

嘉義縣109學年度食農教育

優良教案甄選實施計畫

-國中組-

嘉有紅寶石



目錄

壹、	課程理念	01
貳、	課程架構	01
參、	教學方法	01
肆、	評量方式	02
伍、	教學活動	02
	小農嘉單元	05
	嘉安心單元	08
	創皂嘉單元	11
陸、	教學成果	13
柒、	教學省思	19

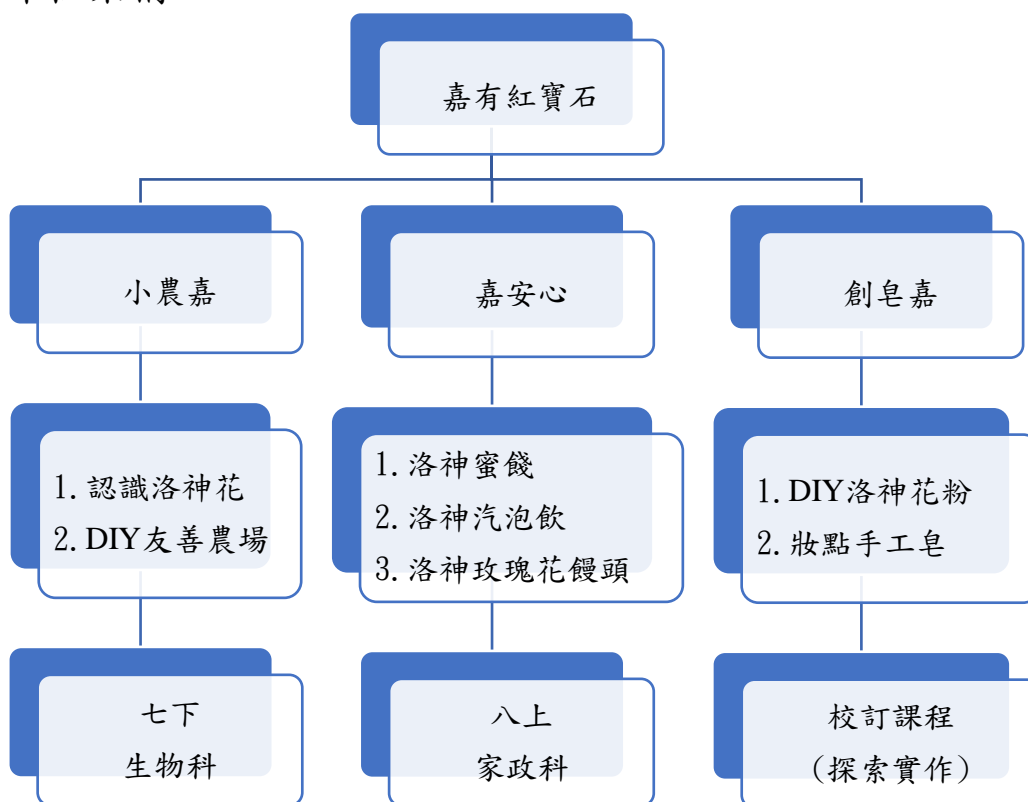
嘉義縣 109 學年度食農教育優良教案甄選實施計畫

壹、課程理念

本校臨海風大、炎熱、不常下雨、水分不足，很適合種植耐旱作物(例如洛神花)，讓學生透過農事活動到飲食製備，見證食物從土地到餐桌「粒粒皆辛苦」的過程，養成愛物惜食的觀念，重新認識食材與人類社會的關係，加深飲食文化與土地的緊密連結。

本次課程設計採漸進式成長課程，希望學生能長時間體驗食農相關活動，透過大自然體驗、農業生產、飲食烹調及食物保存技術等，能成為學生成長過程中的基本素養。課程規劃由七年級生物科的植物有性生殖延伸到八年級家政科的飲食製備，並將物盡其用的觀念拓展到校訂課程之手工皂單元，讓學生了解食材不單只和飲食相關，也能與日常生活中其他事物連結。

貳、課程架構



參、教學方法

單元	教學方法
小農嘉	講述法、發現教學法、討論法、發表教學法
嘉安心	講述法、示範教學法、發表教學法
創皂嘉	講述法、示範教學法、討論法、發表教學法

肆、評量方式

單元	評量方式
小農嘉	學習單、口頭問答、分組報告、小組合作態度、討論參與度、學習態度
嘉安心	學習單、口頭問答、小組合作態度、實作成品、回饋單
創皂嘉	學習單、口頭問答、小組合作態度、實作成品、分組報告

伍、教學活動

領域/科目	自然領域/生物 綜合領域/家政 校訂課程/探索實作	
實施年級	七年級、七升八年級	
主題名稱	嘉有紅寶石	
主題內容 勾選 可複選	<input checked="" type="checkbox"/> 農事教育、 <input type="checkbox"/> 人類與糧食生態永續、 <input type="checkbox"/> 產銷履歷 <input type="checkbox"/> 綠色生產與消費、 <input type="checkbox"/> 碳足跡、 <input checked="" type="checkbox"/> 食品安全 <input type="checkbox"/> 健康飲食、 <input type="checkbox"/> 午餐禮儀、 <input checked="" type="checkbox"/> 感恩惜物、 <input type="checkbox"/> 其他 _____	
設計依據		
學習 重點	學習表現	自 pe-IV-2 能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 自 pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案等或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果等。 綜 2b-IV-1 參與各項團體活動，與他人有效溝通與合作，並負責完成分內工作。
	學習內容	自 Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。 家 Ab-IV-2 飲食的製備與創意運用。 家 Ab-IV-1 食物的選購、保存與有效運用。
核心 素養	總綱	A1 身心素質與自我精進、A2 系統思考與解決問題 B3 藝術涵養與美感素養、C2 人際關係與團隊合作
	領綱	綜-J-A1、自-J-A2、科-J-B3、自-J-C2
議題 融入	實質內涵	戶外教育—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。 生涯規劃教育—涯 J3 覺察自己的能力與興趣。
	所融入之 單元	戶外教育融入「小農嘉」 生涯規劃教育融入「嘉安心」
與其他領域/科目的連結	健體領域/健康教育 藝術領域/視覺藝術 科技領域/生活科技	
教材來源	自編	
教學設備/資源	單槍、布幕、筆電、農地、廚房(洛神花飲食製備)、生科教室(手工皂)	

各單元學習重點與學習目標			
單元名稱	學習重點	學習目標	
小農嘉	學習表現	<p>自 pe-IV-2 能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 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>自 pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案等或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果等。</p>	<p>一、能列舉洛神花的構造、生長期、花期、用途、營養價值、種植方法等。</p> <p>二、能與他人共同討論並共同執行洛神花的種植。</p> <p>三、能根據不同害蟲特性，製作天然驅蟲劑，以友善方式兼顧環境保護及防治害蟲目的。</p> <p>四、能觀察、記錄洛神花生長過程，了解可食用的是膨大的花萼，而非花瓣。</p> <p>五、能表達及分享種植過程及成果。</p>
	學習內容	<p>自 Db-IV-7 花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。</p> <p>自 Bc-IV-3 植物利用葉綠體進行光合作用，將二氧化碳和水轉變成醣類養分，並釋出氧氣；養分可供植物本身及動物生長所需。</p> <p>自 Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。</p>	
嘉安心	學習表現	<p>綜 1a-IV-2 展現自己的興趣與多元能力，接納自我，以促進個人成長。</p> <p>綜 2b-IV-1 參與各項團體活動，與他人有效溝通與合作，並負責完成分內工作。</p> <p>綜 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。</p>	<p>一、能處理洛神花食材。(摘採、去果實、清洗、軟化、殺青、殺菌)</p> <p>二、能依步驟製作洛神蜜餞。</p> <p>三、能知道食物保存方法，並落實於飲食製備過程中。</p> <p>四、能依步驟製作洛神氣泡飲。</p> <p>五、能依步驟製作玫瑰花造型的洛神饅頭。</p>

	學習內容	<p>家 Ab-IV-2 飲食的製備與創意運用。</p> <p>家 Ab-IV-1 食物的選購、保存與有效運用。</p> <p>健 Ea-IV-1 飲食的源頭管理與健康的外食。</p> <p>自 Gc-IV-4 人類文明發展中有許多利用微生物的例子，例如：早期的釀酒、近期的基因轉殖等。</p>	<p>六、能與同儕齊心合作，完成食材處理及飲食製備。</p> <p>七、能向他人倡議惜食理念。</p> <p>八、能從活動過程中認識工作世界之樣貌，培養職業興趣。</p>
創皂嘉	學習表現	<p>自 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。</p> <p>設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。</p> <p>視 1-IV-1 能使用構成要素和形式原理，表達情感與想法。</p>	<p>一、能妥善運用剩餘洛神花，並依步驟製成洛神花粉。(乾燥、磨粉)</p> <p>二、能依步驟製作手工皂(油鹼混合、打皂、調色、入模)，並將洛神花粉應用於手工皂之中。</p> <p>三、能知道氫氧化鈉危險性，並於活動過程中正確安全操作。</p> <p>四、能發揮創意設計手工皂花樣(顏色及造型)，並向他人表達設計理念。</p>
	學習內容	<p>自 Jf-IV-3 酯化與皂化反應。</p> <p>生 P-IV-5 材料的選用與加工處理。</p> <p>視 E-IV-1 色彩理論、造形表現、符號意涵。</p>	

教學單元活動設計			
單元名稱	小農嘉	時間	三節課
學習目標	<p>一、能列舉洛神花的構造、生長期、花期、用途、營養價值、種植方法等。</p> <p>二、能執行洛神花種植方法。</p> <p>三、能根據不同害蟲特性，製作天然驅蟲劑，以友善方式兼顧環境保護及防治害蟲目的。</p> <p>四、能觀察、記錄洛神花生長過程，了解可食用的是膨大的花萼，而非花瓣。</p> <p>五、能表達及分享種植過程及成果。</p>		
學習表現	<p>自 pc-IV-2 能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 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>自 pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案等或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果等。</p>		
學習內容	<p>自 Db-IV-7 花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。</p> <p>自 Bc-IV-3 植物利用葉綠體進行光合作用，將二氧化碳和水轉變成醣類養分，並釋出氧氣；養分可供植物本身及動物生長所需。</p> <p>自 Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。</p>		
領綱核心素養	自-J-A2、自-J-C2		
核心素養呼應說明	<p>自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、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，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>		
議題融入說明	<p>戶外教育</p> <p>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。</p>		
第一節：教學活動內容及實施方式			備註
<p>【引起動機】</p> <p>1. 介紹植物各個器官時，引導學生連結日常生活中的飲食。(例如：根—烤地瓜；莖—薯條；葉：炒青菜；花—洛神飲料；果實—蘋果；種子—花生糖)</p> <p>2. 教師拿出洛神花乾給學生觀察及食用，說明洛神花不是食用花瓣而是花萼構造。</p>			<p>【時間】 10 分鐘</p> <p>【評量】 口頭問答</p>
<p>【發展活動】</p> <p>1. 教師介紹洛神花的構造、生長期、花期、用途、營養價值及種植方法等。</p>			<p>【時間】 30 分鐘</p> <p>【評量】 學習單</p>

<p>【綜合活動】</p> <p>1. 預告下堂課的農事課程及提醒需攜帶的工具。</p>	<p>【時間】5分鐘</p> <p>【評量】口頭問答</p>
<p>第二節：教學活動內容及實施方式</p>	
<p>【引起動機】</p> <p>1. 教師發下洛神花種子，讓學生先行觀察。</p>	<p>【時間】3分鐘</p> <p>【評量】口頭問答</p>
<p>【發展活動】</p> <p>1. 學生進行分組，小組討論並場勘校園，尋找合適的種植地點，攜帶農事工具(例如鏟子、手套等)以進行農事活動(鬆土、除草、播種、澆水等)。</p>	<p>【時間】37分鐘</p> <p>【評量】小組合作態度</p>
<p>【綜合活動】</p> <p>1. 教師提醒學生當播種發芽後，小組需利用課餘時間，同心協力完成下列事項：</p> <p>(1) 長期維護農地(例如拔草、澆水、間拔、補植、摘心等)。</p> <p>(2) 觀察洛神花生長情形及記錄變化過程(使用平板拍照或錄影，輔以文字或語音描述，亦可上傳到FB或IG記錄)。</p> <p>(3) 期間如遇蟲害，小組需善用書籍及網路資源，搜尋害蟲種類及防治方法，並嘗試製作天然驅蟲劑(例如辣椒水、蒜頭水等)，使用後觀察、調整、再使用，以期達到拯救農地，而不會危害環境之目的。</p>	<p>【時間】5分鐘</p> <p>【評量】口頭問答</p>
<p>第三節：教學活動內容及實施方式</p>	
<p>【引起動機】</p> <p>1. 直至採收期前，和學生約定每月開交流分享會，請學生需定期整理觀察資料。</p>	<p>【時間】5分鐘</p> <p>【評量】學習態度</p>
<p>【發展活動】</p> <p>1. 小組自行討論要如何呈現洛神花生長紀錄內容(照片、影片、ppt等形式都可)，並和全班分享種植歷程(或遇到的困境)，每組每次報告5分鐘。</p>	<p>【時間】30分鐘</p> <p>【評量】分組報告</p>
<p>【綜合活動】</p> <p>1. 教師或同儕給予回饋，將自己組內的成果和他組的比較對照，相互檢核、確認結果並提出可能的改善方案。</p>	<p>【時間】10分鐘</p> <p>【評量】討論參與度</p>
<p>教學提醒</p>	<p>1. 因洛神花播種到採收約需半年，提醒學生不要種植的過於密集，這樣才可以保持種植環境通風良好，便不太有病蟲害發生。</p> <p>2. 小苗成長較緩慢，提醒學生在播種前務必先進行農地的除草工作。</p> <p>3. 洛神花本是耐旱、耐貧瘠之作物，故農地維護以課餘時間進行即可，不需花費太多心力。</p> <p>4. 在洛神花種植的過程中可進行1-2次的摘心，待植株長至30公分時可進行</p>

	<p>第一次摘心，促進分枝生長。等分枝枝條生長至 30 公分時，再進行第二次摘心，促進側芽生長，便可抑制植株之高度，增進開花數，達到萼片增產的效果。</p>
<p>參考資料</p>	<p>網頁：台東區農業改良場、農業知識入口網、行政院農業委員會</p>
<p>附錄</p>	

教學單元活動設計			
單元名稱	嘉安心	時間	六節課
學習目標	一、能處理洛神花食材。(摘採、去果實、清洗、軟化、殺青、殺菌) 二、能依步驟製作洛神蜜餞。 三、能知道食物保存方法，並落實於飲食製備過程中。 四、能依步驟製作洛神氣泡飲。 五、能依步驟製作玫瑰花造型的洛神饅頭。 六、能與同儕齊心合作，完成食材處理及飲食製備。 七、能向他人倡議惜食理念。 八、能從活動過程中認識工作世界之樣貌，培養職業興趣。		
學習表現	綜 1a-IV-2 展現自己的興趣與多元能力，接納自我，以促進個人成長。 綜 2b-IV-1 參與各項團體活動，與他人有效溝通與合作，並負責完成分內工作。 綜 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。		
學習內容	家 Ab-IV-2 飲食的製備與創意運用。 家 Ab-IV-1 食物的選購、保存與有效運用。 健 Ea-IV-1 飲食的源頭管理與健康的外食。 自 Gc-IV-4 人類文明發展中有許多利用微生物的例子，例如：早期的釀酒、近期的基因轉殖等。		
領綱核心素養	綜-J-A1		
核心素養呼應說明	探索與開發自我潛能，善用資源促進生涯適性發展，省思自我價值，實踐生命意義。		
議題融入說明	生涯規劃教育 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。		
第一節：教學活動內容及實施方式			備註
【引起動機】 1. 觀察市售蜜餞的成分，說明甜味劑、著色劑及防腐劑使用目的。			【時間】 5 分鐘 【評量】 學習單
【發展活動】 1. 介紹洛神花常見的食用方式。 2. 介紹食物製成食品的過程可透過不同方式減少微生物孳生的機會(例如高溫殺菌、增加糖分鹽分等)，進而降低使用防腐劑等食品添加物的風險。 3. 介紹洛神花蜜餞的製作步驟。 4. 說明從自製蜜餞可延伸出其他的食用方式，例如過剩的蜜餞可以製成洛神氣泡飲、洛神玫瑰花饅頭，傳達物盡其用、剩食惜食的理念。			【時間】 35 分鐘 【評量】 學習單

5. 介紹洛神花氣泡飲、洛神玫瑰花饅頭的製作步驟。		
【綜合活動】		【時間】 5 分鐘
1. 提醒下堂課(洛神花蜜餞)應攜帶物品(玻璃罐、冰糖、鹽巴等)。		【評量】 口頭問答
第二、三節：教學活動內容及實施方式		備註
【引起動機】		
1. 複習處理洛神花食材的步驟。		【時間】 10 分鐘
2. 複習洛神花蜜餞的製作步驟。		【評量】 口頭問答
【發展活動】		
1. 學生至農場摘採洛神花，並依步驟去果實、清洗、鹽巴軟化、熱水川燙殺青殺菌、瀝乾後備用)		【時間】 75 分鐘
2. 取玻璃罐，先倒一層冰糖，再以一層洛神花一層冰糖，輪流裝進容器中，最後封罐前用冰糖完全覆蓋，並放置冰箱冷藏保存，待糖融化即可食用。		【評量】 小組合作態度及實作成品
【綜合活動】		
3. 提醒下堂課(洛神氣泡飲及洛神玫瑰花饅頭)應攜帶物品(剩餘蜜餞、氣泡水、檸檬、中筋麵粉、酵母粉等)。		【時間】 5 分鐘
		【評量】 口頭問答
第四、五、六節：教學活動內容及實施方式		備註
【引起動機】		
1. 複習洛神氣泡飲的製作步驟。		【時間】 10 分鐘
2. 複習洛神玫瑰花饅頭的製作步驟。		【評量】 口頭問答
【發展活動】		
1. 取適量蜜餞及湯汁置於杯中，再倒入氣泡水，最後在杯緣以檸檬片裝飾，便完成漸層飲料；或是直接將氣泡水與蜜餞汁以手搖調飲方式混合。		【時間】 115 分鐘
2. 洛神蜜餞切成小丁狀備用；麵粉、酵母粉、蜜餞汁、水混合，再加入洛神花小丁拌勻後開始揉麵團；麵團以保鮮膜包裹等待發酵置 2 倍大(約 30-60 分鐘)；將麵團分成數個小團，以擀麵棍桿成片狀，整形成玫瑰花造型，再靜置發酵約 20-30 分鐘；放入蒸盤中，從冷水開始蒸，直到水滾後繼續再蒸 15 分鐘即可。		【評量】 小組合作態度及實作成品
【綜合活動】		
1. 學生填寫回饋單，回顧本次課程的心得，自行發想「惜食生活守則」，向家人倡議並爭取認同。		【時間】 10 分鐘
2. 結語：不浪費食物，不僅是珍惜資源、愛護地球的表現，更是一種時尚的生活態度。		【評量】 回饋單
教學提醒	1. 等花萼由原本的淺紅色轉為暗紅色時，便可採摘。 2. 因洛神花表面覆有細毛，摘除果實時可請學生戴手套避免刺手。 3. 果實經日照曬乾後裂開，可將內部種子收集起來留存，待明年繼續播種。	

	<ol style="list-style-type: none"> 4. 玻璃容器需事先經高溫消毒或烘乾，減少污染的可能。 5. 以熱水川燙殺菌後的洛神花不可再接觸生水，避免容易發霉。 6. 製作蜜餞過程中，可加入適量檸檬汁增添風味。 7. 等待糖融化過程中，可以輕輕搖晃玻璃罐，使糖液均勻。 8. 洛神氣泡飲及饅頭課程建議等蜜餞製成數天後再進行。 9. 洛神氣泡飲課程可加入蝶豆花增添漸層美感。 10. 蜜餞已有糖份，氣泡水使用無糖即可。 11. 麵團在整型時要沾一些油，才不會黏在一起。 12. 蜜餞已有糖份，麵團不需再加糖。
參考資料	網頁：衛生福利部食品藥物管理署、愛料理、cookpad
附錄	

教學單元活動設計			
單元名稱	創皂嘉	時間	五節課
學習目標	一、能妥善運用剩餘洛神花，並依步驟製成洛神花粉。(乾燥、磨粉) 二、能依步驟製作手工皂(油鹼混合、打皂、調色、入模)，並將洛神花粉應用於手工皂之中。 三、能知道氫氧化鈉危險性，並於活動過程中正確安全操作。 四、能發揮創意設計手工皂花樣(顏色及造型)，並向他人表達設計理念。		
學習表現	自 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。 設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。 視 1-IV-1 能使用構成要素和形式原理，表達情感與想法。		
學習內容	自 Jf-IV-3 酯化與皂化反應。 生 P-IV-5 材料的選用與加工處理。 視 E-IV-1 色彩理論、造形表現、符號意涵。		
領綱核心素養	科-J-B3		
核心素養呼應說明	了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。		
議題融入說明	無		
第一節：教學活動內容及實施方式			備註
【引起動機】 1. 延續上堂課的惜食觀念，引導學生思考食材的物盡其用可以應用在其他用途中，結合本校已有的校訂課程「探索實作」中的手工皂單元，利用天然植物粉及礦粉為手工皂調色，增添顏色變化。			【時間】 5 分鐘 【評量】 口頭問答
【發展活動】 1. 學生至農場採集剩餘未使用的洛神花，平鋪於盆子中，曬太陽數日直至完全乾燥後，以研鉢磨碎成粉，用夾鏈袋分裝備用。 2. 教師介紹皂化反應、氫氧化鈉特性、手工皂製作流程及調色方法。 3. 教師提供數種油品的特性、皂化價、INS 值的列表，學生依據油脂的功効，小組討論需採用哪些油品及使用重量。 4. 小組計算出自己組的 INS 值、鹼量及水量，並預測手工皂的性質。 5. 學生自備皂模，小組先討論並設計如何調色(例如單色、雙色、多層色、渲染色等)，並將結果記錄下來。			【時間】 35 分鐘 【評量】 小組合作態度、學習單
【綜合活動】 1. 教師協助檢視，若學生算出的 INS 值過低，學生需重新討論並修正油品種類或重量，並重新計算所有數值。			【時間】 5 分鐘 【評量】 口頭問答

第二、三、四、五節：教學活動內容及實施方式		備註
【引起動機】 1. 複習手工皂製作流程。 2. 叮嚀學生融鹼及使用電子秤的注意事項。		【時間】 5 分鐘 【評量】 口頭問答
【發展活動】 1. 各組融鹼、秤油。 2. 將鹼水降溫、油脂加溫到 45-50 度左右，再將兩者混合於鋼盆中。 3. 以攪拌器打皂至 trace 狀態。 4. 將皂液分裝到紙杯中，進行調色(此時加入洛神花粉、其他粉類)。 5. 將調好色的皂液入模，覆上保鮮膜後，置於保麗龍箱中保溫 24 小時，等待完全皂化。 6. 清洗器材並放置原位。		【時間】 135 分鐘 【評量】 小組合作態度、實作成品
【綜合活動】 1. 將手工皂自皂模移除，簡單修皂及蓋上皂章後，至於陰涼處晾皂等待 30-45 天熟成。 2. 30-45 天之後以 pH 試紙檢驗酸鹼性(建議 pH 值 8 以下才可使用)。 3. 最後以保鮮膜封皂，標上製作日期及保存日期(最長保存一年)。 4. 各組展示手工皂，並向他組分享，介紹成分、功效或推薦試洗等。		【時間】 40 分鐘 【評量】 實作成品、分組報告
教學提醒	1. 融鹼時務必戴口罩、護目鏡、手套，並於通風處進行。 2. 可用冰塊取代水，融鹼時溫度不致於過高。 3. 電子秤使用容器需歸零、秤量單位需為公克，可事先讓學生練習操作。 4. 可以撥放網路示範影片讓學生了解手工皂的製作流程及調色技巧。 5. 攪拌皂液時，請學生全程戴手套，因為皂液中的鹼性強，仍會對皮膚產生刺激。 6. 修皂完的皂絲可以收集起來，再揉合成其他不同形狀，避免浪費。 7. 晾皂時注意環境不可過於高溫潮濕，以免酸敗。 8. 手工皂的保存期限依油脂的不同，若保存良好則可放置一年。 9. 手工皂裡的天然甘油，會吸收空氣中的水氣，使皂表面冒出水珠，此為正常現象，只要擦乾表面水分，盡快使用完畢即可。	
參考資料	書籍：手創新視界手工皂、一次學會 5 大技法達人及手工皂、百萬網友最常問手工皂不敗秘技	
附錄		

陸、教學成果（勿出現學校、作者之文字、圖像或是照片）

一、教學過程（含照片）

小農嘉	
	
拔草	鬆土整地
	
一般土地上播種	用盆栽播種
	
用塑膠盆播種	一般土地上發芽較慢
	
用盆栽發芽情況較好	用塑膠盆發芽後再移到盆栽的生長情形也良好



將盆栽的洛神苗移植到土地上



平時洛神花農地維護

嘉安心



洛神花去果核



洛神花以鹽巴醃製30分鐘軟化



洛神花以熱水川燙殺青殺菌



一層洛神花一層冰糖進行分裝

創皂嘉



討論手工皂設計圖



秤油



攪拌皂液



皂液調色



脫模、修皂



剛脫模手工皂成品(雙層色)



保鮮膜封皂



封皂後的成品

二、學生作品（學習單或其他）

小農嘉學習單 (完整學習單請參閱光碟電子檔)

<p style="text-align: center;">植物界的紅寶石—洛神花</p> <p style="text-align: center;">班級： 座號： 姓名： 組別：</p> <p>一、 洛神花簡介：</p> <ol style="list-style-type: none"> 別稱：洛神葵、洛花、洛濟葵、山茄、紅葵、玫瑰茄。 名稱由來：由英文「Roselle」音譯而得。 分佈：生長於熱帶及亞熱帶地區，原產於印度、馬來西亞。在熱帶地區的洛神花茶是很流行的飲料。而台灣於1910年引進栽培，以台東的鹿野、卑南金峰和太麻里種植產量居全國之冠。 常見品種： <ol style="list-style-type: none"> (1) 台灣的洛神花多以勝利(Victor)為主，來自於大陸，其果肉厚實，顏色暗紅，花型肥大呈現皇冠狀，適合煮果醬。 (2) 台東培育的洛神花品種，果殼較薄，花型瘦長，適合做蜜餞。 <p>二、 洛神花構造：</p> <ol style="list-style-type: none"> 一年生灌木，植株高1.5-2公尺。 莖：為紅紫色，分枝多，平滑無刺。 葉：具長柄，互生，幼葉為單葉，成長後作3-5葉。 花：腋生，單性。花萼粗厚呈紫紅色，有細毛，花色淡紅，花心呈紫黑色。每年的10~11月期間盛開，多於清晨開花，傍晚凋謝，花期只有一日。 果實與種子：為蒴果，宿存萼所包圍，外被細毛，內分五室，各室內種子5~7粒，種子為腎形，光滑無毛。果期為秋冬期間。 <p>備註：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 蒴果：由數個子房發育而成，內含許多種子。 (2) 宿存萼：花瓣凋謝時，花萼不脫落而隨同果實繼續發育。 <p>三、 洛神花的營養成分：含有果膠、花青素、類黃酮素、原兒茶酸、蘋果酸、膳食纖維、維生素A、B、C、鈣、鎂、鐵等。</p> <p>四、 洛神花的功效：</p> <ol style="list-style-type: none"> 降血壓：類黃酮及花青素，有血管舒張的作用，加上洛神花本身有利尿作用，因此有助於降低血壓。 抑制癌症：花青素及原兒茶酸能抑制癌細胞生長及代謝，促進癌細胞凋亡。 抗動脈粥狀硬化及降血脂：類黃酮素、原兒茶酸、花青素等，能降低血脂，抑制低密度脂蛋白的氧化，減少血栓的形成，具有清理血管的作用，進而減緩及預防動脈粥狀硬化。 護肝作用：花青素、原兒茶酸能保護肝臟，透過提升體內抗氧化酵素及解毒系統的作用，降低化學物質誘發的肝毒性，同時也能抑制肝臟纖維化。 <p style="text-align: center;">1</p>	<ol style="list-style-type: none"> 養顏美容：多酚類物質及花青素可以抗氧化、抗發炎，有助於提升皮膚保水性及紅潤度，並改善皺紋。 <p>五、 洛神花的用途：</p> <ol style="list-style-type: none"> 幹葉具有纖維可作為紡織和造紙的用途。 可作為庭園樹、綠籬觀賞用。 熱帶地區及東南亞國家亦作為藥用，種子具有利尿、輕瀉功效；花瓣則有清熱、解渴、止咳、降血壓等效用；葉片具消腫之效，可治療下疳。 可用來生產果醬、蜜餞、釀酒、果凍、果汁、茶包、甜點或作為釀酒的原料等，因其色澤鮮紅，著色力強，適合做為天然食物著色劑及調味劑。 <p>六、 食用洛神花的注意事項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 洛神花風味偏酸，因此要留意糖分的添加量，以免攝取過多的熱量。 洛神花偏酸澀，腸胃功能差者，建議飯後喝，不宜空腹飲用；一般人亦不宜大量飲用，以免腸胃不適。 洛神花有利尿作用，腎功能不佳者不宜多喝。 洛神花有降血壓作用，低血壓者不宜多喝。 <p>七、 洛神花的生長習性及種植要點：</p> <ol style="list-style-type: none"> 為耐旱的熱帶植物，喜陽光充足與高溫的環境，生長期約150-180天，生長適溫在24-32℃之間，越低溫生長越緩慢，越高溫越需充足水分。適合種植於低海拔地區、排水性良好的砂質地。 繁殖：洛神花種植季節在每年的3-5月，發芽適溫在20-30℃，可在清明節前後的雨後晴天以及氣流過後的溫暖天氣進行播種。可將種子埋在地下發芽生長，也可以用抖播法，繁殖力非常強。 洛神花屬於強勢植物，可以抑制雜草，不過小苗成長較為緩慢，因此在播種前可先進行環境的除草。 當小苗高約10公分時，需要進行間拔工作，淘汰掉一些生長不好的幼株，每個種洞僅保留1-2株健康的幼株即可。 建議種植之行株距以1-2公尺為佳，可促進通風，避免病菌滋生，在開花結果期，田間操作也比較方便。 洛神花種植的過程中可進行1-2次的摘心，待植株長至30公分時可進行第一次摘心，促進分枝生長，在等分枝枝條生長至30公分時，再進行第二次摘心，促進側芽生長，如此可抑制植株的高度，增進開花數，達到等月增產的效果。 <p>補充筆記：</p> <p style="text-align: center;">2</p>												
<p style="text-align: center;">DIY 友善洛神花園地</p> <p style="text-align: center;">班級： 座號： 姓名： 組別：</p> <p>一、 小組討論並尋找校園中合適的種植地點、使用何種播種方式、所需的工具等，並將討論結果寫下來：(可用繪圖表示)</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%; margin-top: 10px;"></div> <p>二、 農地維護之工作分配：未來照顧洛神花植株需要小組同心合作，請小組先行規劃人力配置、工作內容、輪值表。</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%; margin-top: 10px;"></div> <p style="text-align: center;">1</p>	<p>三、 觀察記錄方式：因洛神花生長期的需半年左右，每月需定期報告所記錄之洛神花生長情形，形式不拘，可使用平板拍照或錄影，輔以文字或語音描述，亦可上傳到FB或IG記錄。請討論未來要採用的方式。</p> <div style="border: 1px solid black; height: 50px; width: 100%; margin-top: 10px;"></div> <p>四、 如遇蟲害怎麼辦？小組可事先查詢常見的蟲害及其防治方法，採用自製無毒驅蟲劑，不必擔心化學農藥的殘留與污染，驅蟲的同時也能友善對待環境。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">害蟲名稱</th> <th>天然驅蟲劑及作法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>蚜蟲</td> <td></td> </tr> <tr> <td>介殼蟲</td> <td></td> </tr> <tr> <td>紅蜘蛛</td> <td></td> </tr> <tr> <td> </td> <td></td> </tr> <tr> <td> </td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>其他請自行延伸</p> <p style="text-align: center;">2</p>	害蟲名稱	天然驅蟲劑及作法	蚜蟲		介殼蟲		紅蜘蛛					
害蟲名稱	天然驅蟲劑及作法												
蚜蟲													
介殼蟲													
紅蜘蛛													

嘉安心學習單 (完整學習單請參閱光碟電子檔)

食安心—認識食品添加物

班級： 座號： 姓名： 組別：

一、什麼是食品添加物？

答：在食品加工過程中，為了特定的目的，例如著色、調味、防腐、漂白、乳化、增加香味、安定品質、促進發酵、增加稠度、強化營養、防止氧化或其他必要目的，加入、接觸於食品之單方或複方物質。

二、一定要使用食品添加物嗎？

答：有時為了保障食品安全、延長保存期限，部分添加物仍有其使用的必要性，像是添加在香腸裡的防腐劑（硝酸鹽類），就是為了要避免肉毒桿菌的滋生。

三、常見的食品添加物有哪些？

類別	用途	例子
防腐劑	防止食品腐爛變質，間接預防食品中毒的發生	己二烯酸、苯甲酸、硝酸鹽
抗氧化劑	阻止氧化，避免食物中的油脂酸敗	天然：維生素C、E。 化學：二丁基羥基甲苯（BHT）
著色劑(色素)	改善加工過程中食物顏色的狀況	天然：類胡蘿蔔素 人工：食用紅色6、7、40號
調味劑	增加或調整食物的味道	味精、檸檬酸
甜味劑	讓食物產生甜味	天然：山梨糖醇、甘草素 人工：糖精、阿斯巴甜
膨脹劑	增加食物的空隙，讓食物蓬鬆柔軟、酥脆	碳酸氫鈉、碳酸氫銨

1

四、請參考教師給的市售蜜餞，寫出所含的食品添加物名稱，並以平板查詢該添加物的使用目的：

添加物名稱	使用目的

五、若要自製蜜餞，如何既能減少不使用防腐劑？(可從微生物生長條件、或是生物課學過的滲透作用及影響酵素活性因素等方面去思考)

2

吃出洛神花的好滋味

班級： 座號： 姓名： 組別：

洛神花蜜餞	請寫下作法
材料/使用量 新鮮洛神花/ 鹽/ 冰糖/ 檸檬/	
洛神花氣泡飲	請寫下作法
材料/使用量 剝殼洛神花蜜餞/ 剝殼洛神花蜜餞汁/ 氣泡水/ 冰塊/ 檸檬/	
洛神花饅頭	請寫下作法
材料/使用量 剝殼洛神花蜜餞/ 剝殼洛神花蜜餞汁/ 中筋麵粉/ 酵母菌粉/ 鹽/ 水/ 食用油/	
如何做出玫瑰花造型？	<ol style="list-style-type: none"> 將麵糰擀平後將空氣擠出，捲成長條，切成五等份。 取一等份再切6小等份。 將每1個小等份壓扁，捲成圓片狀(如餃子皮狀)。 將擀好的圓片(6片)，分別於1/3處重疊，排成一字型。 再由一端往內捲，捲至尾端黏合。 從中間切一刀切斷，即成為2朵含苞的玫瑰。 若想要綻放的玫瑰，可以將花瓣朝往外翻一下造型即可。

1

做個惜食人

班級： 座號： 姓名： 組別：

一、請寫下本次洛神花烹飪課程中，讓你印象最深刻的事：

二、請向家人宣達惜食理念，共同的定生活中可以做到的惜食小撇步，並試著執行一週後，寫下執行情形。

例如：出門採買食材前，先確認冰箱裡的剩餘食材，以免又買了過多無法消化的食物。

我願意當個惜食人簽署處：_____

1

創皂嘉學習單 (完整學習單請參閱光碟電子檔)

防疫手工皂 DIY-配方計算

班級： 座號： 姓名： 組別：

手工皂重量 1000公克

計算過程
 $159.3 \times 1000 = 159300$
 $159300 \div 1000 = 159.3$

編號	油脂名稱	硬 or 軟油	公克數	皂化價	INS 值	備註
1	乳油 椰果油	硬	240	0.132	116	
2	棕櫚核仁油	硬	240	0.156	227	
3	白油	硬	240	0.136	115	
4	椰子油	硬	130	0.19	258	
5	山茶花油	軟	270	0.134	108	
油脂總重量			1000 公克			
全部手工皂的 INS 值?		計算過程 $240 \times 0.132 = 31.68$ $240 \times 0.156 = 37.44$ $240 \times 0.136 = 32.64$ $130 \times 0.19 = 24.7$ $270 \times 0.134 = 36.18$ 159.3				
所需氫氧化鈉公克數?		計算過程 $240 \times 0.132 = 31.68$ $240 \times 0.156 = 37.44$ $240 \times 0.136 = 32.64$ $130 \times 0.19 = 24.7$ $270 \times 0.134 = 36.18$ 144.88				
所需水量公克數?		計算過程 $144.88 \times 2.5 = 362.2$				
手工皂性質預測		稠度：佳 保潔度：可 起泡度：可				

◎參考可使用的油

油品	特性	皂化價	INS 值	特性說明
椰子油	硬油	0.19	258	起泡多，洗淨力強，用量最好在 20% 以下，若為洗臉皂建議為 15%。
棕櫚油	硬油	0.141	145	通常搭配椰子油使用，建議用量 10-20%。
乳油 木果脂	硬油	0.128	116	保潔效果好，對皮膚非常溫和，最適合過敏性皮膚的人使用，建議用量 20% 以下。
棕櫚核仁油	硬油	0.156	227	可取代椰子油使用，洗淨力強，泡沫多，使用比例太高會使皮膚乾澀，洗臉皂建議用量不超過 20%。
白油	硬油	0.136	115	可以製造出厚質而且硬度夠，溫和、泡沫穩定的手工皂，建議用量 20% 以下。
純橄欖油	軟油	0.134	109	含有保潔、保護及治療皮膚的功能，適合中、乾性肌膚使用。
芥花油	軟油	0.1241	56	保潔力好，用量建議在 20% 以內，並搭配硬油使用。
未煉油	軟油	0.128	70	具有保潔、抗氧化的功效，洗完後會感到柔滑舒適，用量建議在 20% 以內，並搭配硬油使用。
蓖麻油	軟油	0.1286	95	保潔力良好，有美白、修復的作用，建議用量只需 5-20%，對頭髮有特別的柔軟作用，適合做成洗髮皂。
山茶花油	軟油	0.134	108	製皂時比橄欖油更清爽不油膩，有良好的皮膚潤滑效果，也很適合做成洗髮皂。
葡萄籽油	軟油	0.1265	66	質地清爽，可保潔、淨化肌膚，適合粉刺油性肌膚使用，建議用量 10% 以下，並搭配硬油使用。

2

防疫手工皂 DIY-調色設計

班級： 座號： 姓名： 組別：

一、手工皂顏色來源

- 不使用任何染料，即原色的皂色，多為米白或淡黃色。
- 使用天然染料，例如植物粉、礦泥粉。
 - 優點：成分天然，各具有不同功效。
 - 缺點：若為植物粉，遇到鹼液時，顏色會變為黯淡，晾皂過程容易褪色。若為礦泥粉則不易褪色，但顏色種類不多。

種類	名稱	入皂後的顏色 (參考)	特性
植物粉	洛神花粉	淡咖啡色	幫助皮膚保水、抗氧化。
	備氏炭	黑色	可吸附油脂，深層清潔，改善青春痘。
	紅麴粉	淡暗紅色	可改善血液循環，具天然抗氧化。
	青黛粉	淡灰藍色	具有抗菌消炎作用。
礦泥粉	橄欖綠礦泥粉	淡暗綠色	適合用來治療面皰和問題皮膚，有抗老化的效果。
	珊瑚紅礦泥粉	粉紅色	有助於微血管破裂的皮膚，對眼袋、缺眠疲勞的皮膚有幫助。
	粉紅礦泥粉	淡粉紅色	幫助皮膚保持水份，使皮膚柔軟富彈性。
	藍色礦泥粉	淡藍色	幫助排毒和深層清潔。
	黃色礦泥粉	淡黃色	適合日曬受損、疲累的肌膚，幫助肌膚恢復生氣。
珂粉	自製珂粉	灰白色	微顆粒觸感，可將老化角質層剷除並可抗菌。

1

- 使用無機染料，例如珠光粉。
 - 優點：顏色深淺可控制，量少即顯色，且顏色種類多。
 - 缺點：入皂時容易結塊、不均勻。

二、手工皂的調色方法

- 單色
- 分層色(二層或三層即可)
- 渲染色
- 其他

請和同組組員討論要使用那些粉類?要如何調色?

並將結果繪製/整理到下表。(要將洛神花粉及珂粉加入到手工皂中喔!)

調色方法

1. 調色方法 (單色)

2. 調色方法 (分層色)

3. 調色方法 (渲染色)

4. 調色方法 (其他)

5. 調色方法 (其他)

6. 調色方法 (其他)

7. 調色方法 (其他)

8. 調色方法 (其他)

9. 調色方法 (其他)

10. 調色方法 (其他)

柒、教學省思（教學者反思）

1. 預期教學目標是否達到？
 - (1) 在教師引導下學生能合力完成農事、飲食製備、手工皂製作等活動，若有他組遇到困難，例如洛神花產量不如預期，其他組也願意分享。
 - (2) 學生能回顧課程內容，能列舉洛神花特性、用途等，也能簡短表達並和他人分享歷程。
 - (3) 學生能將課程經驗帶回家中分享，並於惜食活動中爭取家人的認同。

2. 教學上優點或特色？
 - (1) 課程設計能符合該年段學習領域之課程並結合食農教育活動之進行。例如七下生物科植物有性生殖章節結合小農嘉活動，八上家政科結合嘉安心活動，八下理化科皂化反應結合校訂課程-手工皂單元。一系列成長式食農教育活動，可讓學生能活用學習領域，並透過食農活動加深與土地的情感連結。
 - (2) 以小組為主體，進行課程活動，成員間相互幫忙，增進同儕間感情。

3. 遇到的挑戰或有待改善之處？
 - (1) 需要協助學生保持學習動力，不然植物的照護易中斷。
 - (2) 嘉安心單元活動可先讓學生回去詢問有從事或就讀餐飲的家人如何製作，讓家人共同參與食農活動，除了增進與家人情感交流外，學生也能從過程中認識工作世界之樣貌，培養職業興趣。
 - (3) 花青素的顏色是因酸性環境才呈現紅色，但遇到氫氧化鈉會因為酸鹼改變而褪色，故需另加礬泥粉來調和顏色。

4. 對於自己專業成長之構想？
 - (1) 多思考、多閱讀以提升相關知能。
 - (2) 多參加不同領域之研習以拓展視野。
 - (3) 保持好奇心，願意嘗試新事物，從中獲得不同靈感，進而激發出不同教學設計。