

## 海洋素養教學教案格式

單元名稱	碳循環與 鯨魚保育	主要 學習主軸	海洋資源與永續	設計者 (教學者)	何憶婷
教學領域 (科目)	自然	教學 對象	<input type="checkbox"/> 國小低年級 <input type="checkbox"/> 國小中年級 <input type="checkbox"/> 國小高年級 <input checked="" type="checkbox"/> 國中組 <input type="checkbox"/> 高中職	教學 節數	兩節課
本單元 教學理念	<p>七年級生物科的生態系談到「碳循環」，本單元課程結合生物與環境的交互作用，探討人類活動對海洋生態及地球環境的影響，並願意在日常生活採取保育鯨魚的行動。</p> <p>課程設計為課內的碳循環課程結束後，透過觀賞影片，延伸讓學生認識除了綠碳之外還有藍碳，再反省當鯨魚數量減少時對自身的影響為何？以觸動學生感受鯨魚保育與自身相關，而非他人問題，進一步願意在日常生活中採取保育鯨魚的行動。</p>				
教學對象 背景分析	<p>1. 七年級學生已在課內課程中學習到「碳循環」</p> <p>2. 七年級學生尚未學習理化課程，對於生物課程中的碳循環，雖然可以背誦相關名詞，但未真正理解碳循環對生態與我們生存環境的影響，不是很能瞭解碳循環在真實世界中的樣貌</p>				
教學資源	<p><b>【冷知識】</b> 幾千棵樹 vs 一條鯨魚，誰的減碳能力更強？</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=0eMcvqINcpI">https://www.youtube.com/watch?v=0eMcvqINcpI</a></p>				
十二年國教 課綱	海洋教育實質內涵	本教案 學習目標		<p>一、人類的活動會影響海洋生物的生存，間接影響人類居住的地球環境。</p> <p>二、瞭解鯨魚在碳循環中扮演的角色，及鯨魚保育對減緩氣候暖化的助益。</p> <p>三、提出保育鯨魚的方式，並願意付諸實際行動。</p>	
<p>◎海洋教育實質內涵</p> <p>海洋資源與永續</p> <p>◎海洋教育實質內涵延伸內容</p> <p>J4-R-22 認識海洋會影響人口及其分布，人類活動會改變海洋和大氣</p> <p>學習內容： 人類活動會改變海洋和大氣</p> <p>學習表現： 經由相關證據說明人類活動與全球氣候變遷之間的關聯，並說明全球變對大氣及海洋的影響</p>					
領域學習重點					

	<p>學習內容：</p> <p>Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。</p> <p>Lb-IV-3 人類可取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡</p> <p>學習表現：</p> <p>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，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p>			
對應之學習目標	教學活動流程	時間	使用媒材與策略	教學評量
<p>瞭解碳存在生物與環境間，並知道碳以二氧化碳形式存在時，會造成溫室效應，但其他形式則不會。</p>	<p>活動一：覺察問題</p> <p>1.學習重點：「碳」存在哪裡？哪一種碳型式造成溫室效應？</p> <p>2.提問：</p> <p>(1)為何我們關心被儲存的碳量？</p> <p>(2)碳如果不是被儲存在生物體內，它會在哪裡？</p> <p>3.學習活動：</p> <p>(1)教師提問，學生作答</p> <p>(2)教師針對學生答題狀況進行釋疑，並連結自然課程中已經學習的碳循環。</p>	5 分鐘	簡報	口頭發表
<p>瞭解碳存在生物與環境間，並知道碳以二氧化碳形式存在時，會造成溫室效應，但其他形式則不會，並瞭解鯨魚在碳循環中</p>	<p>活動二：解析問題</p> <p>1.學習重點：碳循環</p> <p>2.提問：</p> <p>(1)寫出碳如何從環境中移轉到鯨魚體內？</p> <p>(2)碳從環境中移轉到鯨魚體內後，對地球環境有何影響？</p> <p>3.學習活動：</p> <p>(1)教師播放影片</p> <p>(2)學生觀看影片後，回答教師提問</p>	15 分鐘	簡報 影片	寫小白板並口頭發表

扮演的角色，及鯨魚保育對減緩氣候暖化的助益。	(3)教師統整學生作答，針對答錯部分進行說明，並連結自然課程中的碳循環，讓學生瞭解除了植樹，保育鯨魚也可以減碳。			
瞭解人類的活動會影響海洋生物的生存。	<p>活動三：澄清觀念</p> <p>1.學習重點:瞭解人類活動會影響鯨魚的數量</p> <p>2.提問：</p> <p>(1)影片中提到鯨魚量減少的原因？</p> <p>(2)有其他影片中沒有說明的嗎？如果從食物鏈的角度來看，其他生物的數量變化是否也影響鯨魚數量。</p> <p>3.學習活動：</p> <p>(1)學生觀看影片後，回答教師提問</p> <p>(2)教師統整學生作答，針對答錯部分進行說明，並連結自然課程中食物網，說明生態系中單一種生物數量的增減，會影響食物網中的其他生物。</p>	10 分鐘	簡報 小白板	寫小白板並口頭發表
瞭解人類的活動不僅影響海洋生物的生存，也間接影響人類居住的地球環境。	<p>活動四：建立準則</p> <p>1.學習重點:意識到鯨魚數量減少會會影響自己的生活品質</p> <p>2.提問：</p> <p>鯨魚數量減少對你有何影響</p> <p>3.學習活動：</p> <p>(1)教師請學生思考鯨魚數量減少，對自身的影響</p> <p>(2)學生發表</p>	15 分鐘	簡報 小白板	口頭發表
提出保育鯨魚的方式，並願意付諸實際行動。	<p>活動五：實踐主張</p> <p>1.學習重點:提出自己可以實踐的保育鯨魚行動</p> <p>2.提問：</p> <p>國中階段的你可以採取什麼具體行動保育鯨魚</p> <p>3.學習活動：</p> <p>(1)教師提問</p> <p>(2)小組討論並發表</p> <p>(3)教師統整並補充學生未想到的具體</p>	20 分鐘	簡報 小白板  分組合作學習	寫小白板並口頭發表

	保育行動。			
提出保育鯨魚的方式，並願意付諸實際行動。	<p>活動六：反思歷程</p> <p>1.學習重點：檢視學習歷程，查覺自己對保育鯨魚在心態與行動上的改變</p> <p>2.提問： 影片中提到「捕捉鯨魚才能使磷蝦數量恢復」，你同意嗎？請說明理由。</p> <p>3.學習活動： (1)教師提問 (2)小組討論並發表 (3)教師統整並說明食物鏈中生物數量減少或增加都必須長時間觀察。</p>	25 分鐘	<p>簡報 小白板</p> <p>分組合作學習</p>	寫小白板並口頭發表