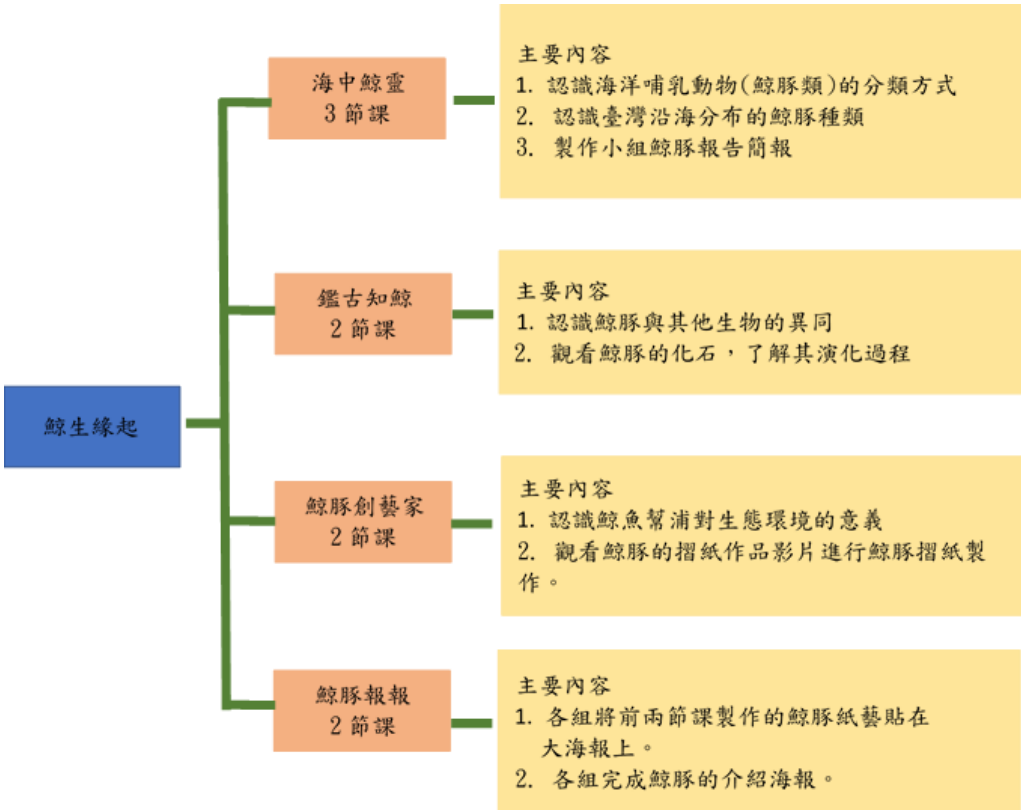


「臺南鯨讚」教案 03 鯨生緣起

單元名稱	鯨生緣起	主要學習主軸	海洋科學與技術	設計者(教學者)	楊燕山
教學領域(科目)	自然科學	教學對象	<input type="checkbox"/> 國小低年級 <input checked="" type="checkbox"/> 國小中年級 <input type="checkbox"/> 國小高年級 <input type="checkbox"/> 國中組 <input type="checkbox"/> 高中職	教學節數	9 節課
本單元教學理念	<p>鯨豚類為現代哺乳動物中最適應水中生活者，在從陸生向水生轉變的歷程中，演化出近似魚類的外形，但是生物特徵卻與魚類有極大的不同。鯨與豚如何分辨？牠們又是如何由陸生轉變到海洋中生活？又有什麼證據可以用來解釋呢？本單元由認識鯨豚的種類出發，了解鯨豚的身體特徵與構造，與覓食習慣及生活區域之間又存在何種關係，共同探討鯨豚的生物多樣性。</p> <p>課程架構</p>  <pre> graph LR A[鯨生緣起] --- B[海中鯨靈 3 節課] A --- C[鑑古知鯨 2 節課] A --- D[鯨豚創藝家 2 節課] A --- E[鯨豚報報 2 節課] B --- B1[1. 認識海洋哺乳動物(鯨豚類)的分類方式] B --- B2[2. 認識臺灣沿海分布的鯨豚種類] B --- B3[3. 製作小組鯨豚報告簡報] C --- C1[1. 認識鯨豚與其他生物的異同] C --- C2[2. 觀看鯨豚的化石，了解其演化過程] D --- D1[1. 認識鯨魚幫浦對生態環境的意義] D --- D2[2. 觀看鯨豚的摺紙作品影片進行鯨豚摺紙製作。] E --- E1[1. 各組將前兩節課製作的鯨豚紙藝貼在大海報上。] E --- E2[2. 各組完成鯨豚的介紹海報。] </pre>				
教學對象背景分析	<p>學生在三年級時學過自然界中各類動物的生物行為(包含覓食、作息、運動方式、適應環境的作為)，四年級時學過常見的水生動物如魚類、蝦子…等。能初步知道動物有哺乳類、鳥類、魚類、兩棲類…等分類及其特徵。</p> <p>在生活經驗中，學生可能從電視、報章媒體上聽過或讀過關於鯨豚的資訊，又或者可能在旅遊時參與過觀察鯨豚的活動，對鯨豚有較粗淺的印象，但可能會存在於一些關於鯨豚的迷思，如鯨豚為何身為哺乳類動物卻能夠在水中生活、與魚類動物又有何種差異。</p>				
教學資源	<p>網站資料</p> <ol style="list-style-type: none"> 維基百科-鯨豚類 https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E9%AF%A8%E8%B1%9A%E9%A1%9E 海保署鯨豚主題課程簡報 https://www.oca.gov.tw/filedownload?file=sustainable/2020123111552 				

[20. pdf&filedisplay=109%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E6%B5%B7%E6%B4%8B%E5%85%AC%E6%B0%91%E7%A7%91%E5%AD%B8%E5%AE%B6%E6%8E%A8%E5%BB%A3%E5%9F%B9%E8%A8%93%E8%A8%88%E7%95%AB-%E9%AF%A8%E8%B1%9A. pdf&flag=trans](#)

3. 下課花路米-東海岸鯨奇

<http://web.pts.org.tw/~web02/followme/p4-hwaland1.htm>

4. 鯨豚介紹

<http://www.shute.kh.edu.tw/~93d314/1/4m/cl.htm>

5. 農業兒童網

https://kids.coa.gov.tw/view.php?func=knowledge&subfunc=kids_knowledge&category=C20&id=257

6. 鯨豚介紹與分類

<https://aboutwhales.wordpress.com/category/%E9%AF%A8%E9%A1%9E%E4%B%8B%E7%B4%B9%E8%88%87%E5%88%86%E9%A1%9E/>

7. 鯨生鯨釋·鯨典(一)鯨、豚、魚傻傻分不清

<https://roadkill.tw/article/31367>

8. 鯨豚知識大公開！鯨魚、海豚到底怎麼分？專家點出關鍵在牙齒

<https://playing.ltn.com.tw/article/23329/1>

9. 世上最孤獨的鯨魚「52 赫茲」，你還獨自在唱寂寞的歌嗎？

<https://pansci.asia/archives/112793>

10. 鯨豚在水中的適應

https://kids.coa.gov.tw/view.php?func=knowledge&subfunc=kids_knowledge&category=B12&id=255

11. 鯨魚幫浦

https://www.kuroshio.org.tw/newsite/article02.php?info_id=852

Youtube 影片連結

1. 臺灣鯨讚有聲書

<https://www.youtube.com/watch?v=eTF4zBkns8I>

2. 演化證據有哪些？

<https://www.youtube.com/watch?v=36TQ2UdKdyw>

3. 為什麼鯨魚成為有史以來最大的動物

<https://www.youtube.com/watch?v=MaR94c jDdks>

4. 鯨魚的演化

https://www.youtube.com/watch?v=p17Gjd7N_T0&t=418s

5. 52 hz Whale Song Actual Speed (World's Loneliest Whale for 12 Hours)

<https://www.youtube.com/watch?v=-TSWoOED5bM>

6. 101 動物教室：藍鯨大揭密！《國家地理》雜誌

<https://www.youtube.com/watch?v=1Jk0TnlcVVE>

7. 聽力測試，音響頻率響應測試音頻 10Hz~24000Hz Sine Wave Sound Frequency Tone

<https://www.youtube.com/watch?v=K4sGA5wogVU>

8. 摺紙鯨魚 怎麼做鯨魚摺紙

<https://www.youtube.com/watch?v=9oQtx06TDyM>

9. 摺紙教學 海豚 dolphin
<https://www.youtube.com/watch?v=ICcIsC-5qKo>
10. 如何製作鯨。摺紙。藝術工藝
<https://www.youtube.com/watch?v=3d5RRIYApAA>
11. 簡單易學 海洋巨獸藍鯨折紙教程
<https://www.youtube.com/watch?v=X9RSV6tPT28>
12. 【海獸小學堂】EP7 海豚的超能力!? 一起來認識回聲定位吧~
<https://www.youtube.com/watch?v=nNcVPHeoNFM>
13. 【海獸小學堂】EP6 正港ㄟ海豚音 不是從海豚嘴巴發出來的!?
<https://www.youtube.com/watch?v=aHPa32QKglU>

十二年國教 課綱	海洋教育實質內涵	本教案 學習目 標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識海洋哺乳動物(鯨豚類)的分類方式 2. 透過觀察鯨豚的化石瞭解鯨豚類的習性與特徵 3. 認識鯨豚在臺灣沿海的分布情形與其對生態環境之影響 4. 製作鯨豚紙藝作品、鯨豚介紹小單張，最終完成小組海報。
	◎海洋教育實質內涵 海洋科學與技術 海 E11 認識海洋生物與生態。 ◎海洋教育實質內涵延伸內容 E2-0-11 認識水中生物的特性與生態。 學習內容： 鯨豚的分類方式與常見鯨豚介紹 學習表現： 能製作鯨豚介紹海報，說明其分類、外觀與身體構造、運動方式與生物特性。		
	領域學習重點		
	學習內容： INb-Ⅱ-4 生物體的構造與功能是互相配合的。 INb-Ⅱ-7 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。 INf-Ⅱ-5 人類活動對環境造成影響。 INg-Ⅱ-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源，但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。 學習表現： tm-Ⅱ-1 能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。 pa-Ⅱ-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 pc-Ⅱ-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。		

(3)教師各舉一個鬚鯨和齒鯨的例子
([Youtube 影片《藍鯨大揭密》](#))、[《The Dolphin | Educational Video for Kids.》](#)，讓學生了解鬚鯨與齒鯨不同的生物特徵。

10 分鐘

Youtube 影片

(4)教師歸納：
曾在台灣海域發現的鯨豚種類多達 31 種，約佔全球種類的三分之一。會有如此豐富的鯨豚類資源原因為何？臺灣處於鯨豚資源如此豐富的地理位置上，更應思考如何營造適合鯨豚生存的永續環境。

5 分鐘

【第二、三節】

1. 學習重點：學生蒐集常見鯨豚種類的資料，並製作 PPT 進行上台報告與討論

2. 提問：

(1)前一節中提到在臺灣，曾發現種類豐富的鯨豚種類，請小組搜尋網路上的資料，可以發現哪些鯨豚的種類呢？

7 分鐘

鯨豚簡報

學生自由發表搜尋到的資料

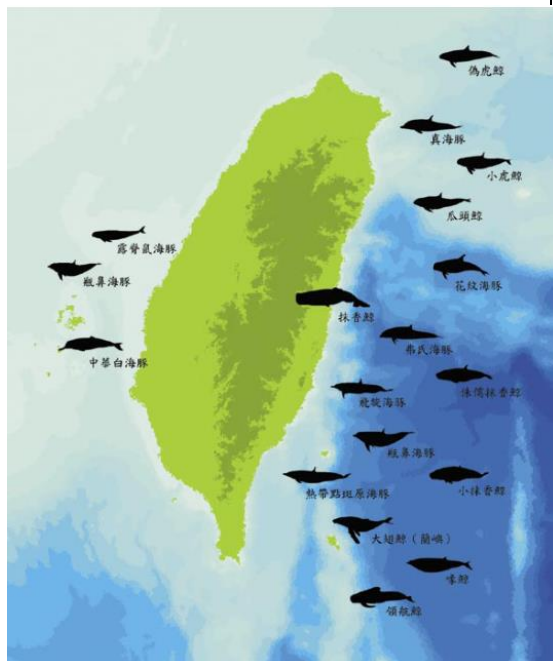
3. 學習活動：

(1)教師複習上一節課鬚鯨與齒鯨的簡報 PPT，引導學生簡報中介紹鯨豚的方式(內容、種類、習性…等)。

(2)教師播放臺灣沿海分布的鯨豚圖片

5 分鐘

鯨豚簡報



3 分鐘

(3)提問：
東部比較有機會看到鯨豚還是西部呢？

(4)提問：
什麼原因造成這樣的現象？

(5)教師利用簡報說明鯨豚東西岸分布不均的原因。 2 分鐘



臺灣的鯨豚

108年新增教案暨培訓課程參考教材
相關內容請逕洽或函索研究及鑑定調整

5 分鐘

- 臺灣周邊海域鯨豚種類豐富，目前有紀錄的鯨豚種類約30種，小至鼠海豚，大至鬚鯨皆曾經出現
- 東、西海岸環境差異導致棲息的種類略有不同，鯨豚生物多樣性有所差異
- 東海岸的鯨豚豐度高，使得東岸的賞鯨業蓬勃發展，在海上可以看到大群的海豚共同游泳跳躍，運氣好也可看到中大型的鯨豚
- 西海岸相較不容易看到鯨豚

(6)教師將學生進行分組，每一組負責蒐集一種常見的鯨豚種類製作簡報。

(7)小組進行發表，台下學生聆聽並搭配互評表進行回饋。 18 分鐘

(8)教師再將剩下學生未報告到的常見鯨豚利用簡報介紹給學生。 20 分鐘



小抹香鯨 (Pygmy sperm whale)
侏儒抹香鯨 (Dwarf sperm whale)

108年新增教案暨培訓課程參考教材
相關內容請逕洽或函索研究及鑑定調整

20 分鐘



- 學名：*Kogia breviceps*(小)
Kogia sima(侏)
- 分類：小抹香鯨科
- 小抹香鯨約3~3.5公尺
侏儒抹香鯨約2.5~3公尺
- 外型特徵：
 - 背鰭小鐮刀狀、位於背部中央偏後
 - 頭型為方、下顎小
 - 眼睛後方有假腮裂
 - 胸鰭寬短
 - 體色偏深灰、藍灰

2-2 認識台灣常見的鯨豚種類-飛旋海豚

- 學名：*Stenella longirostris*
- 分類：海豚科
- 體長約1.3-2.1公尺
- 外型特徵
 - 體型流線型
 - 背鰭在背中央，形狀呈三角形至鐮刀形
 - 體色分為三層：背部為灰藍色，中層深灰，腹部的白色至淡灰色漸變區長
 - 一條黑色縱帶從吻部，沿背鰭後緣至尾鰭



飛旋海豚

學生自製簡報

小組互評表

鯨豚簡報

2. 透過觀察鯨豚的化石瞭解鯨豚類的習性與特徵

活動三：澄清觀念

【第四節—第二單元鑑古知鯨】

1. 學習重點

鯨豚身為水中的哺乳類動物，除了可以在水中發出獨有的聲音，也擁有與陸地

哺乳類生物、海洋動物不同的物種習性。

2. 提問

第一單元中(前三節課)已經認識鯨豚的種類與特點,作為哺乳類,為何鯨豚的生長環境會在水中?與陸地上的哺乳類相較,有何不同?與生長在水中的魚類,又有哪些分別呢?

2 分鐘

3. 學習活動

(1)學生進行小組討論,針對陸地哺乳類動物、鯨豚、魚類的身體構造、繁殖方式、運動方式、捕食行為進行比較。

10 分鐘

(2)小組發表討論結果。

10 分鐘

(3)播放[鯨豚的演化證據影片](#)、[鯨魚的演化](#),說明由各種不同領域提出的證據證明鯨豚的起源。

15 分鐘

Youtube 影片

學生小組口頭發表



4. 教師歸納

鯨豚雖然生活在水中,卻有著與魚類不同的特性,生物對於環境的因應方式隨著時間而不斷改變且調適。

【第五節】

1. 學習重點

學生進行鯨豚學習單複習,並透過學習單上的題目自行討論對於鯨豚所好奇的1-3個問題,分享後全班進行資料蒐集,為最後單元「鯨豚報報」累積海報素材。

3 分鐘

網站資料

[鯨豚在水中的適應](#)

2. 學習活動

(1)影片複習:

教師分享影片「[為什麼鯨魚成為有史以來最大的動物](#)」作為前四堂課的內容複習。(2)學生練習「探索鯨奇學習單」,

師生共同討論答案。

國立海洋生物博物館
探索鯨魚學習單

1. 鯨魚的構造

鯨魚的構造與魚類有何不同？
 呼吸孔在背上方
 有肺呼吸
 用鰓呼吸
 有鰓蓋

2. 鯨魚的行為

鯨魚在海洋中呼吸時，會發出什麼聲音？
 呼吸聲
 呼吸聲
 呼吸聲
 呼吸聲

3. 鯨魚的呼吸

鯨魚的呼吸孔位於背上方，這與魚類的呼吸孔位置有何不同？
 呼吸孔在背上方
 呼吸孔在背下方
 呼吸孔在背下方
 呼吸孔在背下方

4. 鯨魚的呼吸

鯨魚的呼吸孔位於背上方，這與魚類的呼吸孔位置有何不同？
 呼吸孔在背上方
 呼吸孔在背下方
 呼吸孔在背下方
 呼吸孔在背下方

10 分鐘

Youtube 影片

(3)

單元 22
東海岸鯨奇！

花語來學習單

1. 鯨魚的構造

鯨魚的構造與魚類有何不同？
 呼吸孔在背上方
 有肺呼吸
 用鰓呼吸
 有鰓蓋

2. 鯨魚的行為

鯨魚在海洋中呼吸時，會發出什麼聲音？
 呼吸聲
 呼吸聲
 呼吸聲
 呼吸聲

3. 鯨魚的呼吸

鯨魚的呼吸孔位於背上方，這與魚類的呼吸孔位置有何不同？
 呼吸孔在背上方
 呼吸孔在背下方
 呼吸孔在背下方
 呼吸孔在背下方

4. 鯨魚的呼吸

鯨魚的呼吸孔位於背上方，這與魚類的呼吸孔位置有何不同？
 呼吸孔在背上方
 呼吸孔在背下方
 呼吸孔在背下方
 呼吸孔在背下方

20 分鐘

東海岸鯨奇學習單

師生共同討論「東海岸鯨奇！」學習單，並針對第三部分鯨魚 Q&A 進行小組討論，聚焦關於鯨豚的生物習性還有哪些好奇的問題整理(每組約 3-5 個問題)。小組發表完後，教師彙整題目類型，各組上網查找資料，並將答案紀錄在學習單中。

紙筆評量

3. 認識鯨豚在臺灣沿海的分布情形與其對生態環境之影響

4. 製作鯨豚紙藝作品、鯨豚介紹小單張，最終完成小組海報。

活動四：建立準則

【第六、七節—第三單元鯨豚創藝家】

1. 學習重點

(1) 透過介紹「鯨魚幫浦」概念，了解鯨豚對於生態環境的重要性。

(2) 動手進行「鯨豚造型」摺紙活動，為最後單元「鯨豚報報」累積海報素材。

2. 學習活動

(1) 提問：你曾經聽過「鯨魚幫浦」這個名詞嗎？它又代表什麼意思呢？

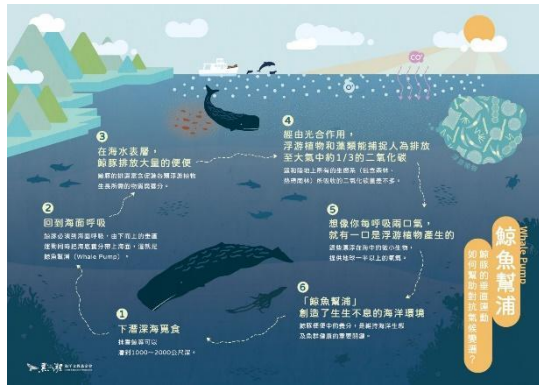
5 分鐘

鯨魚幫浦圖片

15 分鐘

學生自由發表

(2)學生自由發想，教師利用網站說明鯨魚幫浦的涵義，讓學生了解鯨豚的生物行為同時也為海洋環境提供提供生態的循環。



(3)教師說明：
「鯨豚造型」摺紙教學：發放色紙，教師利用實物投影機與線上教學影片，安排學生進行鯨魚與海豚的簡易摺紙教學，摺紙作品將使用在最後表現任務——「鯨豚報報」中。



60 分鐘

Youtube 影片

學生摺紙作品

4. 製作鯨豚紙藝作品、鯨豚介紹小單張，最終完成小組海報。

活動五：實踐主張&活動六：反思歷程
【第八~九節—第四單元鯨豚報報】

1. 學習重點：統整前三單元所學內容與相關產出，進行臺灣鯨豚分布海報仿作。
2. 提問：認識了鯨豚分類、生物習性以及牠們對於整個生態環境的影響後，你能與小組同學一起合作製作屬於你們自己的專屬鯨豚海報嗎？

臺灣沿海分布的鯨豚圖片

	<p>3. 學習活動：</p> <p>(1) 教師引導：說明最終學習表現任務為—製作臺灣鯨豚分布與鯨豚介紹海報。</p> <p>(2) 發放海報紙與臺灣圖片，學生須將圖片黏貼至海報上，並參考臺灣沿海鯨豚分布圖將前兩節課完成的摺紙作品黏貼到海報上，(摺紙作品視各組需求可在課堂中再進行製作)。</p> <p>(3) 每一組須在海報上再放入鯨豚的相關介紹。(可以介紹小組有興趣或印象深刻的鯨豚種類、該物種的生物特性、延伸補充以及加入第二單元學習單中小組討論的問題以及找到的答案。)</p> <p>(4) 小組就完成的海報作品討論與分配解說的工作，並且練習解說。</p> <p>(5) 將海報作品張貼至班級布告欄或牆壁上，每人發放 3 個紅點貼紙，請學生自行觀摩並將貼紙貼在自己欣賞的小組海報上。</p> <p>(6) 獎勵表揚獲得最多貼紙的 1~2 組並發表解說。</p>	<p>10 分鐘</p> <p>60 分鐘</p> <p>25 分鐘</p> <p>10 分鐘</p> <p>15 分鐘</p>	<p>學生自製海報</p>	<p>實作評量</p> <p>集點貼紙</p> <p>口語評量</p>
--	--	--	---------------	-------------------------------------