

臺北市 北投 國民中學
 108 學年度第 1 學期 八 年級 特教資優 領域 自然生活實驗 課程計畫

教科書版本：康軒版

一、本學期學習目標：

1. 從實驗與活動中，認識奇妙的物質世界。
2. 了解熱對物質的影響，及物質發生化學變化的過程。
3. 藉由活動中了解波的特性。
4. 了解元素化合物及相關的化學反應。

二、本學期各單元內涵：

週次	教學單元	能力指標	主題或單元活動內容	節數	評量方式	重大議題
第一週	進入實驗室	1-4-2-2 知道由本量與誤差量比較，了解估計的意義。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。	1. 向學生說明實驗室的規則及器材使用方法。 2. 引導學生熟知實驗意外狀況發生時的應變與處理。 3. 了解估計值的意義與正確判斷估計值的應用。 4. 實際測量不同物體的體積。	1	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【生涯發展】 3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。

週次	教學單元	能力指標	主題或單元活動內容	節數	評量方式	重大議題
第二週	實驗 密度的測定	1-4-4-3 由資料變化趨勢看出其蘊含意義及形成概念。 1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。	1. 了解質量的測量與單位。 2. 熟悉天平的使用與操作注意事項。 3. 經由實際操作及計算，得知物體和水的密度	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	
第三週	實驗 混合物的分離	2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-4-2 探討物質的物理性質與化學性質。	1. 利用純物質間的性質差異，將食鹽與雜質分離 2. 學習過濾技巧	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	【環境教育】 2-4-1 了解環境與經濟發展間的關係。
第四週	實驗 溫度對固體溶解度的影響	2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-4-3 知道溶液是由溶質與溶劑所組成的，並了解濃度的意義。	1. 觀察硝酸鉀在水中的溶解情形 2. 觀察溫度對硝酸鉀溶解度的影響	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	【環境教育】 2-4-1 了解環境與經濟發展間的關係。
第五週	實驗 氧氣的製備及性質	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 2-4-4-1 知道大氣的主要成分。	1. 排水集氣法的注意事項 2. 收集氧氣，並觀察燃燒時火焰顏色及產物性質	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	

週次	教學單元	能力指標	主題或單元活動內容	節數	評量方式	重大議題
第六週	實驗 彩虹水	2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能	1. 藉由不同顏色溶液的倆倆比對，找出濃度的大小關係 2. 作出彩虹水	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	
第七週	實驗 養晶	2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能	1. 了解未飽和、飽和溶液和過飽和的意義 2. 探討影響晶體生成的因素	1	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	
第八週	實驗 彈簧波的傳播	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。	1. 藉由彈簧的振動，觀察波的傳播情形 2. 觀察介質的移動路徑	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	
第九週	實驗 響度、頻率與共振	2-4-5-6 認識聲音、光的性質，探討波動現象及人對訊息的感受。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。	1. 了解響度與振動體振幅的關係 2. 了解共鳴箱的作用及頻率與共振的關係	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	【環境教育】 2-4-2 了認識國內的環境法規與政策、國際環境公約、環保組織，以及公民的環境行動。

週次	教學單元	能力指標	主題或單元活動內容	節數	評量方式	重大議題
第十週	實驗 針孔成像	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。	1. 藉由針孔成像的操作，了解針孔成像的性質 2. 了解針孔與物體、紙屏之間的對應關係	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	
第十一週	實驗 鏡中的像	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。	能操作、觀察，了解鏡子的夾角與成像的關係	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	
第十二週	實驗 面鏡的成像觀察	6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性（例如認定若溫度很高，物質都會氣化）。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。	1. 藉由不同的面鏡，觀察成像性質 2. 改變物體與面鏡之間的距離，觀察成像的變化	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	
第十三週	實驗 透鏡的成像觀察	5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辯，才能獲得可信的知識。	1. 藉由移動透鏡與 LED 燈、紙屏之間的距離，探討成像性質 2. 改變透鏡種類	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	
第十四週	實驗 色光與顏色的關係	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。	1. 探討色光對物體顏色的影響 2. 藉由不同顏色 LED 的投影，了解混和光的顏色	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	

週次	教學單元	能力指標	主題或單元活動內容	節數	評量方式	重大議題
第十五週	實驗 溫度計的原理	1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。 1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。	1. 藉由水膨脹和收縮的現象來了解溫度計的原理 2. 了解溫標換算關係	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。
第十六週	實驗 熱量與物質變化的關係	1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。	1. 探討加熱時間、水量與溫度變化三者之間的關係 2. 利用相同質量的水和甘油的加熱曲線，了解比熱的概念	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	
第十七週	實驗 熱的傳播方式	3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。	1. 觀察不同金屬的傳熱快慢 2. 觀察液體和氣體對流的現象 3. 利用不同顏色的布包覆溫度計，觀察吸收輻射熱的差異	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	【環境教育】 5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。
第十八週	實驗 認識元素	1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。	測試元素的性質，了解金屬與非金屬元素的分類依據	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	

週次	教學單元	能力指標	主題或單元活動內容	節數	評量方式	重大議題
第十九週	實驗 金屬元素的分類	1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。	1. 觀察不同金屬在水中的沉浮及是否與水發生反應 2. 觀察金屬與鹽酸的反應	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	
第二十週	實驗 金屬離子的性質	1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。	藉由 IA 和 IIA 金屬離子與硫酸鹽、碳酸鹽的反應，了解同族元素的化學性質	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	

臺北市 北投 國民中學

108 學年度第 1 學期 八 年級 特教資優 領域 理化實驗 課程計畫

教科書版本：康軒版

一、本學期學習目標：

1. 從實驗與活動中，認識質量守恆與化學反應。
2. 了解氧化還原在日常生活中的作用。
3. 藉由實驗認識電解質與酸鹼鹽的特性。
4. 了解反應速率快慢的影響因素與反應平衡的條件。
5. 認識有機化合物在日常生活中的應用
6. 了解力的效應與各種力的特性

二、本學期各單元內涵：

週次	教學單元	能力指標	主題或單元活動內容	節數	評量方式	重大議題
第一週	實驗 化學反應前後的質量關係	3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。	1. 觀察化學反應的變化 2. 藉由天平來了解質量守恆的概念	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	【生涯發展】 3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。
第二週	實驗 金屬的氧化	1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設 2-4-5-2 瞭解常用的金屬、非金屬元素的活性大小及其化合物	1. 觀察鎂、鋅和銅在空氣中燃燒的難易程度，來比較對氧的活性 2. 檢驗氧化物的酸鹼性	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	
第三週	實驗 非金屬的氧化	1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設 2-4-5-2 瞭解常用的金屬、非金屬元素的活性大小及其化合物	1. 觀察硫和碳在空氣中燃燒情形 2. 檢驗氧化物的酸鹼性	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	
第四週	實驗 碳與氧化銅的反應	2-4-5-3 知道氧化作用就是物質與氧化合，而還原作用就是氧化物失去氧	1. 觀察反應物的顏色 2. 混合加熱後能看到銅被還原出來	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	【環境教育】 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。
第五週	實驗 鎂帶在二氧化碳中的燃燒	2-4-5-2 瞭解常用的金屬、非金屬元素的活性大小及其化合物	1. 觀察到鎂帶在二氧化碳中可以繼續燃燒的現象 2. 反應後可觀察到黑色的碳	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	

週次	教學單元	能力指標	主題或單元活動內容	節數	評量方式	重大議題
第六週	實驗 香灰的特異功能	2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能	1. 萃取香灰的成分 2. 將萃取出成分用毛筆寫字，晾乾之後用香來燃燒所寫的字並作觀察	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	
第七週	實驗 廚房裡的指示劑	2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能	1. 萃取紫色高麗菜等成分 2. 加入各種濃度的酸鹼中，嘗試量化	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	
第八週	實驗 那些水溶液可以導電	1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的結果	1. 藉由在水溶液中建立電路，觀察燈泡的發亮與否來判斷水溶液是否導電 2. 觀察電極上的變化	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	
第九週	實驗 酸與鹼的性質	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。	1. 藉由溫度計測量酸的稀釋，了解放熱變化 2. 藉由化學反應及指示劑的變化，歸納酸和鹼的性質	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	
第十週	實驗 酸鹼滴定	2-4-5-5 認識酸、鹼、鹽與水溶液中氫離子與氫氧離子的關係，及 pH 值的大小與酸鹼反應的變化。	1. 學會滴定管的操作 2. 藉由酸鹼滴定的技巧及數據，推算未知濃度	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	

週次	教學單元	能力指標	主題或單元活動內容	節數	評量方式	重大議題
第十一週	實驗 濃度與接觸面積對反應速率的影響	1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及行程概念。	1. 探討反應物濃度對反應速率的影響 2. 探討接觸面積對反應速率的影響	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	
第十二週	實驗 溫度對反應速率的影響	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。	1. 探討溫度對反應速率的影響 2. 藉由固定硫沉澱量所需時間來觀察反應速率 3. 描繪溫度與時間倒數的曲線	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	
第十三週	實驗 可逆反應與平衡	2-4-7-2 認識化學平衡的概念，以及影響化學平衡的因素	1. 藉由藍瓶反應來了解可逆反應與平衡 2. 能解釋藍色和無色轉變的原因	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	
第十四週	實驗 竹筷隔絕空氣受熱情形	2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能	1. 了解何謂乾餾 2. 觀察到可燃性氣體的產生及性質	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	

週次	教學單元	能力指標	主題或單元活動內容	節數	評量方式	重大議題
第十五週	實驗 酯化反應	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點 1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料	1. 了解何謂酯化反應 2. 以各種酸和醇進行反應，藉由搦聞感受生成酯類的味道 3. 藉由加水觀察酯難溶於水	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	
第十六週	實驗 肥皂的製造	2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能 2-4-7-1 認識化學反應的變化，並指出影響化學反應快慢的因素	1. 了解酒精在皂化反應中的角色 2. 了解皂化的過程 3. 觀察到肥皂與甘油在食鹽水中溶解度的不同	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	【環境教育】 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。
第十七週	實驗 聚合物是如何形成的	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點	藉由尿素和甲醛形成塑膠來了解聚合物的形成	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	
第十八週	實驗 力的測量	1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略 1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊	1. 了解何謂原長、全長和伸長量 2. 觀察到外力與伸長量的關係	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	

週次	教學單元	能力指標	主題或單元活動內容	節數	評量方式	重大議題
第十九週	實驗 摩擦力的性質	2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識	1. 探討摩擦力的種類 2. 探討摩擦力的影響因素	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	
第二十週	實驗 物體在液體中所受的浮力	6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1. 了解在空氣中與在水中重量的差異 2. 藉由實驗操作與觀察得知浮力的影響因素	1	1. 口頭評量 2. 實作評量	