

113 學年度嘉義縣大林國民中學特殊教育資優資源班第一二學期八年級自然科學領域教學計畫表 設計者：賴愉方 (表十一之二)

一、教材來源：□自編 ■編選-參考教材南一 二、本領域每週學習節數：□外加 ■抽離 3 節

三、教學對象：8 年級 3 人，共 3 人 四、核心素養、學年目標、評量方式

領域核心素養	調整後領綱學習表現	調整後領綱學習內容	學年目標	評量方式
<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-B2 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，已獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2</p>	<p>ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，正確預測當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在教師的引導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。(調)</p> <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環</p>	<p>Aa-IV-1 原子模型的發展。</p> <p>Aa-IV-2 原子量與分子量是原子、分子之間的相對質量。</p> <p>Aa-IV-3 純物質包括元素與化合物。(加深：拉瓦節提出物質最基本的組成是元素。)</p> <p>Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。(加深：元素可依特性分為金屬、類金屬及非金屬。元素依原子序大小順序，有規律的排列在週期表上。同位素。)</p> <p>Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。 (加廣：化學式的種類與使用時機)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能將學習內容連結到生活中的所觀察到的自然現象。 2. 運用學習內容解釋自己的論點的正确性。 3. 能夠辨別實驗中的各項變因，進而規劃探究活動。 4. 能正確安全操作合適的實驗器材，進行混合物分離、元素燃燒、酯化反應、皂化反應、反應速率等實驗。 5. 能根據學習內容的科學原理來解決問題。 6. 能透過實驗操作培養對 	<p>口頭評量 實作評量 紙筆評量</p>

<p>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>	<p>境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pc-IV-2 能正確安全操作適合學習階段或較進階的物品、器材儀器、科技設備及資源，使人為誤差降低。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。（調）</p> <p>pa-IV-2 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>pc-IV-2 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</p>	<p>Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。</p> <p>Ab-IV-2 溫度會影響物質的狀態。（加廣：壓力也會影響物質的狀態、物質的三相圖。）</p> <p>Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。</p> <p>Ab-IV-4 物質依是否可用物理方法分離，可分為純物質和混合物。</p> <p>Ba-IV-3 化學反應中的能量改變，常以吸熱或放熱的形式發生。（加深：化學反應發生後，產物的能量總和較反應物低者，為放熱反應；反之，則為吸熱反應。）</p> <p>Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。</p> <p>Bb-IV-2 透過水升高溫度所吸收的熱能定義熱量單位。</p>	<p>科學的興趣。</p> <p>7. 透過動手操作實驗驗證實驗原理，獲得成就感與對科學的好奇心及興趣。</p> <p>8. 與同儕一起討論，探討科學知識並解決問題。</p>	
---	---	--	---	--

	<p>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>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感與對科學的好奇心及興趣。(調)</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣，培養對科學學習的熱忱。(調)</p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋(例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋)，能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴，以及資料報導的來源可信度。(調)</p> <p>an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅</p>	<p>Bb-IV-3 不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同，比熱就是此特性的定量化描述。</p> <p>Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。</p> <p>Bb-IV-5 熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。</p> <p>Ca-IV-1 實驗分離混合物，例如：結晶法、過濾法及簡易濾紙色層分析法。(加深：混合物的分離過程與純化方法：蒸餾、萃取、色層分析、硬水軟化及海水純化等。)</p> <p>Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。</p> <p>Cb-IV-1 分子與原子。</p> <p>Cb-IV-2 元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。</p> <p>Cb-IV-3 分子式相同會因原子排列方式不同而形成不同的物質。</p>		
--	---	---	--	--

	<p>毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力，並能以他們為榜樣。(調)</p>	<p>Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。</p> <p>Ea-IV-2 以適當的尺度量測或推估物理量，例如：奈米到光年、毫克到公噸、毫升到立方公尺等。</p> <p>Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。</p> <p>Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。</p> <p>Eb-IV-5 壓力的定義與帕斯卡原理。</p> <p>Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。</p> <p>Ec-IV-1 大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。</p> <p>Ja-IV-1 化學反應中的質量守恆定律。(加深：道耳頓根據定比定律、倍比定律、質量守恆定律及元素概念提出原子說。莫耳與簡單的化學計量。)</p>		
--	---	---	--	--

		<p>Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。</p> <p>Ja-IV-3 化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色及溫度變化等現象。(加深：沉澱表)</p> <p>Ja-IV-4 化學反應的表示法。</p> <p>Jb-IV-1 由水溶液導電的實驗認識電解質與非電解質。</p> <p>Jb-IV-2 電解質在水溶液中會解離出陰離子和陽離子而導電。(加深：在水溶液中可幾乎100%解離的酸或鹼，稱為強酸或強鹼;反之則稱為弱酸或弱鹼。)</p> <p>Jb-IV-3 不同的離子在水溶液中可能會發生沉澱、酸鹼中和及氧化還原等反應。</p> <p>Jb-IV-4 溶液的概念及重量百分濃度(P%)、百萬分點的表示法(ppm)。</p> <p>Jc-IV-1 氧化與還原的狹義定義為:物質得到氧稱為氧化反應;失去氧稱為還原反應。(加深：氧化還</p>		
--	--	--	--	--

		<p>原的廣義定義為:物質失去電子稱為氧化反應;得到電子稱為還原反應。加深:氧化劑與還原劑的定義及常見氧化劑與還原劑。氧化素。)</p> <p>Jc-IV-2 物質燃燒實驗認識氧化。</p> <p>Jc-IV-3 不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。</p> <p>Jc-IV-4 生活中常見的氧化還原反應與應用。</p> <p>Jd-IV-1 金屬與非金屬氧化物在水溶液中的酸鹼性,及酸性溶液對金屬與大理石的反應。</p> <p>Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。(加廣: $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$, 此數值可代表水溶液的酸鹼程度。)</p> <p>Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計。</p> <p>Jd-IV-4 水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。(加廣:水可自解離產生 H^+ 與 OH^-。根據阿瑞尼</p>		
--	--	---	--	--

		<p>斯的酸鹼學說，物質溶於水中，可解離出 H^+ 為酸;可解離出 OH^- 為鹼。)</p> <p>Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。</p> <p>Jd-IV-6 實驗認識酸與鹼中和生成鹽和水，並可放出熱量而使溫度變化。 (加廣：鹽類的製備方式)</p> <p>Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素，例如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。</p> <p>Je-IV-2 可逆反應。</p> <p>Je-IV-3 化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素。 (加深：勒沙特列原理)</p> <p>Jf-IV-1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。</p> <p>Jf-IV-2 生活中常見的烷類、醇類、有機酸及酯類。 (加深：烴類的種類、有機化合物的命名)</p>		
--	--	---	--	--

		<p>Jf-IV-3 酯化與皂化反應。</p> <p>Jf-IV-4 常見的塑膠。</p> <p>Ka-IV-1 波的特徵，例如:波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。</p> <p>Ka-IV-2 波傳播的類型，例如:橫波和縱波。</p> <p>Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速率。</p> <p>Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。</p> <p>Ka-IV-5 耳朵可以分辨不同的聲音，例如:大小、高低及音色，但人耳聽不到超聲波。</p> <p>(加廣：次聲波)</p> <p>Ka-IV-6 由針孔成像、影子實驗驗證與說明光的直進性。</p> <p>Ka-IV-7 光速的大小和影響光速的因素。</p> <p>Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。</p>		
--	--	---	--	--

		<p>Ka-IV-9 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。 (加廣：相機與眼睛的構造比較)</p> <p>Ka-IV-10 陽光經過三稜鏡可以分散成各種色光。</p> <p>Ka-IV-11 物體的顏色是光選擇性反射的結果。 (加廣：透明物體的顏色由穿透光決定)</p> <p>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。</p> <p>Me-IV-2 家庭廢水的影響與再利用。</p> <p>Me-IV-3 空氣品質與空氣汙染的種類、來源及一般防治方法。</p> <p>Me-IV-4 溫室氣體與全球暖化。</p> <p>Me-IV-7 對聲音的特性做深入的研究可以幫助我們更確實防範噪音的汙染。</p>	
--	--	--	--

		<p>Na-IV-4 資源使用的 5R:減量、拒絕、重複使用、回收及再生。</p> <p>(加廣: Repair 維修使用)</p> <p>INg-IV-2 大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體。</p> <p>INg-IV-3 不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同。</p>		
--	--	---	--	--

五、本學期課程內涵：

第一學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1 週	進入實驗室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識實驗器材的正確使用方法，並實際操作實驗器材。 2. 了解實驗的安全服裝與緊急措施的位置，保護自己免於實驗過程中的意外發生。 3. 認識並應用控制變因法於設計實驗中。 	<p>活動一：進入實驗室，了解實驗室衣著、環境與安全守則。</p> <p>活動二：介紹各種實驗器材名稱與用途，並示範使用方式。(加廣：移液管與安全吸球、容量瓶、冷凝管、分液漏斗的使用)</p> <p>活動三：辨識實驗器材與操作實驗器材。</p> <p>活動四：透過控制變因法，設計一套實驗方法並挑選合適的實驗器材來進行實驗。</p>
第 2-3 週	基本測量	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解測量的意義並實際應用於生活中。 2. 了解國際單位制，並學習如何換算成台 	<p>活動一：藉由表示自己的身高，引入測量的意義。</p>

		<p>灣常用的單位。</p> <ol style="list-style-type: none"> 了解測量的誤差並分析減少誤差的方法。 能夠正確測量長度並表示其結果。 認識有效位數的表示方法。 能夠操作上皿天秤與電子天秤來測量物體質量。 能夠利用排水集氣法測量物體的體積。 了解密度的意義並能夠過質量與體積計算物體的密度。 分析質量、體積與密度三者的關係。 	<p>活動二：介紹國際單位制，並比較國際與台灣常用單位的差異。</p> <p>活動三：測量物體的長度並正確表示出測量的結果。</p> <p>活動四：學習操作上皿天秤與電子天平測量質量與排水集氣法測量體積，並透過結果推論出公仔密度。</p> <p>活動五：測量一公仔的質量、體積，推得物體的密度，並探討三者之間的關係。</p> <p>活動六：提出測量造成誤差的解決方法。</p> <p>活動七：透過金屬的密度測定，判斷物體是由何種物質所組成。</p>
第 4-7 週	物質的世界	<ol style="list-style-type: none"> 了解物質三態的分子狀態，並能解讀三相圖的意義。 能夠分辨物質與能量的差異。 了解並區分物理性質與化學性質。 能夠分辨純物質與混合物。 透過實驗了解混合物分離方法。 了解高階的混合物分離方法與物質純化的方法。 了解生活廢水的處理流程與淨水的方 	<p>活動一：從水的三態，了解物質的三態變化並學習從三相圖判斷物質的溫度與壓力間的關係。</p> <p>活動二：介紹物質與能量的定義，並分辨生活常見的物質與能量。</p> <p>活動三：說明物質的物理性質與化學性質，並分辨兩者個差異。</p> <p>活動四：說明物質分為有純物質與混合物的差異，並舉例說明生活常見的物質。</p>

		<p>法。</p> <p>8. 了解並計算溶液的組成與重量百分濃度、體積百分濃度、百萬分點的意義，與其使用時機。</p> <p>9. 了解物質的溶解度與影響溶解度的因素，並能區分濃度與溶解度的差異。</p> <p>10. 了解擴散現象的意義。</p> <p>11. 了解空氣的組成與常見氣體的性質。</p> <p>12. 透過實驗製備氧氣與二氧化碳。</p> <p>13. 了解溫室氣體與全球暖化的關係，並省思現在生活中造成溫室氣體產生的行為，並提出減碳的作法。</p>	<p>活動五：介紹分離混合物的方法，並進行食鹽、硫酸銅精緻實驗與色層分析實驗，介紹混合物的分離過程與純化方法：蒸餾、萃取、色層分析、硬水軟化及海水純化。</p> <p>活動六：介紹台灣生活廢水的處理，並培養學生節約水源的意識與善用水資源的方法。</p> <p>活動七：說明溶質、溶劑與溶液的定義，並從市售果汁、酒品、漂白水的濃度標示，引入重量百分濃度、體積百分濃度、百萬分點的意義。</p> <p>活動八：透過一家烤肉萬家香，引入擴散現象的概念，並利用硫酸銅在水中的溶解來進行觀察。</p> <p>活動九：說明溶解度的意義與影響溶解度的因素。</p> <p>活動十：說明空氣中的組成與性質，並學習收集氣體的方法，並進行氧氣、二氧化碳的製備與檢驗實驗。</p> <p>活動十一：介紹溫室氣體與全球暖化的關係，並全球暖化的解決之道。</p>
第 8-10 週	波動與聲音	1. 了解波的種類與各項性質：波峰、波	活動一：觀察生活中的波，引入波的種類與

		<p>谷、波長、頻率、振幅、波速。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 比較波長、頻率、波速三者之間的關係。 3. 了解聲音的產生與傳播介質的條件。 4. 分析影響聲速的因素。 5. 舉例說明聲波的反射現象與生活應用。 6. 了解聲音的三要素，並能對應波的特性。 7. 比較超聲波與次聲波的差異。 8. 知道噪音的意義、對人體健康的影響，並提出防範的方法。 	<p>各項性質的介紹。</p> <p>活動二：說明波長、頻率、波速的定義與單位。</p> <p>活動三：藉由觸摸喉嚨，並拿取一敲動的音叉放入水中，以觀察聲音產生的條件。</p> <p>活動四：比較聲音在固態、液態、氣態的聲速。</p> <p>活動五：說明回音的意義，並探討生活中的應用。</p> <p>活動六：介紹聲音的三要素，並分別對應波的性質，比較超聲波與次聲波的差異。</p> <p>活動七：探討噪音的意義並提出防範的方法。</p>
第 11-13 週	光	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過實驗得出光的直進性之結論。 2. 分析影響光速的因素。 3. 舉例說明光的反射定律與應用。 4. 能透過實驗了解面鏡成像性質與繪製出反射路徑。 5. 能透過實驗了解光的折射定律與繪製出折射路徑。 6. 能夠舉例說明透鏡成像性質與應用。 	<p>活動一：透過針孔成像觀察光的直進性。</p> <p>活動二：透過閃電與打雷的先後順序，引入聲速與光速的差異，並說明影響光速的因素。</p> <p>活動三：探討眼睛是如何看到物體，並比較透明物體與不透明物體的顏色，並說明光的反射定律。</p> <p>活動四：說明平面鏡的成像原理、繪製光的</p>

		<ol style="list-style-type: none"> 7. 了解光的三原色並呼應電腦的呈色方式。 8. 了解白光經三稜鏡會使光線色散得原理。 	<p>反射路徑，並結合生活應用。</p> <p>活動五：探討放在水中的竹筷看似有所彎折，並說明光的折射定律。</p> <p>活動六：說明透鏡的成像原理、繪製光的折射路徑，並結合生活應用。</p> <p>活動七：將相機與眼鏡的各個構造相互對應。</p> <p>活動八：透過三稜鏡實驗了解色散現象。</p> <p>活動九：透過電腦呈色的方式，介紹光的三原色。</p>
第 14-16 週	溫度與熱	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解溫度的測定工具與原理。 2. 分析華氏溫標與攝氏溫標的差異，並能進行推導。 3. 了解熱平衡的概念並比較酒精溫度計的測量原理。 4. 透過公式推論出熱量、質量、比熱、溫度變化間的關係。 5. 從食品的熱量標示，分析提供熱量的成分。 6. 舉例說明物質的三態變化過程。 7. 能透過實驗分析比熱、溫度變化的關 	<p>活動一：因應新冠肺炎的疫情，一到公共場所便需要測量體溫，引入介紹溫度測定的工具與原理。</p> <p>活動二：介紹溫度的單位，並教導如何換算華氏與攝氏溫標。</p> <p>活動三：說明熱能的傳遞與熱平衡的意義，並連結到酒精溫度計的原理。</p> <p>活動四：說明熱量的意義與單位，並透過食品的熱量標示，分析人體的必須營養素所能產生的熱量。</p> <p>活動五：由白天的沙灘溫度較海水高，而晚</p>

		<p>係。</p> <p>8. 能舉例生活中各種熱的傳播方式的應用。</p>	<p>上則相反，引入比熱的概念，說明質量、比熱與溫度之間的關係。</p> <p>活動六：說明熱的傳播方式並連結生活應用。</p> <p>活動七：藉由加熱水及甘油實驗，來了解影響物質溫度變化的因素。</p>
第 17-21 週	探索物質的組成	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解元素發展史。 2. 能夠區分為金屬元素、非金屬元素、類金屬並了解其性質。 3. 認識元素的中文名稱與化學符號的原則，並進行歸納。 4. 舉例說明生活中常見的金屬與非金屬元素。 5. 透過碳的同素異形體模型分析何為同素異形體。 6. 了解元素週期表的特性與排列方式。 7. 了解原子模型的演變。 8. 認識同位素。 9. 認識電子軌域與電子組態。 10. 能夠區分原子與分子的不同並舉例說明。 	<p>活動一：從元素的發展史，介紹何謂元素，區別出元素、化合物、混合物，並介紹物質組成的基本就是元素。</p> <p>活動二：透過導電性、延性與展性區別金屬元素、非金屬元素及類金屬。</p> <p>活動三：介紹元素週期表的規律（依照原子序排列）與常見元素的特性，並說明元素的生活應用。</p> <p>活動四：透過舉例碳的同素異形體，介紹同素異形體。</p> <p>活動五：透過說明原子模型的演變，了解原子中的電子、質子、中子以及原子序、質量數、同位素的概念。</p> <p>活動六：說明電子排列方式與電子組態的寫法。</p>

		11. 能夠寫出化合物的化學式，並了解化學式的種類、使用時機。	活動七：說明原子與分子的概念。 活動八：說明化合物的表示法與化學式的種類和使用時機。
--	--	---------------------------------	---

第二學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-3 週	化學反應	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能夠分辨物理變化與化學變化，並分析化學反應常伴隨得現象。 2. 藉由實驗了解質量守恆定律。 3. 了解並計算原子量與分子量。 4. 分析莫耳與質量與個數之間的關係。 5. 能夠平衡將化學反應式的係數，並計算簡單的化學計量。 6. 能夠寫出化學反應式，並能計算出化學反應中所需的反應物與產物之間的關係。 7. 了解並應用定比定律、倍比定律。 8. 分析化學反應中的溫度變化，判別吸熱反應或是放熱反應。 	<p>活動一：藉由碳酸鈉與氯化鈣反應實驗，觀察化學反應前後質量關係，說明質量守恆定律。</p> <p>活動二：介紹沉澱表，可用來判斷物質的可否溶於水。</p> <p>活動三：說明物理變化與化學變化的概念，並觀察化學變化，歸納出改變的現象。</p> <p>活動四：透過實驗分析化學反應前後溫度的變化，溫度增加者為放熱反應，溫度減少者為吸熱反應。</p> <p>活動五：說明原子量與分子量的概念，並計算化合物的分子量。</p> <p>活動六：介紹莫耳的意義，並說明莫耳數與質量與個數之間的關係。</p> <p>活動七：說明化學反應式的平衡方式。</p> <p>活動八：說明化學反應式的寫法，並介紹簡</p>

			單的化學計量計算。 活動九：介紹定比定律、倍比定律。
第 4-6 週	氧化與還原	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解氧化還原的意義，並舉例生活中的應用。 2. 透過元素對氧的活性大小，判斷兩物質是否會發生氧化還原反應。 3. 了解各元素氧化物溶於水後的酸鹼性。 4. 能分辨氧化還原反應中的還原劑與氧化劑。 5. 能從生活中的包裝食品，分析抗氧化劑的成分與用途。 6. 認識氧化素的概念與應用。 	<p>活動一：由生活中的氧化還原反應，說明氧化與還原的概念（廣義定義：得失電子判斷氧化或還原、狹義定義：得失氧判斷氧化或還原）。</p> <p>活動二：透過燃燒鈉、鎂帶、硫粉等元素，觀察燃燒情形，探討各元素對氧的活性大小，並將燃燒後的氧化物溶於水後，測其酸鹼性，分別歸納出金屬氧化物與非金屬氧化物的共通性。</p> <p>活動三：判別氧化還原反應中的氧化劑、還原劑。</p> <p>活動四：說明冶煉的原理及其他生活中的應用。</p> <p>活動五：說明氧化素，並透過氧化數來平衡反應式。</p>
第 7-10 週	電解質與酸鹼反應	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解電解質的意義。 2. 能夠區分出生活中常見的電解質與非電解質。 3. 認識阿瑞尼士酸鹼，並能從解離式判斷 	<p>活動一：透過 LED 燈泡檢驗水溶液的導電性，說明電解質的意義與其水溶液的性質，並區分常見溶液是電解質還是非電解質。</p> <p>活動二：說明電離說，並介紹陰、陽離子。</p>

		<p>物質的酸鹼性。</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 了解並計算溶液的 pH 值，分析 pH 值與 $[H^+]$ 的關係。 5. 舉例說明酸鹼中和的原理與應用。 6. 透過酸鹼滴定實驗，計算未知酸的濃度。 	<p>活動三：介紹阿瑞尼斯的酸鹼學說，並分析水、硫酸、硝酸、鹽酸、醋酸及氫氧化鈉、氫氧化鈣、氨水的解離式。</p> <p>活動四：介紹酸、鹼、鹽的性質與常見的例子。</p> <p>活動五：介紹 pH 值，了解簡單的 log 計算，比較 $[H^+]$ 與 pH 值間的關係，並說明氫離子濃度與氫氧根離子濃度的關係。</p> <p>活動六：利用蝶豆花於酸中鹼的溶液中顏色變化，說明常見的酸鹼指示劑與天然酸鹼指示劑。</p> <p>活動七：了解酸鹼中和反應，並進行鹽酸與氫氧化鈉滴定實驗，並從中分析產物（在探討鹽類的製備方式），透過實驗結果求出未知酸的濃度。</p>
第 11-13 週	反應速率與平衡	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能夠寫出正確的化學反應速率的表示法。 2. 能夠設計實驗驗證影響化學反應速率的因素。 3. 了解化學的可逆反應。 4. 了解化學反應平衡的意義。 	<p>活動一：以開車的車速為例，說明化學反應速率的表示寫法。</p> <p>活動二：從生活經驗引入影響化學反應速率的因素。</p> <p>活動三：透過發泡錠的溶解反應速率，探討影響反應速率的因素。</p>

		<p>5. 認識勒沙特列原理，並能夠辨別破壞平衡後反應的方向。</p>	<p>活動四：從密閉燒杯中水分的蒸發與凝結，說明可逆反應與化學平衡的意義。</p> <p>活動五：介紹勒沙特列原理，舉例說明反應的方向。</p>
第 14-16 週	有機化合物	<ol style="list-style-type: none"> 1. 區別有機化合物與無機化合物。 2. 能夠藉由有機化合物的化學式分析與歸納所屬類別。 3. 能夠寫出基本的有機化合物的命名。 4. 能夠舉例說明生活中常見的有機化合物的用途。 5. 舉例說明同份異構物。 6. 透過皂化反應與酯化反應實驗，了解原理。 7. 了解並說明肥皂的清潔原理。 8. 區分熱塑聚合物及熱固聚合物，並判斷是否能回收再利用。 9. 了解 6R 的內涵，能夠具備減塑的概念，培養環保與永續發展的意識。 	<p>活動一：由第一個人工合成的有機化合物，說明有機化合物與無機化合物，並區別生活中常見的化合物。</p> <p>活動二：介紹有機化合物的類別、各種官能基的性質與有機化合物的命名方式。</p> <p>活動三：介紹烴類的類別，並區分烷、烯、炔的差別，並介紹烷類的命名方式。</p> <p>活動四：透過乙醇與甲醚，介紹同份異構物。</p> <p>活動五：透過乙酸乙酯合成實驗，說明酯化反應與酯類的性質。</p> <p>活動六：透過製造肥皂實驗，說明皂化反應。</p> <p>活動七：透過肥皂與常見的清潔劑，說明清潔的原理。</p> <p>活動八：說明聚合物的概念，並介紹聚合物與塑膠的種類，透過 6R 的內涵，提出減塑</p>

			的解決之道。
第 17-20 週	力與壓力	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解力分為超距力與接觸力，並能夠區分兩者。 2. 了解力的三要素。 3. 能夠在計算時，清楚寫出力的單位。 4. 了解力的平衡。 5. 了解摩擦力的種類，並判斷外力與摩擦力的圖表。 6. 從生活經驗分析影響摩擦力的因素、對生活的影響。 7. 比較壓力、施力、面積之間的關係。 8. 了解連通管原理與舉例生活應用。 9. 了解帕斯卡原理與舉例生活應用。 10. 分析浮力對物體的影響以及影響浮力大小的因素。 	<p>活動一：從生活中各種力，說明超距力與接觸力，並能夠加以區分。</p> <p>活動二：說明力的三要素與力的表示法。</p> <p>活動三：介紹測量力的大小的工具。</p> <p>活動四：說明兩力平衡的條件與靜力平衡。</p> <p>活動五：介紹動摩擦力、靜摩擦力、最大靜摩擦力的概念，並比較在不同材質的表面，推拉物體的摩擦力。</p> <p>活動六：說明摩擦力對生活的影響與生活中增加或減少摩擦力的方法。</p> <p>活動七：利用高山症與潛水夫病，介紹壓力的定義與對人體的影響。</p> <p>活動八：利用連通管裝置，說明連通管原理與生活應用。</p> <p>活動九：利用千斤頂、液壓起重機，說明帕斯卡原理與生活應用。</p> <p>活動十：透過阿基米德檢驗真假王冠的故事，說明浮力的概念，再透過分層飲料的製作，探討影響浮力大小的因素。</p>

備註：請分別列出第一學期及第二學期各個學習領域（語文、數學、社會、自然科學、藝術、綜合活動、科技及健康與體育領域之教

學計畫表。