

# 海洋教育創新課程與教學研發基地 課程模組設計格式

## (一) 基本資料

課程模組名稱	水循環俠-艾菲尼迪【水循環】	設計者姓名	中壢國中生物科張凱婷	
參加組別	<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 type="checkbox"/> 國中一年級 <input type="checkbox"/> 國中二年級 <input checked="" type="checkbox"/> 國中三年級 <input type="checkbox"/> 高中組	教學領域 (或科目)	生物科	

## (二) 課程模組概述

### 國小、國中及高中組

課程模組名稱		水循環俠-艾菲尼迪【水循環】			
實施年級		國中三年級		節數	共 1 節，45 分鐘。(請以 1 至 4 節課設計)
課程類型 <sup>i</sup>		<input checked="" type="checkbox"/> 議題融入式課程 <input type="checkbox"/> 議題主題式課程 <input type="checkbox"/> 議題特色課程		課程實施時間	<input type="checkbox"/> 領域/科目：_____ <input type="checkbox"/> 校訂必修/選修 <input checked="" type="checkbox"/> 彈性學習課程/時間
總綱核心素養 <sup>ii</sup>		A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達			
與課程綱要的對應					
領域/學習重點	核心素養	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度與日常生活當中。		核心素養	B2 科技資訊與媒體素養
	學習表現	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋己的論點正確性。		海洋教育議題	海洋科學與技術
	學習內容	1. 認識水的二態變化 2. 認識地球水循環的過程 3. 能辨識溶質與溶劑 4. 從水循環過程看見人類造成的水污染對人類生活的負面影響		實質內涵	海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。
學習目標		圖表閱讀搭配實驗操作，讓學生理解水的二態變化與類比水循環過程。回答提問過程中，重新審視【簡易水循環裝置圖】活動內容，並能提出人類汙染水對人類生活造成的負面影響。			

註：

<sup>i</sup> 可參閱國家教育研究院發展之「十二年國民基本教育課程綱要國民中小學暨普通型高級中等學校議題融入說明手冊」(12-13 頁；294 頁；52-57 頁)。

- (1)議題融入式課程：此類課程是在既有課程內容中將議題的概念或主軸融入。融入的議題可僅就某一議題，或多項相關議題。此類課程因建立於原有課程架構與內容，以現有課程內容為主體，就其教學的領域/科目內容與議題，適時進行教學的連結或延伸，設計與實施相對容易。
- (2)議題主題式課程：此類課程是擷取某單一議題之其中一項學習主題，發展為議題主題式課程。其與第一類課程的不同，在於此類課程的主軸是議題的學習主題，而非原領域/科目課程內容，故需另行設計與自編教材。它可運用於國中小的彈性學習課程、高級中等學校的彈性學習時間，以數週的微課程方式進行，或於涉及之領域教學時間中實施。
- (3)議題特色課程：此類課程是以議題為學校特色課程，其對議題採跨領域方式設計，形成獨立完整的單元課程。它可於校訂課程中實施，例如國中小的彈性學習課程、高級中等學校的彈性學習時間，或規劃成為校訂必修或選修科目。此類課程不論是單議題或多議題整合進行，通常需要跨領域課程教師的團隊合作，以協力發展跨領域的議題教育教材。雖有其難度且費時，但因是更有系統的課程設計，並輔以較長的教學時間，故極有助於學生對議題的完整與深入了解，可進行價值建立與實踐行動的高層次學習；同時，亦可形成學校的辦學特色。

<sup>ii</sup> 可參閱教育部發布之「十二年國民基本教育課程綱要」總綱及各領域綱要。

### (三) 課程模組活動設計

學習活動	時間	備註 (請說明評量方式)
<b>【引起動機】</b> <b>簡易水循環裝置</b> 圖表閱讀搭配實驗操作，讓學生理解水的二態變化與類比水循環過程。 <b>總結性提問</b> 回答提問過程中，重新審視【簡易水循環裝置圖】活動內容，並能提出人類汙染水對人類生活造成的負面影響。	10	形成性評量
<b>【發展活動】</b> <b>簡易水循環裝置</b> <b>【課程脈絡】</b> 說明活動目標→說明學習單的使用方法→實驗器材說明→執行活動 <b>【活動前準備】</b> 1. 冷水壺裝溫熱的水，將顏料滴入。 2. 講桌放置滴管、廣口瓶、量桶、已裝水的冷水壺與燒杯 3. 學習單請學生填寫班級座號姓名。 <b>【執行活動】</b> 1. 請班上同學進行3-4人的分組 2. 活動目標說明 3. 學習單的使用方法，並請學生閱讀實驗裝置圖 4. 請學生開始進行水循環裝置的組裝 5. 讓學生觀察實驗裝置，將結果繪製於學習單。 6. 依據實驗裝置內水的型態進行水的二態判斷、水的分類與水循環的類比。 9. 完成表格內容→進行總結性提問的活動	25	總結性評量
<b>【綜整活動】</b> <b>總結性提問</b> <b>【課程脈絡】</b> 組內完成總結性提問的題目→學生能夠說出填答依據 <b>【執行活動】</b> 1. 完成總結性提問 Q1. 人類製造的汙染物質，屬於實驗裝置中水溶液的溶質還是溶劑? Ans:_____→是水還是色素?Ans:_____ Q2. 這些汙染物質可以完全去除消失在地球上嗎?Ans:_____ Q3. 水汙染對人類的生活用水是否會造成負面影響?Ans:_____ 說明理由: _____ 2. 引導學生提出填答的判斷依據	10	形成性評量

## (五) 附錄-學習單

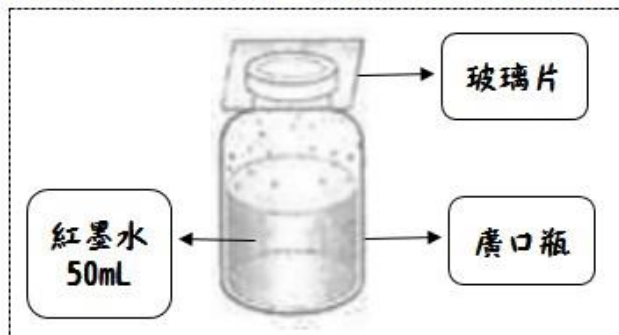
桃園市立中壢國中自然科團隊

### 【水循環-艾菲尼迪】 進階任務-水的分類

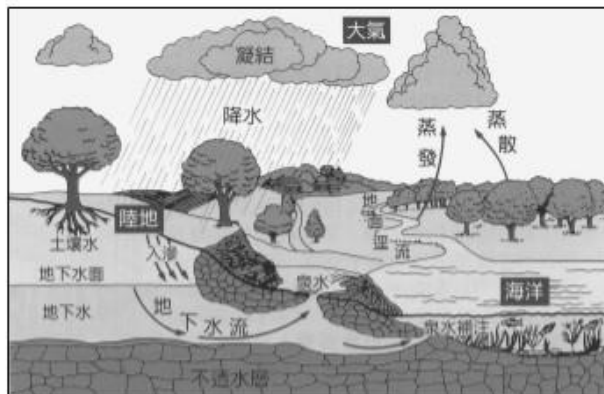
班級：\_\_\_\_\_座號：\_\_\_\_\_

姓名：\_\_\_\_\_

#### 【簡易水循環裝置】-實驗裝置的參考資料



▲圖1. 組裝水的二態循環實驗裝置圖



▲圖2. 地球水循環示意圖

#### 水的分類

日本環工界將水資源分成上水、中水、下水。自來水稱為「上水」，們平常用來飲用、沐浴乾淨的水；反之用過後變髒的汙水則稱為「下水」，包含雨水、家庭污水、事業廢水；而「中水」則介於「上水」、「下水」之間，又稱為再生水、回收水，不可飲用，常用於「非接觸用水(不直接接觸人體)」，如沖馬桶、洗車、澆花等等。

#### 實驗紀錄



▲圖3. 繪製實驗裝置觀察結果

▼表1. 實驗裝置內水的分類

實驗裝置的水	水的型態	水的分類
紅墨水		
水滴		



由圖2.地球水循環過程判斷下列的答案

\*紅墨水→水滴的過程可稱為\_\_\_\_\_

\*水滴滑落溶入墨水的過程可稱為\_\_\_\_\_

▲圖1. 地球水資源的比例圖。

#### 任務通關認證挑戰題

1.人類製造的汙染物質，屬於實驗裝置中水溶液的溶質還是溶劑？

Ans:\_\_\_\_\_→是水還是色素?Ans:\_\_\_\_\_

Q2.水汙染對人類的生活用水是否會造成負面影響?Ans:\_\_\_\_\_

說明理由:\_\_\_\_\_

Q3.提出一項可以減少汙染物的生活小技巧:\_\_\_\_\_

認證章