

臺北市 石牌 國民中學

108 學年度第 1 學期八年級彈性學習 探索自然 課程計畫

教科書版本：自編 版

編撰教師：石牌自然科學教師團隊

本學期學習目標

- (一) 藉由實驗使學生培養動手實作、觀察現象、並由數據中了解科學原理。
- (二) 由課程所延伸出來的問題，能夠花時間去思考及利用討論的方式求出正解。
- (三) 由科學史的介紹使學生能更能夠理解科學家的想法，引發學生更大的興趣。
- (四) 由加深加廣的題型中，能訓練學生思考及解題的能力

本學期各單元內涵

週次	單元活動主題	單元學習目標	能力指標	重大議題	節數	評量方法	備註
一	單元一、阿基米德原理	1、能藉由科學史的內容了解到密度的原理。 2、能說出如何去測量物體的密度	知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念		1	分組討論	
二	單元二、質量與重量	1、能夠了解到質量不受地點影響，重量會隨所處位置而變。 2、能理解重量是由地球引力造成。	正確的運用科學名詞、符號及常用的表達方式。		1	分組討論	
三	單元三、生活中常見的物理與化學變化	1、能判斷生活中的實例為物理或化學變化。 2、能辨別物理性質和化學性質的差異。	運用科學方法去解決日常生活的問題。		1	分組討論	
四	單元四、溶解度與重量百分濃度	能藉由所舉例子求出在不同溫度下，溶解度不同所造成的溶解量差值。	知道溶液是由溶質與溶劑所組成的，並了解濃度的意義。		1	分組討論	

週次	單元活動主題	單元學習目標	能力指標	重大議題	節數	評量方法	備註
五	單元五、香蕉榔頭、曼陀珠實驗	1、藉由實驗一能了解冷劑的作用及製法 2、藉由實驗二能了解干擾源對氣體溶解度的影響	知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 察覺日常生活活動中運用到許多相關的科學概念	生涯發展教育	1	實驗討論	
六	單元六、製氧（碘化鉀 + H ₂ O ₂ ）	1、藉由此實驗觀察出氧的助燃性 2、能理解澱粉的變色是由於 I ₂ 的產生	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	實驗討論	
七	單元七、波形的變化與頻率	藉由綜合題型的練習，能理解各種波的名詞及其運用	瞭解科學探索，就是一種心智開發的活動。		1	分組討論	
八	單元八、水波	藉由課程內波的延伸了解到水波的性質	瞭解科學探索，就是一種心智開發的活動。		1	分組討論	
九	單元九、船與回聲	利用波的概念來理解回聲的各項應用	瞭解科學探索，就是一種心智開發的活動。	海洋教育	1	分組討論	
十	單元十、影響振動頻率的因素（玻璃杯為例）	1、能說出聲波在玻璃杯中產生的頻率高低和吹氣或敲擊的位置有關 2、能明白聲波在同一介質同一種狀態下傳播時，聲速是定值。	知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。		1	分組討論	

週次	單元活動主題	單元學習目標	能力指標	重大議題	節數	評量方法	備註
十一	單元十一、平面鏡的反射	1、能夠利用光的反射定律解釋生活中的現象 2、能運用反射定律算出成像的位置及距離	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	分組討論	
十二	單元十二、凹、凸面鏡的成像	能理解光在兩種面鏡下的行進及成像位置	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	分組討論	
十三	單元十三、凹、凸透鏡的成像及作圖	1、能利用作圖了解到物體在凸透鏡前不同位置時的成像性質及成像大小 2、能利用作圖了解到物體在凹透鏡前不同位置時的成像性質及成像大小	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	分組討論	
十四	單元十四、晚霞的紅色、天空及海水的藍（光的散射）	能利用散射原理說明陽光在不同位置時所造成的不同現象	瞭解科學探索，就是一種心智開發的活動。	環境教育	1	分組討論	
十五	單元十五、熔化熱與汽化熱	能了解熔化熱與汽化熱的定義，並能用於實際的例子計算	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	紙筆測驗	
十六	單元十六、錐型瓶溫度計	能說明如何利用液體熱脹冷縮原理在溫度計的使用上	依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能		1	紙筆測	

週次	單元活動主題	單元學習目標	能力指標	重大議題	節數	評量方法	備註
			發生的事。			驗	
十七	單元十七、減壓沸騰實驗	能說出氣壓對於沸點的影響	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	實驗討論	
十八	單元十八、巴克球(C ₆₀)介紹	1、能夠說出巴克球的結構及其大致應用 2、能自己動手組裝附圖中的巴克球	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。	環境教育	1	分組討論	
十九	單元十九、近代物理中質子、電子、中子的發現(I)	能說明科學家如何利用實驗找出電子和原子核，並建立最初的原子模型。	體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的資訊。	生涯發展教育	1	分組討論	

週次	單元活動主題	單元學習目標	能力指標	重大議題	節數	評量方法	備註
二十	單元二十、近代物理中質子、電子、中子的發現（II）	能由科學的演進知道各種基本粒子的由來，並能夠寫出其代表符號	<p>體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p> <p>知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的資訊。</p>	生涯發展教育	1	分組討論	
二十一	課程總結				1	紙筆測驗	

臺北市 石牌 國民中學

108 學年度第 2 學期 八 年級彈性學習 探索自然 課程計畫

教科書版本: 自編 版

編撰教師: 石牌自然科學教師團隊

本學期學習目標

- (一) 藉由實驗使學生培養動手實作、觀察現象、並由數據中了解科學原理。
- (二) 由課程所延伸出來的問題，能夠花時間去思考及利用討論的方式求出正解。
- (三) 由科學史的介紹使學生能更能夠理解科學家的想法，引發學生更大的興趣。
- (四) 由加深加廣的題型中，能訓練學生思考及解題的能力

本學期各單元內涵

週次	單元活動主題	單元學習目標	能力指標	重大議題	節數	評量方法	備註
一	單元一、亞佛加厥定律與氣體反應體積定律	1、能說出了解分子的概念 2、能利用氣體反應體積定律算出氣體反應時的係數比以及質量比	知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念		1	分組討論	
二	單元二、Mole 的運用	能夠藉由 mole 的概念，換算出分子數或質量	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	分組討論	
三	單元三、定比與倍比定律	能夠藉由定比及倍比定律來說明化合物中原子的結合數目	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	分組討論	
四	單元四、離子價數表及化合物命名	1、能夠寫出各種正負離子符號和價數 2、能了解正負離子結合成化合物的規則	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。	生涯發展教育	1	分組討論	
五	單元五、分子式練習	能利用正負離子價數寫出各個化合物的分子式	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。	生涯發展教育	1	紙筆測驗	

週次	單元活動主題	單元學習目標	能力指標	重大議題	節數	評量方法	備註
六	單元六、常見化學反應式及其平衡	能利用道爾頓原子說的原子不滅理論來平衡常見的化學反應式，並學會一些基本的運算	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	分組討論	
七	單元七、重量百分濃度換算為莫耳濃度	能熟悉重量百分濃度及莫耳濃度的定義，並能夠做出換算	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	分組討論	
八	單元八、離子反應式	能夠在化學反應式中除去旁觀離子，寫出正確的離子反應式	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	分組討論	
九	單元九、愛因斯坦的測驗	能夠利用所學到的邏輯觀念去推演出合理的結果	知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念		1	分組討論	
十	單元十、廣義氧化還原定義	能夠理解廣義的氧化是失去電子、廣義的還原是得到電子	瞭解科學探索，就是一種心智開發的活動。		1	分組討論	
十一	單元十一、反應速率與溫度、表面積關係	能夠利用規則的正方體來理解表面積和反應速率之間的關係	瞭解科學探索，就是一種心智開發的活動。		1	分組討論	
十二	單元十二、烷、醇、有機酸通式、辛烷值	能夠記憶並寫出烷、醇、有機酸通式	瞭解科學探索，就是一種心智開發的活動。	環境教育	1	分組討論	
十三	單元十三、PE、PP、PVC、PS 及	能夠了解各種聚合物的單體及其組成	瞭解科學探索，就是一種心智開發的活動。	環境教育	1	分組討論	

週次	單元活動主題	單元學習目標	能力指標	重大議題	節數	評量方法	備註
	其應用						
十四	單元十四、虎克定律的應用	能利用虎克定律來做伸長量及物重的運算	瞭解科學探索，就是一種心智開發的活動。		1	分組討論	
十五	單元十五、力的合成與分解	能夠將兩個力合成一個力，一個力拆開成兩個力	瞭解科學探索，就是一種心智開發的活動。		1	分組討論	
十六	單元十六、摩擦力進階題型	能夠了解最大靜摩擦力和正向力成正比的關係，並運用於題型計算上	瞭解科學探索，就是一種心智開發的活動。		1	紙筆測驗	
十七	單元十七、浮力公式推導及應用	能夠了解浮力的成因為上下壓力差所造成，並能應用 $B=V \times D$	瞭解科學探索，就是一種心智開發的活動。	海洋教育	1	分組討論	
十八	單元十八、虹吸與連通管原理	能夠分辨虹吸和連通管原理的差異，並應用於生活上	知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念		1	分組討論	
十九	單元十九、亨利定律與潛水夫病	能夠了解潛水者在潛水時受到液體壓力的影響，並在游泳時注意到自身安全	瞭解科學探索，就是一種心智開發的活動。	海洋教育	1	分組討論	
二十	課程總結				1	紙筆測驗	