

國立高餐大附中 106 學年度 第一學期 8 年級 補教教學課程計畫表

一、本領域每週學習節數： 1 節

二、本學期學習總目標：

- 1.讓學生透過有趣的實驗了解測量的概念。
- 2.由質量與體積的關係，尋找物質的特性——密度。
- 3.測量水的密度，並了解密度為物質的特性之一。
- 4.透過分離食鹽與細砂，了解混合物分離的方法與原理。
- 5.藉由硝酸鉀溶於水的過程，探討溫度對最大溶解量的影響。
- 6.藉由氧氣的製造、收集和檢驗，認識氧氣的性質。
- 7.藉由觀察橡皮筋與音叉發出聲音的過程，了解產生聲音的條件。
- 8.讓學生了解聲音產生的條件。
- 9.了解共振的原理。
- 10.認識反射定律及回音的原理。
- 11.藉由觀察物體在鏡中的成像位置，驗證光的反射定律。
- 12.認識針孔成相的路徑。
- 13.介紹浮空投影。
- 14.了解凸透鏡的特色及成像性質。
- 15.認識平面鏡、凸面鏡與凹面鏡。
- 16.能回答自製溫度計時的溫度變化。
- 17.加熱相同質量的水和甘油，比較其溫度上升的差異，了解物質種類與溫度變化的關係。
- 18.觀察與了解熱量如何傳送。
- 19.能描述熱量的定義。
- 20.認識比熱。
- 21.了解金屬與非金屬元素的性質，並歸納其通性。
- 22.能熟記元素週期表。

三、本學期課程內涵：

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第一週	08/30~09/01	七彩水杯與麵包	<p>1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。</p> <p>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。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。</p>	讓學生透過有趣的實驗了解測量的概念	<p>1.先敘述測量長度，並帶入估計值的概念</p> <p>2.詢問學生要如何測量體積</p> <p>3.拿出量筒，說明要如何測量體積量筒的用途，還有如何正確讀刻度</p>	1	<p>實驗一</p> <p>1.量筒</p> <p>2.小物品(可以放進量筒，石頭、軟木塞...)</p>	能正確完成實驗，並了解密度的定義。	數學	<p>【資訊教育】3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。</p> <p>【資訊教育】3-4-6 能規劃出問題解決的程序。</p> <p>【環境教育】4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解週遭的環境狀況與變遷。</p> <p>【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第二週	09/04~09/08	實驗 1-1 質量、體積與密度的關係	<p>1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。</p> <p>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。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。</p>	由質量與體積的關係，尋找物質的特性——密度。	<p>一、教師播放實驗步驟影片</p> <p>二、教師說明本項實驗注意事項</p> <p>三、教師帶領學生進行問題與討論</p> <p>四、補充：播放物質特性的尋找與科學概論影片</p>	1	<p>1.不同形狀的鋁塊 3 個</p> <p>3.上皿天平 1 組</p> <p>2.不同形狀的銅塊 3 個</p> <p>4.100 mL 量筒 1 個</p>	能正確完成實驗，並了解密度的定義。	數學	<p>【環境教育】4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解週遭的環境狀況與變遷。</p> <p>【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第三週	09/11~09/15	實驗 1-2 水的密度測量	<p>1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。</p> <p>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。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。</p>	測量水的密度，並了解密度為物質的特性之一。	<p>一、教師播放實驗步驟影片</p> <p>二、教師說明本項實驗注意事項：液體的密度可以利用天平測量容器加液體的質量，再藉由量筒測量出體積，最後以液體的淨質量和體積計算而得。</p> <p>三、教師帶領學生進行問題與討論</p>	1	<p>1.50 mL 量筒 1 個</p> <p>2. 上皿天平 1 組</p>	能正確完成實驗，並了解密度為物質的特性之一。	數學	【資訊教育】3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第四週	09/18~09/22	實驗 2-1 混合物的分離	<p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。</p>	<p>透過分離食鹽與細砂，了解混合物分離的方法與原理。</p>	<p>一、教師播放實驗步驟影片</p> <p>二、教師說明本項實驗注意事項：1. 濾紙撕角的目的 2. 漏斗頸下端緊貼燒杯內壁的目的 3. 傾倒濾液時以玻棒引導的目的 4. 酒精燈的使用</p> <p>三、教師帶領學生進行問題與討論</p>	1	<p>1.食鹽適量 2.細砂適量 3.100 mL 燒杯 2 個 4.玻棒 1 支 5.濾紙 1 張 6.漏斗 1 個 7.蒸發皿 1 個 8.酒精燈 1 個 9.鐵架(附鐵環) 1 組 10.三腳架 1 個 11.陶瓷纖維網 1 個</p>	能正確完成實驗，並了解混合物分離的方法與原理。	綜合活動	<p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p> <p>【海洋教育】4-4-2 認識海水的化學成分。</p> <p>【海洋教育】4-4-3 認識海水的物理性質(如密度、比熱、浮力、壓力等)與作用(如波浪、潮汐、洋流等)，及其對海洋生物分布的影響。</p>	<p>三、生涯規劃與終身學習 六、文化學習與國際了解 八、運用科技與資訊</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第五週	09/25~09/29	實驗 2-2 硝酸鉀的溶解	<p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。</p>	<p>藉由硝酸鉀溶於水的過程，探討溫度對最大溶解量的影響。</p>	<p>一、教師播放實驗步驟影片</p> <p>二、教師說明本項實驗注意事項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.在硝酸鉀溶解時，可請學生觸摸試管，感覺溫度是冷或是熱。 2.在不同溫度下的硝酸鉀溶解度不同，故其飽和溶液之濃度亦不同。學生常受中文影響，誤以為飽和溶液濃度為 100%。 3.讓學生根據實驗結果，計算出最後硝酸鉀溶液的重量百分濃度。 4.步驟 3 中，由於已開始出現沉澱，表示溶液已達飽和狀態，為了產生更多沉澱，也避免產生過飽和現象，故開始將每次的硝酸鉀量增加為 2g。 5.步驟 5 中，試管中的水溫逐漸下降，可觀察到硝酸鉀自溶液中重新結晶沉澱出來。 <p>三、教師帶領學生進行問題與討論</p>	1	<ol style="list-style-type: none"> 1.硝酸鉀 10 公克 2.試管 1 支 3.10 mL 燒杯 1 個 4.500 mL 燒杯 1 個 5.玻棒 1 支 6.酒精燈 1 個 7.溫度計 1 支 8.鐵架(含固定夾) 1 組 9.陶瓷纖維網 1 個 10.稱量紙 1 包 	能正確完成實驗，並了解溫度對最大溶解量的影響。	綜合活動	<p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p> <p>【海洋教育】4-4-2 認識海水的化學成分。</p> <p>【海洋教育】4-4-3 認識海水的物理性質(如密度、比熱、浮力、壓力等)與作用(如波浪、潮汐、洋流等)，及其對海洋生物分布的影響。</p>	<p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>八、運用科技與資訊</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第六週	10/02~10/06	實驗 2-3 氧氣的製備與性質	1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 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。 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。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。	藉由氧氣的製造、收集和檢驗，認識氧氣的性質。	一、教師播放實驗步驟影片 二、教師說明本項實驗注意事項： 1.雙氧水本來就會自行分解，釋出氧氣，但速率較慢。故在實驗步驟中加入二氧化錳作為催化劑，可加速氧氣的產生。也可以豬肝、馬鈴薯塊代替，均能加速產生氧氣， 2.本節採排水集氣法，係希望收集到較純的氣體，且氧氣的產生速率快的話，可迅速集滿瓶子。 3.本實驗非定量實驗，不必在乎產量損失，故採排水集氣法。 4.二氧化硫氣體具有臭味，對皮膚、眼睛及呼吸道都有強烈刺激性，可能會對眼及肺部造成傷害。故操作本實驗時，應格外注意實驗室內的通風狀況，不要燃燒過多藥品，且避免站在下風處。若實驗室狀況不許可時，可以觀賞實驗 VCD 來取代此處的實際操作，以策安全。 5.以石蕊試紙檢測溶液的酸鹼性時，不需刻意詳細講解石蕊試紙及 pH 值的概念，只需引導學生回憶起在小學時學過的，石蕊試紙變紅者為酸性，變藍者為鹼性即可。 三、教師帶領學生進行問題與討論	1	1.35% 雙氧水約 50 mL 2.二氧化錳約半匙 3.鎂帶約 2 公分 4.硫粉約 1/4 匙 5.線香 1 根 6.薊頭漏斗 1 個 7.吸濾瓶（附單孔橡皮塞）1 個 8.橡皮導管 1 條 9.玻片 3 片 10.滴管 1 支 11.燃燒匙 2 支 12.廣口瓶 3 個 13.水槽 1 個	能正確完成實驗，認識氧氣的性質。	綜合活動	【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。 【環境教育】1-4-1 覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡。 【環境教育】4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解週遭的環境狀況與變遷。	三、生涯規劃與終身學習 六、文化學習與國際了解 八、運用科技與資訊

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第七週	10/09~10/13	第一次段考								【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技 應負之責任。	一、了解自我 與發展潛能 四、表達、溝 通與分享 五、尊重、關 懷與團隊合作

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第八週	10/16~10/20	看的見的聲音	<p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>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。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p>	讓學生了解聲音產生的條件	<p>一、引導：介紹空氣振動才有聲音，影響聲速的條件，溫度、濕度、順風逆風等</p> <p>二、綜合活動：空氣柱實驗</p> <p>1. 使用水杯裝水敲擊出一首歌</p> <p>2. 說明除了使用敲擊之外，使用吹的也可以發出聲音，但是結果卻不一樣</p> <p>三、結論：說明震動空氣與震動水的差別</p>	1	<p>水杯</p> <p>空氣柱實驗</p>	課堂參與	健康與體育	【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第九週	10/23~10/27	認識共振	<p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>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。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p>	了解共振的原理	<p>一、綜合活動：</p> <p>1.拿出音叉，先敲擊一個，讓學生可以觀察其震動</p> <p>2.在敲擊另一個一樣的音叉，說明共振的原理。</p> <p>二、結論：問學生救護車的聲音為什麼會先變高在變低，做一點補充</p>	1	<p>1.音叉</p> <p>2.都卜勒效應</p>	能回答問題	健康與體育	<p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p> <p>【資訊教育】5-4-6 能建立科技為增進整體人類福祉的正確觀念，善用資訊科技做為關心他人及協助弱勢族群的工具。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十週	10/30~11/03	反射與回音	<p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>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。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p>	認識反射定律及回音的原理	<p>一、綜合活動：說明反射定律，回音的原理，不同的材質回音也會不一樣</p> <p>二、結論： 1.說明回音的計算、聲納、超音波</p>	1	不同材質	能回答問題	健康與體育	<p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p> <p>【資訊教育】5-4-6 能建立科技為增進整體人類福祉的正確觀念，善用資訊科技做為關心他人及協助弱勢族群的工具。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十一週	11/06~11/10	實驗 4-1 反射定律	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>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。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。</p> <p>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。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	藉由觀察物體在鏡中的成像位置，驗證光的反射定律。	<p>一、教師播放實驗步驟影片</p> <p>二、教師說明本項實驗注意事項：在角度的量測上要多留意；可以在筆上作記號，較容易畫出準確的入射線與反射線。</p> <p>三、教師帶領學生進行問題與討論</p> <p>四、補充：播放光的反射定律動畫影片</p>	1	<p>1.平面鏡 1 面</p> <p>2.量角器 1 個</p> <p>3.A4 白紙 1 張</p> <p>4.直尺 1 把</p> <p>5.不透明紙 2 張</p> <p>6.簽字筆 1 支</p>	能正確完成實驗，驗證光的反射定律。	藝術與人文	【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。	<p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十二週	11/13~11/17	針孔成相	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>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。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。</p> <p>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。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	認識針孔成相的路徑	<p>一、引導：說明光的直進性、影子，比較聲音和廣的差別。</p> <p>二、綜合活動：做針孔實驗，並請學生觀察</p> <p>三、結論：畫出針孔成相光的路徑。</p>	1	紙筆	能正確完成實驗	藝術與人文	【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。	<p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十三週	11/20~11/24	浮空投影	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>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。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。</p> <p>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。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	介紹浮空投影	<p>一、綜合活動：</p> <ol style="list-style-type: none"> 一開始以影片介紹浮空投影引發學生興趣，說明其實不用很高科技也可以做得到 拿出準備好的透明膠片播放出浮空投影的影像 說明其實原理沒有想像中的難，而且跟現在學習的反射原理有關 說明光的反射原理 <p>二、結論：請學生拿畫出浮空投影光的路徑圖做出總結</p>	1	<ol style="list-style-type: none"> 浮空投影 透明膠片 	能完成浮空投影	藝術與人文	【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。	<p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十四週	11/27~12/01	第二次段考								<p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p> <p>【資訊教育】5-4-6 能建立科技為增進整體人類福祉的正確觀念,善用資訊科技做為關心他人及協助弱勢族群的工具。</p>	<p>三、生涯規劃 與終身學習 七、規劃、組織與實踐 十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十五週	12/04~12/08	平面鏡、凸面鏡與凹面鏡	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>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。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。</p> <p>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。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	認識平面鏡、凸面鏡與凹面鏡	1.說明平面鏡、凸面鏡與凹面鏡	1	<p>1.平面鏡</p> <p>2.凸面鏡</p> <p>3.凹面鏡</p> <p>4.雷射筆</p>	說明平面鏡、凸面鏡與凹面鏡的特性	藝術與人文	【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。	<p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十六週	12/11~12/15	分開的水	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>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。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p> <p>4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。</p> <p>5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	能回答自製溫度計時的溫度變化	<p>一、自製溫度計</p> <p>1.將錐形瓶、橡皮塞，玻璃管組合起來。</p> <p>2.觀察將自製溫度計放入熱水跟冷水的差異。</p> <p>2. 請學生回答出玻璃管中發生的事(先降後升、先升後降)</p>	1	<p>1.錐形瓶</p> <p>2.橡皮塞</p> <p>3.細玻璃管</p>	<p>1.能觀察實驗變化</p> <p>2.能回答問題</p>	數學	【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十七週	12/18~12/22	實驗 5-1 物體受熱後溫度上升的比較	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>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。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p> <p>4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。</p> <p>5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	<p>加熱相同質量的水和甘油，比較其溫度上升的差異，了解物質種類與溫度變化的關係。</p>	<p>一、教師播放實驗步驟影片</p> <p>二、教師說明本項實驗注意事項：步驟 2 中，溫度計不可碰到杯底。</p> <p>三、教師帶領學生進行問題與討論</p> <p>四、補充：播放</p> <p>1.物體受熱後溫度上升的比較</p> <p>2.互動實驗——物體受熱後溫度上升的比較</p>	1	<p>1.鐵架(附鐵環) 1 組</p> <p>2.陶瓷纖維網 1 個</p> <p>3.250 mL 燒杯 2 個</p> <p>4.溫度計 1 支</p> <p>5.酒精燈 1 個</p> <p>6.水 100 公克</p> <p>7.甘油 100 公克</p>	能正確完成實驗，並能了解物質種類與溫度變化的關係。	數學	【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十八週	12/25~12/29	實驗 5-2 熱的傳播	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>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。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p> <p>4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。</p> <p>5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	觀察與了解熱量如何傳送。	<p>一、教師播放實驗步驟影片</p> <p>二、教師說明本項實驗注意事項：注意操作酒精燈。</p> <p>三、教師帶領學生進行問題與討論</p> <p>四、補充：播放</p> <p>1.熱的傳導對流與輻射</p> <p>2.互動實驗——熱傳送</p>	1	<p>1.燒杯</p> <p>2.玻璃棒、銅棒各 1 支</p> <p>3.熱水（約 80℃）1 杯</p> <p>4.薄白布 1 塊</p> <p>5.錢幣 1 個</p> <p>6.線香 1 根</p> <p>7.試管夾 2 支</p> <p>8.試管 2 支</p> <p>9.酒精燈 1 個</p> <p>10.冰塊少許</p> <p>11.細鐵絲 1 團</p> <p>12.鐵架（含鐵環）2 組</p> <p>13.溫度計 2 支</p> <p>14.相同材質的黑布和白布各 1 塊</p>	能正確完成實驗，並能觀察與了解熱量如何傳送。	數學	<p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p> <p>【環境教育】4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解週遭的環境狀況與變遷。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十九週	01/01~01/05	認識熱量	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>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。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p> <p>4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。</p> <p>5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	<p>1.能描述熱量的定義</p> <p>2.認識比熱</p>	<p>一、引導</p> <p>1. 簡單敘述熱量</p> <p>2. 開始進行測試實驗</p> <p>二、綜合活動</p> <p>1.請學生觀察，推論出公式</p> <p>2.說明如果不同物質會發生甚麼情況，藉此帶出比熱的概念。</p> <p>3.敘述熱量平衡</p>	1	<p>1.錐形瓶 2 個</p> <p>2.酒精燈 2 組</p> <p>3.溫度計 2 支</p> <p>4.量筒 1 個</p>	1.能觀察實驗結果	數學	<p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p> <p>【環境教育】4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解週遭的環境狀況與變遷。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第二十週	01/08~01/12	實驗 6-1 金屬與非金屬元素的性質	<p>1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>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。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-4-4 知道物質是由粒子所組成，週期表上元素性質的週期性。</p> <p>2-4-4-5 認識物質的組成和結構，元素與化合物之間的關係，並了解化學反應與原子的重新排列。</p> <p>2-4-5-2 了解常用的金屬、非金屬元素的活性大小及其化合物。</p> <p>5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。</p> <p>5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。</p> <p>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。</p>	了解金屬與非金屬元素的性質，並歸納其通性。	<p>一、教師播放實驗步驟影片</p> <p>二、教師說明本項實驗注意事項：在步驟 2 中，以導線連接物質兩端時，請勿以手接觸銅線。</p> <p>三、教師帶領學生進行問題與討論</p> <p>四、補充：播放金屬元素與非金屬元素的性質動畫影片</p>	1	<p>1.待測物 1 組（含鋁棒 1 支、鉛棒 1 支、銅棒 1 支、石墨棒 1 支、硫塊 1 個）</p> <p>2.電池組 1 組（含 1.5V 電池 2 個、導線 2 條、燈泡 1 個）</p> <p>3.砂紙 5 張</p> <p>4.鐵鎚 1 個</p> <p>5.白色紙片（10 cm×10 cm） 5 張</p>	能正確完成實驗，且能了解金屬與非金屬元素的性質，並歸納其通性。	綜合活動	【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。	九、主動探索與 z 研究 十、獨立思考與解決問題

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第二十一週	01/15~01/19	1 / 19 課程結束									

國立高餐大附中 106 學年度 第二學期 8 年級 補教教學課程計畫表

一、本領域每週學習節數：____1____節

二、本學期學習總目標：

- 1.藉由碳酸鈉與氯化鈣水溶液作用，探討化學反應前後物質質量的變化關係。
- 2.學會原子量的意義
- 3.對於原子、分子有基礎的認識
- 4.了解原子量、莫耳的定義與基本計算
- 5.根據金屬燃燒的難易程度，探討金屬對氧的活性大小，及其氧化物溶於水的酸鹼性。
- 6.金屬與非金屬氧化特性
- 7.判斷氧化還原反應
- 8.生活中氧化還原反應的應用
- 9.觀察哪些物質的水溶液可以導電，哪些不可以導電。
- 10.認識實驗室中常用的酸和鹼的性質。
- 11.酸鹼中和
- 12.由鹽酸與氫氧化鈉的化學反應，認識酸鹼中和。
- 13.研究反應物的接觸面積、濃度對反應快慢的影響。
- 14.探討溫度對反應快慢的影響。
- 15.反應速率與快慢探討
- 16.藉由竹筷隔絕空氣加熱的過程，來分析組成竹筷的物質。
- 17.有機化合物的判斷
- 18.簡單有機反應認識與實驗
- 19.對生活中的有機有基礎的認識
- 20.藉由油脂加鹼的反應來製造肥皂，並了解其清潔的原理。
- 21.利用彈簧長度的變化來測量力的大小。
- 22.發現摩擦力的存在與影響因素。
- 23.認識摩擦力的原理
- 24.了解物體在水中所受的浮力大小等於物體在水中所減輕的重量，也等於物體所排開的水重。

三、本學期課程內涵：

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第一週	01/22~01/24	實驗 1-1 化學反應前後的質量變化	<p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>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。</p> <p>2-4-4-5 認識物質的組成和結構，元素與化合物之間的關係，並了解化學反應與原子的重新排列。</p> <p>2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。</p> <p>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。</p> <p>2-4-7-2 認識化學平衡的概念，以及影響化學平衡的因素。</p> <p>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。</p>	<p>藉由碳酸鈉與氯化鈣水溶液作用，探討化學反應前後物質質量的變化關係。</p>	<p>一、教師播放實驗步驟影片</p> <p>二、教師提醒本項實驗的注意事項</p> <p>1.氯化鈣為吸水性很強的化學藥劑，稱量時要注意時間的控制，速度愈快愈好；若無氯化鈣時，亦可用氯化鎂取代。</p> <p>2.碳酸鈉是弱酸和強鹼組成的鹽，溶於水後，產生水解作用，具弱鹼性。</p> <p>3.提示學生此實驗需觀察的項目為：兩溶液混合前後的外觀變化與總質量變化。</p> <p>4.實驗結果由學生討論、歸納後得到結論，教師透過引導、提示，讓每組學生說出實驗歸納的依據與結果。</p> <p>5.實驗完畢後，酸與鹼的廢液需先予以中和，並加水稀釋，再倒入水槽；其他的廢液則依分類倒入廢液桶中存放，並依環保原則處理。</p> <p>6.此實驗包含物理變化與化學變化，提示學生：不管是物理變化或化學變化，都會遵循質量守恆定律。</p> <p>三、指導學生完成問題與討論</p> <p>四、觀賞動畫影片</p> <p>1.化學反應前後的質量變化</p> <p>2.互動實驗—化學反應前後的質量變化</p>	1	<p>1.1 M 碳酸鈉水溶液 10 mL</p> <p>2.氯化鈣 3 公克</p> <p>3.蒸餾水 30 mL</p> <p>4.橡皮塞 1 個</p> <p>5.250 mL 錐形瓶 1 個</p> <p>6.上皿天平 1 組</p> <p>7.小試管 1 支</p> <p>8.稱量紙 1 包</p> <p>9.10 mL 量筒</p>	能正確操作實驗，並能了解化學反應前後物質質量的變化關係。	健康與體育	<p>【環境教育】1-4-1 覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡。</p> <p>【環境教育】3-4-3 關懷未來世代的生存與永續發展。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第二週	02/19~02/23	莫耳	2-4-4-6了解原子量、分子量、碳氫化合物的概念。	1.學會原子量的意義 2.對於原子、分子有基礎的認識	帶入莫耳的觀念 (1)探討一個物質如何塞滿更大的物質。例如：用蚊子塞滿校園、用碳原子塞滿木炭 (2)帶出一莫耳的量與計算生活中物質所含元素莫耳大小 (3)複習數學科學記號、老師提供相關數據供學生計算。	1	1.分子模型 2.長度測量工具 3.學習單	回答問題	健康與體育	【環境教育】1-4-1 覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡。 【環境教育】3-4-3 關懷未來世代的生存與永續發展。	一、了解自我與發展潛能 七、規劃、組織與實踐 八、運用科技與資訊

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第三週	02/26~03/02	原子量	2-4-4-6了解原子量、分子量、碳氫化合物的概念。	了解原子量、莫耳的定義與基本計算	1.介紹原子量 (1)探討元素週期表並推敲其中質量大小差異 (2)帶入莫耳觀念，探討質量、莫耳數與原子數的關係 2.活動-收集生活中的水源，並用酸鹼滴定推算水源中的酸鹼度、氫離子莫耳數。 3.補充介紹-莫耳濃度、體積百分濃度、ppm	1	元素週期表	課堂參與	健康與體育	【環境教育】 1-4-1 覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡。 【環境教育】 3-4-3 關懷未來世代的生存與永續發展。	一、了解自我與發展潛能 七、規劃、組織與實踐 八、運用科技與資訊

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第四週	03/05~03/09	實驗 2-1 金屬的氧化	<p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-4-5 認識物質的組成和結構，元素與化合物之間的關係，並了解化學反應與原子的重新排列。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。</p> <p>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。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	<p>根據金屬燃燒的難易程度，探討金屬對氧的活性大小，及其氧化物溶於水的酸鹼性。</p>	<p>一、教師播放實驗步驟影片</p> <p>二、教師提醒本項實驗的注意事項</p> <p>1.實驗前應注意燃燒匙是否乾淨，可事先以蒸餾水沖洗，等乾燥後再使用。</p> <p>2.提示學生此實驗需觀察的項目為：三種金屬新切面或表面的顏色、加熱時的現象、氧化物是否溶於水及溶於水後的酸鹼性。</p> <p>3.鈉粒只需要切一小塊並要求學生一定要完全燃燒完畢，冷卻後再輕放入水中！假如鈉沒完全反應，會與水反應，產生突沸的現象。</p> <p>4.鎂帶燃燒會發出白色強光，請同學注意不要直視！若不小心直視後有不適感，立即閉上眼睛數分鐘，倘若久久未能恢復，眼睛應先冷敷後求助眼科醫師。</p> <p>5.請同學做實驗時注意點燃鎂金屬所需的時間是否與點燃鈉金屬不同？</p> <p>6.如同鈉一般，鎂帶燃燒後檢驗，也是要等燃燒匙離開火焰後數分鐘，冷卻後再進行氧化物的檢驗，看看氧化鎂是否溶於水及水溶液的酸鹼性。</p> <p>三、指導學生完成問題與討論</p> <p>四、觀賞動畫影片</p> <p>1.金屬的氧化</p> <p>2.互動實驗—金屬的氧化</p>	1	<p>1.鈉粒 1 小塊</p> <p>2.鎂帶 1 小段(約 2 cm)</p> <p>3.銅箔 1 小片(約 1 cm²)</p> <p>4. 1 M 鹽酸 50 mL</p> <p>6.酒精燈 1 個</p> <p>5.蒸餾水 50 mL</p> <p>7. 50 mL 燒杯 3 個</p> <p>8.燃燒匙 3 支</p> <p>9.玻棒 1 支</p> <p>10.刮勺 1 支</p> <p>11.砂紙 1 張</p> <p>12.250 mL 洗滌瓶 2 個</p> <p>13.紅色及藍色石蕊試紙各 1 盒</p>	能正確操作實驗，並能了解金屬對氧的活性大小，及其氧化物溶於水的酸鹼性。	健康與體育	<p>【環境教育】1-4-1 覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡。</p> <p>【環境教育】3-4-3 關懷未來世代的生存與永續發展。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第五週	03/12~03/16	焰色瓶	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>2-4-5-2 了解常用的金屬、非金屬元素的活性大小及其化合物。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	金屬與非金屬氧化特性	<p>1.介紹金屬氧化的特性，並且加入影片說明，讓學生能夠印象深刻，透過之前教授的內容（氧化活性順序）就能判斷反應是否能夠進行。</p> <p>2.影片播放：這部影片是在介紹如何進行實驗-焰色瓶，學生都很喜歡看到驚奇的事物，尤其是國中生，如果學校實驗室允許，也能帶領學生去實驗室進行這些實驗，除了觀察燄色之外也可以觀察有什麼產物生成，推測實驗的化學反應式。</p> <p>3.介紹非金屬氧化的特性，這個部分除了介紹一些反應之外，也利用投影片幫學生整理金屬與非金屬氧化反應的異同，使學生學習能夠更加確實。</p>	1	<p>1.網站資源</p> <p>2.教學投影片</p> <p>3.學習單</p> <p>4.MAGICHEM 魔幻幻境 化學實驗幕後特輯【焰色瓶】</p>	<p>1.專心觀看影片</p> <p>2.課堂參與</p>	綜合活動	<p>【家政教育】1-4-2 選購及製作衛生、安全、營養且符合環保的餐點。</p> <p>【家政教育】3-4-5 瞭解有效的資源管理，並應用於生活中。</p> <p>【家政教育】3-4-6 欣賞多元的生活文化，激發創意、美化生活。</p> <p>【資訊教育】3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。</p> <p>【資訊教育】3-4-6 能規劃出問題解決的程序。</p>	<p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第六週	03/19~03/23	氧化還原	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 2-4-5-2 了解常用的金屬、非金屬元素的活性大小及其化合物。 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。 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。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。	1.判斷氧化還原反應 2.生活中氧化還原反應的應用	1.介紹如何判斷氧化與還原反應，同時也教導學生如何判斷氧化劑與還原劑。介紹完基本的判斷方式之後，利用透影片介紹一些氧化還原反應的實驗（氫通過受熱的氧化銅、碳粉與氧化銅共熱。在這個單元有個很重要的課題：鐵礦冶煉，除了透過投影片的講解，也會把相關資料列在學習單之中。 2.介紹生活中常見的氧化還原反應，最常見的就是鐵生鏽、一些燃燒反應，看不見的氧化還原反應也有人體的新陳代謝，可以先請同學思考這些反應是如何進行的，透過同學間的討論，來達成反思的成效。 3.活動：老師自備銅鑼燒（內包裝包含脫氧劑）介紹其原理，並且獎勵回答問題的學生，也可以透過這個活動讓學生了解食物是否還受脫氧劑所保護。	1	1.網站資源 2.教學投影片 3.學習單 4.脫氧劑	學習單內題目、口述詢問	綜合活動	<p>【家政教育】1-4-2 選購及製作衛生、安全、營養且符合環保的餐點。</p> <p>【家政教育】3-4-5 瞭解有效的資源管理，並應用於生活中。</p> <p>【家政教育】3-4-6 欣賞多元的生活文化，激發創意、美化生活。</p> <p>【資訊教育】3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。</p> <p>【資訊教育】3-4-6 能規劃出問題解決的程序。</p>	三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第七週	03/26~03/30	第一次段考								<p>【家政教育】3-4-3 建立合宜的生活價值觀。</p> <p>【家政教育】4-4-1 肯定自己，尊重他人。</p> <p>【環境教育】2-4-2 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。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第八週	04/02~04/06	實驗 3-2 酸和鹼的性質	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。</p> <p>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。</p> <p>2-4-7-3 認識化學變化的吸熱、放熱反應。</p> <p>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。</p>	<p>認識實驗室中常用的酸和鹼的性質。</p>	<p>一、教師播放實驗步驟影片</p> <p>二、教師提醒本項實驗的注意事項</p> <p>1.此實驗中，步驟 1~3 溶液的稀釋具有危險性，宜由教師示範，再交由學生進行性質測試；或由教師配製後倒入燒杯中，貼上溶液名稱標籤，方便學生取用。</p> <p>2.實驗時要注意通風，避免學生吸入酸性氣體或氨氣。</p> <p>3.若有需要由學生親自操作，則要叮嚀學生務必小心謹慎，並穿戴防護的實驗衣和手套。</p> <p>4.酸性和鹼性物質都具有腐蝕性，若不慎碰觸到，應立即用大量的水沖洗。</p> <p>5.硫酸的稀釋方法是將濃硫酸加入水中，絕對不可以將水加入濃硫酸中，以免發生爆炸。</p> <p>6.氫氧化鈉在空氣中容易潮解變質，實驗時，取完藥品後要迅速蓋上瓶蓋。</p> <p>7.提示學生此實驗需觀察的項目為：溶液的酸鹼性、溶液中分別加入鎂帶和二氧化碳的變化，以及所產生的氣體是否可燃，還有是否能分解油脂。</p> <p>8.實驗結果由學生討論、歸納後得到結論，教師透過引導、提示，讓每組學生說出實驗歸納的依據與結果。</p> <p>三、指導學生完成問題與討論</p> <p>四、觀賞動畫影片</p> <p>1.酸和鹼的性質</p> <p>2.互動實驗—酸和鹼的性質</p>	1	<p>1.18 M 濃硫酸 2 mL</p> <p>2.12 M 濃鹽酸 2 mL</p> <p>3.17.4 M 濃醋酸 2 mL</p> <p>4.氫氧化鈉 1 公克</p> <p>5.氫氧化鈣 1 公克</p> <p>6.15 M 濃氨水 2 mL</p> <p>7.蒸餾水 180 mL</p> <p>8.碳酸鈣粉末 10 公克</p> <p>9.10 mL 量筒 1 支</p> <p>10.沙拉油 10 mL</p> <p>11.試管 3 支</p> <p>12.50 mL 燒杯 1 個</p> <p>13.玻棒 1 支</p> <p>14.試管架 1 座</p> <p>15.火柴 1 盒</p> <p>16.溫度計 1 支</p> <p>17.紅色及藍色石蕊試紙各 1 盒</p> <p>18.廣用試紙 1 盒</p> <p>19.鎂帶一小段（約 2 cm）6 片</p>	能正確操作實驗，並能了解實驗室中常用的酸和鹼的性質。	社會 綜合活動	<p>【家政教育】3-4-3 建立合宜的生活價值觀。</p> <p>【家政教育】4-4-1 肯定自己，尊重他人。</p> <p>【環境教育】2-4-2 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。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第九週	04/09~04/13	酸、鹼、鹽一家親	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 2-4-5-4 了解化學電池與電解的作用。 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。	酸鹼中和	1.介紹酸鹼中和反應，利用實驗來介紹這個單元，讓學生能夠更清楚地了解這個單元的內容（利用滴定反應來介紹，也可以讓學生判斷滴定曲線） 實驗：氫氧化鈉滴定鹽酸 2. 進行完相關實驗之後，要進行實驗相關實驗的探討，如果實驗室有 pH 計，還可以在滴定的時候（顏色有變化時可以使用 pH 計，把當時的 pH 值記錄下來）學生不僅可以學到使用 pH 計，也能自己繪製出滴定曲線）是個蠻不錯的體驗。老師也要從旁協助，也可以嘗試讓學生計算酸鹼中和的試題，讓他們能夠更清楚的了解這個單元的內容。	1	1.網站資源 2.教學投影片 3.學習單	1.能正確完成實驗 2.能參與討論	社會 綜合活動	【家政教育】3-4-3 建立合宜的生活價值觀。 【家政教育】4-4-1 肯定自己，尊重他人。 【環境教育】2-4-2 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。	二、欣賞、表現與創新 五、尊重、關懷與團隊合作 六、文化學習與國際了解

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十週	04/16~04/20	實驗 3-3 酸鹼中和的化學反應	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。</p> <p>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。</p> <p>2-4-7-3 認識化學變化的吸熱、放熱反應。</p> <p>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。</p>	<p>由鹽酸與氫氧化鈉的化學反應，認識酸鹼中和。</p>	<p>一、教師播放實驗步驟影片</p> <p>二、教師提醒本項實驗的注意事項</p> <p>1. 滴定管裝入酸或鹼溶液之前，須先用蒸餾水沖洗，再用要加入的酸液或鹼液沖洗後，最後才加入已知濃度的酸液或鹼液。</p> <p>2. 滴定時，每次滴入的鹽酸須與錐形瓶中的氫氧化鈉溶液充分混合，確定不變色後再繼續滴入，直到錐形瓶中溶液恰好變成無色為止。</p> <p>3. 在滴定過程後，要注意混合溶液溫度的變化，如果鹽酸每次滴入的量很少，溫度上升就比較不明顯，不妨利用其他燒杯裝盛 20mL 氫氧化鈉水溶液與 20mL 鹽酸混合，測量溫度上升的情形。</p> <p>4. 提示學生此實驗需觀察的項目為：鹽酸滴入的量、指示劑的顏色變化、溫度變化情形與混合溶液蒸乾後殘留的物質。</p> <p>三、指導學生完成問題與討論</p> <p>四、觀賞動畫影片</p> <p>1. 酸與鹼的化學反應</p> <p>2. 互動實驗—酸與鹼的化學反應</p>	1	<p>1.1 M 氫氧化鈉水溶液 30 mL</p> <p>2.1 M 鹽酸 50 mL</p> <p>3. 酚酞指示劑 5 mL</p> <p>4. 125 mL 錐形瓶 1 個</p> <p>5. 50 mL 燒杯 1 個</p> <p>6. 25 mL 量筒 1 支</p> <p>7. 滴管 1 個</p> <p>8. 溫度計 1 支</p> <p>9. 漏斗 1 個</p> <p>10. 滴定管（鐵氟龍開關）1 支</p> <p>11. 鐵架（含固定夾）1 座</p> <p>12. 蒸發皿 1 個</p> <p>13. 三腳架 1 個</p> <p>14. 陶瓷纖維網 1 個</p> <p>15. 酒精燈 1 個</p>	能正確操作實驗，並能了解酸鹼中和。	社會 綜合活動	<p>【家政教育】3-4-3 建立合宜的生活價值觀。</p> <p>【家政教育】4-4-1 肯定自己，尊重他人。</p> <p>【環境教育】2-4-2 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。</p>	二、欣賞、表現與創新 五、尊重、關懷與團隊合作 六、文化學習與國際了解

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十一週	04/23~04/27	實驗 4-1 接觸面積、濃度與反應速率	<p>2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。</p> <p>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。</p> <p>2-4-7-2 認識化學平衡的概念，以及影響化學平衡的因素。</p> <p>2-4-7-3 認識化學變化的吸熱、放熱反應。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p> <p>5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。</p> <p>5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。</p>	<p>研究反應物的接觸面積、濃度對反應快慢的影響。</p>	<p>一、教師播放實驗步驟影片</p> <p>二、教師提醒本項實驗的注意事項</p> <p>1.此實驗中，每個燒杯中裝入同體積的鹽酸，以及加入相同質量的大理石，為控制變因。</p> <p>2.實驗中，不同顆粒大小的大理石為操作變因。</p> <p>3.提示學生此實驗需觀察的項目為：氣泡產生的快慢。</p> <p>4.實驗結果由學生討論、歸納後得到結論，教師透過引導、提示，讓每組學生說出實驗歸納的依據與結果。</p> <p>5.實驗完畢後，廢液則依分類倒入廢液桶中存放，並依環保原則處理。</p> <p>三、指導學生完成問題與討論</p> <p>四、觀賞動畫影片：接觸面積濃度對反應速率的影響</p>	1	<p>1.3 公克塊狀大理石 5 個</p> <p>2.1 M 鹽酸 82 mL</p> <p>3.蒸餾水 18 mL</p> <p>4.50 mL 燒杯 5 個</p> <p>5.25 mL 量筒 1 個</p> <p>6.10 mL 量筒 1 個</p> <p>7.玻棒 1 支</p> <p>8.鐵鏈 1 支</p> <p>9.秤量紙 1 包</p> <p>10.研鉢及杵 1 組</p>	<p>能正確操作實驗，並能了解反應物的接觸面積、濃度對反應快慢的影響。</p>	綜合活動	<p>【資訊教育】3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。</p> <p>【資訊教育】3-4-6 能規劃出問題解決的程序。</p> <p>【環境教育】1-4-1 覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
----	------	------	--------	------	--------	------	------	------	--------	--------	--------

第十二週

04/30~05/04

實驗
4-2
溫度與反應速率

2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。
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。
2-4-7-2 認識化學平衡的概念，以及影響化學平衡的因素。
2-4-7-3 認識化學變化的吸熱、放熱反應。
3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。
5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。
5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。

探討溫度對反應快慢的影響。

一、教師播放實驗步驟影片
二、教師提醒本項實驗的注意事項
1.此實驗中，各組試管中的物質，無論質或量都相等，即為此實驗的控制變因。
2.此

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十三週	05/07~05/11	第二次段考								<p>【資訊教育】3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。</p> <p>【資訊教育】3-4-6 能規劃出問題解決的程序。</p> <p>【環境教育】1-4-1 覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十四週	05/14~05/18	實驗 5-1 竹筷的乾餾	<p>1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。</p> <p>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。</p> <p>2-4-4-5 認識物質的組成和結構，元素與化合物之間的關係，並了解化學反應與原子的重新排列。</p> <p>2-4-4-6 了解原子量、分子量、碳氫化合物的概念。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>4-4-1-2 了解技術與科學的關係。</p> <p>4-4-2-1 從日常產品中，了解臺灣的科技發展。</p> <p>4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。</p>	<p>藉由竹筷隔絕空氣加熱的過程，來分析組成竹筷的物質。</p>	<p>一、教師播放實驗步驟影片</p> <p>二、教師提醒本項實驗的注意事項</p> <p>1.乾餾完成後，一定要待鋁箔紙冷卻後，再打開觀察，否則容易燙傷。</p> <p>2.提示學生此實驗需觀察的項目為：乾餾時冒出的濃煙是否可燃？乾餾後木筷的外觀與殘留物之酸鹼性，以及乾餾後的產物是否可燃？</p> <p>3.實驗結果由學生討論、歸納後得到結論，教師引導、提示，讓每組學生說出實驗歸納的依據與結果。</p> <p>三、指導學生完成問題與討論</p> <p>四、觀賞動畫影片</p> <p>1.木筷的乾餾</p> <p>2.互動實驗—木筷的乾餾</p>	1	<p>1.竹筷 2 支</p> <p>2.鋁箔 1 張</p> <p>3.坩埚鉗 1 支</p> <p>4.酒精燈 1 個</p> <p>5.火柴 1 盒</p> <p>6.滴管 1 支</p> <p>7.紅色及藍色石蕊試紙各 1 盒</p>	能正確操作實驗，並能了解竹筷隔絕空氣加熱的過程，來分析組成竹筷的物質。	綜合活動	<p>【生涯發展教育】3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。</p> <p>【家政教育】2-4-1 瞭解織品的基本構成與特性。</p> <p>【家政教育】3-4-1 運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。</p> <p>【家政教育】3-4-3 建立合宜的生活價值觀。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十五週	05/21~05/25	生活中的有機物	2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嘗試對各種材料進行加工與運用。	1.有機化合物的判斷 2.簡單有機反應認識與實驗 3.對生活中的有機有基礎的認識	第二節 (2)學生小心操作實驗 (3)觀察實驗並記錄數據 3.酯類合成 (1)觀察乙酸與乙醇的特性與化學式	1	1.乙酸 2.乙醇 3.加熱板 4.濃硫酸	能正確完成實驗 發表結論	綜合活動	<p>【生涯發展教育】3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。</p> <p>【家政教育】2-4-1 瞭解織品的基本構成與特性。</p> <p>【家政教育】3-4-1 運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。</p> <p>【家政教育】3-4-3 建立合宜的生活價值觀。</p>	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規劃與終身學習 十、獨立思考與解決問題

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十六週	05/28~06/01	實驗 5-2 皂化反應	<p>1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。</p> <p>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。</p> <p>2-4-4-5 認識物質的組成和結構，元素與化合物之間的關係，並了解化學反應與原子的重新排列。</p> <p>2-4-4-6 了解原子量、分子量、碳氫化合物的概念。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>4-4-1-2 了解技術與科學的關係。</p> <p>4-4-2-1 從日常產品中，了解臺灣的科技發展。</p> <p>4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。</p>	<p>藉由油脂加鹼的反應來製造肥皂，並了解其清潔的原理。</p>	<p>一、教師播放實驗步驟影片</p> <p>二、教師提醒本項實驗的注意事項</p> <p>1.因為椰子油為有機化合物，而氫氧化鈉為無機化合物，二者並不互溶，故加入酒精使其互溶。</p> <p>2.椰子油和氫氧化鈉溶液加熱共煮時，會生成肥皂和甘油兩種物質，此過程稱為皂化。</p> <p>3.由於酒精的揮發性高，因此加熱後會蒸發，有時候會點燃，請提醒學生注意安全。</p> <p>4.因肥皂難溶於飽和食鹽水，且其密度比食鹽水小，所以會浮在水面上，與甘油分離，此過程稱為鹽析。</p> <p>三、指導學生完成問題與討論</p> <p>四、觀賞動畫影片</p> <p>1.肥皂的製作</p> <p>2.互動實驗—肥皂的製作</p>	1	<p>1.椰子油 10 mL</p> <p>2.酒精 10 mL</p> <p>3.10 M 氫氧化鈉水溶液 10 mL</p> <p>4.蒸餾水 30 mL</p> <p>5.飽和食鹽水 100 mL</p> <p>6.沙拉油 1 mL</p> <p>7.蒸發皿 2 個</p> <p>8.250 mL 燒杯 1 個</p> <p>9.50 mL 量筒 1 個</p> <p>10.10 mL 量筒 1 個</p> <p>11.試管 1 支</p> <p>12.玻棒 1 支</p> <p>13.三腳架 1 個</p> <p>14.陶瓷纖維網 1 片</p> <p>15.酒精燈 1 個</p> <p>16.刮勺 1 支</p>	能正確操作實驗，並能了解油脂加鹼的反應來製造肥皂，並了解其清潔的原理。	綜合活動	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。</p> <p>【家政教育】2-4-1 瞭解織品的基本構成與特性。</p> <p>【家政教育】3-4-1 運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。</p> <p>【家政教育】3-4-3 建立合宜的生活價值觀。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十七週	06/04~06/08	實驗 6-1 力的測量	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>2-4-5-7 觀察力的作用與傳動現象，察覺力能引發轉動、移動的效果，以及探討流體受力傳動的情形。</p> <p>2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。</p> <p>3-4-0-3 察覺有些理論彼此之間邏輯上不相關連，甚至相互矛盾，表示尚不完備。好的理論應是有邏輯的、協調一致、且經過考驗的知識體系。</p> <p>3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。</p> <p>3-4-0-6 相信宇宙的演變，有一共同的運作規律。</p>	利用彈簧長度的變化來測量力的大小。	<p>一、教師播放實驗步驟影片</p> <p>二、教師提醒本項實驗的注意事項</p> <p>1.本實驗為接續上節所談之接觸力與超距力的概念，藉由彈簧秤來測量力的大小。</p> <p>2.作用於彈簧的外力，若不超過彈性限度，則當外力除去後彈簧可以恢復原狀，因此彈簧是可以作為重複使用的測量工具；但是若作用外力超過其彈性限度，則彈簧無法恢復原狀，即失去測量的功能。</p> <p>3.每次使用彈簧秤前，要注意彈簧秤的指針是否歸零；若不是，則必須先調整歸零，否則無法準確測量。</p> <p>4.提示學生此實驗需觀察的項目為：砝碼的質量與彈簧的長度，並將砝碼質量與彈簧長度繪製成關係圖。</p> <p>5.實驗結果由學生討論、歸納後得到結論，教師透過引導、提示，讓每組學生說出實驗歸納的依據與結果。</p> <p>6.可將每組實驗結果繪於黑板上，全班討論之，藉以培養學生判讀資料的能力。</p> <p>三、指導學生完成問題與討論</p> <p>四、觀賞動畫影片：質量、重量與彈簧的形變</p>	1	<p>1.彈簧 1 條</p> <p>2.附刻度尺的鐵架 1 組</p> <p>3.10 公克附鉤砝碼數個</p>	能正確操作實驗，並能了解用彈簧長度的變化來測量力的大小。	健康與體育	<p>【資訊教育】3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。</p> <p>【資訊教育】3-4-6 能規劃出問題解決的程序。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>八、運用科技與資訊</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十八週	06/11~06/15	實驗 6-2 摩擦力的存在與影響因素	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 2-4-5-7 觀察力的作用與傳動現象，察覺力能引發轉動、移動的效果，以及探討流體受力傳動的情形。 2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。 3-4-0-3 察覺有些理論彼此之間邏輯上不相關連，甚至相互矛盾，表示尚不完備。好的理論應是有邏輯的、協調一致、且經過考驗的知識體系。 3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。 3-4-0-6 相信宇宙的演變，有一共同的運作規律。	發現摩擦力的存在與影響因素。	一、教師播放實驗步驟影片 二、教師提醒本項實驗的注意事項 1.摩擦力與接觸面性質的關係 (1)彈簧秤須先檢視是否適用，避免超過其所能承受的最大重量。 (2)接觸面的材質儘量差異大一點，例如：砂紙可使用顆粒較粗的，而玻璃上可再灑一層滑石粉，使摩擦力差異較大，易於比較。 (3)以手拉動木塊時，要慢慢加強拉力，以便於觀察彈簧秤上的讀數。 (4)此實驗之控制變因為：木塊的質量與擺放方式；操作變因為：接觸面的材質。 (5)實驗結果由學生討論、歸納後得到結論，教師透過引導、提示，讓每組學生說出實驗歸納的依據與結果。 2.摩擦力與重量的關係 (1)此實驗之控制變因為：接觸面的材質與接觸面積；操作變因為：木塊的質量。 (2)實驗結果由學生討論、歸納後得到結論，教師透過引導、提示，讓每組學生說出實驗歸納的依據與結果。 3.摩擦力與接觸面積的關係 (1)此實驗之控制變因為：接觸面的材質與木塊的質量；操作變因為：接觸面積。 (2)實驗結果由學生討論、歸納後得到結論，教師透過引導、提示，讓每組學生說出實驗歸納的依據與結果。 三、指導學生完成問題與討論 四、觀賞動畫影片：摩擦力的存在與影響因素	1	1.彈簧秤 1 個 2.玻璃片 1 片 3.砂紙 1 張 4.報紙 1 張 5.附掛鉤的 150 公克木塊 3 個	能正確操作實驗，並能了解摩擦力的存在與影響因素。	健康與體育	【資訊教育】3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。 【資訊教育】3-4-6 能規劃出問題解決的程序。	四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 八、運用科技與資訊

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十九週	06/18~06/22	懸崖勒馬	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。	認識摩擦力的原理	1.裝置完紙馬詢問學生，紙杯中裝有重物，會拉著紙馬往前跑，紙馬往前跑是不是會衝過桌子，掉到地上呢？ 2.操作此實驗，讓學生的觀念衝突，發現紙馬會停下來，說明在紙馬上有各種不同的力經過。 3.說明力圖，並複習摩差力的原理、分力合力的概念、正向力和繩張(拉)力。 4.寫學習單，請學生畫出力圖，解釋此次實驗的原理，並且做出總結。	1	1.紙盒 2.曬衣夾 3.棉線 4.紙杯 5.螺帽（或鐵釘） 6. 學習單	1.能正確完成實驗 2.歸納重點 3.完成學習單	健康與體育	【資訊教育】3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。 【資訊教育】3-4-6 能規劃出問題解決的程序。	四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 八、運用科技與資訊

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第二十週	06/25~06/29	6 / 29 課程結束								<p>【資訊教育】3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。</p> <p>【資訊教育】3-4-6 能規劃出問題解決的程序。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>八、運用科技與資訊</p>