

(表 17) 特殊教育課程計畫**107 學年度第二學期特殊教育學習領域課程計畫**

領域：自然與生活科技領域	組別：八年級資優理化科
設計者/教學者： 陳韻如、陳敏華、許宏傑	每週上課節數：四節
教學對象：八年級，共 43 人	
課程目的 1. 質量守恆定律、化學式、原子量、莫耳、化學反應式。 2. 活性、氧化與還原反應、金屬提煉。 3. 電解質、酸和鹼、酸和鹼的濃度、酸鹼反應與鹽類。 4. 反應速率、碰撞學說、影響反應速率的因素、化學平衡。 5. 有機物與無機物的定義、有機物的分類與性質、常見的有機物。 6. 力的測量與合成、摩擦力、壓力、浮力。	
本領域學習目標 （請註明對應之能力指標編碼[含原九年一貫能力指標或調整後指標]） 1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 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。 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。 2-4-1-2 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。 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。 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。 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。 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)。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	

課程內容與進度(各項次皆為必填，備註欄依實際規畫填註)

週次	日期	教學單元主題	內容重點	教學素材與資源	評量方式	備註 (如：融入重大議題、學校行事曆)
一	2/11 2/14	第一章化學反應 1-1 化學反應與質量守恆	1. 以常見的化學反應為例，請學生說出化學反應可能發生的變化。再讓學生預測化學反應時，反應系統質量可能的變化，並說明為何會如此預測。 2. 引導學生進行實驗 1-1：化學反應前後的質量變化，實驗結果由學生討論。 3. 說明參與化學反應的物質稱為反應物；反應生成的物質稱為生成物或產物。 4. 透過活動說明若在密閉容器內的化學反應，說明反應前反應物的總質量會等於反應後生成物的總質量，稱為質量守恆定律。 5. 以原子說解釋化學反應只是原子重新排列結	南一版第四冊 第一章化學反應 1-1 化學反應與質量守恆 自編教材	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 學習歷程檔案 4. 實驗報告	【資訊教育】

			合，原子的種類、數目及質量並不會改變，所以物質在化學反應前後中總質量不會改變，遵守質量守恒定律。			
二	2/18 2/22	第一章化學反應 1-2 原子量、分子量與莫耳	1. 由日常生活中如何秤量顆粒很小的物質質量及計量個數的方法引起學生興趣，並進一步想了解如何表示原子及分子的質量，並計量其個數。 2. 介紹原子量是原子的比較質量，以碳-12 為比較標準。 3. 說明原子量雖為比較值，沒有單位，但實際應用時常以克／莫耳為單位。 4. 說明如何由化學式及原子量計算分子量。 5. 說明莫耳是計算微小粒子個數的單位，當物質含有與 12 克碳相同個數的微小粒子時，則稱該物質的量為一莫耳。 6. 介紹如何由粒子個數、質量、原子量（或分子量）計算物質的莫耳數。 7. 如果一個氫原子為 1.67×10^{-24} 克，則 1 莫耳氫原子是多少克？	南一版第四冊 第一章化學反應 1-2 原子量、分子量與莫耳 自編教材	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 學習歷程檔案	【資訊教育】
三	2/25 3/01	第一章化學反應 1-3 反應式與化學計量	1. 請學生想想看，可以用何種方式表示化學反應的過程及反應物與生成物？ 2. 說明化學反應式之定義與功用。 3. 以鎂燃燒為例，說明化學反應式的書寫原則。 4. 說明平衡化學反應式的原理，即是質量守恒定律。 5. 說明化學反應式中係數的意義。 6. 說明化學反應若在某種特定的條件下進行，則應如何書寫化學反應式。 7. 說明生成物之狀態，應如何標示書寫。 8. 學生易將莫耳數比與質量比混淆，可以利用課本所附例題加以澄清。 9. 化學反應方程式中各物質係數比等於其分子數比、莫耳數比，但不等於其質量比。	南一版第四冊 第一章化學反應 1-3 反應式與化學計量 自編教材	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 學習歷程檔案	【資訊教育】
四	3/04 3/8	第二章氧化還原反應 2-1 氧化反應與活性	1. 提出問題，引導學生思考，舉出過去所學有關的氧化反應。 2. 歸納學生舉出的例子，定義出狹義的氧化，並將氧化依其反應的劇烈程度，區分為緩和的氧化與劇烈的氧化。 3. 引導學生進行實驗 2-1：金屬的氧化。 4. 由實驗結果比較不同金屬燃燒的難易，與氧化物水溶液的酸鹼性。 5. 由氧化的劇烈程度導入金屬對氧活性大小的概	南一版第四冊 第二章氧化還原反應 2-1 氧化反應與活性 自編教材	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 學習歷程檔案 4. 實驗報告	【資訊教育】

			念，並推論對氧活性大的元素，形成的氧化物相對的也比較安定。 6. 說明非金屬也有活性大小，教師可舉出生活中的實例，引起學生討論，推論如何應用非金屬的活性。 7. 引導學生想想看：生活中的鋁窗和鐵窗的差異？			
五	3/11 3/15	第二章氧化還原反應 2-2 氧化與還原	1. 藉由碳粉與氧化銅的反應、鎂帶與二氧化碳的反應，讓學生觀察並歸納出結論。 2. 教師適時提示對氧活性大的元素和氧結合成穩定的氧化物，就不容易被取代。 3. 引導學生自己說出活性大小的關係：鎂＞碳＞銅。 4. 教師提出問題，詢問何謂還原反應？氧化與還原反應是否相伴發生？讓學生由實驗結果中聯想並推論出氧化還原反應為相伴發生。 5. 說明氧化劑與還原劑的定義，並能對實驗中的反應判別何者是還原劑與氧化劑。 6. 教師藉由生活中清潔劑使衣服清潔，清潔劑本身卻變骯髒的現象，提示學生對氧化劑與還原劑的實際應用。 7. 請學生演練例題，並解答說明。	南一版第四冊 第二章氧化還原反應 2-2 氧化與還原 自編教材	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 學習歷程檔案 4. 實驗報告	【資訊教育】
六	3/18 3/22	第二章氧化還原反應 2-3 氧化還原的應用	1. 引起動機：存在於自然界中的鋅、鐵、鉛、銅等元素的礦物，大部分都是氧化物或是和其他元素結合，生活中要應用這些金屬就必須將其提煉出來。要如何提煉這些金屬呢？冶煉的原理又是什麼呢？ 2. 介紹煉鐵的流程，利用課本圖片說明煉鐵需要的原料，提示學生並歸納出這些原料在高爐中的用途與反應結果。 3. 說明冶煉的原理，冶煉時所加入的還原劑，除需經濟便宜之外，其活性要比金屬大。 4. 請學生演練例題，並解答說明。 5. 高爐煉鐵的產物稱為生鐵，工業上會將生鐵再利用煉鋼手續，變成鋼或熟鐵，介紹鋼與熟鐵的性質與用途。 6. 引導學生想想看：人們蓋房子所用的鋼筋，為什麼不採用生鐵或熟鐵呢？生鐵或熟鐵呢？	南一版第四冊 第二章氧化還原反應 2-3 氧化還原的應用 自編教材	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 專案報告 4. 學習歷程檔案	【資訊教育】 【環境教育】
七	3/25 3/29	第三章電解質和酸鹼鹽 3-1 電解質	1. 說明物質分為電解質與非電解質兩大類，介紹阿瑞尼斯電離說。 2. 說明電解質的水溶液中，正、負離子的帶電量或個數不一定相等，但溶液的正、負離子的總電量一定相等，使溶液維持電中性。	南一版第四冊 第三章電解質和酸鹼鹽 3-1 電解質 自編教材	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 紙筆測驗 5. 學習歷程檔案	【資訊教育】 ★第一次段考

			3. 使學生了解電解質導電的原因，並利用食鹽為例子，說明固體不能導電，但水溶液能導電。 4. 藉由學生生活經驗與本節說明，讓學生舉出生活中有哪些物質屬於電解質。 5. 說明強電解質與弱電解質的區別，並舉例說明。			
八	4/01 4/05	南一版第四冊 第三章電解質和酸鹼鹽 3-2 酸和鹼	1. 利用實驗了解實驗室常用的酸與鹼的性質，並歸納出其通性。 2. 介紹常見的酸鹼，了解其性質與用途，並說明強酸與弱酸、強鹼與弱鹼的意義。	南一版第四冊 第三章電解質和酸鹼鹽 3-2 酸和鹼 自編教材	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 紙筆測驗 5. 學習歷程檔案	【資訊教育】
九	4/08 4/12	第三章電解質和酸鹼鹽 3-3 酸和鹼的濃度	1. 複習重量百分濃度之定義與計算方式，複習「莫耳」，提示學生莫耳與物質的分子量與原子量的關係。 2. 說明體積百分濃度、莫耳濃度之定義。 3. 教導學生配製一定濃度溶液的方法。 4. 說明純水是一種極弱的電解質，會解離出 H^+ 及 OH^-，純水呈中性的理由是水溶液中 H^+ 及 OH^- 的濃度相等。 5. 利用純水中加入酸或鹼，改變純水中的 $[H^+]$ 及 $[OH^-]$ 說明酸性、中性及鹼性溶液的差異。 6. 教導學生利用 pH 值表示 $[H^+]$ 的濃度，知道溶液的 pH 值越小，表示氫離子濃度越大，酸性越強；pH 值越大，表示氫離子濃度越小，鹼性越強；並強調 pH 值有小數與 0，1~14 為常用的範圍。	南一版第四冊 第三章電解質和酸鹼鹽 3-3 酸和鹼的濃度 自編教材	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 學習歷程檔案	【資訊教育】
十	4/15 4/19	第三章電解質和酸鹼鹽 3-4 酸鹼反應	1. 由實驗歸納並寫出酸鹼反應的化學反應式。 2. 利用酸鹼中和的例子，歸納出中和作用主要是酸中的 H^+ 和鹼中的 OH^- 化合成水的反應。 3. 請學生演練例題，並解答說明。 4. 利用氫氧化鈉與鹽酸的中和反應實驗，知道酸鹼中和反應中，溫度與酸鹼值（pH）的變化。 5. 鼓勵同學提出生活中有關酸鹼中和的應用實例，並加以說明。 6. 利用課本圖片使學生對生活中的鹽類有所認識，並介紹其性質。 7. 以引導方式，讓學生能認識生活中有關鹽類的應用。	南一版第四冊 第三章電解質和酸鹼鹽 3-4 酸鹼反應 自編教材	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 學習歷程檔案 4. 實驗報告	【資訊教育】 【海洋教育】 【環境教育】
十一	4/22 4/26	第四章反應速率與平衡 4-1 接觸面積、濃度對反應速率的影響	1. 燃燒是一種劇烈的氧化反應，而鐵生鏽是一種緩和的氧化作用。同樣是氧化反應，為何反應快慢會不同？哪些因素會影響反應快慢呢？ 2. 透過實驗結果，使學生歸納出： (1) 顆粒愈小反應速率越快； (2) 濃度越高反應速率愈快。	南一版第四冊 第四章反應速率與平衡 4-1 接觸面積、濃度對反應速率的影響 自編教材	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 學習歷程檔案 5. 紙筆測驗	【資訊教育】 【家庭暴力防治】 【性別平等教育】 【防災教育】

			3. 建立學生化學反應需要粒子互相碰撞的概念，透過生活中的例子與實驗時物質要互相混合，解釋碰撞學說。 4. 由正方體的分割為例，說明表面積增大，總表面亦積增大，使得碰撞機會增加，反應速率因此會加快。 5. 說明濃度增加，粒子數也增加，使得碰撞機會增加，反應速率因此會加快。 6. 舉出生活中的實際例子，讓學生利用碰撞學說解釋。 7. 請學生演練例題，並解答說明。			
十二	4/29 5/03	第四章反應速率與平衡 4-2 溫度對反應速率的影響	1. 物質通常透過加熱後，會產生變化以及進行化學反應，例如：紙張在室溫下，和空氣中的氧的結合非常緩慢，但是若放在酒精燈的火焰上加熱，便會和氧迅速作用而燃燒。到底溫度和反應的快慢有什麼關係呢？ 2. 透過實驗結果，使學生歸納出：溫度愈高，反應速率越快。 3. 說明溫度越高，粒子的能量增大，碰撞後很容易發生反應，因此反應速率增大。 4. 務必讓學生清楚知道，在不同溫度下，遮住「+」字所需的時間會因溫度愈高而愈快，但是要遮住「+」所需要硫的沉澱量卻是相同的。 5. 舉出生活中的實際例子，讓學生知道利用加熱煮熟食物、利用冰箱降溫使食物保存較長時間，都是利用溫度對反應速率的影響。 6. 請學生演練例題，並解答說明。	南一版第四冊 第四章反應速率與平衡 4-2 溫度對反應速率的影響 自編教材	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 學習歷程檔案 5. 紙筆測驗	【資訊教育】
十三	5/06 5/10	第四章反應速率與平衡 4-3 催化劑對反應速率的影響 4-4 可逆反應與平衡	1. 說明催化劑是改變反應途徑，並不會改變碰撞次數，因此不能用碰撞學說解釋。 2. 催化劑是有選擇性的，亦即某種催化劑只適合某種反應，對於其他反應不一定有作用。 3. 由物理變化的實例先說明可逆的意義，再提出化學變化中也有可逆反應。 4. 建立學生微觀的粒子概念，有助於學生對化學平衡的了解。 5. 說明何謂化學變化的可逆反應，解釋化學平衡被破壞會有什麼現象產生。 6. 利用氮氣與氫氣的反應，詳細說明且讓學生明白影響化學平衡的因素有哪些，說明粒子數、體積（壓力）、溫度如何改變平衡。 7. 利用鐘乳石景觀的形成，來幫助學生理解可逆反應的進行。	南一版第四冊 第四章反應速率與平衡 4-3 催化劑對反應速率的影響 4-4 可逆反應與平衡 自編教材	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 學習歷程檔案	【資訊教育】 【家庭暴力防治】

十四	5/13 5/17	第五章有機化合物 5-1 有機化合物的介紹（第二次段考）	1. 從「食物烤焦了會變成黑色」開始，引導學生了解有機物的共通性質是含有碳元素。 2. 藉助科學史的呈現，讓學生了解有機物並非一定要由有機體中獲得，有機物也可以從無機物中合成製造。 3. 說明現代科學家對有機物的定義是含碳的化合物，但一氧化碳、二氧化碳、碳酸鹽類等化合物例外。	南一版第四冊 第五章有機化合物 5-1 有機化合物的介紹 自編教材	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 學習歷程檔案	【資訊教育】 ★第二次段考
十五	5/20 5/24	第五章有機化合物 5-2 常見的有機化合物	1. 教師先介紹有機物的主要來源，讓學生能了解石油、天然氣、煤是由有機物所組成的混合物。 2. 說明石油的組成成分中以碳氫化合物為主，也稱為烴類。介紹鏈狀烴與環狀烴的結構差別。 3. 說明碳原子的數目，會影響於碳氫化合物於室溫下存在的狀態。 4. 說明液化石油氣、汽油、天然氣、煤之外觀、成分與用途。 5. 說明有機物除了碳和氫之外主要的成分，並讓學生知道，原子不同的排列方式，會產生各種不同性質的化合物。 6. 說明醇的共通特性與原子團，並介紹各種醇類的性質與用途。 7. 說明有機酸的共通特性與原子團，並介紹各種有機酸的性質與用途。 8. 說明有酯的共通特性與原子團。 9. 說明醇和酸混合加熱會形成酯，並介紹各種酯的性質與用途。	南一版第四冊 第五章有機化合物 5-2 常見的有機化合物 自編教材	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 學習歷程檔案	【資訊教育】
十六	5/27 5/31	第五章有機化合物 5-3 聚合物與衣料纖維 5-4 有機物在生活中的應用	1. 解釋聚合物的定義，依來源區分為天然聚合物與合成聚合物，並介紹各種聚合物的性質與用途。 2. 說明聚合物依性質的不同，又區分為可回收的熱塑性聚合物與不可回收的熱固性聚合物。 3. 視學生程度與學習成效，進行補充資料：塑膠容器回收標誌。 4. 說明衣料可依來源分為天然纖維與人造纖維。 5. 引導學生想想看：廚餘變成食物並轉換為可用資源的看法為何？ 6. 說明油脂是食品，也是製造肥皂、蠟燭、潤滑油、化妝品的原料。 7. 經由實驗讓學生了解製作肥皂原料的以及原理，並驗證肥皂同時具有親油端與親水端的特殊性質。 8. 說明合成清潔劑與肥皂的異同。	南一版第四冊 第五章有機化合物 5-3 聚合物與衣料纖維 5-4 有機物在生活中的應用 自編教材	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 學習歷程檔案	【家政教育】 【資訊教育】 【環境教育】 【家庭教育】

十七	6/03 6/07	第六章力與壓力 6-1 力 6-2 力的測量與合成	1. 教師以用手壓球、壓彈簧、拉弓等動作為例，請同學發表看到的現象。 2. 教師以拉車、球棒擊球、接球為例，請同學發表看到的現象。 3. 歸納說明力的意義，並舉例說明力對物體所產生的影響。 4. 教師以蘋果成熟後掉落到地面上為例，請同學思考為什麼蘋果未與其他物體接觸，卻仍會有受力的情形產生？ 5. 歸納結果：力可分為接觸力與超距力二種，並分別舉例。 6. 接續 6-1 所談之接觸力與超距力的概念，教導如何利用彈簧秤來測量力的大小。 7. 引導學生進行實驗 6-1，各組將實驗結果之關係圖繪於黑板上，全班討論，以培養學生判讀資料的能力。 8. 說明力的表示法，並教導繪製力圖。 9. 以二力作用於同一物體，講解合力與分力。	南一版第四冊 第六章力與壓力 6-1 力 6-2 力的測量與合成 自編教材	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 學習歷程檔案	【資訊教育】
十八	6/10 6/14	第六章力與壓力 6-3 摩擦力	1. 進行實驗 6-2，讓學生由實驗中發現影響摩擦力的因素。 2. 從靜力平衡的觀點引導出摩擦力的概念，從物體開始運動找出最大靜摩擦力的大小。 3. 了解靜摩擦力與動摩擦力的定義。 4. 以生活中的實例，說明摩擦力存在的重要性。	南一版第四冊 第六章力與壓力 6-3 摩擦力 自編教材	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 學習歷程檔案	【資訊教育】
十九	6/17 6/21	第六章力與壓力 6-4 壓力	1. 請提問壓力是什麼？是不是一種力？引起學生探討「壓力」與「力」概念的認知衝突，並觀察了解學生對「壓力」的解讀。 2. 說明壓力的定義，並解釋壓力與力不同之處。 3. 由壓力逐步帶入水壓力、大氣壓力的概念。 4. 操作液體側壓器，讓學生觀察現象，了解水壓的方向、大小與深度的關係。 5. 介紹連通管原理，並舉例生活中的應用。 6. 介紹帕斯卡原理。 7. 藉助科學史的呈現，讓學生了解水銀氣壓計原理，再說明大氣壓力之單位。 8. 藉助科學史的呈現，讓學生了解馬德堡半球實驗。	南一版第四冊 第六章力與壓力 6-4 壓力 自編教材	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 紙筆測驗	【資訊教育】
二十	6/24 6/28	第六章力與壓力 6-5 浮力（第三次段考）	1. 知道日常生活中常見的浮力例子。 2. 了解浮力的定義。 3. 了解物體在液體中所減輕的重量，等於物體所排開的液體重，即是浮力。	南一版第四冊 第六章力與壓力 6-5 浮力 自編教材	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 紙筆測驗	【海洋教育】 【資訊教育】 ★第三次段考

			4. 了解影響浮力的因素。			
--	--	--	---------------	--	--	--