺灣市面上最常見的鮭魚，屬於大西洋鮭，是全世界最普遍的養殖魚類，2018年的資料台灣進口近六成來自挪威。

鮭魚飼料的來源。鮭魚是屬於肉食性的魚種，飼料有一定比例需要混合來自海洋的漁獲，現階段多為便宜的下雜魚。

(三)小組討論

1.請三組根據製作魚丸的魚種，在《臺灣海鮮選擇指南》網站中，是屬於哪種食用類別【建議食用】、【斟酌食用】、【避免食用】，原因為何。請將原因寫在 LoiloNote 卡片上，完成後上傳至繳交盒。

<https://fishdb.sinica.edu.tw/seafoodguide/index.html>

2.各組製作魚丸的魚種是屬於哪一類型的捕撈方式

(四)小組報告

各組推派一人上台，報告：

1.查詢魚丸製作之魚種被政府歸類為哪種食用類別，其原因為何。

15min Loilonote
字卡集
行動載具

15min
~end Youtube
簡報

學生能根據臺灣海鮮選擇指南，知道製作魚丸的魚種是屬於哪種食用類別

學生能根據臺灣海鮮選擇指南，了解哪些魚食用後對環境破壞的程度有何不同

<p>2.製作魚丸的魚種是屬於哪一類型的捕撈方式，原因為何。</p> <p>(五)教師統整：針對各組報各內容，有迷思的部分進行說明，並公布正確答案。</p> <p>三、綜合活動</p> <p>播放海洋魚類資源耗竭影片《海洋末日倒數中！》 (觀看至4分10秒)</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=gD5zZTaKTIU</p> <p>1、問題一：影片內容中，海洋中的野生魚變少的原因？ 學生回答： 答案：過度捕撈、魚還未長大就被抓、沒有劃定保護區、政府沒有有效管理等...</p> <p>2、問題二：吃養殖的魚是具有海洋永續的行為嗎？ 學生回答： 答案：不一定，例如鮭魚是肉食性，飼料還是來自捕捉海洋中的下雜魚製作而成，但台灣鯛(吳郭魚)是雜食性，飼料可以是從植物中製作而成，吃台灣鯛比較具有永續海洋的行為。</p> <p>3. 問題三：請說出你上完一系列課程，你有什麼感受？ 學生回答：</p> <p>4. 問題三：接下來你有願意為了海洋的永續發展出一份力嗎？你的計劃是什麼？ 學生回答：</p>		<p>學生能了解海洋中魚的資源變少的原因</p> <p>學生能知道養殖魚對海洋破壞的程度</p>
---	--	--

海洋永續行為記錄表		姓名：	
日期	使用時機/場所	魚源永續行為	家長簽名
月 日 星期		<input type="checkbox"/> 不吃外表鮮豔的魚種 <input type="checkbox"/> 減少塑膠使用，使用環保杯(袋) <input type="checkbox"/> 減少浪費食物 <input type="checkbox"/> 參與(觀看)海洋相關課程或活動 <input type="checkbox"/> 學會正確分類回收，減少垃圾量	
月 日 星期		<input type="checkbox"/> 不吃外表鮮豔的魚種 <input type="checkbox"/> 減少塑膠使用，使用環保杯(袋) <input type="checkbox"/> 減少浪費食物 <input type="checkbox"/> 參與(觀看)海洋相關課程或活動 <input type="checkbox"/> 學會正確分類回收，減少垃圾量	
月 日 星期		<input type="checkbox"/> 不吃外表鮮豔的魚種 <input type="checkbox"/> 減少塑膠使用，使用環保杯(袋) <input type="checkbox"/> 減少浪費食物 <input type="checkbox"/> 參與(觀看)海洋相關課程或活動 <input type="checkbox"/> 學會正確分類回收，減少垃圾量	
月 日 星期		<input type="checkbox"/> 不吃外表鮮豔的魚種 <input type="checkbox"/> 減少塑膠使用，使用環保杯(袋) <input type="checkbox"/> 減少浪費食物 <input type="checkbox"/> 參與(觀看)海洋相關課程或活動 <input type="checkbox"/> 學會正確分類回收，減少垃圾量	
月 日 星期		<input type="checkbox"/> 不吃外表鮮豔的魚種 <input type="checkbox"/> 減少塑膠使用，使用環保杯(袋) <input type="checkbox"/> 減少浪費食物 <input type="checkbox"/> 參與(觀看)海洋相關課程或活動 <input type="checkbox"/> 學會正確分類回收，減少垃圾量	
月 日 星期		<input type="checkbox"/> 不吃外表鮮豔的魚種 <input type="checkbox"/> 減少塑膠使用，使用環保杯(袋) <input type="checkbox"/> 減少浪費食物 <input type="checkbox"/> 參與(觀看)海洋相關課程或活動 <input type="checkbox"/> 學會正確分類回收，減少垃圾量	
月 日 星期		<input type="checkbox"/> 不吃外表鮮豔的魚種 <input type="checkbox"/> 減少塑膠使用，使用環保杯(袋) <input type="checkbox"/> 減少浪費食物 <input type="checkbox"/> 參與(觀看)海洋相關課程或活動 <input type="checkbox"/> 學會正確分類回收，減少垃圾量	
月 日 星期		<input type="checkbox"/> 不吃外表鮮豔的魚種 <input type="checkbox"/> 減少塑膠使用，使用環保杯(袋) <input type="checkbox"/> 減少浪費食物 <input type="checkbox"/> 參與(觀看)海洋相關課程或活動 <input type="checkbox"/> 學會正確分類回收，減少垃圾量	

老師簽名：

附件二

手工魚丸製作組內工作分配表暨過程觀察紀錄單

一、組內工作分配表

編號	名稱	工作內容	人員姓名	備註
1	組長	指揮並分配組內成員工作，並經紀錄結果上傳至繳交盒。		
2	記錄長	紀錄製作過程組內討論結果		
3	操作員	將魚肉切細，並和配料混合進行攪拌至黏稠狀。		
4	烹煮員	將魚漿捏成丸狀並放置滾水湯鍋中煮熟		

二、觀察紀錄表

魚種：_____ 棲息環境： 養殖魚 海洋野生魚

<p>(一)魚肉外觀</p>	<p>(二)魚肉攪拌過程，魚肉的形體變化</p>
<p>(三)煮熟後魚丸的口味(自己)</p> <p>1、魚的種類：</p> <p>2、口感：</p> <p>3、味道：</p>	<p>(四)煮熟後魚丸的口味(其他組別)</p> <p>1、魚的種類：</p> <p>2、口感：</p> <p>3、味道：</p>

老師簽名：

附件三

探索海洋教育的起源課程延伸學習單

一、整個系列課程中讓你印象最深刻的部分是什麼？為什麼？

二、上完整個系列課程，我的想法發生了什麼改變？

三、為什麼你覺得魚類資源的永續性與我們的生活息息相關？

老師簽名：

附件四

探索海洋教育的起源課程延伸學習單—我心目中的海洋

一、請劃出你心目中的海洋世界，並寫上介紹，讓別人了解。

這是我的海洋世界，它.....

老師簽名：