**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**

1. 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。

1. 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。 |
| 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 |  |
| 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福的關係 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。 |
| 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 |  |
| 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 |  |
| 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 2 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**

1. 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

1. 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 |  |
| 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. 將萃取出的成分用毛筆寫字，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 |  |
| 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 |  |
| 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，藉由搧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 |  |
| 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 |  |