

# 桃園市112學年度國民中小學教師素養導向優良教學示例評選

## 課程活動設計

### 壹、課程設計理念

基於培養科學素養之基本理念與課程目標，本領域學習重點內涵如下：一、提供學生探究學習、問題解決的機會，並養成相關知能的科學探究能力；二、協助學生了解科學知識產生方式，養成應用科學思考與探究習慣的科學的態度與本質；三、引導學生學習科學知識的核心概念。藉由此三大內涵的實踐，培育十二年國民基本教育全人發展目標中的自然科學素養。本教案秉持十二年國教的精神，以下列幾點說明設計此教案的理念：

#### (一)培養探究能力：

設計元素分類活動引導學生為何需要將各元素進行分類以及如何分類。

#### (二)整合知識、技能與態度：

了解元素的性質，並能掌握找元素的分類原則；進一步更能體會科學家的思考模式與邏輯更理解科學探究的過程並非一蹴可及，需要經過不斷的嘗試與努力。

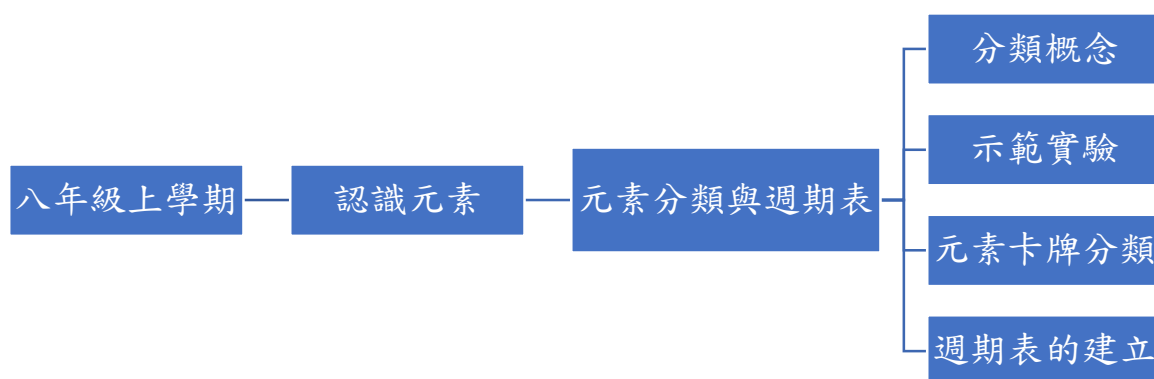
#### (三)情境化、脈絡化的學習：

本課程設計情境化、脈絡化的過程引導學生元素分類的概念與精神，並知悉元素週期表建立的意義與過程。

#### (四)多元教學方法與評量策略：

教學方法運用生活概念、實驗觀察、引導思考、分組討論、資訊融入、心得發表等多元方式培養學生觀察、思考、討論的習慣。

貳、課程架構（含主題、活動、目標、學習對象年級、學習活動名稱、評量等，以及這些要素的關係）



參、課程內容

主題/單元名稱	元素分類	設計者	何昱昱
實施年級	八年級	節數	共1節，45分鐘
總綱核心素養	<b>A2 系統思考 與 解決問題</b> <b>B1 符號運用 與 溝通表達</b> <b>B2 科技資訊 與 媒體素養</b> <b>C2 人際關係 與 團隊合作</b>		
領域 學習 重點	核心素養	<p><b>自-J-A2</b> 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p><b>自-J-B1</b> 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，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。</p> <p><b>自-J-B2</b> 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。</p> <p><b>自-J-C2</b> 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	
	學習表現	<p><b>tc-IV-1</b>能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p><b>pa-IV-2</b>能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p><b>pc-IV-2</b>能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p><b>n-IV-3</b>體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>	

學習內容	Aa-IV-4元素的性質有規律性和週期性。 Mb-IV-2科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。		
學習目標	元素分類概念 週期表的建立與精神		
教學策略	一、使用素養導向教學，提供情境體會週期表的建立與精神。 二、使用分組合作學習，強調同儕互動促進有意義的對話。		
教材來源	康軒版課本、lis 元素卡牌		
教學設備/資源	網路、平板、電子白板、lis 元素卡牌、學習單、籌碼		
教學活動設計(活動進行步驟)			
教學內容及實施方式		時間	評量
1、引起動機:藉由提問逐步引導學生思考並回答分類的意義(日常生活、生物分類、金屬元素與非金屬元素分類)並請學生思考元素能不能更進一步做更細的分類。		5Min	發表、 學習單、 討論。
2、示範實驗:藉由示範實驗讓學生觀察鈉、鉀、鐵三種金屬的特性再次帶入分類的概念，並引導學生理解若利用元素的化學性質來進行分類能夠將元素做更細的分類。		5Min	
3、元素卡牌介紹與分類操作:說明元素卡牌的使用方法並透過暖身活動確定學生了解卡牌的使用方式接下來請學生根據元素卡牌上的特性將元素進行分類並貼上相同顏色的標籤。		15Min	
4、週期表的建立與精神:引導學生將分類好的元素卡牌依照原子量大小排成一列，並觀察其「規律」，接著請學生思考如何將性質相近的元素卡盡量排在附近。		10Min	
5、說明週期表中「週期」與「族」的概念與意義。		5Min	
6、說明週期表的重要性。		5Min	
參考資料	Lis 元素卡牌( <a href="https://www.youtube.com/watch?v=H8Z7Srshbfw">https://www.youtube.com/watch?v=H8Z7Srshbfw</a> )		

### 引起動機



### 示範實驗



### 元素卡牌介紹

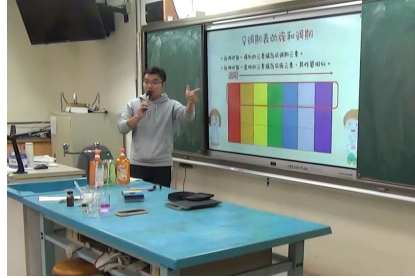
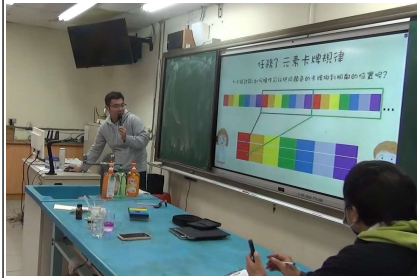


實施歷程

### 元素分類活動



## 週期表的建立與概念



### 實施省思

以往進行週期表教學就是請學生把週期表背誦起來，但往往會發現學生只會背但不理解週期表的意義，在課堂上我都會藉由lis情境科學的影片讓學生體會科學概念的建立過程，這次便想藉由卡牌的方式讓學生體會門德烈夫建構週期表的思考歷程。

在實施這堂課之後，有以下省思可以供往後課程精進：

- 1、讓學生能有更充分發表的機會與時間。
- 2、在衡量安全與體驗的情況下，能否把示範實驗讓學生實際操作，讓學生更有體會。
- 3、想嘗試在缺少某些元素的情況下(模擬門德烈夫當時的實際狀況)可否引導學生也能找出元素的排列規律。