新北市貢寮國民中學110學年度九年級第一學期生活實驗課程計畫　設計者：陳信尹

一、課程類別：

1.■統整性主題/專題/議題探究課程：生活實驗　2.□社團活動與技藝課程：＿＿＿＿＿＿＿＿

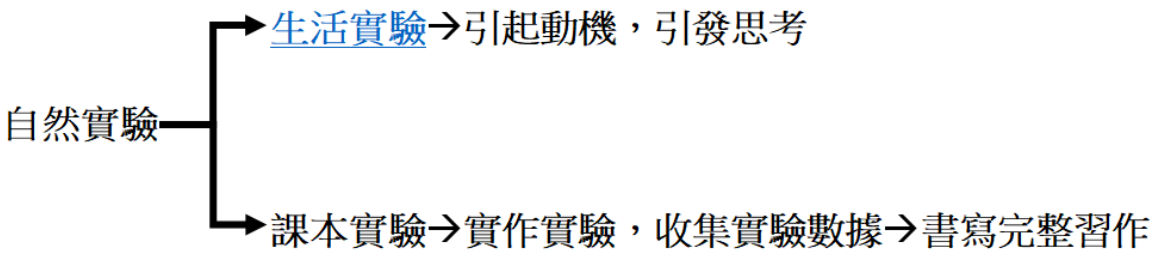
3.□特殊需求領域課程：＿＿＿＿＿＿＿＿　3.□其他類課程：＿＿＿＿＿＿＿＿

二、學習節數：每週(1)節，實施(21)週，共(21)節。

三、課程內涵：

總綱核心素養	學習目標
依總綱核心素養項目及具體內涵勾選。 □ A1身心素質與自我精進 ■ A2系統思考與解決問題 ■ A3規劃執行與創新應變 ■ B1符號運用與溝通表達 □ B2科技資訊與媒體素養 □ B3藝術涵養與美感素養 □ C1道德實踐與公民意識 ■ C2人際關係與團隊合作 □ C3多元文化與國際理解	1.能利用簡單的材料操作、觀察生活中的科學。 2.藉思考將實驗現象與原理連結。 3.能學習與他人合作，一起完成實驗任務。 4.將實驗結果類化於生活，並能舉例說明。 5.培養觀察生活中的現象，並思考期科學原理的習慣。

四、課程架構：(自行視需要決定是否呈現)



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週	1.動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 2.透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。 4.能從學習活動、日常經驗、自然環境、書刊及網路媒體中察覺問題。	1.水與油的物理性質。 2.簡易的密度概念。	油水滴漏一 1.準備器材及材料並製作油水滴漏。 2.觀察油水分離的狀況。 3.說明油水分層原因並介紹密度關係。 4.完成學習單。	1	1.網路資源 2.自編學習單 3.實驗器材：塑膠罐、嬰兒油 4.學生自備：油、容器 差異化教學 合作學習	1.實際操作 2.學習態度 3.學習單書寫	環境教育	

第 2 週	1. 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 2. 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。 4. 能從學習活動、日常經驗、自然環境、書刊及網路媒體中察覺問題。	1. 過濾及結晶的技巧。 2. 實驗安全需注意，例如：酒精燈加熱。 3. 混合物與純物質的基本概念。 4. 對化學反應有基本認識。 5. 吸水粉的性質。	a. 濾掛式咖啡的過濾與結晶－ 1. 準備材料及器材並操作濾掛式咖啡的過濾與結晶。 2. 觀察咖啡過濾、結晶後的產物並記錄。 3. 完成學習單。 b. 水變不見了－ 1. 準備材料及器材並操作水變不見了實驗。 2. 觀察水杯中消失的水跑去哪兒並思考原因。 3. 水變不見原理講解。 4. 完成學習單。	1	1. 網路資源 2. 自編學習單 3. 實驗器材：濾掛式咖啡、漏斗、燒杯、蒸發皿、吸水粉 4. 學生自備：杯子 分組合作學習	1. 實際操作 2. 學習態度 3. 學習單書寫	生涯發展教育	
第 3 週	1. 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 2. 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。 4. 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀	1. 不同密度的液體如何分層。 2. 濃度調製的基本技巧。 3. 基本的濃度知識。	七彩水－ 1. 準備材料並開始調製七彩水。 2. 觀察七彩水分層的狀況，並嘗試讓顏色分層更明顯。 3. 講解生活中常使用的濃度單位。 4. 完成學習單。	1	1. 網路資源 2. 自編學習單 3. 實驗器材：食鹽、顏料 4. 學生自備：容器 教師講解 分組合作學習	1. 實際操作 2. 學習態度 3. 學習單書寫 4. 團隊合作	閱讀	

	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。							
第4週	1.動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 2.透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。 4.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。 5.能從學習活動、日常經驗、自然環境、書刊及網路媒體中察覺問題。	1.溶液飽和會產生的現象。 2.溶液飽和的定義。 3.對結晶的現象有初步的認識。	天氣瓶一 1.請學生先上網查詢天氣瓶配方。 2.準備天氣瓶材料並製作天氣瓶。 3.觀察天氣瓶產生細晶的現象。 4.講解天氣瓶產生結晶的原理。 5.完成學習單。	1	1.網路資源 2.自編學習單 3.實驗器材：天然樟腦、氯化銨、碳酸鈉、螢光粉 4.學生自備：容器 分組合作學習	1.實際操作 2.學習態度 3.學習單書寫	資訊 環境教育	

第 5 週	1.動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 2.透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。 4.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。 5.能從學習活動、日常經驗、自然環境、書刊及網路媒體中察覺問題。	1.過飽和溶液的原理。 2.利用排水法測量體積、用天瓶測量物體質量，並計算獲得物體密度。	a.速成石筍－ 1.配置過飽和醋酸鈉溶液並開始堆疊醋酸鈉石筍。 2.嘗試利用技巧將石筍堆疊高。 3.講解過飽和原理。 4.完成學習單。 b.未知物體的密度測量－ 1.發給每組一個未知密度的物體並請學生運用學過的技巧測量出物體的密度。 2.完成學習單。	1	1.網路資源 2.自編學習單 3.實驗器材：醋酸鈉、各材質物體 分組合作學習 教師講解	1.實際操作 2.學習態度 3.學習單書寫 4.操作測驗	環境教育 氣候變遷	
第 6 週	1.動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 2.透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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	1.氧氣製備反應。 2.二氧化錳(催化劑)的功用。	神燈精靈－ 1.準備神燈精靈材料並製作。 2.各組完成神燈精靈並演示。 3.講解神燈精靈原理。	1	1.網路資源 2.自編學習單 3.實驗器材：30%雙氧水、二氧化錳、玻璃瓶 分組合作學習 教師講解	1.實際操作 2.學習態度 3.學習單書寫 4.操作測驗	閱讀教育	

	因，建立科學學習的自信。 4.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。							
第7週	1.動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 2.透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。 4.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。 5.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。	1.氦氣變聲的原理。 2.聲波反射的應用與原理。	a.手機揚聲器－ 1.準備手機揚聲器的材料並進行製作。 2.比較手機裝上自製揚聲器前後音量大小的差別。 3.講解手機揚聲器的原理。 4.完成學習單。 b.氦氣變聲－ 1.體驗氦氣變聲(需注意不可吸入過多氦氣)。 2.講解氦氣變聲原理。	1	1.網路資源 2.自編學習單 3.實驗器材：美工刀、紙筒、氦氣、氣球 4.學生自備：寶特瓶 分組合作學習 教師講解	1.實際操作 2.學習態度 3.學習單書寫	資訊教育	

第 8 週	1. 能從學習活動進行各種有計畫 的觀察，進而能察覺問題。 2. 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 3. 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 4. 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。 5. 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。 6. 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。	1. 聲波的性質與產生方式。 2. 波產生的現象。 3. 介質如何傳遞波動的現象。	看的見的聲音： a. 舞動的鹽－ 1. 準備食鹽、鍋盆、黑色塑膠袋操作舞動的鹽實驗。 2. 觀察自己發出的聲波對於鹽粒分布的影響。 3. 完成學習單。 b. 紙杯上的毛根－ 1. 準備材料製作紙杯上的毛根。 2. 觀察發出聲音後毛根的震動。 c. 肯特管－ 1. 準備肯特管材料並製作肯特管。 2. 找尋讓肯特管內小保麗龍球震動便明顯的發聲方式。 3. 完成學習單。	1	1. 網路資源 2. 自編學習單 3. 實驗器材：食鹽、黑色塑膠袋、毛根、紙杯、小保麗龍球 4. 學生自備：鍋盆 分組合作學習 教師講解	1. 實際操作 2. 學習態度 3. 學習單書寫 4. 小組合作	資訊教育	
第 9 週	1. 能從學習活動進行各種有計畫 的觀察，進而能察覺問題。	1. 簡單的聚合反應概念。 2. 物質比例對實驗結果的具體影響。	化學史萊姆－ 1. 準備化學史萊姆材料並製作。	1	1. 網路資源 2. 自編學習單 3. 實驗器材：聚乙烯醇、硼砂	1. 實際操作 2. 學習態度 3. 學習單書寫	環境教育	

	2.動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 3.透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。		2.讓學生嘗試以不同比例的硼砂與膠水調配出不同效果的史萊姆。 3.加入不同的物質或原料，讓史萊姆有更多元的特性。 4.講解化學史萊姆的原理。 5.完成學習單。		4.學生自備：容器、PVA 膠水 分組合作學習 教師講解			
第 10 週	1.能從學習活動進行各種有計畫 的觀察，進而能察覺問題。 2.動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 3.透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 4.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。	針孔成像的現象及原理。	暗箱針孔成像－ 1.準備暗箱材料並製作。 2.以製作完成的暗箱觀察校園景物，試著了解物距與像距的遠近對於成像性質之影響。	1	1.網路資源 2.自編學習單 3.實驗器材：黑色西卡紙、雙面膠、描圖紙 分組合作學習 教師講解	1.實際操作 2.學習態度 3.學習單書寫	閱讀教育	
第 11 週	1.能從學習活動進行各種有計畫 的觀察，進而能察覺問題。 2.動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	1.光的反射與折射原理。 2.光的反射應用(浮空投影)。	a.簡易光學實驗－ 1.以肥皂水、線香及雷射筆進行簡易的光學實驗。 2.觀察光的折射、反射現象。 3.完成學習單。 b.浮空投影－	1	1.網路資源 2.自編學習單 3.實驗器材：手機或平板電腦、透明膠片(厚度0.25㎜)、雙	1.實際操作 2.學習態度 3.學習單書寫	水資源	

	3.透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 4.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。 5.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。		1.製作進行浮空投影的立體梯形。 2.以製作好的立體梯形撥放網路上的浮空投影影片。 3.說明浮空投影原理。		面膠、描圖紙、肥皂、線香 分組合作學習 教師講解			
第12週~ 第13週	1.能從學習活動進行各種有計畫 的觀察，進而能察覺問題。 2.動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 3.透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 4.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。 5.能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從	1.表面張力基本原理。 2.基本力學。	表面張力實驗： a.泡泡拔河－ 1.準備泡泡拔河材料並操作泡泡拔河實驗。 2.完成老師指定的動作並思考造成此現象的原因。 3.講解表面張力的原理。 4.完成學習單。 b.粉粉靠邊站－ 1.準備粉粉靠邊站材料並操作粉粉靠邊站實驗。 2.完成老師指定的動作並思考造成此現象的原因。 3.完成學習單。	2	1.網路資源 2.自編學習單 3.實驗器材：漆包線、縫衣線、肥皂水、水盆、清潔劑、爽身粉 分組合作學習 教師講解	1.實際操作 2.學習態度 3.學習單書寫 4.小組合作	閱讀	

	（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知。 6.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。		c.動力小船－ 1.準備動力小船材料並裁剪出船型塑膠片。 2.完成老師指定的操作並思考造成此現象的原因。 3.講解現象的原理。 4.完成學習單。 d.表面張力趣味競賽－ 1.利用表面張力的原理讓漆包線突出水面越高越好。 2. 成功浮在水面後，用直尺測量作品的垂直高度，以高度決定名次。如果高度相同，則進行秤重（擦乾後秤重），以重量小的為優勝。 3.請同學討論讓漆包線能高突水面的方法。 4.完成學習單。					
第14週	1.能從學習活動進行各種有計畫 的觀察，進而能察覺問題。 2.動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	1.熱對流的現象及原理。 2.熱平衡的現象及原理。	熱對流實驗： a.水的對流現象－ 1.準備水的對流實驗器材並操作實驗。 2.觀察冷熱水如何移動並平衡，並思考原因。 3.完成學習單。	1	1.網路資源：zfang 2.自編學習單 3.實驗器材：紅墨水，硬紙片或塑膠片、透明玻璃缸、	1.實際操作 2.學習態度 3.學習單書寫 4.小組合作 5.課堂報告	氣候變遷	

	3.透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 4.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。 5.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。 6.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。		b.奇妙海底火山－ 1.操作奇妙海底火山實驗。 2.觀察紅墨水的流動方向，並試著解釋原因。 3.讓同學講解現象的原裡。 4.完成學習單。 c.旋轉的紙蛇－ 1.準備旋轉的紙蛇實驗器材並操作實驗。 2.觀察紙蛇旋轉方向並思考原因。 3.讓同學講解講解現象的原裡。 4.完成學習單。		保鮮膜、橡皮筋、紅墨水、竹筷、小玻璃瓶、雙面膠 4.學生自備：兩個一樣的瓶子 分組合作學習 教師講解			
第15週	1.能從學習活動進行各種有計畫 的觀察，進而能察覺問題。 2.動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 3.透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 4.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	1.熱漲冷縮的原理及現象。 2.熱漲冷縮時，物質三態的體積大小變化。	熱漲冷縮實驗： a.尿尿小童－ 1.準備尿尿小童材料並操作實驗。 2.讓同學思考如何讓尿尿噴出水來。 3.尿尿小童原理講解。 4.完成學習單。 b.壓扁鋁罐－	1	1.網路資源 2.自編學習單 3.實驗器材：瓦斯爐、隔熱夾（或烤肉夾和隔熱手套）、一鍋冷水 4.學生自備：空鋁罐	1.實際操作 2.學習態度 3.學習單書寫 4.小組合作	國際教育	

	因，建立科學學習的自信。 5.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。		1.準備壓扁鋁罐的材料並操作實驗。 2.實驗過程務必注意安全。 3.讓同學思考為何鋁罐會變壓扁。 4.完成學習單。		分組合作學習 教師講解			
第16週~ 第17週	1.能從學習活動進行各種有計畫 的觀察，進而能察覺問題。 2.動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 3.透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 4.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。 5.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。	1.原子、分子的基本概念。 2.化合物在生活中的應用。 3.由網路上找尋資訊、過濾並整理。	製作分子模型－ 1.請每個同學決定一個自己要報告的化合物。 2.上網找尋資訊並利用牙籤及保麗龍球製作該化合物的分子模型。 3.將網路上的資訊與做好的模型跟同學們分享。	2	1.網路資源 2.自編學習單 3.實驗器材：牙籤、保麗龍球 分組合作學習 教師講解	1.實際操作 2.學習態度 3.上台報告 4.學習單書寫	資訊教育 國際教育	

	6.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。 7. 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。							
第 18 週	1.能從學習活動進行各種有計畫 的觀察，進而能察覺問題。 2.動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 3.透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 4.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。	1.交聯作用基本概念。 2.聚合物的基本概念。	化學粉圓與麵條－ 1.準備化學粉圓與麵條製作材料並操作實驗。 2.讓同學思考化學粉圓的原理。 3.講解原理。 4.完成學習單。	1	1.網路資源 2.自編學習單 3.實驗器材：海藻酸鈉、氯化鈣、食用色素、量筒、滴管、燒杯（或透明杯）、攪拌棒 分組合作學習 教師講解	1.實際操作 2.學習態度 3.學習單書寫	國際教育	
第 19 週~第 21 週	1.能從學習活動進行各種有計畫 的觀察，進而能察覺問題。	1.C_{60} 的結構與性質。	吸管巴克球模型－ 1.準備吸管巴克球模型材料並製作。	2	1.網路資源 2.自編學習單 3.實驗器材：吸管	1.實際操作 2.學習態度 3.學習單書寫 4.小組合作	生涯發展教育	

	2.動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 3.透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 4.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。		2.此實驗所需配件較多，需各組員分工合作完成。 3.展示成品。 4.書寫學習單。		分組合作學習 教師講解			