基隆市深美國小110學年度備觀議課活動設計備課單(A)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **領域/科目** | 獨立研究/數理探究 | **設計者** | 李欣慧 |
| **實施年級** | 資優資源班四年級 | **節 數** | 共 2 節， 80 分鐘 |
| **單元名稱** | 超強小小「冰」 |
| **核心素****養** | □身心素質與自我精進■系統思考與解決問題□規劃執行與創新應變■符號運用與溝通表達□科技資訊與媒體素養□藝術涵養與美感素養□道德實踐與公民意識□人際關係與團隊合作□多元文化與國際理解 |
| **學****習****表****現** | **能****力****指****標** | 特獨 2b-Ⅱ -1 能將蒐集的數據或資料，依內容結構、脈絡加以分析與歸納，  提出可能需要釐清之處。特獨 1b-Ⅱ -1 能願意與他人溝通自己的想法與發現。自然 pe-Ⅱ-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結  果。 |
| **教****學****目****標** | 1. 能了解實驗進行需考慮的要素
2. 透過實驗了解操作、控制與應變變因
3. 能繪製實驗紀錄表格
 |
| **一、期望學生學習的結果** |
| 1.關鍵問題(佈題)希望學生在本次課程討論、思考的重點…* 上次實驗中，有哪些要素或動作影響了實驗結果？
* 有哪些地方需要條件相同或不同，這些條件會造成什麼影響？
* 根據實驗的操作變因，實驗記錄表格如何呈現才能看到完整觀察結果？
 |
| 2.預期學生將知道的知識、習得的技能* 知道實驗操作時需考慮的要素，以及這些要素如何影響結果
* 能透過動手實作，在實驗過程中理解操作、控制與應變變因的相互關係
* 能設計實驗記錄的一維表格並將觀察結果記錄下來
 |
| **二、預期的評量與證據** |
| **評量重點*** 口頭評量：透過問答蒐集學生對課堂問題的理解
* 檔案評量：透過學習筆記、講義筆記等方式蒐集學習紀錄
 | **預計蒐集的證據*** 口頭問答答案
* 學習筆記
* 實作評量
 |
| **三、學習活動設計的重點(使用策略)** |
| **流程** | **學習重點** | **時間** | **使用策略、評量** |
| **導入****引起動機或****舊經驗回朔** | 回顧先前操作酸鹼中和反應的體驗歷程，提出酸鹼中和反應需具備的實驗材料與方法。 | 5 | 小組討論口頭評量：師生問答 |
| **開展** **概念學習** | 1. 實驗的操作流程探討
* 教師列出酸鹼中和的反應式與反應歷程產生的溫度變化：

小蘇打(鹼)+檸檬酸(酸)+水→水+二氧化碳+檸檬酸納，吸熱使水溫變低* 請學生先列出小蘇打粉與檸檬酸的酸鹼中和反應操作流程，並討論在體驗酸鹼中和的過程中，哪些地方可以朝更準確且具體的方向修正，並請學生透過小組討論，修正操作流程
1. 實作與紀錄
* 實作前，請學生思考實驗的操作流程中，要控制為條件相同的原因與影響，引導學生理解操作變因與控制變因
* 請學生根據變因，提出可能的應變變因，並反推回去進行實驗假設。(假設小蘇打粉的比例不變，當檸檬酸加的越多，溫度下降的幅度越大……等)
1. 設計實驗觀察記錄表格
* 請學生依據實驗假設與操作變因之設定，繪製出一維實驗記錄表格，並確認表格紀錄中需要呈現的數據與單位用詞。

範例：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 小蘇打粉 | 1匙 | 1匙 |  |
| 檸檬酸 | 1匙 | 1.5匙 |  |
| 溫度變化 | X℃→Y℃降Z℃ |  |  |

* 實驗小結論撰寫討論：根據實驗觀察結果，是否溫度的降溫幅度有跟隨著材料的多寡而有不同幅度。
 | 55 | 策略：小組討論、問題解決、合作學習評量：口頭評量：師生問答、小組討論檔案評量：學習筆記實作評量：實驗操作 |
| **挑戰** **進階學習** | 根據這次的實驗操作，擬定下一次實驗固定另一種材料份量，可能產生的實驗假設。 | 15 | 策略：小組討論評量：口頭評量：師生問答、小組討論 |
| **總結** **學習重點** | * 清洗實驗器材與材料，收拾環境。
* 複習實驗設計流程。
* 確認實驗假設與實驗設表格。
* 分工合作準備下一次實驗的前置作業。
 | 5 | 評量：口頭評量：師生問答檔案評量：學習筆記 |