

臺北市私立景文高級中學國中部 110學年度彈性學習課程計畫

課程名稱	科普實驗		課程類別	<input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究課程 <input type="checkbox"/> 社團活動與技藝課程 <input type="checkbox"/> 特殊需求領域課程 <input type="checkbox"/> 其他類課程
實施年級	<input type="checkbox"/> 7年級 <input checked="" type="checkbox"/> 8年級 <input type="checkbox"/> 9年級 <input checked="" type="checkbox"/> 上學期 <input type="checkbox"/> 下學期		節數	每週1節 上下學期共40節
設計理念	期以生活中常見具趣味之科學實驗，帶領學生達成本校課程目標之學生樂學習，並期能本著發展STAEM課程學習操作各實驗以解決問題。			
核心素養 具體內涵	J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。 J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。			
學習重點	學習表現	1. 能依據觀察紀錄、蒐集資料、思考原理、操作實驗、討論結果等，完成指定之實驗或作品。 2. 動手實作解決問題或驗證想法，分組競賽而獲得成就。 4. 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 5. 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。		
	學習內容	1. 實驗室器材及安全規範 2. 植物採集及標本製作方法 3. 熔點及物質三態 4. 聲音的共鳴與共振 5. 七彩的光及光的吸放熱 6. 化學反應的影響因素 7. 酸鹼指示劑 8. 氧化還原 9. 清潔劑的製作 10. 乳化反應		
課程目標	期以生活中具趣味之科學實驗，引發達成本校課程目標之學生樂學習，並期能本著發展STAEM課程學習操作各實驗以解決問題。			
表現任務 (總結性評量)	參與分組實驗、完成各觀察紀錄及指定主題的「個人實作專屬作品」—植物標本、護唇膏、共鳴箱、CD 彩虹片、專屬火山、清潔劑、洗面乳等			
學習進度 週次/節數	單元/子題		單元內容與學習活動	檢核點(形成性評量)
第1學期	第一學期 第1週	預備週	1. 實驗室器材整理 2. 實驗室安全規範說明	配合實驗室規範
	第2-4週	植物標本製作	1. 學習植物採集和辨識 2. 學習製作押花及了解原理	1. 分組實驗 2. 實作評量(製作個人專屬植物標

			3. 將乾燥完全的植物利用水晶環氧樹脂封存	本)
	第5-7週	蠟的秘密	1. 能了解蠟燭燃燒時之過程為固態蠟熔化液態蠟，液態蠟汽化為氣態蠟，氣態蠟才能燃燒。 2. 了解蠟燭燃燒時，形態改變為物理變化。 3. 了解蠟燭燃燒時，氣態蠟燃燒為化學變化。 4. 測量蠟的熔點，並學習如何改變熔點。 5. 利用改變過熔點的蠟製作護唇膏和精油蠟燭。	1. 分組實驗 2. 個人觀察記錄 3. 分組上台報告
	第8-10週	共鳴箱	1. 知道聲音的傳遞需要介質。 2. 了解產生共鳴的原因，並知道生活中有共鳴箱的樂器。 3. 製作共鳴箱並比較有何差異。	1. 分組實驗 2. 實作評量(製作個人專屬共鳴箱)
	第11-13週	魔音再現	1. 知道聲音的大小與響度有關。 2. 知道聲音的高低與音調有關。 3. 了解聲音的產生和薄膜震動有關。 4. 利用養樂多瓶製作多多笛。 5. 用嘴巴吹多多笛發出聲音由於空氣柱的振動所產生。 6. 用嘴巴吹多多笛時，空氣柱愈短，發出之聲音頻率愈高。	1. 分組實驗 2. 個人觀察記錄 3. 分組上台報告
	第14-16週	奇妙的七色光	1. 利用厚紙板製作暗箱 2. 利用 CD 片將光的色散製作彩虹。 3. 能知道白光的三原色為紅、綠、藍三種色光組成。	1. 分組實驗 2. 個人觀察記錄
	第17-19週	冷暖自知	1. 利用黑布白布在太陽光底下了解吸放熱特質。 2. 利用鹽和冰製作冷劑讓學生觀察降溫情形。 3. 改用糖或其他溶質觀察溫度下降情形。	1. 分組實驗 2. 實作評量
	第20週	作品展示	期末作品整理及展示	完成作品展示
第2學期	第二學期 第1週	預備週	1. 實驗室器材整理 2. 實驗室安全規範說明	配合實驗室規範
	第2-4週	火山爆發	1. 讓學生模擬觀察化學反應產生時，會產生氣泡的情形。 2. 讓學生藉由實驗操作驗證濃度與表面積的不同會影響反應速率的快慢。 3. 讓學生知道影響反應速率的因素還有包括溫度…等。	1. 分組實驗 2. 個人觀察記錄 3. 實作評量(製作個人專屬火山)

	第5-7週	變!我變!我變變變、惱人的酸鹼指示劑	1. 讓學生知道酸鹼指示劑的原理。 2. 能利用酸鹼指示劑來測知未知溶液的酸鹼性。 3. 能利用課程中所學知識來應用於日常生活中。	1. 分組實驗 2. 個人觀察記錄 3. 分組上台報告
	第8-10週	點銅成金、誰的電力最強	1. 讓學生能瞭解氧化還原的原理。 2. 讓學生能運用氧化還原的原理。 3. 培養學生以科學的眼光觀察生活中的趣味。 4. 培養學生自行動手、實做之能力。 5. 使學生能了解活性（還原電位）大小的影響。 6. 學生能自行運用科學知識及身邊容易取得之材料，解決生活中的問題。	1. 分組實驗 2. 個人觀察記錄 3. 分組競賽
	第11-13週	認識介面活性劑	1. 知道清潔劑的種類。 2. 了解清潔劑的去汙原理均相同。 3. 知道清潔劑的製作方法。 4. 了解清潔劑會造成公害問題。 5. 知道如何從本身作環保。	1. 分組實驗 2. 個人觀察記錄 3. 實作評量(製作環保清潔劑) 4. 分組競賽(誰最會洗)
	第14-16週	浮沉水母	1. 能操作實驗並觀察記錄結果。 2. 浮力的應用。 3. 能知道如何去改變物體所受的浮力大小。	1. 分組實驗 2. 個人觀察記錄 3. 實作評量 4. 分組競賽
	第17-19週	水乳交融	1. 認識乳化反應原理。 2. 運用橄欖油製作護手霜洗面乳和防蚊液。	1. 分組實驗 2. 個人觀察記錄 3. 實作評量(製作護手霜、洗面乳和防蚊液)
	第20週	作品展示	期末作品整理及展示	完成作品展示
議題融入實質內涵	環J1了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 環J2了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 環J3經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 環J7透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 環J14了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 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。 環J16了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢 海J13探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海J14探討海洋生物與生態環境之關聯。 J16認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。 海J17了解海洋非生物資源之種類與應用。			

	海J18探討人類活動對海洋生態的影響。 海 J19了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。 能J1認識國內外能源議題。 能 J2了解減少使用傳統能源對環境的影響 能J3了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能 J4了解各種能量形式轉換 能J5了解能源與經濟發展、環境之間相互的影響與關聯。 能J7實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。 能 J8養成動手做探究能源科技的態度。 品J3關懷生活環境與自然生態永續發展。 品J7同理分享與多元接納。 品J8理性溝通與問題解決。 品 J9知行合一與自我反省。 閱J3理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱J4除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 戶J2擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。 戶J4理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。 戶 J5在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。		
評量規劃	上下學期皆以～ 學習態度20% 學習單10%、觀察紀錄20%、實作作品50% 分組競賽成績做為加分項目		
教學設施 設備需求	電子白板、行動載具		
教材來源	網路資源 動手玩科學	師資來源	本校高國中自然領域與科技領域師長
備註			