

臺北市 110 學年度第一學期北投國民中學資賦優異班**特殊需求**領域課程計畫

領域/科目	<input checked="" type="checkbox"/> 特殊需求 (<input type="checkbox"/> 創造力 <input type="checkbox"/> 領導才能 <input type="checkbox"/> 情意發展 <input type="checkbox"/> 獨立研究 <input checked="" type="checkbox"/> 專長領域) <input type="checkbox"/> 其他：				
課程名稱	理化實驗	課程類別	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 選修	每週節數	1 節
課程/教學設計者	何明時	教學對象	八年級		
領域核心素養	<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，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</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，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2 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>特情-J-B2 思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係，善用科技與媒體資訊有效處理生活問題。</p> <p>特情-J-C2 了解自己對家人、同儕的影響，具備理解他人立場的能力，參與各類團體活動，與團隊成員合作及和諧互動。</p> <p>特領-J-C2 具備利他與合作的知能與態度，互相體察與肯定彼此努力，營造激勵的合作情境。</p> <p>特領-J-C3 具備敏察與悅納團體中多元文化的涵養，關心團隊內與團體間之事務，並尊重與欣賞差異。</p> <p>特創-J-A2 具備批判思考能力與習慣，區辨關鍵性問題，構思反省各種困難與解決策略。有效重組與提出最可能的問題解決模式。</p> <p>特創-J-C2 具備友善、幽默的人際互動，支持他人、與他人合作營造有利創造的情境，具有和團隊共同解決困難的知能與態度。</p>				
學習重點	<p>學習表現</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>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>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>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>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>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>				

	<p>特情 3b-III-2 辨識訊息真偽、訊息觀點與內容適切性。</p> <p>特情 3b-IV-3 善用各項資源，規劃與執行個人生活中重要事務。</p> <p>特情 4c-IV-3 積極面對學校環境中各種挑戰。</p> <p>特情 4c-IV-4 能與同儕合作學習。</p> <p>特情 4c-IV-5 能與同儕良性競爭共同成長。</p> <p>特領 2a-IV-1 以正面、體諒的態度與成員相處。</p> <p>特領 2c-IV-1 在合作中營造互相激勵的學習情境。</p> <p>特創 1a-IV-2 探索事物與現象的關鍵處與重點。</p> <p>特創 2a-IV-4 預測構想在實行時可能產生的困難與解決方法。</p> <p>特創 2b-IV-2 在問題與任務中判斷最可能的結果。</p> <p>特創 4a-IV-4 和他人合作營造溫暖、開放及支持性的情境以利創造。</p>
學習內容	<p>1、自然界的尺度與單位 (Ea)</p> <p>2、物質的分離與鑑定 (Ca)</p> <p>3、波動、光及聲音 (Ka)</p> <p>4、溫度與熱量 (Bb)</p> <p>5、物質的結構與功能 (Cb)</p> <p>6、特殊需求領域:</p> <p>特情 C-IV-3 團隊中的角色、衝突與有效運作技巧。</p> <p>特情 C-IV-4 資訊運用的辨識、評估與搜尋規劃。</p> <p>特情 C-IV-5 資訊整合以解決生活問題的方法。</p> <p>特情 C-IV-6 發揮創造力面對與解決生活問題。</p> <p>特領 A-IV-3 整合資訊以執行行動的方法。</p> <p>特領 A-IV-5 團隊互惠互利的優缺點。</p> <p>特創 A-IV-2 找出解答問題的關鍵處與重點。</p> <p>特創 B-IV-6 線性垂直思考。</p>
教學目標	<p>1、<u>透過實驗先行於正式課程之前</u>，將所學到的科學知識和科學探索的過程導入現象及理論的觀察，建立科學學習的信心。</p> <p>2、能正確安全操作適合學習階段的藥品、器材熟悉基本實驗技能，進行客觀的質性觀察或數值量測、<u>建立誤差概念並詳實紀錄</u>。</p> <p>3、藉由與同儕合作學習、動手實作的<u>操作與觀察</u>、解決問題或驗證想法、數據結果的分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，於<u>實驗後與同儕、老師討論而歸納出結論的過程</u>，獲得成就感</p> <p>4、<u>能夠先預測實驗結果(鏡子要多長)</u>，實作之後能將所習得的知識正確連結到所觀察的現象及數據，並推論出其中的關聯性。</p> <p>5、能理解同學的探究過程和結果，<u>根據所學理論提出合理而且有根據證據及發現解釋實驗現象(紙火鍋、寶特瓶蓋中的水會發生什麼事)</u></p>
議題融入	<p><input type="checkbox"/>家庭教育 <input type="checkbox"/>生命教育 <input type="checkbox"/>品德教育 <input type="checkbox"/>人權教育 <input checked="" type="checkbox"/>性平教育 <input type="checkbox"/>法治教育</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>環境教育 <input type="checkbox"/>海洋教育 <input checked="" type="checkbox"/>資訊教育 <input type="checkbox"/>科技教育 <input type="checkbox"/>能源教育 <input checked="" type="checkbox"/>安全教育</p> <p><input type="checkbox"/>生涯規劃 <input type="checkbox"/>多元文化 <input checked="" type="checkbox"/>閱讀素養 <input type="checkbox"/>戶外教育 <input type="checkbox"/>國際教育 <input checked="" type="checkbox"/>防災教育</p> <p><input type="checkbox"/>原住民族教育 <input type="checkbox"/>其他</p>
學生能力分析 (區分性教學設計)	<p>1、只有小學的時候接觸過自然，但各個國小及自然科老師教授的方式落差應該不小，所以學生的背景分析應該當作都沒有進入實驗室或做實驗的經驗</p> <p>2、在八上的實驗過程建立學生基本的實驗室安全、器材正確使用、基本實驗技巧的訓練</p> <p>3、在本學期的某些實驗，有區分性課程設計(附註在「備註」欄中)</p>

4、以 DISCOVER 六類問題類型的精神來做區分性課程			
週次	單元名稱	課程內容說明	備註 (區分性課程說明)
1	實驗 1-2 密度的測定	<ol style="list-style-type: none"> 任何的學習，只有能力、興趣，沒有性別的差異存在(性平教育) 課內實驗，著重排水法測量時的注意事項 實驗後對於誤差的來源、估計值的寫法，可以進一步討論。 	
2	課外實驗 彩虹水	<ol style="list-style-type: none"> 課外實驗，延伸上一個課內實驗的密度加上濃度的概念(小學及七年級數學課程中對於濃度有些概念) 可以觀察學生的邏輯判斷、滴入試管溶液時手的細膩程度，會影響學生彩虹水最後呈現的美感! 	不同程度的學生可以自我挑戰，能夠讓多少層的彩虹水分明疊層
3	實驗 2-1 混合物的分離	<ol style="list-style-type: none"> 第一次使用酒精燈，示範酒精燈的裝填、使用等安全注意事項(安全教育、防災教育) 課內實驗，屬於化學實驗基本分離技巧的訓練 對於濾紙過濾後濾液的澄清透明可做為要求檢視的標準 	
4	課外實驗 蒸餾法及 TLC 法	<ol style="list-style-type: none"> 課外實驗，上一個實驗、化學分離方法的延伸 了解分離方法的另一個原理-附著力的不同 眼見為憑，看似黑色或藍色的墨水，居然可以分離出其他顏色的色素 	
5	實驗 2-2 溫度對固體溶解度的影響	<ol style="list-style-type: none"> 課內實驗，讓學生觀察到不同溫度下的飽和量的不同 對於固定量(例如 8 克的硝酸鉀)在加熱過程中，最後溶解不見的溫度的觀察，以及降溫過程中，第一顆晶體析出的溫度記錄，於實驗後可以互相比對，延伸討論。 	藉由延伸的問題學習單來做區分課程

		3、 對於如何在降溫過程中看到第一顆晶體的控制方法， 可以做一些討論	
6	實驗 2-3 氧氣的製備及性質	1、 課內實驗，對於氣體的收集及注意事項有較多的提醒 2、 第一次在純氧中的燃燒經驗，學生印象會很深刻	
7	課外實驗 養晶	1、 第二章的自然會提到的“飽和濃度” “未飽和”和“過飽和”，可以藉由實驗來實際經驗之後進行討論 2、 學生對於“過飽和”概念原本較難以理解，藉由養晶的討論比較可以想像 3、 實驗後討論養晶須注意的原理和技巧 4、 提醒藥品的回收及處理問題(環境教育)	可以用實驗室的藥品，也可以用家裡的食鹽，方便每天的觀察
8	實驗 針孔成像	1、 課本的原理，但可以讓學生用自己身邊拿得到，搭配可當紙屏的材料來做針孔成像的裝置，例如洋芋片的長直筒來做一孔、兩孔、三孔、多孔的觀察	
9	課外實驗 鏡子要多長	1、 課外實驗，第四章光學的部分進到平面鏡的單元之後，可以先問學生問題，然後引導學生做這個實驗 2、 這是一個容易產生迷思概念的地方，用「眼見為憑」來破除 3、 實驗後的討論和證明，是跨領域到數學的結合	1、 跨領域(數學) 2、 老師須先引導學生數學證明的方式，再視學生的實際狀況決定是否介入更多的

			引導。
10	課外實驗兩平面鏡成像	<ol style="list-style-type: none"> 1、 課外實驗，藉由觀察和紀錄，數據之後的邏輯推理，找到角度和物體、像的數目之間彼此的關係 2、 在日常生活中的應用-萬花筒，如何用上述推論的結果加以解釋 	<ol style="list-style-type: none"> 1、跨領域(數學)及應用 2、藉由延伸的問題來做區分課程
11	課外實驗 光在不同介質的折射率	<ol style="list-style-type: none"> 1、 利用壓克力塊組成不同的形狀，用雷射筆產生入射光觀察折射路徑 2、 利用裝在壓克力容器中不同的水溶液作為介質，觀察折射路徑 3、 視學生的程度引進折射相關概念(資訊教育、閱讀素養) 	藉由延伸的問題學習單來做區分課程
12	焦距測量方法	<ol style="list-style-type: none"> 1、 介紹過凸透鏡和凹透鏡的成像原理之後，以實作的方式要求學生找出凸透鏡和凹透鏡的焦距 2、 實作之前，先請學生設計方法、課堂上一起討論，再進行實作 	理論和實際實作上的差異在這個題目上會看到最大的困難。藉由設計方法的落實和多元性來做區分性課程
13	實驗 4-1 透鏡成像	<ol style="list-style-type: none"> 1、 課內實驗，理論和實作的結合 2、 對於實像和虛像有更具體了連結 	
14	實作 寶特瓶蓋中的水會發生什麼事?	<ol style="list-style-type: none"> 1、 課外實驗，與熱學有關的簡單小實驗，引導學生觀察並解釋 2、 如何讓寶特瓶蓋跳動的更明顯或頻率更快，可以引導學生思考 	
15	實驗 5-2 熱量與物質溫度變化的關係	<ol style="list-style-type: none"> 1、 課內實驗，了解同質量下的不同物質，溫度上升的快 	

		慢不同 2、 實驗先行，再進入熱學核心單元，學生很快能將實務與理論結合	
16	實作 紙火鍋	1、 課外實驗，藉由火鍋容器材料的不同，發現以紙為材料並不會引起燃燒，並推測原因 (資訊教育、閱讀素養) 2、 延伸問題，引導學生觀察及解釋燃燒的相關問題	
17	課外實驗 硫酸銅溶於水吸熱?放熱?	1、 硫酸銅除了可以由藍色變成白色，兩種不同顏色的硫酸銅投入水中，究竟使水溫上升或下降?如何解釋? 2、 可以在八下有化學式及化學方程式概念之後，進一步延伸至「結晶水」的討論及分析 3、 提醒藥品及溶液的回收處理(環境教育)	針對 1 和 2 可以設計區分性課程
18	課外實驗 金屬元素的分類一	1、 課外實驗，至少 8 個金屬，讓學生根據實驗的結果做分類，可看出學生的分類標準和想法 2、 牽涉到危險的鈉和鉀，建議分成兩節課，先做 6 個金屬的所有化學實驗和觀察記錄 (安全教育)	
19	課外實驗 金屬元素的分類二	1、 上述實驗剩下的鈉和鉀，在前置作業及相關危險性充分告知之後才進行 2、 可讓學生在教師的監控之下自行切一小塊鈉和鉀，親身觀察到鈉和鉀的新切面、如何馬上有冒泡(與空氣中的水氣作用)，大家一起切完畢之後才一組一組投入水中觀察。 (安全教育、環境教育)	
20	課外實驗 液下錳火	1、 課外實驗，以水面下仍會起火燃燒，顛覆學生對於燃燒的認知	

		2、 喚起學生對於燃燒三要件的審視 (資訊教育、閱讀素養)	
教學資源	1、康軒課本 2、觀念物理 3、YOUTUBE 4、跟著鄭大師玩科學 5、自編教材		
教學方法	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p>實驗前</p> <p>↓</p> <p>實驗中</p> <p>↓</p> <p>實驗後</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>教師引導+DISCOVER 課程模式</p> <p>↓</p> <p>分組合作學習法</p> <p>↓</p> <p>教師引導+DISCOVER 課程模式</p> </div> </div>		
教學評量	1、 形成性評量: 1、 課堂表現 2、 實作觀察 2、 總結性評量: 1、 實驗報告 2、 檔案評量		

【字體顏色：藍色-第一次段考範圍、綠色-第二次段考範圍、紫色-第三次段考範圍、紅色-區分性課程設計】

臺北市 110 學年度第二學期北投國民中學資賦優異班**特殊需求**領域課程計畫

領域/科目	<input checked="" type="checkbox"/> 特殊需求 (<input type="checkbox"/> 創造力 <input type="checkbox"/> 領導才能 <input type="checkbox"/> 情意發展 <input type="checkbox"/> 獨立研究 <input checked="" type="checkbox"/> 專長領域) <input type="checkbox"/> 其他：				
課程名稱	科學實驗	課程類別	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 選修	每週節數	1 節
課程/教學設計者	何明時	教學對象	八年級		
領域核心素養	<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，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</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，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2 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>特情-J-B2 思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係，善用科技與媒體資訊有效處理生活問題。</p> <p>特情-J-C2 了解自己對家人、同儕的影響，具備理解他人立場的能力，參與各類團體活動，與團隊成員合作及和諧互動。</p> <p>特領-J-C2 具備利他與合作的知能與態度，互相體察與肯定彼此努力，營造激勵的合作情境。</p> <p>特領-J-C3 具備敏察與悅納團體中多元文化的涵養，關心團隊內與團體間之事務，並尊重與欣賞差異。</p> <p>特創-J-A2 具備批判思考能力與習慣，區辨關鍵性問題，構思反省各種困難與解決策略。有效重組與提出最可能的問題解決模式。</p> <p>特創-J-C2 具備友善、幽默的人際互動，支持他人、與他人合作營造有利創造的情境，具有和團隊共同解決困難的知能與態度。</p>				
學習重點	學習表現	<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>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>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>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>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确性。</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。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>特情 3b-III-2 辨識訊息真偽、訊息觀點與內容適切性。</p>			

	<p>特情 3b-IV-3 善用各項資源，規劃與執行個人生活中重要事務。</p> <p>特情 4c-IV-3 積極面對學校環境中各種挑戰。</p> <p>特情 4c-IV-4 能與同儕合作學習。</p> <p>特情 4c-IV-5 能與同儕良性競爭共同成長。</p> <p>特領 2a-IV-1 以正面、體諒的態度與成員相處。</p> <p>特領 2c-IV-1 在合作中營造互相激勵的學習情境。</p> <p>特創 1a-IV-2 探索事物與現象的關鍵處與重點。</p> <p>特創 2a-IV-4 預測構想在實行時可能產生的困難與解決方法。</p> <p>特創 2b-IV-2 在問題與任務中判斷最可能的結果。</p> <p>特創 4a-IV-4 和他人合作營造溫暖、開放及支持性的情境以利創造。</p>
學習內容	<p>1、物質反應規律 (Ja)</p> <p>2、水溶液中的變化 (Jb)</p> <p>3、氧化與還原反應 (Jc)</p> <p>4、酸鹼反應 (Jd)</p> <p>5、化學反應速率與平衡 (Je)</p> <p>6、有機化合物的性質、製備及反應 (Jf)</p> <p>7、力與運動 (Eb) ---</p> <p>Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。</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>8、氣體 (Ec) ---</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>Ec-IV-2 定溫下，定量氣體在密閉容器內，其壓力與體積的定性關係。</p> <p>9、特殊需求領域</p> <p>特情 C-IV-3 團隊中的角色、衝突與有效運作技巧。</p> <p>特情 C-IV-4 資訊運用的辨識、評估與搜尋規劃。</p> <p>特情 C-IV-5 資訊整合以解決生活問題的方法。</p> <p>特情 C-IV-6 發揮創造力面對與解決生活問題。</p> <p>特領 A-IV-3 整合資訊以執行行動的方法。</p> <p>特領 A-IV-5 團隊互惠互利的優缺點。</p> <p>特創 A-IV-2 找出解答問題的關鍵處與重點。</p> <p>特創 B-IV-6 線性垂直思考。</p>
教學目標	<p>1、能夠正確操作器材來配置實驗所需的化學藥品的濃度，進行客觀的實驗數據量測並詳實作紀錄</p> <p>2、能夠與同儕合作學習，完成實驗並利用口語、影像文字、繪圖進行討論，並摘要描述過程、發現和結論。</p> <p>3、能夠將酸鹼滴定實驗獨自完成實作，所觀察習得的知識正確連結到原理，運用習得的知識來推測未知濃度並計算誤差率</p> <p>4、能善用網路資源，搜尋理解概念(例如:兩性元素、何謂發爐及原理)，並與實驗結果比對，在問題與任務中判斷實作結果與搜尋資料不符的原因，提出合理而有根據的疑問和意見，並提出可能的改善方案。</p>
議題融入	<p><input type="checkbox"/>家庭教育 <input type="checkbox"/>生命教育 <input type="checkbox"/>品德教育 <input type="checkbox"/>人權教育 <input type="checkbox"/>性平教育 <input type="checkbox"/>法治教育 <input checked="" type="checkbox"/>環境教育</p> <p><input type="checkbox"/>海洋教育 <input checked="" type="checkbox"/>資訊教育 <input checked="" type="checkbox"/>科技教育 <input type="checkbox"/>能源教育 <input checked="" type="checkbox"/>安全教育 <input type="checkbox"/>生涯規劃 <input type="checkbox"/>多元文化</p>

	<input checked="" type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 原住民族教育 <input type="checkbox"/> 其他		
學生能力分析 (區分性教學設計)	1、經過一個學期對學生的認識(能力、興趣、風格、優勢、弱勢)，更能成為區分性課程設計的基礎 2、在本學期的某些實驗，有區分性課程設計(附註在「備註」欄中) 3、用 DISCOVER 六類問題類型的精神來做區分性課程		
週次	單元名稱	課程內容說明	備註 (區分性課程說明)
1	實驗 1-1 化學反應前後質量的關係	1、課內實驗，了解化學反應若有氣體產生，不同情境下所呈現質量的不同 2、化學反應若產生沉澱，反應前後的質量是否不同? 3、綜合 1 和 2，找出反應前後質量變化的通則	
2	實驗 2-1 金屬對氧的活性	1、課內實驗，觀察金屬燃燒的快慢及火焰顏色 2、可加入非金屬的燃燒產物及火焰顏色的觀察	
3	實驗 氧化還原反應	1、課本內的舉例，但可以練習讓學生如何設計步驟或方法(例如:鎂帶可以在二氧化碳中燃燒)，讓實驗可以快速觀察到結果。	1、帶出討論:「何謂燃燒?」 2、實驗方法的設計可作為區分性課程
4	課外實驗 自製墨水	1、課外實驗，拓展日常生活中常見的素材(刷鍋子的鋼絲絨、茶葉包)來了解反應速率與溫度關係 2、藉由初步的實驗結果，來引導學生思考如何改進實驗步驟，結果更好?	實驗的改良，可以做區分性課程設計
5	課外實驗 廚房裡的實驗室-自製酸鹼指示劑	1、課外實驗，學習「萃取法」(資訊教育) 2、學習不同 pH 值的稀釋原理和方法(閱讀素養) 3、從不同的花青素材料看到在相同 pH 值下，不同指示劑有不同顏色	
6	實驗 3-1 哪些物質的水溶液可以導電?	1、課內實驗，「燈泡亮/不亮」與「電極有反應/沒有反應」的觀察判斷	燈泡/電壓/濃度/電極的反

		2、可藉由實驗實際情況中上述兩者未必同時成立的衝突情況，做進一步討論	應，可設計成區分性課程
7	實驗 3-3 酸與鹼的性質 (改寫版)	1、改寫課本實驗，請同學小組合作，配出同濃度的三種酸、三種鹼(第一次的藥品配置練習) 2、用實驗室找到的兩性元素以及一個對照組金屬(鎂)投入上述溶液中，觀察實驗結果並記錄 3、帶入並比對課本上所描述「金屬與酸、鹼作用的通則」 4、若與通則不符，找出原因，並對實驗做結論(資訊教育、閱讀素養)	1、實作觀察現象與搜尋資訊不同，如何解釋? 2、綜觀所有實驗可能造成反應後白色混濁的原因有哪些? 如何做區分?
8	課外實驗 鋁金屬的兩性	1、課外實驗，延升上一個實驗，有更清楚的實驗觀察與結論 2、帶出兩性元素的概念	
9	實驗 酸鹼滴定一:溶液配置	1、為下一次正式的酸鹼滴定實驗配置自己使用的藥品 2、第二次配置藥品，更小心地注意到所有影響濃度的細節	
10	實驗 酸鹼滴定二	1、學習使用酸式(或鹼式)滴定管，滴定終點的判斷 2、根據實驗數據，推算出未知濃度 3、計算誤差率	1、實作技巧的區分性課程 2、列出所有誤差來源
11	實驗 4-1 溫度與反應速率	1、第三次配置藥品(環境教育、安全教育) 2、學習數據處理及圖表繪製應注意的地方	
12	課外實驗 方糖的燃燒	1、課外實驗，藉由不同條件下的燃燒方糖所產生的不同結果，引發討論	香灰的作用

13	實驗 5-1 竹筷的乾餾	<ul style="list-style-type: none"> 1、 課內實驗，了解乾餾的產物及檢測 2、 乾餾的注意事項:需整隻竹筷來回加熱(安全教育) 	
14	實驗 酯化反應	<ul style="list-style-type: none"> 1、 準備不同的醇類和有機酸，並請學生上網查各類酯的香味，引發興趣(環境教育、安全教育) 2、 各人選擇不同的醇和有機酸，所製造出的酯類可以和其他同學比較外觀、顏色和香氣的不同 	
15	實驗 5-3 製造肥皂	<ul style="list-style-type: none"> 1、 認識肥皂的製程，了解肥皂和甘油的分離原理(安全教育) 2、 若能找到較多時間，可做手工皂 	
16	有趣的壓力小實驗	<ul style="list-style-type: none"> 1、 幾個壓力小實驗，讓學生看到現象之後做推論 	現象的解釋、如何論述?
17	實驗 力的測量(改寫版-虎克定律)	<ul style="list-style-type: none"> 1、 用不同的彈簧找出外力與伸長量的關係 2、 透過已經量化的彈簧來測量實物(例如:洋芋片)的重量 	<ul style="list-style-type: none"> 1、 虎克定律的常數所代表的物理意義為何? 2、 實作能力
18	課外實驗 浮沉玩偶一	開放式的浮沉玩偶，製作及請學生解釋原理(環境教育)	
19	課外實驗 浮沉玩偶二	封閉式的浮沉玩偶，製作及請學生解釋原理(環境教育)	實作技巧的區分性課程:如何控制浮沉子的浮沉順序?
20	實驗 6-5 阿基米得原理	課內實驗，多做一種溶液，來比較溶液的密度對浮力是否有影響	
教學資源	<ul style="list-style-type: none"> 1、 康軒課本 2、 台中教育大學 NCTU 科學遊戲實驗室 3、 台灣網路科教館 		

	4、 跟著鄭大師玩科學 5、 自編教材
教學方法	<p>實驗前 教師引導+DISCOVER 課程模式</p> <p>↓</p> <p>實驗中 分組合作學習法</p> <p>↓</p> <p>實驗後 教師引導+DISCOVER 課程模式</p>
教學評量	<p>1、 形成性評量:</p> <p>1、 課堂表現</p> <p>2、 實作觀察</p> <p>2、 總結性評量:</p> <p>1、 實驗報告</p> <p>2、 檔案評量</p>

【字體顏色：藍色-第一次段考範圍、綠色-第二次段考範圍、紫色-第三次段考範圍、紅色-區分性課程設計】