

高雄市立旗津國中 111 學年度第 2 學期公開授課簽到表

基本資料	授課教師	吳宇心	授課科目	自然領域
	授課班級	201	單元主題	旗津崩崖成分探索 3-3 酸鹼的濃度與 pH 值
一、共同備課	時間	3/30/2023 1310-1355 第五節	地點	圖書分室
	出席人員 (請簽名)	吳宇心 王奕翔 熊君治		
二、教學觀察	時間	3/30/2023 1505-1550 第七節	地點	旗津海岸公園
	出席人員 (請簽名)	吳宇心 熊君治		
三、專業回饋	時間	3/31/2023 1405-1450 第六節	地點	圖書分室
	出席人員 (請簽名)	吳宇心 王奕翔 熊君治		

* 依實際參與情形，核發研習時數。

學習領域	自然與生活科技	教學 資源	場地：實驗室
單元名稱	第三章第2節 常見的酸與鹼		器材：電腦設備、教學投影片、幻燈片、實驗器材
教學時間	45分鐘(1節)		
教材來源	二下自然與生活科技 教科書與自編教材		
單元目標	1. 由實驗了解酸和鹼的特性。 2. 認識日常生活中常見的酸和鹼 3. 能認識實驗室中常用的指示劑(廣用試紙、石蕊試紙)及在不同酸、鹼環境下所呈現的顏色。 4. 通過設置問題情境，提高學生分析和解決問題的能力，並歸納出旗津崩崖的有害物質是哪個樣本。		
主題軸	學習重點與領域核心素養		
學習表現	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 ah -IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 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及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。		
學習內容	Jd-IV-1 金屬與非金屬氧化物在水溶液中的酸鹼性，及酸性溶液對金屬與大理石的反應。 Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係 Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計		
領域核心素養	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。		

教學研究	<p>一、教材分析</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能操作實驗過程，並觀察紀錄實驗結果 2. 能說明酸、鹼的定義及特性 3. 能知道常見的酸或鹼的性質及用途 4. 能將酸鹼指示劑運用在生活分析中，找出汙染旗津的電石渣在哪裡 <p>二、學童分析</p> <p>在修習本課程前，學童應已由先前的學習中，具備以下知識：</p> <p>226-2a 能利用氣味、觸覺、味覺簡單區分常見食物的酸鹼性</p> <p>226-3a 能知道及區辨常用酸鹼物質的特性，及其在生活上的應用</p> <p>226-3b 由實驗了解鹽類溶於水的酸鹼性與酸鹼鹽的操作型定義</p> <p>522-2a 觀察要仔細，資料要詳實</p>

教學過程	教學內容	時間	評量	備註
開始	<p>一、準備活動</p> <p>複習酸鹼指示計的顏色變化，能說出石蕊試紙跟廣用試紙的變色狀況。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 複習分組實驗 3-2，讓學生了解濃酸、酸與鹼的特性，及使用酸鹼指示劑判別的方法。 2. 請學生畫出自己認為旗津島的樣子，並標出自己家的位置。展示旗津崩崖的照片與影片，讓學生猜猜看崩崖位於旗津的位置，最後請學生用紅筆畫出正確位置 3. 觀賞講解電石渣的影片，並展示崩崖的照片以及空拍影片，並請學生歸納出影片內容重點(每組每個人都記錄，最後統整) <p>(於上一堂課出發前完成)</p>	約 5 分 鐘	能夠依照教師的引導進行討論	
學習活動	<p>三、發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 展示旗津崩崖的照片，並實際到現場觀察旗津崩崖的樣子。 2. 講解電石渣的來源與性質，並請學生採集不同位置的五個樣本，請學生思考如何使用已學習的檢測方法找出最有可能是電石渣的樣品。(提供石蕊試紙以及廣用試紙讓學生自行選擇工具，並且記錄結果推論出電石渣樣本) 	約 35 分 鐘	能進行實驗操作並仔細觀察與詳實記錄。	
整理活動	<p>三、綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 進行實驗後的討論，分析實驗中之主要概念，並適時讓學生發表自己的看法與意見，釐清學生觀念不清之處。 2. 協助學生建立對於崩崖電石渣可能對旗津的影響，包含酸鹼度以及重金屬對地下水的影響。 3. 回家作業:查詢旗津電石渣的過往新聞，找出更多電石渣在旗津的證據，並思考該如何將此議題讓更多人了解 	約 5 分 鐘	於學習單紀錄所觀察到的內容以及實驗數據	
結束	<p>～第一節完～</p>		能仔細聆聽教師的說明與講解	

旗津崩崖電石渣探究教學



問題與

討論：

1. 上面這張圖你覺得這是什麼？，你知道在旗津的什麼地方嗎？

答：

2. 本次採樣有兩種指示劑可選擇，有廣用試劑與石蕊試紙，請配對廣用試劑的酸鹼度以及顏色，並決定這次採樣要用何者比較準確？

請問你要選擇

廣用試劑：

紅 橙 黃 綠 藍 靛 紫

越 _____ (酸/鹼) ← 中性 → 越 _____ (酸/鹼)

PH 值 _____ 7

PH 值 _____ 7

PH 值 _____ 7

石蕊試紙：

紅色石蕊試紙：酸性 _____ 色 中性 _____ 色 鹼性 _____ 色

藍色石蕊試紙：酸性 _____ 色 中性 _____ 色 鹼性 _____ 色

電石渣是什麼？

電石渣為使用於電石水解法製造乙炔時所產生的廢棄物。

以電石（碳化鈣）為原料，與水作用產生乙炔和氫氧化鈣，利用此法產生之乙炔，稱為電石乙炔，其主要反應式如下：

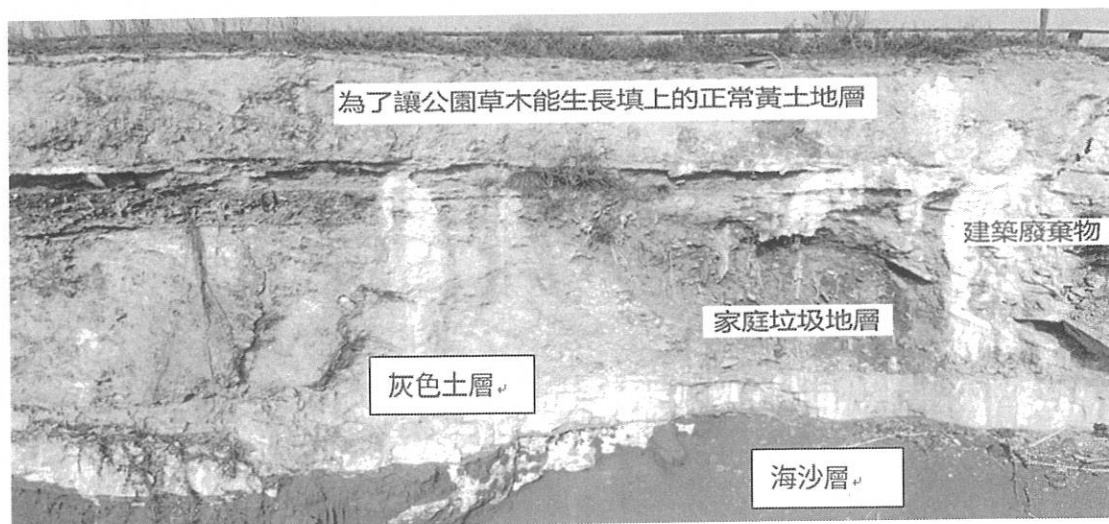


將水與電石混合，反應熱會隨水分之蒸發而散失，同時產生半乾燥狀態、較易處理的石灰副產物，電石水解時亦產生大量的鹼性廢水（pH>12）和氫氧化鈣廢渣。而所謂的電石渣即指反應後產生的氫氧化鈣副產物、未反應的電石及少量的雜質。

3. 電石渣是哪來的？ 酸性還是鹼性？ 對於旗津來說有什麼危害？

答：

4. 老師在崩崖上與地上的海沙五個區域個採集了五個樣本，請先簡單敘述你可以用什麼學過的分析方法分析樣本，並對樣本測試後推論哪一層最有可能是電石渣？ 理由是什麼？



酸鹼測試： 使用廣用試劑測試，指示劑呈何種顏色

黃土地層：

建築廢棄物：

海砂：

家庭垃圾：

灰色土層：

海水：

5. 電石渣正在汙染旗津，你覺得有什麼辦法可以讓更多人知道這件事情，或者用什麼方法可以幫助旗津呢？

高雄市旗津國民中學校長及教師公開授課
共同備課紀錄表

共同備課時間：111年 03 月 30 日 第 5 節 授課人員：吳宇心
共同備課人員：吳宇心、熊齊治、王奕翔

項次	內容紀錄
共備內容 紀要	<p>一、學生先前的學習表現：已完成酸鹼指示劑的課本3-2實驗，能了解不同酸鹼度下不同指示劑的變色範圍</p> <p>二、教學觀察的內容（詳見教案）</p> <p>（一）單元名稱：</p> <p>（二）學習目標：</p> <p>（三）學習重點（學習表現和學習內容）：</p> <p>（四）學習活動設計：</p> <p>三、觀察重點：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 分組學生對於基本酸鹼的概念上問答是否確實了解 2. 分組學生對於指示劑是否都能說出正確的變色結果 3. 分組學生是否能分工進行實驗，減少落單不做事的狀況產生 4. 是否能運用所學之策略，選擇廣用試紙這個工具測量出4號樣品為強鹼，並結合對於電石渣的知識連結推測出4號樣品就是電石渣
共備歷程 討論重點	<p>一、教學難點或學生迷失概念：如何引導學生能夠使用正確的工具，對於未知樣品施測並找出強鹼樣品，並結合先前所給電石渣的資料推斷出未知樣品4就是電石渣。</p> <p>二、針對教學難點提出的建議：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 對於指示劑變色範圍跟顏色需要讓學生先行熟記，先有基本的觀念才有法進行分析以及推論 2. 對於電石渣強鹼的部分可在影片觀看完後讓各組討論關鍵字，並提點電石渣強鹼的性質，增加連結。 3. 用實驗結果讓學生了解廣用試劑能測量更詳細的酸鹼度，提醒學生觀察何種指示劑比較能看出酸鹼的程度引導他們選 <p>三、有助益的教學策略</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在課堂開始時先進行複習，並確認先備知識都補齊後再進行課程 2. 分組讓學生討論並讓他們互助學習，減少落單學生以及不認真參與的狀態

高雄市旗津國民中學校長及教師公開授課

教學觀察紀錄表

授課班級： 303 觀課日期：111年3月30日第7節
 授課人員： 吳宇心 觀課人員： 龍育沂 (親自簽名)
 授課科目： 理化 教學單元： 3-3 酸鹼的強弱與PH值
 值

授課內容	
教學觀察重點	學習氣氛良好，有九成學生主動探索樣本，並主動跟老師問答，最後總結時大部分的學生都能明確答出廣用試劑變色狀況以及旗津崩崖組成成分的變色狀況，並完成學習單。
課堂軼事紀錄	第三組的第二位同學提出 可以測海水的酸鹼度嗎？ 海水的酸鹼度會影響海砂跟崩崖的酸鹼度嗎？
教學觀察 收穫與省思	<ol style="list-style-type: none"> 1.上課開始，有對酸鹼指示劑的變色進行複習。 2.學生能有條理的依照老師的要求進行現場的樣本採集與實驗操作。 3.戶外上課，學生因為過度興奮四處奔跑以及玩沙，教師有進行立即的處置(罰站) 4.各組同學大部分都可以自動自發分工作實驗，參與度高並且對於樣本採集與指示劑顏色的變化觀察很仔細。 5.做完課程後，最後的詰問:電石渣就在我們的腳底下，對於地下水的影響，學生都能指出可能的影響以及不能該使用地下水於生飲以及對皮膚接觸，因為電石渣是強鹼。
提問與思考	本次課程有使用提問讓學生選擇要使用石蕊試紙或者廣用試劑，除了結合鄉土在地的議題與課程酸鹼指示劑以外，也有讓學生達到探究的過程，若可以有讓學生有更長的時間在旗津崩崖探索也許效果會更好，一節課來回時間有點太短。

附註:修改自高雄市政府教育局107年度性別融入教學觀課活動之觀課紀錄表

高雄市旗津國民中校長及教師公開授課
專業回饋紀錄表

授課班級： 204 議課日期： 112年3月30日 第7節

授課人員： 吳宇心 議課人員：詳如簽到表

授課科目： 理化 教學單元： 3-3 酸鹼的強弱與PH值

項次	內容紀錄
專業回饋紀錄	<ol style="list-style-type: none"> 1.上課開始，有對酸鹼指示劑的變色進行複習。 2.學生能有條理的依照老師的要求進行現場的樣本採集與實驗操作。 3.戶外上課，學生因為過度興奮四處奔跑以及玩沙，教師有進行立即的處置(罰站) 4.各組同學大部分都可以自動自發分工作實驗，參與度高並且對於樣本採集與指示劑顏色的變化觀察很仔細。 5.做完課程後，最後的詰問:電石渣就在我們的腳底下，對於地下水的影響，學生都能指出可能的影響以及不能該使用地下水於生飲以及對皮膚接觸，因為電石渣是強鹼。
授課人員自我省思	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在校門口集合的速度不如預期，進度延遲了五分鐘左右，但有適時調整並調配進度，沒有造成太大影響。 2. 雖然大部分的學生反應熱烈，但還是有幾位學生需要老師緊盯才會專心在實驗上，也許可以設計另外的活動增加他們的參與度。 3. 一節課時間包含走到風車公園與進行課程時間有點太短，還好有連課不然會拖到下一節課的上課時間。