

一、教材來源：■自編 □編選

二、本領域每週學習節數：3 節

三、教學對象：八年級數理資優 A 組 4 人/B 組 5 人

四、核心素養/課程目標

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-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，進而解釋因果關係或提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備與資源，規</p>	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</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>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</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。 (加廣：SI 制基本單位)</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>Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。</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。 (加廣：物質分離方式)</p> <p>Ba-IV-1 能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。</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。</p> <p>Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。</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)。 (加深：體積百分濃度、千分濃度等。加廣：濃度的實例應</p>	<p>1. 學生能具備自然科學領域核心素養。</p> <p>2. 學生能擁有問題解決策略、技巧，並依循確認問題、蒐集有關資訊、擬訂解決方案、選定及執行解決方案。</p> <p>3. 學生能擁有教學實施應以培養探究能力、分工合作的學習、思考智能、操作技能等。</p> <p>4. 在合作的過程中，學生能夠相互欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人權利的態度。</p> <p>5. 學生能在生活中察覺問題情境，運用</p>	<p>多元評量 實作評量</p>

<p>劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1</p> <p>能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用稍複雜之口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或其他新媒體形式，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2</p> <p>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，分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-B3</p> <p>透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星</p>	<p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</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-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。</p>	<p>用)</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。 (加深：折射反射概念)</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>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。 (加深：全反射)</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。</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。 (加深：光學的波動性質)</p> <p>Ab-IV-2 溫度會影響物質的狀態。 (加廣：熱、溫度的微觀與巨觀現象)</p> <p>(加深：相變化與潛熱)</p> <p>Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。</p>	<p>生活經驗以及既有知識為基礎，以形成問題意識。</p> <p>6. 學生擁有判讀多元資訊的能力，並能夠加以統整。</p> <p>7. 學生能熟悉實驗技巧，並能夠發揮自我的創造空間，加以修正、改良。</p>	
---	---	---	--	--

<p>辰，體驗自然之美。</p> <p>自-J-C1</p> <p>從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命的重要性。</p> <p>自-J-C2</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的能力。</p> <p>自-J-C3</p> <p>透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出身為地球公民的價值觀。</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>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</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>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>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。</p> <p>Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。 (加深：元素週期表歷史)</p> <p>Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。</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。 (加深：化合物的分類)</p> <p>Ja-IV-1 化學反應中的質量守恆定律。</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。</p>		
---	--	--	--	--

		<p>Ja-IV-4 化學反應的表示法。</p> <p>(加深：莫耳數與化學計量)</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>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。</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>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。</p> <p>(加深：阿瑞尼士解離說)</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。</p> <p>(加深：pH 值與莫耳濃度)</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。</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</p>		
--	--	--	--	--

		<p>熱量而使溫度變化。</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。</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。</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 生活中常見的烴類、醇類、有機酸及酯類。 (加廣：醚類、酮類的基本特性)</p> <p>Jf-IV-3 酯化與皂化反應。</p> <p>Jf-IV-4 常見的塑膠。</p> <p>Nc-IV-3 化石燃料的形成與特性。</p> <p>Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。</p> <p>Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。 (加深：力的平面合成)</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。 (加廣：靜止與動態流體的壓力)</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>		
--	--	---	--	--

五、本學期課程內涵：第一學期評量

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第一-二週	量測的科學	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解測量對科學的重要性。 2. 認識物理量的基本單位與衍伸單位 3. 認識測量的有效位數與估計值，以及平均的意義。 4. 能夠有效並合理呈現測量結果。 5. 能夠使用不同工具測量物體的質量與體積。 6. 了解密度與質量、體積的關係。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過比較看似不等長的弧形長度，引入測量的意義。使用不同長度的繩子(類比大單位與小單位)，測量比較兩段弧長，藉此介紹單位的制定，以及測量時的估計。加廣：SI 制基本單位 2. 學習操作上皿天平與電子秤，秤量大小、材質不相同的金屬或木質立方塊的質量，使用不同的測量方式測量金屬塊或木塊的體積，並使用合理的方式記錄測量數據。最後從測量數據，引導學生利用質量、體積比值，嘗試分類不同材質的立方塊。 3. 液體質量體積測量實驗，透過實驗熟悉質量、體積與密度的數學關係。 4. 加深：從立方塊密度測量及液體測量實驗，觀察並察覺數據的不確定性。介紹平均對測量的意義，並引導學生討論測量可能造成誤差的原因。
第三週	宇宙—物質與能量的世界	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識物質三態的巨觀及微觀差異，並能夠解讀三相圖。 2. 能夠列舉出不同的物質及能量。 3. 從微觀角度分辨物質的物理變化以及化學變化，並認識對應的物理性質與化學性質。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 從生活中察覺物質及各種能量的存在，加以簡介各種能量的表現。 2. 介紹物質三態的巨觀特性及微觀差異，並從粒子角度歸結出物質三態與熱能的關聯。加深：引導學生察覺物質三態與粒子運動的關係，及三項途中物質三態與溫度的關係。 3. 從物質三態的粒子變化，探討何謂物質的“本質”，並引導學生發現生活中的物理變化和化學變化。
第四週	物質的分離—認識實驗室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能夠認識不同化學實驗器材，以及用途。 2. 了解實驗室的基本安全守則及緊急處理措施。 3. 能夠使用適當的實驗器材將物質分離，並了解其分離的原理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建立進入實驗室的基本守則，介紹並熟悉如何操作各種實驗器材。 2. 使用過濾、溶解、蒸發的方式，分離沙子與食鹽的混合物。使用濾紙層析，分離墨水中的色素。並從微觀角度連結分離原理和物質的物理性質。
第五-七週	物質的分離—水溶液	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識水溶液的濃度表示方法，以及溶解度的概念。 2. 能夠配置指定濃度的水溶液。 3. 了解不同物質對水溶解度與溫度的影響。 4. 能清楚說明空氣組成及其特性。 5. 能使用適當的方式生產、收集氣 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 從生活中的各種實例，引入不同的濃度表示方式，如：消毒酒精、水質檢測指標等。 2. 加廣：操作配制指定濃度的水溶液，透過實作定性觀察高溫與低溫對食鹽溶解度的影響。 3. 加深：實作再結晶實驗，純化硝酸鉀與食鹽的混合物。藉此加深學生對不同物質有不同溶解度變化的概念，並連結實際應用。 4. 介紹空氣的組成與性質。

		體。	5. 氧氣、二氧化碳與 氫氣 排水集氣收集實驗。
第八-十週	波動與聲音	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能夠說明波動的特徵與性質。 2. 能指出生活中的波動，及其傳播方式。 3. 瞭解波動傳播的速度與介質狀態的關聯。 4. 瞭解聲音的形成與傳播。 5. 認識波動的共振現象。 6. 瞭解聲音與波動的對應關係。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。並歸納生活中波動的傳播類型。 2. 加廣：利用慢速攝影測量不同介質的彈簧波，利用 Phyphox 軟體測量聲音波速，藉此探討影響波速、頻率、波長的來源。 3. 加廣：同時觀察水波、彈簧波與聲波的傳播、反射與折射。 4. 加深：觀察吉他、笛、鼓、音叉與音響形成聲音的方式，認識聲音的共振，並初步認識駐波。 5. 介紹聲音三要素，並利用 Audacity 與手機聲波軟體呈現聲音與波動特徵的關聯性。
第十一-十四週	光影與顏色	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識光的傳播方式、直進性與針孔成像。 2. 瞭解光的反射與折射的傳播光路。 3. 能夠利用光路分析各種面鏡與透鏡的成像原理。 4. 瞭解面鏡和透鏡在光學儀器上的應用。 5. 認識色散現象，瞭解色光與波動的關係。 6. 認識色彩成色原理以及人眼色彩機制。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由針孔成像、影子實驗驗證與說明光的直進性，並進階探討成像大小與距離的數學關係。 2. 透過半透明塑膠板觀察反射定律與面鏡成像，測量物距與像距關係。 3. 從水中竹筷彎折現象介紹生活中所見的折射，利用雷射光解釋折射現象的光路。加廣：利用雷射光演示全反射現象。 4. 透鏡成像實驗，觀察不同物距的成像性質與成像位置。 5. 加廣：從透鏡成像的關係探討一些生活上所見的光學成像原理，如投影機、相機、望遠鏡等。 6. 講述觀察色散現象，並從色光與頻率的關係解釋顏色。加廣：認識彩虹形成的原理。 7. 加廣：從眼球的視椎與視桿細胞構造，解釋人眼所看到的光的三原色。認識何謂可見光與不可見光，以及光的波動本質。 8. 利用顯微鏡觀察手機螢幕的 LED，驗證光三原色的混合，利用暗箱實作反射與透射成色的機制。加廣：介紹顏料三原色與光的三元色之差異。
第十五-十七週	溫度與熱	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解溫度的意義及溫標的制定。 2. 認識常見的溫標，如攝氏溫標、華氏溫標、克氏溫標。 3. 瞭解熱量的意義，及熱量與溫度的關係。 4. 能夠簡單說明熱平衡的巨觀與微觀的意義。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過自製簡易溫度計，瞭解溫度的制定及溫度的巨觀意義，並於此時介紹物質的熱脹冷縮現象。加廣：克氏溫標。 2. 藉由 LIS 影片介紹布爾哈夫難題，認識熱平衡的現象，引導學生區分熱量與溫度的概念，並建立溫度與熱量的模型。 3. 液體比熱測量實驗，透過實驗驗證溫度與熱量模型建立的正確性。 4. 加深：藉由 LIS 影片介紹潛熱與相變化等現象。回顧物質三態的微觀模型，同

		5. 認識熱對物質的影響。 6. 認識熱的傳播方式。	時引導學生由微觀差異，發現熱量及溫度的微觀表現。 5. 從巨觀與微觀角度介紹熱量的傳播方式，並配合實際演示加以驗證。
第十八-二十一週	物質的微觀世界	1. 能指出元素、化合物和純物質的差異和關聯。 2. 認識常見元素的表示方式及常見的元素。 3. 能夠明確指出原子說的內容及後續修正。 4. 了解化學反應的微觀意義與巨觀表現的連結。 5. 能夠建立分子的概念。 6. 認識元素週期表的週期與族的特性。 7. 認識原子內部構造。 8. 了解電子排列與元素週期表的關係。	1. 藉由 LIS 影片認識元素的定義，並了解化學建立的背景，介紹常見元素的特性及符號表示方式。 2. 加深：藉由 LIS 影片了解原子說發展的背景，讓學生以科學家的角度觀察歷史數據，嘗試察覺元素化合的不連續特性。最後建立原子的概念，以及化學反應的微觀意義和巨觀表現。在後續課程將逐步修正原子說內容的錯誤。加速：介紹原子量的定義。 3. 加深：藉由 LIS 影片了解分子概念歷史的背景，讓學生以科學家的角度觀察歷史數據，透過繪製圖像模型，察覺原子詮釋氣體元素的漏洞。介紹分子的概念，並重新修正原子量的數值。加速：介紹分子量的定義，和質量守恆定律。 4. 加深：透過元素卡的觀察，讓學生分類歸納，並逐步建立們德烈夫所建立的早期元素週期表(參考小 P 老師元素卡課程)，再以 LIS 影片重述元素週期表的歷史。 5. 藉由 LIS 影片認識原子內部構造的歷史，並了解原子內部結構。認識質量數、原子序和同位素。 6. 加深：介紹原子外層電子排列方式，並介紹價電子與元素週期表同族性質的關係。

第二學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第一-三週	初探化學反應	1. 能夠寫出完整的化學反應式。 2. 了解莫耳並熟悉化學反應的計量。 3. 能夠獨立操作簡單的化學實驗。 4. 認識離子與原子的差異與關係。	1. 透過演示實驗，驗證化學反應的質量守恆現象，並介紹化學反應式和化學反應的熱量變化。 2. 介紹莫耳數的概念，透過實例精熟。 3. 加深：沉澱反應判斷陽離子實驗，透過該實驗練習配置指定莫耳數的濃度，並觀察實驗結果，引導學生分類與歸納。同時認識各種常見的離子及離子化合物。
第四-六週	氧化與還原	1. 認識金屬與非金屬的燃燒現象。 2. 能夠比較不同金屬的活性大小。 3. 了解廣義及狹義氧化還原反應，並了解其活性關係。 4. 認識氧化還原反應中的氧化劑與	1. 燃燒各種金屬與非金屬元素，認識相關化學反應及其元素氧化物的性質。 2. 透過燃燒和水、酸反應，認識相關化學反應，發現金屬氧化現象。並引導學生排序觀察現象的劇烈程度，建立活性的概念。 加深：介紹金屬氧化除了獲得氧元素，失去電子形成離子也屬於氧化反應。

		<p>還原劑。</p> <p>5. 能指出生活中氧化還原的實例。</p>	<p>3. 鋁熱劑演示實驗，以不同金屬氧化物(如：氧化銅、氧化鐵、氧化鎂、氧化鈣)與鋁混合，製成不同的鋁熱劑，觀察其還原現象。並介紹金屬活性與氧化還原是否發生的關聯性。</p> <p>4. 歸納總結上述實驗，並介紹廣義及狹義的氧化還原反應，認識氧化劑與還原劑的定義，簡介金屬冶煉原理。加深：簡介氧化數的概念，並與金屬價數連結。</p> <p>5. 加廣：以碘和碘離子的氧化還原現象作為指示劑，驗證生活中常見的氧化劑與還原劑(如：維他命 C、咖啡因、漂白水、二氧化硫、雙氧水等)</p>
第七-十一週	生活中的酸鹼	<p>1. 能夠說明電解質的定義，並分辨電解質。</p> <p>2. 了解酸鹼的定義，並能夠舉出酸鹼的特性。</p> <p>3. 認識體積莫耳濃度。</p> <p>4. 了解 pH 值的意義，及 pH 值與酸鹼的關係。</p> <p>5. 認識常見的酸鹼指示劑，及其顏色變化。</p> <p>6. 認識酸鹼中和反應，以及其產物。</p> <p>7. 能夠操作酸鹼滴定，並了解其應用。</p>	<p>1. 加廣：藉由 LIS 影片認識電解質的歷史故事，再透過實驗檢測，驗證不同化合物是否導電、導電能力及其酸鹼性。並最後從實驗結果，嘗試解釋、判斷阿瑞尼士或法拉第電解質理論的正確性。</p> <p>2. 認識常見酸鹼物質的特性，以及區別酸鹼物質與水溶液的酸鹼性的概念。</p> <p>3. 認識體積莫耳濃度和體積莫耳濃度的表示方式。</p> <p>4. 利用 pH 計和各種酸鹼指示劑測量等比稀釋的強酸和強鹼酸鹼值，以認識 pH 值與氫離子濃度的關係。</p> <p>5. 加深：透過分析實驗結果，引導學生發現水溶液的離子積常數。</p> <p>6. 實作酸鹼中和反應，了解其現象和產物。</p> <p>7. 認識常見的鹽類，及其性質。</p> <p>8. 加廣：能配制或稀釋指定濃度的標準酸鹼水溶液，利用酸鹼滴定法，檢測未知濃度的酸鹼。並加以探討滴定過程的指示劑顏色變化，作為後續章節的鋪陳。</p> <p>9. 加深：利用 pH 計紀錄滴定過程的滴定曲線，探討強酸與弱酸的差異，並作為後續章節的鋪陳。</p>
第十二-十三週	反應速率與可逆反應	<p>1. 能夠列舉出影響反應速率的巨觀因素。</p> <p>2. 能夠了解微觀角度對反應速率的詮釋。</p> <p>3. 認識可逆反應，以及平衡與反應速率的關聯。</p> <p>4. 能夠準確說明反應達到平衡的過程及反應方向。</p>	<p>1. 從生活實例、實驗經驗等，討論反應速率快慢的衡量方式，以及影響反應速率的因素。</p> <p>2. 加深：介紹有效碰撞理論，並從微觀角度解釋上述歸納的因素，如溫度、濃度、表面積、催化劑等。</p> <p>3. 列舉各種實例，如飽和糖水、方糖、鹼性溶液中氫離子濃度、水的蒸發凝結，建立對可逆反應和微觀動態平衡的認識。</p> <p>4. 以圖表的方式分析常見的可逆反應，探討平衡被破壞時，正逆反應的變化，以及重新平衡的現象過程。並以勒沙特列原理，作為總結。</p>
第十四-十五週	生活中的	<p>1. 認識有機物的定義與命名方式。</p> <p>2. 認識有機化合物的分類、特性及</p>	<p>1. 透過乾餾實驗，讓學生乾餾任何東西，並從中辨別有機物。</p>

六週	有機化合物	構造。 3. 認識聚合物的種類以及特性。 4. 能舉出有機物與生活中的關係。	2. 以小組分組資料查找的方式，認識指定種類的有機化合物，如烷、烯、炔、醇、醚、羧酸，並完成指定查找的物理性質(溶沸點、水溶性)和應用。 3. 利用球棒模型，以小組的形式拼組指定分子模型，並從中介紹同分異構物。 4. 加深：介紹醇的化學性質(脫水反應、氧化還原反應等)，以及簡介醛、酮性質。 5. 透過酯化實驗，認識酯的特性，如香氣、可溶解保麗龍等。 加廣：認識生活中的油脂，何謂飽和脂肪、順式及反式脂肪。 6. 透過定量的皂化反應實驗，並檢驗肥皂的特性。 加廣：利用網路獲得皂化價，進行定量皂化。
第十七-二十週	認識力量	1. 能夠畫出力圖並分析物體的受力。 2. 清楚了解力量的表示方法，並計算一維及二維的合力力平衡。 3. 認識常見的力量性質，如正向力、拉力、彈力(恢復力)、摩擦力、福力。 4. 認識壓力的定義，以及其應用。	1. 藉由水瓶的靜止與下落，引導學生理解力量對物體運動的效應。並側重於靜止的水瓶為何靜止，引出力量得以加減抵銷的概念，並區分桌面支撐與地球引力的差異。 2. 加深：介紹力量表示單位及合力概念，並使用平面力學桌，探討平面上物體的力平衡。 3. 彈簧形變實驗，並分析彈簧受力。 加深：觀察橡皮筋的串並聯彈力變化，並介紹彈力常數與物體軟硬的關係。 4. 從日常生活的例子中，引導學生察覺摩擦力的存在，讓學生建立動與不動的摩擦力，並嘗試推論改變摩擦力的因素。 5. 摩擦力實驗，觀察物體由靜止到動，摩擦力大小的變化，並驗證影響摩擦力大小的因素。 加深：介紹摩擦係數的概念。 6. 介紹壓力的定義，並以生活實例加深學生印象。 7. 透過實作觀察液體壓力的現象和特性，以及衍伸原理如連通管原理、帕斯卡原理。 加深：利用壓力基本定義推導液體壓力公式。 8. 由液體壓力引導出氣體(大氣)壓力，並介紹生活實例加深學生印象。以倒蓋水杯不掉演示，讓學生嘗試分析水杯為何不落。 9. 利用針筒運動演示密閉系統氣體壓力，透過活塞的運動討論氣體壓力與體積關係。 加深：認識理想氣體方程式。 10. 利用鉛球和差不多大的保麗龍球，讓學生體會沉體浮力，嘗試打破學生對於漂浮物體受浮力的框架。引導學生分析水中鉛球與保麗龍球維持力平衡的原因。 11. 阿基米德浮力實驗，觀察沉體、浮體排開液體體積與浮力大小的關係。並利用

			液體壓力說明浮力公式。
--	--	--	-------------