

臺北市立南門國民中學 112 學年度彈性學習課程計畫

課程名稱	科學探究		課程類別	<input 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(若上下學期均開設者,請均註記)		節數	每週 1 節
設計理念	希望透過探究實作活動提供學生體驗科學、認識科學、運用科學到挑戰科學的機會。引發學生主動學習的興趣、與進一步探索科學、滿足求知的好奇心。讓學生從被動的知識接受者到主動的探索、尋找與解決問題。			
核心素養 具體內涵	1. 自主行動-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。 2. 溝通互動-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。 3. 社會參與-J-C2 具備利他與合群的知能與態度,並培育相互合作及與人和諧互動的素養。			
學習重點	學習表現	1. 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題(或假說),並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等,提出適宜探究之問題。 2. 學生能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法,整理資訊或數據。 3. 學生能依據已知的自然科學知識與概念,對自己蒐集與整理的科學數據,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。再將自己的探究結果和同學的結果比較對照,相互檢核確認,提出合理而且具有根據的疑問或意見。 4. 學生能透過與同儕的討論,分享科學發現的樂趣。		
	學習內容	1. 發現問題-基於好奇、求知或需要,觀察生活周遭和外在世界的現象,察覺可探究的問題,進而蒐集整理所需的資訊,釐清並訂定可解決或可測試的研究問題,預測可能的結果,提出想法、假說或模型。 2. 規劃與研究-根據提出的問題,擬定研究計畫和進度。辨明影響結果的變因,選擇或設計適當的工具或儀器觀測,以獲得有效的資料數據,或根據預期目標並經由測試結果檢視最佳化條件。 3. 論證與建模--分析資料數據以提出科學主張或結論、發現新知或找出解決方案。發展模型以呈現或預測各因素之間的關係。檢核資料數據與其它研究結果的異同,以提高結果的可信度,並察覺探究的限制。 4. 表達與分享-運用適當的溝通工具呈現重要發現,與他人分享科學新知與想法,推廣個人或團隊的研究成果。		
課程目標	以閱讀為媒介引導學生發現問題到探究學習,使學生能將所習得的知識,連結到自己觀察到的現象及應用現有數據,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。讓學生能自行提出一道問題提出假設並設計研究方法			
總結性評量- 表現任務	小組可以針對一個問題設計研究方法,進行資料收集分析並討論,最後完成一份研究報告,提出自己的看法及見解			
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 1-4 週	認識科學鑑識	1. 實驗器材的使用,認識藥品與溶液配製 2. 科學與日常-飲料中的糖利用市售手搖飲料內含糖量標示,進行調配	學習單 1. 測量出全糖、半糖、微糖、一分糖等加入的糖量 2. 感受各濃度的味道
	第 5-8	發現問題(一)	閱讀引導-食品科學 科學與日常-真食品 VS 假	學習單 1. 比較真假食物

	週		食品 1. 找出日常中常遇到的假食品與原食材來做味道與樣貌的比較 2. 調味食品，雖然不能完全是假食物但添加的對身體是否真的好?	2. 感受其味道與差異 3. 食品添加物的種類 4. 食品添加物的優劣
	第 9-12 週	發現問題(二)	閱讀引導-生物防治 科學與日常-聲波在日常生活的應用 1. 利用聲波做出器具有哪些 2. 聲波可以怎麼玩?利用小時候的傳聲筒遊戲探討聲波不同傳播方式能量的損耗	學習單 1. 生物防治在日常的運用 2. 聽診器的原理與聲波的運用 3. 比較不同材質的傳聲效果
	第 13-16 週	網路謠言~追!追!追!	1. 網路謠言類型 2. 網路可用資料庫介紹 3. 科學與日常-針孔成像、放大鏡的應用 4. 實驗室活動：針孔成像與放大鏡的實驗，實驗中比較兩者的差異	1. 學習單 2. 學生闢謠報告 (利用資料庫練習謠言闢謠) 3. 比較針孔成像與放大鏡的原理 4. 放大鏡(也就是凸透鏡)除了用來放大外還有什麼日常運用，其原理又是什麼
	第 17-21 週	發現問題(三)	科學與日常-冷劑、冰敷袋 1. 介紹市售冰敷袋、熱敷袋 2. 實驗室中冷劑的製作	1. 學習單 2. 測量不同的食鹽濃度所能達到的最低溫度 3. 討論如何應用於生活中
第 2 學期	第 1-4 週	生活的自然 (一)	科學與日常-蔬果界的酸鹼指示劑 1. 介紹常見的實驗室酸鹼指示劑 2. 介紹天然蔬果指示劑	1. 學習單 2. 了解指示劑變色的原理 3. 紀錄天然蔬果遇酸與鹼的顏色變化 4. 討論如何應用於生活中
	第 5-8 週	生活的自然 (二)	科學與日常-甜豆花 VS 鹹豆漿 1. 介紹豆花與豆漿的製作原理 2. 影響型態與口感的變因 3. 自製豆花與豆漿	1. 學習單 2. 了解簡易蛋白質凝固的原理 3. 溫度對蛋白質的影響 4. 酸鹼度對蛋白質的影響
	第 9-12 週	生活的自然 (三)	科學與日常-愛的傳遞~無字天書 1. 介紹武俠小說中的無字天書 2. 調配出剛好書寫的濃度 3. 利用調出適當濃度的書	1. 學習單 2. 了解無字天書的原理 3. 寫出所調配的溶液濃度 4. 想想紙的材質不同，溶液濃度是否相同 5. 討論如何應用於生活中

			寫溶液製作一張對父母表達謝意的無字卡片	
	第13-16週	生活的自然(四)	科學與日常-胃痛的成因與解決方法 1. 介紹胃痛的原因 2. 討論如何解決胃痛的原因 3. 酸鹼中和的原理	1. 學習單 2. 了解胃痛的原因 3. 解決胃痛的有效方法 4. 了解酸鹼中和的原理 5. 討論如何應用於生活中
	第17-20週	生活的自然(五)	科學與日常-食物與科學 1. 介紹食物與科學的關係 2. 如何利用科學方法讓食物更美味	1. 學習單 2. 了解科學在食物上幫助 3. 各組設計一張食譜，寫出當中運用的到的科學原理 4. 準備食材，利用所學科學原理製作美味食物
議題融入實質內涵	<b>【教育議題融入】</b> ■品德 品 J8 理性溝通與問題解決。 ■資訊 資 J8 選用適當的資訊科技組織思維，並進行有效的表達。 ■閱讀素養 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 <b>【南門好少年認證】</b> ■精進功夫 多元14 好書悅讀：達成 3 年 25 本之閱讀目標			
評量規劃	1. 學習單 (30%) 2. 上台報告 (30%) 3. 針對他組報告提出問題 (10%) 4. 實驗操作(15%) 5. 上課態度及秩序表現(15%)			
教學設施設備需求	需在實驗室上課，各教師課程時間需錯開			
教材來源	1. 懂科學會倒大楣：理化課本沒教的事，天下文化 2. 吃了會死?食物添加物速查·大喜文化 3. 料理「好」科學·馬可孛羅 常用的研究方法 <a href="http://ntnumot.blogspot.com/?view=classic">http://ntnumot.blogspot.com/?view=classic</a>	師資來源	校內老師	
備註				

### 第一學期學習經驗設計

週次	學生學習活動	學習評量(檢核點)	教師指導與準備注意事項
1-4週	1. 介紹課程目標及學生任務 2. 文章閱讀 3. 儀器介紹與使用方法 4. 運用	1. 學習單 2. 上台報告單 3. 製作閱讀心得及報告	1. 挑選文章，引領學生閱讀，讓學生認識不同文本的閱讀整理方法 2. 實驗器材的運用

5-8 週	1. 文章閱讀及報告 2. 真食物 VS 假食物 3. 製造以假亂真的食物 4. 如何吃的健康	1. 學習單 2. 閱讀心得及報告	1. 老師篩選六篇文章，每組各一篇 2. 投影片最多六張，每張字數不得超過 50 個字，從準備到報告結束不得超過 6 分鐘
9-12 週	1. 文章閱讀及報告 2. 尋找生物防治的運用－消滅紅火蟻 3. 聲波－傳聲筒、聽診器，聲波的運用	1. 小組報告評量 2. 閱讀心得及報告 3. 提問練習	1. 篩選六篇文章 2. 報告掌握66原則 3. 學生閱讀完後要有提問(以組為單位至少一題)
13-16 週	1. 文章閱讀及報告 2. 尋找網路流言，如何運用所學打破流言 3. 針孔成像實驗－找出物與像的關係 4. 放大鏡，除了放大還能縮小嗎	1. 學習單 2. 閱讀心得及報告 3. 提問練習	1. 網路留言相關文章閱讀及討論 2. 網路可用資料庫的介紹
17-21 週	1. 文章閱讀及報告 2. 日常外出如何冷藏食物 3. 急凍實驗 4. 冰敷袋的材質及原理 5. 熱敷袋的材質及原理	1. 學習單 2. 閱讀心得及報告 3. 提問練習	1. 發表計分 2. 提問分數及禮儀

### 第二學期學習經驗設計

週次	學生學習活動	學習評量(檢核點)	教師指導與準備注意事項
1-4 週	1. 文章閱讀 2. 科學上常見指示劑的種類 3. 日常生活中可用的指示劑 4. 指示劑的變色原理 5. 指示劑的提煉	1. 學習單 2. 尋找資料 3. 閱讀心得及報告	1. 挑選文章 2. 判斷資料的正確性 3. 學生上課評量設計 4. 預告下次文章主題，讓學生尋找文章，每組一篇，教師審查文章，交換閱讀
5-8 週	1. 文章閱讀 2. 豆花的製作 3. 鹹豆漿的製作－每種豆漿都可以製作成鹹豆漿嗎？ 4. 豆花與鹹豆漿的差異	1. 學習單 2. 尋找文章 3. 閱讀心得及報告	1. 學生上課評量設計 2. 預告下次文章主題，讓學生尋找文章，每組一篇，教師審查文章，交換閱讀
9-12 週	1. 文章閱讀 2. 如何製作秘密書信	1. 學習單 2. 尋找文章 3. 閱讀心得及報告	1. 學生上課評量設計 2. 預告下次文章主題，讓學生尋找文章，每組一篇，教師審查文章，交換閱讀
13-16 週	1. 文章閱讀 2. 胃痛的經驗及如何處理 3. 胃藥及胃乳的成份 4. 胃藥作用的原理及實驗	1. 學習單 2. 尋找文章 3. 文章加深加廣報告	1. 學生上課評量設計 2. 找一篇文章，將文章分成三個部分，每組依照分的部分，從文章尋找有興趣的主題進行加深加廣，各組進行10分鐘的報告
17-20 週	1. 文章閱讀 2. 食材的物理與化學變化 3. 槿糖-台灣 VS. 韓國	1. 學習單 2. 尋找文章 3. 文章加深加廣報告	1. 學習態度評量 2. 找一篇文章，將文章分成三個部分，每組依照分的部分，從文章尋找有興趣的主題進行加深加廣，各組進行10分鐘的報告