

附件一：基本資料與教案摘要

編號： (由主辦單位填寫)

教案名稱：無塑海洋

參賽代表者：陳淑娟

微笑台灣・創意教案徵選

2019創意教案組

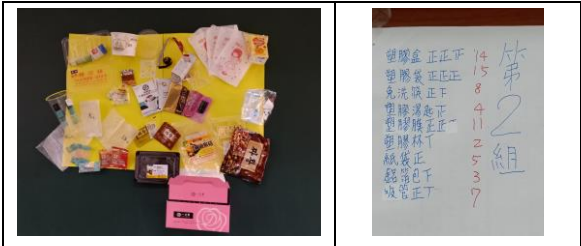
基本資料與教案摘要填寫說明

壹、基本資料報名表：

參賽組別（不分公、私立）	☐ 創意教案組-國小組 ☒ 創意教案組-國高中職組		
教案名稱(學習主題)	無塑海洋		
適用年級	國中全年級	節數	七週(共 14 節)
主要領域	☐ 本國語文（含鄉土語言） ☐ 外國語文 ☐ 數學 ☐ 社會（品德教育） ☐ 健康與體育 ☐ 藝術 ☐ 科技 ☒ 自然科學 ☐ 綜合活動（含學生公民素養） ☐ 藝術與人文 ☐ 公民 ☐ 歷史 ☐ 地理 ☐ 生物 ☐ 物理 ☐ 化學 ☐ 地球科學 ☐ 其他：_____（請自行填入）		
次要領域	☐ 本國語文（含鄉土語言） ☐ 外國語文 ☒ 數學 ☐ 社會（品德教育） ☐ 健康與體育 ☐ 藝術 ☒ 科技 ☐ 自然科學 ☒ 綜合活動（含學生公民素養） ☒ 藝術與人文 ☐ 公民 ☐ 歷史 ☐ 地理 ☒ 生物 ☐ 物理 ☐ 化學 ☒ 地球科學 ☐ 其他：_____（請自行填入）		

微笑台灣・創意教案 2019 年徵選活動辦法

設計理念		塑膠汙染是現今海洋面臨最嚴峻的問題之一，有許多生物因為誤食人類丟棄的塑膠垃圾而死亡，現今更發現，全台灣的海域都出現了塑膠微粒的蹤跡。因此，面對這項全球生態環境的議題，我們設計了七週的超領域素養導向課程。讓學生透過議題的探討、塑膠微粒的實驗與多元發表的過程，訓練表達力、探究與實作、溝通與解決問題的能力，培養學生具有生命關懷的情懷、友善環境的行動。     		
核心素養		1-4-2 獨立思考：運用方法自主思辨與解決問題 2-2-2 脈絡分析：能思辨及分析事件的因果關係 2-3-1 問題覺察：能覺察及發現問題 2-3-2 全局思考：能整體組織思考，找出核心解決方法 3-2-2 表達觀點：能有效利用各種符號及工具，表達思想或見解 3-4-1 閱讀探究：能針對主題蒐集資料，有系統地閱讀、分析、比較文本 3-4-2 專題發表：能組織、統整資料，產出符合主題之研究，並進行高品質發表		
學習重點	學習表現	1.學生能掌握表達力原則進行發表 2.學生能用不同工具與方法學習 3.學生能與同儕進行協同學習 4.學生能以多元形式呈現探究結果		
	學習內容	1.科學本質與觀點 2.重大議題之內容 3.多媒體資訊工具 4.影像編輯與運用 5.動態藝術表演展現		
教學活動內容及實施方式		時間	學習評量	備註
第一週	一、表達力訓練 1.表達力的原則與練習 2.心智圖教學	2 節課 (90 分鐘)		

	二、塑膠垃圾議題分析與討論 1.觀察海洋危機、海廢污染影片 2.統整海洋危機與生態環境的影響 3.討論洋流與海洋垃圾的因果關係 4.回家紀錄一週垃圾使用量 		學生能掌握表達力原則與心智圖的應用，<u>至少表達兩分鐘的觀察與感受</u>。	
第二、三週	一、塑膠垃圾統計分析 1.分組分析一週垃圾統計數據與繪製圖表。 2.歸納生活中常見的塑膠類別。  二、觸覺體驗(恐怖箱) 1.教師藉由海洋生物與塑膠垃圾共存的照片，引導學生思考照片中微小的東西，究竟是生物？食物？或垃圾？是否可被生物食用？ 2.恐怖箱體驗活動 (1)指派每一小組二人進行恐怖箱體驗活動。 (2)分兩輪進行，第一輪進行物品小碎片、第二輪進行塑膠物品。 (3)第二輪進行時，第一輪同學將答案寫在黑板上，待第二輪完成後，則請學生分組上台發表，並對照答案是否和第一輪同學一樣。 2.教師講解塑膠裂解後的碎片流入海洋後，生物無法分辨塑膠碎片是否可食，造成被誤食，以致於潛藏危害仍然存在。	4 節課 (180 分鐘)	1.學生能<u>分析數據並找出塑膠製品的類別</u>。 2.學生能掌握表達力原則與心智圖的應用，<u>至少表達兩分鐘的觀察與感受</u>。	

				
第四週	一、大尺度的量測 1.講解尺度的概念與換算。 2.分組討論如何計算一個寶特瓶的面積。 3.計算多少寶特瓶可以覆蓋一個景興國中、文山區、中途島。 二、小尺度的量測 1.介紹如何使用顯微鏡量測微小尺度與拍照技術。 2.測量微小物品的尺度並記錄。  	2 節課 (90 分鐘)	學生能操作實驗，分離沙中塑膠垃圾並測量尺度。	
	一、台灣沙灘現況分析 1.觀察台灣八處沙灘的樣本沙。 2.解說分析台灣海流、地質與沙礫的關係。 3.學生推論海洋垃圾的分布情形與預測塑膠微粒污染情況。 二、外木山沙微粒實驗 1.講解混合物分離法、密度與濃度概念。 2.分組選擇適合的工具與方法，分離外木山樣本沙中不同尺度的塑膠垃圾，並量測尺度，紀錄成果。 3.應用原理找出樣本沙濾液中的微粒，記錄成果。	2 節課 (90 分鐘)		

第五週	三、沙中微粒的探究 1.分組取不同沙灘的樣本沙，應用實驗技巧分離沙中混合物，紀錄成果。 2.每組報告實驗結果，並與預測內容做對照。 			台灣八處沙灘樣本沙：基隆外木山、福隆海水浴場、永安漁港沙灘、大安海水浴場、台南南鯤鯓沙灘、夏都飯店沙灘、宜蘭壯圍兩處沙灘。
第六、七週	一、分析減塑政策與研究 1.教師提供有關減塑政策與科學研究的資料，並以範例說明摘錄重點的方法。 2.各組選定一個面向進行資料分析與重點摘錄，並做簡要報告。 二、減塑理念與行動的制定 1.分析與制定個人的減塑理念。 2.分組設計十分鐘關於減塑理念或宣誓行動的劇本。 三、多元發表 1.每組進行十分鐘的展演。 	4 節課 (180 分鐘)	學生能摘錄資料重點，制定減塑計畫，小組共創<u>十分鐘展演劇情</u>。	

微笑台灣・創意教案 2019 年徵選活動辦法

	是否引用《微笑台灣款款行》素材作為教材或教具？ ☐是 ☒否 (請勾選)
參考資料	1. 影片「Cosmic eye」https://www.youtube.com/watch?v=8Are9dDbW24 2. 影片「海廢污染」https://www.youtube.com/watch?v=U1y6PwTA4Fw 3. 影片「中途島信天翁」https://www.youtube.com/watch?v=cDFnOzlvnzW
教學省思 與建議	1. 探討海洋中充滿塑膠微粒理論上應該是取樣海水，但是因為海水有取樣上的困難，因此改成取樣沙灘，若是於沙灘中發現塑膠微粒，則微粒也有很大的可能性流入海洋中。但是也必須告知學生取樣的地點不同也有可能存在著極明顯的誤差。 2. 沙中微粒觀察濾液中是否存在著異物時，因以現階段國中手邊的工具無法證明那就是塑膠微粒，因此我們只能跟學生說明觀察到的濾液中並非乾淨，有可能是塑膠微粒或塑膠纖維，但是若為塑膠微粒，流入海洋後就有可能被生物誤食而造成危害。 3. 要將沙中的異物挑除乾淨需要花很多時間，因此建議取樣的樣品量不宜太多。

貳、教案摘要與理念：

1. 請將創意教學活動與教材設計的理念作法及成效簡述如下：

(1) 創意教學背景說明（限 150-250 字）。

近年來新聞中充斥著塑膠對海洋、生物及人類造成的危害，例如海龜誤食塑膠吸管、鯨豚被魚網壟罩死亡、寄居蟹寄居著塑膠瓶蓋等新聞。而塑膠微粒則藉由食物鏈的方式逐步累積最終被人類吃下肚。然而儘管此類新聞層出不窮，人類對於環保意識的行動仍然有限。因此希望設計一套教材，讓學生對於塑膠對於生態的危害更有感受，並能因此重視塑膠危害的事實。

(2) 創意教學創新策略（改進措施、實施方式步驟等，限 200-500 字）。

本案設計以塑膠為主題，並訓練學生表達力的呈現。先從一週的減塑日誌探討生活中產生的塑膠垃圾量，接著安排感官的體驗，包含觸覺-恐怖箱，探討塑膠為大尺度和小尺度的外觀不同，已無法從小尺度去探討異物的原身為何，然而雖無法判別，但是危害依舊不會消失。視覺利用顯微鏡觀察沙礫中的異物，並學習尺度之間的轉換關係，若能從沙中觀察出有塑膠等異物的存在，則海洋中也會有，見微知著，便能想像塑膠微粒對海洋的影響。海洋中的生物會誤食塑膠的新聞層出不窮，並因此造成死亡，而人類不會誤食，是因為人類會分辨、會思考並能自救，若能將心比心則或許在使用塑膠前便會再多思考。課程中以表達力貫穿主軸，每一個小活動皆讓學生進行簡短的發表，並學習小組間的分工合作與討論，共同完成每一次的主題任務，最後每小組進行十分鐘的展演。

(3) 創意教學成效評估（學生學習效益，限 50-200 字）。

本案期能藉由一連串小活動的體驗喚醒人們對於生態環境的重視與保護，並能從自身做起節能減塑等行動，為自然環境保護及生態生存盡一份心力。

2. 請提供下列總數至少 1 個不超過 6 個關鍵詞。

(Key-words 作為日後網路搜尋用，Key-words 必須確實反應在方案中，並在全文中 High-Light 【醒目提示】或【反白功能】標出 Key-words。)

教學主題：塑膠微粒、尺度、表達力

創意方式：跨領域學習、探究式學習、協同教學、感官體驗

創意成效：減塑行動、多元發表