

臺南市公立南區大成國民中學 114 學年度(第一學期)八年級彈性學習專題製作課程計畫

學習主題名稱 (中系統)	實/食用生活	實施年級 (班級組別)	八年級	教學 節數	本學期共(21)節
彈性學習課程 四類規範	1. 統整性探究課程 (☐ 主題 ☒ 專題 ☐ 議題)				
設計理念	· 運用科學、科技思維發現問題，藉由人與人間互動和討論，激發出創意設計，利用動手操作的過程，來增進自然與生活科技的關聯性。				
本教育階段 總綱核心素養 或議題實質內涵	· J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數學、美學等基本概念，應用於日常生活中。 · 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。				
課程目標	學生能提升科學素養與思考能力去收集與問題相關的資訊，並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。				
配合融入之 領域或議題	☐國語文 ☐英語文 ☐英語文融入參考指引 ☐本土語 ☐數學 ☐社會 ☒自然科學 ☐藝術 ☒綜合活動 ☐健康與體育 ☐生活課程 ☐科技 ☐科技融入參考指引 ☐性別平等教育 ☐人權教育 ☐環境教育 ☐海洋教育 ☐品德教育 ☐生命教育 ☐法治教育 ☒科技教育 ☐資訊教育 ☐能源教育 ☐安全教育 ☐防災教育 ☐閱讀素養 ☐多元文化教育 ☐生涯規劃教育 ☐家庭教育 ☐原住民教育 ☐戶外教育 ☐國際教育				
總結性 表現任務	· 能以科學探究能力進行實驗設計，並分析實驗結果代表的意義，引導學生從構思、設計開始，製作肥皂 3D 模具圖，製作石膏模具，製作添加在肥皂中的香精，並結合科學實驗作出個人設計的肥皂，並自行設計包裝，每班分成六組發表最後成果。				

課程架構脈絡

利用電腦操作並
設計3D列印3D模
具圖(6)
製作肥皂3D模具圖



石膏模具製作
(4)
製作肥皂放置盒



香精酯類製作與
應用(6)
製作添加在肥皂中
的香精



肥皂的製作與應
用(5)
製作特色肥皂

本表為第 1 單元教學流設計/(本學期共 4 個單元)

單元名稱		電腦 3D 設計及列印(製作肥皂 3D 模具圖)	教學期程	第 1 週至第 6 週	教學節數	6 節 270 分鐘
學習重點	學習表現	自然 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。 自然 pc-IV-2 能利用口語、以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 綜合 2c-IV-2 有效蒐集、分析及開發各項資源，做出合宜的決定與運用。 運 t-IV-3 能設計資訊作品以解決生活問題。				
	學習內容	1. 肥皂 3D 模具圖的設計。 2. 肥皂模具圖之 3D 列印機列印及產出。				
學習目標		能利用電腦或平板操作並設計出肥皂 3D 模具圖，並用 3D 列印機列印產出。				
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源	節數 規劃	教師的提問或引導	學生的學習活動	學習評量	學習資源 自選編教材或學習單	
	6	1. 你設計這個 3D 模型是為了解決什麼問題？它能帶來哪些實際的用途或改變？ 2. 在設計過程中，你遇到了哪些挑戰？你是如何克服這些挑戰的？如果重新設計，你會做哪些改進？ 3. 你能將你的設計理念與同學分享嗎？你認為你的設計與他人的有何異同？你們可以如何互相學習與改進？	1. 學習電腦 3D 設計圖設計。 2. 利用平板學習線上免費 3D 設計軟體-Tinkercad 3. 應用電腦 3D 列印機的操作。	電腦 3D 圖設計及產出。	1. 自編教材 2. Tinkercad is a free, easy-to-use app for 3D design, electronics, and coding. It's used by teachers, kids, and hobbyists to design and make anything! Learn more at https://www.tinkercad.com/	

◎教學期程請敘明週次起訖，各個單元以教學期程順序依序撰寫，每個單元需有一個單元學習活動設計表，表太多或不足，請自行增刪。

本表為第 2 單元教學流設計/(本學期共 4 個單元)

單元名稱		石膏模具製作(製作肥皂放置盒)		教學期程	第 7 週至第 10 週	教學節數	4 節 180 分鐘
學習重點	學習表現	自然 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。 自然 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。 綜合 2c-IV-2 有效蒐集、分析及開發各項資源，做出合宜的決定與運用。 運 t-IV-3 能設計資訊作品以解決生活問題。					
	學習內容	石膏粉加水反應的現象與應用。					
學習目標		1. 了解石膏與水的反應過程。 2. 製作石膏造型模具和擴香石。 3. 能了解與設計探究活動的變因。					
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源	節數 規劃	教師的提問或引導		學生的學習活動	學習評量	學習資源	
	4	1. 你觀察到石膏加水後發生了哪些變化？這些變化可能代表了什麼？ 2. 如果我們改變水量、石膏粉量或攪拌時間，結果會有什麼不同？為什麼？ 3. 我們做出來的石膏模具品質怎麼樣？這些結果和你在操作時的步驟有什麼關聯？		利用石膏粉加水做出石膏模具。	1. 製作石膏造型模具。 2. 自製擴香石。	1. 自選編教材 2. 學習單 3. 【線上課程】擴香石 DIY 翻模趣 https://www.youtube.com/watch?v=DGS0RMpUZ7Q	

◎教學期程請敘明週次起訖，各個單元以教學期程順序依序撰寫，每個單元需有一個單元學習活動設計表，表太多或不足，請自行增刪。

本表為第 3 單元教學流設計/(本學期共 4 個單元)

本表為第 3 單元教學流設計/(本學期共 4 個單元)						
單元名稱		香精酯類製作與應用(製作添加在肥皂中的香精)		教學期程	第 11 週至第 16 週	教學節數 6 節 270 分鐘
學習重點	學習表現 校訂或相關領域與 參考指引或 議題實質內涵	綜合 1b-IV-2 運用問題解決策略，處理生活議題，進而克服生活逆境。 綜合 2c-IV-2 有效蒐集、分析及開發各項資源，做出合宜的決定與運用。 自然 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。 運 t-IV-3 能設計資訊作品以解決生活問題。				
	學習內容	1. 香精酯類的成份認識。 2. 香精酯類的製作。 3. 自行製作與市售酯類的差異。				
	學習目標	1. 了解香精酯類的產生過程。 2. 香精脂類在生活中的應用。 3. 能了解與設計探究活動的變因。				
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源		節數 規劃	教師的提問或引導	學生的學習活動		學習評量
		3	1. 你認為在自然界或日常生活中，脂類（酯類）是怎麼形成的？可以舉一個例子嗎？它們的氣味或用途有什麼特別的地方？ 2. 如果我們要自行合成一種特定香味的酯類，你認為『哪些因素』可能會影響合成結果？要如何設計實驗來只改變一個變因呢？	1. 學習脂類合成的反應。 2. 在實驗室中以化學方式合成脂類。		1. 說明香精脂類如何在實驗室中製作。 2. 香精脂類在生活中的應用。
		3	3. 市售的香精和我們實驗室自製的香精，除了香味可能不同之外，你覺得它們在成分、安全性或保存上，會有哪些差異？為什麼？	3. 香精脂類在生活中的應用。		1. 自選編教材 2. 學習單 3. 香精「蒸」的「餾」下來—蒸餾技術的生活應用。臺南市第 65 屆國中小科展_獲得佳作作品海報。

◎教學期程請敘明週次起訖，各個單元以教學期程順序依序撰寫，每個單元需有一個單元學習活動設計表，表太多或不足，請自行增刪。

本表為第 4 單元教學流設計/(本學期共 4 個單元)

本表為第 4 單元教學流設計/(本學期共 4 個單元)					
單元名稱	肥皂的製作與應用(製作特色肥皂)		教學期程	第 17 週至第 21 週	教學節數 5 節 225 分鐘
學習重點	學習表現	綜合 1b-IV-2 運用問題解決策略，處理生活議題，進而克服生活逆境。 綜合 2c-IV-2 有效蒐集、分析及開發各項資源，做出合宜的決定與運用 自然 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。 運 t-IV-3 能設計資訊作品以解決生活問題。			
	學習內容 (校訂)	1. 手工肥皂的成份認識與製作 2. 了解自行製作與市售肥皂的差異			
	學習目標	1. 了解肥皂製造的產生過程 2. 製作特色手工肥皂 3. 能了解與設計探究活動的變因			
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源	節數 規劃	教師的提問或引導	學生的學習活動		學習評量
	2	1. 你認為在製作肥皂的過程中，哪一個步驟最關鍵？為什麼？ 2. 如果我們改變油脂的種類或鹼液的濃度，肥皂的性質（例如硬度、泡沫量）會有什麼變化？你可以怎麼設計實驗來驗證你的推測？	1. 學習肥皂合成的反應。 2. 在實驗室中以化學方式合成肥皂。		1. 說明肥皂如何 在實驗室中製造 2. 肥皂在生活 中的應用。
	3	3. 市售肥皂與你們手工製作的肥皂有哪些成分上的不同？這些不同會如何影響肥皂的使用效果或安全性？	3. 製作特色手工肥皂。		1. 自選編教材 2. 學習單 3. 【手工皂冷製作全部過程+講解, 讓您知道製作原理 https://www.youtube.com/watch?v=P1B9VBWgMjE

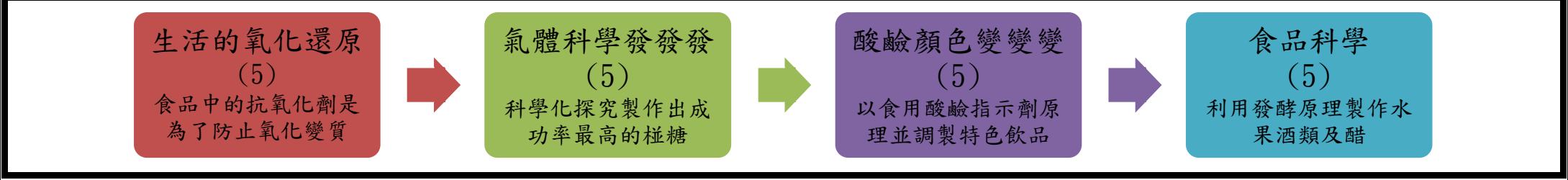
◎教學期程請敘明週次起訖，各個單元以教學期程順序依序撰寫，每個單元需有一個單元學習活動設計表，表太多或不足，請自行增刪。

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-單元活動設計)

臺南市公立南區大成國民中學 114 學年度(第二學期)八年級彈性學習專題製作課程計畫

學習主題名稱 (中系統)	食用生活	實施年級 (班級組別)	八年級	教學節數	本學期共(20)節
彈性學習課程	1. 統整性探究課程 (☐ 主題 ☒ 專題 ☐ 議題)				
設計理念	·運用科學、科技思維發現問題，藉由人與人間互動和討論，激發出創意設計，利用動手操作的過程，來增進自然與生活科技的關聯性。				
本教育階段 總綱核心素養 或校訂素養	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-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。				
課程目標	學生能提升科學素養與思考能力去收集與問題相關的資訊，並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。				
配合融入之領域 或議題 有勾選的務必出現在 學習表現	☐ 國語文 ☐ 英語文 ☐ 英語文融入參考指引 ☐ 本土語 ☐ 數學 ☐ 社會 ☒ 自然科學 ☐ 藝術 ☒ 綜合活動 ☐ 健康與體育 ☐ 生活課程 ☐ 科技 ☐ 科技融入參考指引		☐ 國語文 ☐ 英語文 ☐ 英語文融入參考指引 ☐ 本土語 ☐ 數學 ☐ 社會 ☒ 自然科學 ☐ 藝術 ☒ 綜合活動 ☐ 健康與體育 ☐ 生活課程 ☐ 科技 ☐ 科技融入參考指引		
總結性 表現任務 須說明引導基準：學 生要完成的細節說明	能以科學探究能力進行實驗設計，並分析實驗結果代表的意義，每人利用科學化探究製作出成功率最高的極糖，以食用酸鹼指示劑原理並調製特色飲品，利用發酵原理製作水果酒類及醋，每班分成六組並發表其研究成果。				

課程架構脈絡圖(單元請依據學生應習得的素養或學習目標進行區分)(單元脈絡自行增刪)



本表為第 1 單元教學流設計/(本學期共 4 個單元)

單元名稱		生活的氧化還原	教學期程	第 1 週至第 5 週	教學節數	5 節 225 分鐘
學習重點	學習表現	綜合 1b-IV-2 運用問題解決策略，處理生活議題，進而克服生活逆境。 自然 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。 運 t-IV-3 能設計資訊作品以解決生活問題。				
	學習內容	1. 氧化還原反應探究實作課程：(1) 暖心鐵粉暖暖包；(2) 碘液驗鈔筆 2. 食品 and 水果中常添加的抗氧化劑主要是為了防止氧化變質、延長保鮮期、保持色澤與營養價值。例如；維生素 C、維生素 E、檸檬酸 (Citric acid)，天然抗氧化劑（如綠茶多酚、迷迭香萃取物）也越來越受到重視。				
學習目標		1. 能了解氧化還原反應原理與設計探究活動的變因 2. 食品 and 水果中常添加的抗氧化劑的功能與用途探討。				
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源		節數 規劃	教師的提問或引導	學生的學習活動	學習評量	學習資源
		3	1. 你觀察到什麼？你怎麼知道這是一種化學反應？ 2. 如果我們改變這個變因（如鐵粉的量或碘液的濃度），你預測會發生什麼？為什麼？	1. 暖心鐵粉暖暖包—氧化還原反應。 2. 紙鈔的秘密與驗鈔—碘液驗鈔筆	1. 氧化還原反應探究實作學習單。 2. 抗氧化劑在生活中的應用。	1. 自選編教材 2. 學習單 3. 氧化還原與偽鈔辨識筆，何莉芳老師(zfang の科學小玩意) https://n.sfs.tw/content/index/13738 4. 美白抗老大功臣！維生素 C 的 4 大功效！ 健康圖解動起來 https://www.youtube.com/watch?v=xd46aBvcRao
		2	5. 你認為食品中的抗氧化劑和我們今天觀察到的氧化還原反應有什麼關係？	3. 維生素 C（抗壞血酸）是水溶性，防止水果褐變與氧化，常應用於食品果汁、罐頭水果、果醬。		

◎教學期程請敘明週次起訖，各個單元以教學期程順序依序撰寫，每個單元需有一個單元學習活動設計表，表太多或不足，請自行增刪。

本表為第 2 單元教學流設計/(本學期共 4 個單元)

單元名稱		氣體科學發發發	教學 期程	第 6 週至第 10 週	教學節數	5 節 225 分鐘
學習 重點	學習表現	綜合 1b-IV-2 運用問題解決策略，處理生活議題，進而克服生活逆境。 綜合 2c-IV-2 有效蒐集、分析及開發各項資源，做出合宜的決定與運用。 綜合 1b-IV-2 運用問題解決策略，處理生活議題，進而克服生活逆境。 自然 po-II-I 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能覺察問題。				
	學習內容 (校訂)	1. 極糖成份的認識。 2. 極糖的自行製作。 3. 自行製作與市售極糖的差異。				
學習目標		1. 自行製作極糖的過程。 2. 能了解與設計探究活動的變因。				
教師提問/學習 活動 學習評量/學習 資源		節數 規劃	教師的提問或引導	學生的學習活動	學習評量	學習資源
		3	1. 你認為你認為極糖膨脹的原因是什麼？ 有沒有可能改變某個步驟或材料，讓膨脹程度不同？ 2. 請觀察你們製作的極糖與市售極糖，在顏色、口感或膨脹程度上有什麼不同？ 這些差異可能是哪些因素造成的？	1. 學習極糖產生的反應。 2. 在實驗室中以化學方式產生氣體並製作食品。	1. 說說明極糖的產生方式。 2. 極糖如何在實驗室中產生及製作。 3. 製作極糖。	1. 自選編教材 2. 學習單 3. 台南孔廟 DIY 手作極糖，酥酥脆脆的古早味 甜蜜零嘴 https://www.youtube.com/watch?v=3j8X2ZOQdjo
		2	3. 如果你要設計一個改良版的極糖製作方法來教給別人，你會怎麼設計？為什麼這樣做？	3. 製作特色極糖。		

◎教學期程請敘明週次起訖，各個單元以教學期程順序依序撰寫，每個單元需有一個單元學習活動設計表，表太多或不足，請自行增刪。

本表為第 3 單元教學流設計/(本學期共 4 個單元)

單元名稱		酸鹼顏色變變變	教學 期程	第 11 週至第 15 週	教學節數	5 節 225 分鐘
學習 重點	學習表現	綜合 1b-IV-2 運用問題解決策略，處理生活議題，進而克服生活逆境。 綜合 2c-IV-2 有效蒐集、分析及開發各項資源，做出合宜的決定與運用 po-II-2 能依據觀察蒐集資料閱讀思考論等，提出問題。 綜合 3d-IV-2 分析環境與個人行為的關係，運用策略與行動，促進環境永續發展。				
	學習內容 (校訂)	1. 實驗設計與規劃：蝶豆花飲品製作				
	學習目標	1. 了解酸鹼指示劑變色的改變 2. 能了解與設計探究活動的變因				
教師提問/學習 活動 學習評量/學習 資源		節數 規劃	教師的提問或引導	學生的學習活動	學習評量	學習資源
		3	1. 你觀察到哪些變化？這些變化代表什麼？ 2. 如果我們改變某一個變因（例如溶液的酸鹼度），你預測結果會有什麼不同？為什麼？	1. 學習以不同溶液檢測酸鹼指示劑變色的改變。 2. 在課室中以食用色素指示劑測酸鹼並製作飲品。	1. 酸鹼鹽與酸鹼指示劑探究實作活動學習單 2. 在課室中調配出不同色調的蝶豆花飲品。	1. 自選編教材 2. 學習單 3. 【生活裡的科學】 變色飲料怎麼調 https://www.youtube.com/watch?v=0vafwhebjik
		2	3. 我們現在做出不同顏色的飲品，這些顏色背後代表的化學性質是什麼？如果要讓飲品更吸引人，你會怎麼設計配方？	4. 調配出不同色調的蝶豆花飲品。		

◎教學期程請敘明週次起訖，各個單元以教學期程順序依序撰寫，每個單元需有一個單元學習活動設計表，表太多或不足，請自行增刪。

本表為第 4 單元教學流設計/(本學期共 4 個單元)

單元名稱		食品科學：利用冷劑、發酵、醃製等科學原理製作食品。		教學 期程	第 16 週至第 20 週	教學節數	5 節 225 分鐘
學習 重點	學習表現	自然 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 綜合 1b-IV-2 運用問題解決策略，處理生活議題，進而克服生活逆境。 綜合 2c-IV-2 有效蒐集、分析及開發各項資源，做出合宜的決定與運用 po-II-2 能依據觀察蒐集資料閱讀思考論等，提出問題。 綜合 3d-IV-2 分析環境與個人行為的關係，運用策略與行動，促進環境永續發展。 po-II-I 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能覺察問題。					
	學習內容	1. 冷劑原理與成因。 2. 醃製原理與成因。 3. 水果發酵原理與成因。					
	學習目標	1. 製作冷劑、醃製水果和發酵酒或醋。 2. 了解與設計探究活動的變因。					
教師提問/學習 活動 學習評量/學習 資源		節數 規劃	教師的提問或引導	學生的學習活動		學習評量	學習資源
		3	1. 你認為冷劑讓冰變冷的原因是什麼？如果我們改變冷劑的配方或比例，冰會變得更快或更慢結凍嗎？為什麼？ 2. 請醃製食品時加鹽或糖會有什麼作用？這樣的做法如何影響食物的保存與口感？你可以設計一個實驗來測試不同濃度的效果嗎？	1. 利用冷劑原理製冰。 2. 利用醃製原理製作醃製食品。		1. 說明冷劑原理及製冰方式。 2. 說明醃製原理及製作食品方式。 3. 說明發酵原理及製作食品方式。 4. 製作發酵酒或醋	1. 自選編教材 2. 學習單 3. 一分鐘冰沙 DIY！ https://www.youtube.com/watch?v=7JwW4mlwjck 4. 水果釀酒玻璃瓶炸裂_揭化學反應原理 https://www.youtube.com/watch?v=Q85sgUHLGzA
		2	3. 在水果發酵的過程中，你觀察到哪些氣味、泡沫或顏色的變化？這些變化代表了什麼？	4. 利用發酵原理製作水果酒類及醋。			

◎教學期程請敘明週次起訖，各個單元以教學期程順序依序撰寫，每個單元需有一個單元學習活動設計表，表太多或不足，請自行增刪。