

新北市中正國民中學112學年度_八_年級第2學期校訂課程計畫

設計者：黃政建

一、課程類別：

1. ☒ 議題探究課程：生活裡的科學

二、學習節數：每週(1)節，實施(20)週，共(20)節。

三、課程內涵：

總綱核心素養	學習目標
<input type="checkbox"/> A1身心素質與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> A2系統思考與解決問題 <input type="checkbox"/> A3規劃執行與創新應變 <input checked="" type="checkbox"/> B1符號運用與溝通表達 <input type="checkbox"/> B2科技資訊與媒體素養 <input type="checkbox"/> B3藝術涵養與美感素養 <input type="checkbox"/> C1道德實踐與公民意識 <input checked="" type="checkbox"/> C2人際關係與團隊合作 <input type="checkbox"/> C3多元文化與國際理解	<ol style="list-style-type: none">1. 能執行教師規劃的單元實驗操作，如火媒棒、洋芋片、糖粉天燈燃燒的活動，並從實作歷程活動中發現問題、解決問題及透過思考理解，知道反應速率與物質表面積大小呈正相關之單元學習目標。2. 能透過符號運用認識常見元素種類或化合物，實作金屬活性或電解質單元的實驗活動，達成學習金屬活性的大小認識與氧化反應快慢的反應變化，或電解質與酸鹼指示劑的活動，並能用元素符號或化學式正確說出與分享所執行之實驗結果。3. 能在小組團隊合作中一起執行教師規劃的單元實驗操作，如漂白水或食品添加物活動，並能展現良好分工與合作默契，共同達成有效學習漂白水或食品添加物的變化之學習目標，

四、課程架構：(自行視需要決定是否呈現)



1. 是否融入安全教育(交通安全)：■是(第____週) □否

2. 是否融入戶外教育：□是(第____週) ■否

3. 是否融入生命教育議題：■是(第_1-6&12-14_週) □否

4. 其他議題融入情形(有的請打勾)：□性別平等、□人權、■環境、□海洋、□品德、□法治、□科技、□資訊、□能源、□防災、
□家庭教育、 ■生涯規劃、□多元文化、□閱讀素養、□國際教育、□原住民族教育

五、素養導向教學規劃：

教學 期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習策略	評量 方式	融入 議題	備註
	學習表現	學習內容						
第1-2週	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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。 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。	1. 由上學期物質的基本結構學習延伸到元素的活性反應單元。 2. 結合社會領域講述世界幾大宗教在台灣的現況。 3. 透過道教儀式的手法解釋鹼金屬的活潑化性。 4. 進而演示不同金屬元素對氧的活性大小。 5. 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。	<u>道士做法－紙錢入水立即發火，談鈉、鉀與鋅金屬與水化學反應及其對氧的活性大小。</u> 1. 教師說明以前傳統宗教儀式中，道士在進行祈福驅魔過程中的法術之一，將紙錢丟入水中卻能在水裡燃燒的神奇現象。 2. 教師準備紙錢、說明折疊方式及安全規定，讓學生分組並領取米粒大小的鈉金屬，紀錄切面外觀顏色及進行紙錢摺疊包裹，將紙錢投入裝水的水盆中觀察並記錄反應。 3. 教師準備鉀及鋅金屬讓學生重複步驟2實驗，觀察並紀錄之。 4. 學生討論鈉、鉀及鋅三種金屬元素反應快慢與對氧活性的大小關係。 5. 討論道教傳統手法可能會帶來環境生態的污染可能性。	2	科學實驗操作/分組團隊合作學習	1.觀察記錄 2.口語表達 3.參與態度 4.合作能力 5.學習單	環境教育	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目： 2.協同節數：
第3-4週	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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。	1. 由生活中常見的物品為例，透過接觸面積的增加，學習到化學反應速率的提升。 2. 進而了解化學反應活性與物質表面積的相關性。 3. 了解生活中常見的洋芋片等物質的可燃性。	<u>恐怖的工安意外，粉塵爆如何形成？如何預防？（單元一）－由竹筷火煤棒及市售洋芋片說明表面積與反應速率關係。</u> 1. 教師示範火煤棒製作，再由學生分組操作將竹筷做成火煤棒。 2. 教師說明安全規定，並由各組備妥裝水之水盆。 3. 讓學生進行點燃一般竹筷與所製作之火煤棒，各組觀察並紀錄之。 4. 讓學生進行點燃市售之洋芋片，各組觀察並紀錄之。	2	科學實驗操作/分組團隊合作學習	1.觀察記錄 2.口語表達 3.參與態度 4.合作能力 5.學習單	環境教育	

教學 期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習策略	評量 方式	融入 議題	備註
	學習表現	學習內容						
	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	4. 環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。 5. 結合生活安全教育宣導，如何避免粉塵暴之類型的工安意外的發生。	5. 討論生活中如何避免粉塵暴之類型的工安意外的發生。					
第5-6週	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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。 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	1. 透過生活中常見的物質讓學生了解物質的可燃程度。 2. 透過糖粉的實驗，讓學生學習物質表面積增加，可以提升化學反應的速率。 3. 環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。 4. 結合生活安全教育宣導，如何避免粉塵暴之類型的工安意外的發生。	<u>恐怖的工安意外，粉塵爆如何形成？如何預防？（單元二）—由糖粉天燈說明表面積與反應速率關係。</u> 1. 教師示範方糖塊以打火機燃燒，詢問學生是否可讓方糖自行燃燒？ 2. 教師說明安全規定及糖粉天燈實驗方法。 3. 讓學生進行糖粉天燈實驗操作，各組觀察並紀錄之。 4. 教師詢問學生糖粉天燈實驗之現象與討論。 5. 教師說明粉塵爆發生之原因與條件。 6. 利用 Youtube 影片介紹說明工安意外粉塵爆之危險性。 7.. 教師說明如何有效預防工安意外粉塵爆之發生。 8. 討論生活中如何避免粉塵暴之類型的工安意外的發生。	2	科學實驗操作/分組團隊合作學習	1.觀察記錄 2.口語表達 3.參與態度 4.合作能力 5.學習單	環境教育	
第7-8週 3/26~4/8	tr -IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的	1. 結合健體領域健康課程說明防疫	<u>生活中的常見漂白劑及其應用（單元一）—氧化型漂白劑介紹說明</u>	2	科學實驗操作/分組團隊合作學習	1.觀察記錄	環境教育	第1次段考

教學 期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習策略	評量 方式	融入 議題	備註
	學習表現	學習內容						
	<p>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>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</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>期間生活中常見的消毒藥品介紹。</p> <p>2. 進而延伸氧化型漂白劑的說明。</p> <p>3. 氧化型漂白劑在生活中食品的運用及基本辨識方法。</p> <p>4. 環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。</p>	<p>1. 教師詢問學生生活中漂白劑應用的實例。</p> <p>2. 教師說明次氯酸鈉漂白水之原理與生活中運用，並教導消毒物件之稀釋比例作法。</p> <p>3. 教師說明雙氧水之原理與生活中運用之實例。</p> <p>4. 教師說明不當使用下造成食物中毒之案例，及簡易預防作法。</p> <p>5. 討論消毒藥水任意排放可能會帶來環境生態的污染可能性。</p> <p>6. 定期評量</p>			<p>2.口語表達</p> <p>3.參與態度</p> <p>4.合作能力</p> <p>5.學習單</p>		
第9-10週	<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>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</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</p>	<p>1. 結合綜合領域家政課程學生學習生活中常見的還原型漂白劑。</p> <p>2. 教師說明還原型漂白劑在生活中食品上的應用及基本辨識方法。</p> <p>3. 學生學習還原型漂白的脫色實驗。</p> <p>4. 環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。</p>	<p><u>生活中的常見漂白劑及其應用（單元二）—還原型漂白劑介紹說明</u></p> <p>1. 教師詢問學生生活中漂白劑應用的實例。</p> <p>2. 教師說明亞硫酸鈉漂白水之原理與生活中運用。</p> <p>3. 教師說明二氧化硫之原理與生活中運用之實例。</p> <p>4. 教師示範二氧化硫漂白脫色實驗操作。</p> <p>5. 討論漂白劑任意排放可能會帶來環境生態的污染可能性。</p>	2	科學實驗操作/分組團隊合作學習	<p>1.觀察記錄</p> <p>2.口語表達</p> <p>3.參與態度</p> <p>4.合作能力</p> <p>5.學習單</p>	環境教育	

教學 期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習策略	評量 方式	融入 議題	備註
	學習表現	學習內容						
	原因，建立科學學習的自信心							
第11-12週	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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。 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	1. 由酸與鹼單元延伸到生活中常見的酸與鹼物質。 2. 學生學習酸鹼指示劑的應用。 3. 學生學習到石蕊、廣用、酚酞酸鹼指示劑的變色範圍。 4. 學生學習生活中紫甘藍菜在酸鹼指示劑上的變色反應。 5. 環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。	<u>我變我變我變變變－常見的酸鹼指示劑實驗。</u> 1. 教師配製0.1M 濃度的鹽酸溶液與氫氧化鈉溶液，並指導學生進行稀釋配製。 2. 以石蕊指示劑進行溶液酸鹼性的實驗。 3. 以廣用指示劑進行溶液酸鹼性的實驗。 4. 以酚酞指示劑進行溶液酸鹼性的實驗。 5. 學生以熱水粹取紫甘藍，製作出天然的酸鹼指示劑，並進行溶液酸鹼性的變色實驗。 6. 討論酸與鹼溶液任意排放可能會帶來環境生態的污染可能性。	2	科學實驗操作/分組團隊合作學習	1.觀察記錄 2.口語表達 3.參與態度 4.合作能力 5.學習單	環境教育	
第13-14週	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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量	1. 由生活中常見的食品包裝內的乾燥劑延伸學習。 2. 學習生活中常見的乾燥劑類型、乾燥反應與內容物。 3. 結合綜合領域輔導課程介紹食品相關產業與科系。	<u>生活中常見的乾燥劑說明與應用。</u> 1. 教師準備生活中常見的食品或衣櫥乾燥劑讓學生觀察並討論。 2. 教師進行矽膠乾燥劑原理及應用說明。 3. 教師進行石灰乾燥劑原理及應用說明。 4. 教師進行氯化鈣乾燥劑原理及應用說明。 5. 教師與學生討論乾燥劑在生活中應用的實例，並進行問答。	2	科學實驗操作/分組團隊合作學習	1.觀察記錄 2.口語表達 3.參與態度 4.合作能力 5.學習單	生涯規劃教育	第2次段考

教學 期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習策略	評量 方式	融入 議題	備註
	學習表現	學習內容						
	測並詳實記錄。 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	4. 涯 J8 工作 / 教育環境的類型與現況。	6. 教師介紹食品業相關產業與升學科系。					
第15-16週	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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。 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	1. 學生學習生活中常見的乾燥劑類型、乾燥反應與內容物。 2. 認識在生活中常見的裝飾物乾燥花製作方法。 3. 學習如何進行乾燥花的製作實驗。 4. 結合綜合領域輔導課程介紹花藝相關產業。 5. 涯 J8 工作 / 教育環境的類型與現況。	<u>花、果、葉乾燥實作說明與應用。</u> 1. 教師準備市面上乾燥花葉果的裝飾品讓學生觀察並討論。 2. 教師進行花葉乾燥的原理及應用說明。 3. 學生分組進行以玻璃罐、矽膠乾燥劑、花、葉進行製作實驗。 4. 學生完成後將整組玻璃罐收妥靜置一週。 5. 教師與學生討論乾燥花在生活中應用的實例，並進行問答。 6. 教師介紹花藝相關產業。 7. 定期評量。	2	科學實驗操作/分組團隊合作學習	1.觀察記錄 2.口語表達 3.參與態度 4.合作能力 5.學習單	生涯規劃 教育	
第17週	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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習	1. 由生活中常見加工食品的各式顏色，進而認識生活中常見食品添加物-食用色素。 2. 能運用食用色素進行簡單食品著色實驗。	<u>色、香、味俱全，完美的食物嗎？—食品著色劑，食用色素說明。（單元一）</u> 1. 教師準備不同鮮豔糖果讓學生觀察並討論其顏色是否來自天然水果之色澤？ 2. 教師提供糖果包裝袋進行內容物說明並引導出食品著色劑之添加。	2	科學探究實驗操作/分組團隊合作學習	1.觀察記錄 2.口語表達 3.參與態度 4.合作能力	生涯規劃 教育	

教學 期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習策略	評量 方式	融入 議題	備註
	學習表現	學習內容						
	階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。 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	3. 學習基本食品添加物的含量與人體健康關係。 4. 結合綜合領域輔導課程介紹食品相關產業與科系。 5. 涯 J8 工作 / 教育環境的類型與現況。	3. 教師準備數種食用色素進行說明與讓學生觀察。 4. 教師提供麵團與食用色素說明並引導出傳統捏麵人之添加色素製作美觀與造型。 5. 學生分組進行捏麵人操作並進行比賽。教師與學生進行討論與問答。 6. 教師說明食品添加物的含量與人體健康關係。 7. 教師介紹食品相關產業與科系。			5.學習單		
第18週	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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。 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	1. 由生活中常見加工食品的各式風味，進而認識生活中常見食品添加物-食用香料。 2. 能運用食用香料進行簡單食品加工實驗。 3. 學習基本食品添加物的含量與人體健康關係。 4. 結合綜合領域輔導課程介紹食品相關產業與科系。 5. 涯 J8 工作 / 教育環境的類型與現況。	<u>色、香、味俱全，完美的食物嗎？一天然果香？，食用香料說明。(單元二)</u> 1. 教師說明市售香料的簡易分類，提供學生包裝低價果汁以供學生觀察並討論其香味是否來自天然水果？ 2. 教師說明常見食品香料，如脂肪酸酯與芳香族酸酯，並提出範例解釋合成方式 3. 教師與學生進行討論與問答。 4. 教師說明食品添加物的含量與人體健康關係。 5. 教師介紹食品相關產業與科系。	2	科學探究實驗操作/分組團隊合作學習	1.觀察記錄 2.口語表達 3.參與態度 4.合作能力 5.學習單	生涯規劃 教育	
第19-20週	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	1. 由大氣壓力單元基本認識延伸到	<u>大氣壓力示範實驗說明</u> 1. 教師說明大氣壓力的現象範例。	2	科學探究實驗操作/分組團隊合作學習	1.觀察記錄	環境教育	第3次段考

教學 期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習策略	評量 方式	融入 議題	備註
	學習表現	學習內容						
	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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。 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	生活中常見大氣壓力的現象。 2. 能學習取材自生活中常見的物品，驗證大氣壓力的存在。 3. 結合綜合領域童軍課程製作野外求生小道具。 4. 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。	2. 教師準備空寶特瓶、少量酒精、吹風機、噴霧瓶等器材。 3. 教師說明大氣壓力示範實驗的操作步驟與安全規定。 4. 學生分組進行實驗實作，並將觀察及結果紀錄之。（寶特瓶凹陷程度） 5. 教師與學生進行討論與問答。 6. 定期評量。 7. 休業式。			2.口語表達 3.參與態度 4.合作能力 5.學習單		

六、本課程是否有校外人士協助教學

☒ 否，全學年都沒有(以下免填)

☐ 有，部分班級，實施的班級為：_____

☐ 有，全學年實施

教學期程	校外人士協助之課程大綱	教材形式	教材內容簡介	預期成效	原授課教師角色
		<input type="checkbox"/> 簡報 <input type="checkbox"/> 印刷品 <input type="checkbox"/> 影音光碟 <input type="checkbox"/> 其他於課程或活動中使用之教學資料，請說明：			

*上述欄位皆與校外人士協助教學與活動之申請表一致