

嘉義縣 109 學年度
食農教育優良教案甄選
實施計畫
教案資料

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.....	3
貳、課程架構.....	3
參、教學方法.....	3
肆、評量方式.....	3
伍、教學活動.....	3
陸、教學成果.....	18
柒、教學省思.....	22

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：配合新美部落當地特產苦茶油，安排合適的教學活動。

貳、課程架構：以苦茶採收到製作油品為主軸，搭配校本課程實施教學活動。

參、教學方法：帶學生實地參與體驗，並請家長參與教學過程。

肆、評量方式：口語評量、形成性評量，由學生實際體驗採籽、挑籽到製油過程，最後拿到自己挑揀的苦茶籽搾出來的油，做為評量依據。

伍、教學活動：

領域/科目	自然科學	
實施年級	五六年級	
主題名稱	苦農所苦—新美特產苦茶油製程探究	
設計依據		
學習重點	學習表現	<ul style="list-style-type: none">● tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。● ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。● an-III-3 體認不同性別、族群等文化背景的人，都可成為科學家。
	學習內容	<ul style="list-style-type: none">● INa-III-9 植物生長所需的養分是經由光合作用從太陽光獲得的。● INb-III-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。

		● INF-III-4 人類日常生活中所依賴的經濟動植物及栽培養殖的方法。
核心 素養	總綱	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與
	領綱	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。
議題 融入	實質內涵	環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 原 E1 學習原住民族語言文字的基本生活溝通。 原 E14 學習或實作原住民族傳統採集、漁獵、農耕知識。
	所融入之 單元	翰林五上，第二單元，植物的奧祕 翰林六下，第三單元，生物環境與自然資源
與其他領域/科目 的連結	南一四上，第四單元，家鄉的產業	
教材來源	翰林出版社、南一出版社	
教學設備/資源	相機、筆記本、鋸子、網袋、木槌	
各單元學習重點與學習目標		
單元名稱	學習重點	學習目標
採果樂不樂--苦 茶果實採收體驗	學習 表現 ● tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。	一、學生能專注聆聽家長分享採苦茶果實的心得。 二、學生能與他人分工合作完成任務。 三、學生能與他人分享自身採果實的感受。

		<ul style="list-style-type: none"> ● ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 	四、學生能了解苦茶果實成熟的外觀條件。
	學習內容	<ul style="list-style-type: none"> ● INa-III-9 植物生長所需的養分是經由光合作用從太陽光獲得的。 ● INb-III-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。 	
粒粒皆辛苦--苦茶果實剝殼	學習表現	<ul style="list-style-type: none"> ● tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 ● ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 	<p>一、學生能與他人分工合作完成剝籽任務。</p> <p>二、學生能專注聆聽家長分享曬苦茶果實的用意。</p> <p>三、學生能與他人分享剝苦茶殼的經驗。</p> <p>四、學生能知道日曬苦茶果實能加速外殼裂開，是植物散播種子的方式。</p>
	學習內容	<ul style="list-style-type: none"> ● INf-III-4 人類日常生活中所依賴的經濟動植物及栽培養殖的方法。 	
聽聲辨色--挑出發霉的苦茶籽	學習表現	<ul style="list-style-type: none"> ● tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 	<p>一、學生能專注聆聽家長分享挑籽祕訣。</p> <p>二、學生能與他人分工合作完成挑籽任務。</p> <p>三、學生能與他人分享自身經驗。</p>

		<ul style="list-style-type: none"> ● ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 	四、學生能從做中學學習挑出劣質茶籽的方法。
	學習內容	<ul style="list-style-type: none"> ● INf-III-4 人類日常生活中所依賴的經濟動植物及栽培養殖的方法。 	
優質流金--參觀部落苦茶班榨油	學習表現	<ul style="list-style-type: none"> ● tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 ● ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 	<p>一、學生能專注聆聽他人分享。</p> <p>二、學生能說出苦茶榨油的大致過程。</p> <p>三、學生能運用筆記本和相機，記錄苦茶油榨油的重點。</p>
	學習內容	<ul style="list-style-type: none"> ● INb-III-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。 ● INf-III-4 人類日常生活中所依賴的經濟動植物及栽培養殖的方法。 	
去蕪存菁--苦茶樹修剪體驗	學習表現	<ul style="list-style-type: none"> ● tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 ● ai-III-3 參與合作學習 	<p>一、學生能專注聆聽家長說明。</p> <p>二、學生能了解修剪苦茶樹的必要性。</p> <p>三、學生能與他人合作，完成修剪任務。</p>

		並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。	四、學生能正確使用工具。
	學習內容	<ul style="list-style-type: none"> ● INb-III-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。 ● INf-III-4 人類日常生活中所依賴的經濟動植物及栽培養殖的方法。 	

教學單元活動設計

單元名稱	採果樂不樂--苦茶果實採收體驗	時間	40 分鐘
學習目標	一、學生能專注聆聽家長分享採苦茶果實的心得。 二、學生能與他人分工合作完成任務。 三、學生能與他人分享自身採果實的感受。 四、學生能了解苦茶果實成熟的外觀條件。		
學習表現	<ul style="list-style-type: none"> ● tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 ● ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 		
學習內容	<ul style="list-style-type: none"> ● INa-III-9 植物生長所需的養分是經由光合作用從太陽光獲得的。 ● INb-III-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。 		
領綱核心素養	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。		
核心素養呼應說明	學生能運用感官來認識土地及周邊動植物，教師能在旁引導學生實作採籽來接觸自然，增加學生對自然事物能保持高度好奇。另外，透過家長現場教		

	學的方式增加學生間的互動，培養學生的表達能力與分工能力，以完成採收苦茶果實的任務。
<p style="text-align: center;">議題融入說明</p>	<p>一、融入議題：環境教育。</p> <p>二、說明：</p> <p>本單元以部落重要產業—苦茶油為中心，帶領學生認識在地產業，在過程中老師帶領學生到苦茶園摘採苦茶果實，在家長細心的講解下，學生實作採收苦茶果實，在現場學生也深刻體會家長農忙的辛苦，因為苦茶樹生長在山坡地，望著斜度動輒超過 40 度的陡坡，家長仍以輕鬆的步伐採收苦茶果實，令人敬佩，果實採收後需要成袋從山坡地揹下來到貨車旁，每袋都超過 30 公斤，家長每天必須在山坡地上來每十幾次，是相當辛苦的工作。另外，課程也融入環境教育議題，苦茶樹是林務局推廣的護坡作物，藉以取代淺根的檳榔樹，對土地與周邊生物的友善能加深學生對環境的保護觀念。</p>
第一節：教學活動內容及實施方式	
<p>【引起動機】</p> <p>一、帶學生到家長的苦茶園。</p> <p>二、教師詢問學生是否有務農的家人，並分享是何種作物。</p> <p>三、教師詢問學生是否有親自到苦茶園裡採果實的經驗，並分享當時的情景與自己當下的心情。</p>	<p>【時間】</p> <p>五分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>1.學生能踴躍舉手回答問題，並說明自身經驗。</p> <p>2.學生能專注聆聽他人的分享。</p>
<p>【發展活動】</p> <p>一、苦茶樹的生長</p> <p>教師提問並引導學生認識苦茶樹的生長環境，需要在排水性佳的地區，所以不適合耕作的山坡地反而成為苦茶樹生長的好地方。</p> <p>二、苦茶樹的特性</p> <p>(一)教師提問苦茶油是來自苦茶樹的哪個部位，並請學生舉手搶答。</p> <p>(二)教師介紹苦茶樹具有固定土壤的優點，也是取代檳榔的良好農作物。</p> <p>(三)苦茶油營養價值高，素有東方橄欖油的稱號，可煎、煮、炒，也可以生飲。</p> <p>三、家長講解：</p> <p>(一)如何判斷苦茶果實是否成熟：苦茶籽包覆在果實外殼裡，外殼表面</p>	<p>【時間】</p> <p>二十五分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>1.學生能踴躍舉手回答問題。</p> <p>2.學生能專注聆聽教師及他人的講解與分享。</p> <p>3.學生能依照教師的教導正確實作，</p>

<p>會有白白的細毛，如果細毛不見或變少，代表苦茶果實就可以採收了。</p> <p>(二) 採收方式：手可以摘到的地方用手摘採，如果太高的樹枝上，就要用長勾，把樹枝勾低後再採。</p> <p>(三) 採收注意事項：因為苦茶樹是果實、花共存，所以樹上除了有果實，也還有花，今年的苦茶花結的是明年的苦茶果實，所以摘採時要輕柔，不可以將旁邊的花朵搖下來，否則會影響明年的收成。</p> <p>四、學生動手採果實：</p> <p>(一) 教師發下一人一個袋子，請學生先採收低地區的果實。</p> <p>(二) 樹枝高的苦茶果實，用長勾勾下來再採。</p> <p>(三) 家長提醒學生，樹上會有毛毛蟲和螞蟻，要小心別碰到身體。</p>	<p>完成採收果實的任務。</p>
<p>【綜合活動】</p> <p>一、教師指導學生將苦茶果實集結成袋，再分工揸到貨車旁。</p> <p>二、教師請學生分享本節課所學之內容。</p> <p>三、教師統整本節課的學習重點。</p> <p>(一) 認識苦茶樹的生長環境及作為農作物的優點。</p> <p>(二) 認識摘採苦茶果實要注意的事項。</p> <p>(三) 如何使用勾子勾住苦茶果實。</p> <p>(四) 如何安全的將苦茶果實揸下山。</p>	<p>【時間】</p> <p>十分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>1. 學生能與他人分享本節的學習。</p> <p>2. 學生能專注聆聽教師及他人的講解與分享。</p> <p>3. 學生能依照教師的教導正確實作。</p>
<p>教學提醒</p>	<p>一、教師須重視學生的先備經驗。教師多讓學生分享自身的經驗，並給予學生正確的觀念。</p> <p>二、教師須注意學生摘採苦茶果實可能會遇到的蟲害問題，以免學生因碰到昆蟲而產生身體不舒服的現象。</p>
<p>參考資料</p>	
<p>附錄</p>	

教學單元活動設計			
<p>單元名稱</p>	<p>粒粒皆辛苦--苦茶果實剝殼</p>	<p>時間</p>	<p>40 分鐘</p>
<p>學習目標</p>	<p>一、學生能專注聆聽老師說明曬苦茶果實的用意。</p> <p>二、學生能與他人分工合作完成剝苦茶籽的任務。</p>		

	<p>三、學生能與他人分享剝苦茶殼的經驗。</p> <p>四、學生能知道日曬苦茶果實能加速外殼裂開，是植物散播種子的方式。</p>
學習表現	<ul style="list-style-type: none"> ● tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 ● ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。
學習內容	<ul style="list-style-type: none"> ● INf-III-4 人類日常生活中所依賴的經濟動植物及栽培養殖的方法。
領綱核心素養	<p>自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>
核心素養呼應說明	<p>本單元延續之前採收苦茶果實的教學活動，將採下來的苦茶果實平均攤開後曬乾。在日曬的過程中，學生可以發現苦茶籽包覆在果實外殼裡，當外表水份變少後，果實的外殼會順著紋路裂開，這樣比較好剝下籽來。在剝籽時也讓學生分享實作時的心得，以及完成分組合作自己應完成的任務。</p>
議題融入說明	<p>一、融入議題：環境教育。</p> <p>二、說明：</p> <p>本單元以部落產業為主軸議題，苦茶油是新美部落在尚未有公路時就已經存在的產業。當時家長以傳統器具搾出油來，揹著搾好的苦茶油，到現在的觸口和平地人交換日常用品（如鹽巴、鐵器），或是換取金錢。在實作課程進行時，讓學生認識到鄒族傳統經濟作物，以及沒有公路時交易的辛苦，達到文化傳承及保存的效果。</p>
第二節：教學活動內容及實施方式	
<p>【引起動機】</p> <p>一、準備之前採好的苦茶果實。</p> <p>二、還沒有曬太陽之前，先讓學生試著剝剝看（沒有裂開的苦茶果實是剝不開的）。</p> <p>三、老師問學生，有什麼方法可以比較容易剝開苦茶果實呢？</p>	<p>【時間】5分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>1.學生能自己親手試試看剝沒有裂開的苦茶果實。</p> <p>2.學生可以回答心目中方便剝開的方法。</p>

<p>【發展活動】</p> <p>一、老師將之前曬了一天的苦茶果實拿出來，讓學生觀察，曬太陽前後苦茶果實的變化。</p> <p>二、老師請學生回答，自己看到日曬後的苦茶果實有何改變。(日曬後的苦茶果實外殼會裂開，外殼會由溼轉乾，而且會變硬。)</p> <p>三、將學生分組之後發給剝苦茶籽，在每組在一定的時間(5分鐘)內可以剝出多少重量的苦茶籽。</p> <p>四、請各組學生把剝好的苦茶籽拿出來秤重，算一算這段時間(5分鐘)自己可以賺取多少工資(老師需要告訴學生剝苦茶籽的部落工資，每公斤50元)。</p> <p>五、請學生統計各組實際能賺取的工資多少，並發表自己的想法。</p>	<p>【時間】30分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>1.學生能說出日曬前後苦茶果實的變化。</p> <p>2.學生能分工合作，完成剝苦茶籽的任務。</p> <p>3.學生能了解粒粒皆辛苦的道理，正確的算出自己組別可以得到的工資。</p>
<p>【綜合活動】</p> <p>一、老師綜合學生想法，給予回饋。</p> <p>二、老師說明苦茶果實經過日曬外表會變乾，當夠乾燥時，裡面的種子就會彈出去，可以讓種子分佈範圍加大。</p> <p>三、老師請學生說出自己親自剝苦茶籽的感想，是否能體會家長辛勤工作才能賺取不多的工資。。</p>	<p>【時間】5分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>學生可以說出自己對於剝苦茶籽的體驗與心得。</p>
<p>教學提醒</p>	<p>一、苦茶果實經過日曬後絕大部份會裂開，不過還是有少部份不會裂開，一直曬太陽表面只會越來越乾，也就是家長說的「啞果」。這種果實不能一直曬，否則到最後會太硬很難處理，在剝籽的時候如果有看到這種果實，就要提醒學生另外放置，最後需要用刀子切開處理。</p> <p>二、部落並非所有家長都有種苦茶樹，如果沒有種的，就幫別人採果實及剝籽，賺取工資。課程中安排苦茶籽秤重，主要是讓學生了解賺錢不易，另一方面也可以順便測試學生的數學能力，在指導時要提醒學生，不要因為剝的量比較少就和同學有爭執，或是斤斤計較，壞了團隊和諧。</p>
<p>參考資料</p>	
<p>附錄</p>	

教學單元活動設計			
單元名稱	聽聲辨色--挑出發霉的苦茶籽	時間	40分鐘

學習目標	<p>一、學生能專注聆聽家長分享挑籽祕訣。</p> <p>二、學生能與他人分工合作完成挑籽任務。</p> <p>三、學生能與他人分享自身經驗。</p> <p>四、學生能從做中學學習挑出劣質茶籽的方法。</p>
學習表現	<ul style="list-style-type: none"> ● tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 ● ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。
學習內容	<ul style="list-style-type: none"> ● INF-III-4 人類日常生活中所依賴的經濟動植物及栽培養殖的方法。
領綱核心素養	<p>自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>
核心素養呼應說明	<p>本單元透過家長講解苦茶挑籽的過程以及注意事項，讓學生可以運用五官，敏銳的觀察苦茶籽的外觀、聆聽苦茶籽互相碰撞的聲音，以及靠近嗅聞苦茶籽是否有散出發霉的味道，藉以判斷苦茶籽是否發霉。</p>
議題融入說明	<p>一、融入議題：環境教育。</p> <p>二、說明：苦茶油營養價值高，而且單價也不便宜。為了顧全品質，部落家長在挑揀發霉的苦茶籽可說是用盡心力，課堂上家長所教授的方法，可以說是自家的獨門挑籽工夫（家長笑說，這是不外傳的工夫），辛苦為品質把關，才能有優質的油品，在現今強調食安的社會，部落的家長也用自己能做到的部份，默默努力著。</p>
第三節：教學活動內容及實施方式	
<p>【引起動機】</p> <p>一、請學生到家長的家。</p> <p>二、請家長教導學生如何挑選苦茶的方法：</p> <p>（一）聽聲：好的苦茶籽互相碰撞聲音清脆；有發霉的苦茶籽互相碰撞聲音不響亮，有種悶悶的感覺。</p> <p>（二）辨色：好的苦茶籽在陽光照耀下會有亮面的感覺；發霉的苦茶籽在</p>	<p>【時間】15 鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>1.學生能專注聆聽家長的說明，並記住挑選苦茶籽的幾</p>

<p>陽光照射下則會看起來暗暗的，沒有光澤。</p> <p>(三) 嗅聞：好的苦茶籽在陽光照射下會有核果的香氣；發霉的苦茶籽則有一股酸味。</p>	<p>個原則。</p>
<p>【發展活動】</p> <p>一、將學生分組，每組分配相同數量的苦茶籽。</p> <p>二、請學生依照家長教的方法，在 10 分鐘內，將分配到小組中的苦茶籽挑出疑似發霉的籽。</p> <p>三、時間結束後請各組集合。</p> <p>四、請每一組的同學把自己認為發霉的苦茶籽，用木槌將外殼敲破。</p> <p>五、計算有發霉的苦茶籽和沒有發霉的苦茶籽，兩者之間的比例。</p>	<p>【時間】20 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>1. 學生能仔細聆聽家長講解。</p> <p>2. 學生能專心挑選苦茶，找出可能發霉的苦茶籽。</p> <p>3. 學生能正確使用木槌將外殼敲破，而不會破壞果仁。</p>
<p>【綜合活動】</p> <p>一、請學生分享挑選苦茶籽的心得。</p> <p>二、老師給予回饋，並統整各組的挑籽的成功率。</p> <p>三、請學生說出挑籽過程中遇到的困難是什麼。</p>	<p>【時間】5 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>學生可以說出採收的心得，並專心聽同學的分享。</p>
<p>教學提醒</p>	<p>一、苦茶籽在剝下來後仍有外殼，苦茶油的來源是內部的果仁，並不是外殼。也因為這層外殼，我們不容易知道裡面的果仁是否有發霉的現象，所以家長提供自家挑籽的祕訣。學生日常生活很少有機會挑籽，所以在挑選過程中只要能按照家長的方法、按部就班的完成就可以了。</p> <p>二、使用木槌敲打是因為木槌帶有彈性，敲苦茶籽的時候不會硬碰硬，把外殼連同內部的果仁都敲破了，內部果仁敲破容易因裂開產生發霉的現象，所以要提醒學生力量拿捏要恰到好處。</p> <p>三、各組在計算發霉機率時要專心聽老師講解，以免因心急而算錯。</p>
<p>參考資料</p>	
<p>附錄</p>	

教學單元活動設計			
單元名稱	優質流金--參觀部落苦茶班搾油	時間	40 分鐘
學習目標	一、學生能專注聆聽他人分享。		

	<p>二、學生能運用筆記本和相機，記錄苦茶油榨油的重點。</p> <p>三、學生能踴躍提出問題，並說出苦茶榨油的大致過程。</p>
學習表現	<ul style="list-style-type: none"> ● tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 ● ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。
學習內容	<ul style="list-style-type: none"> ● INb-III-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。 ● INf-III-4 人類日常生活中所依賴的經濟動植物及栽培養殖的方法。
領綱核心素養	<p>自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>
核心素養呼應說明	<p>本單元以參觀苦茶油廠為主軸，新美部落有苦茶產銷班，班員的苦茶油都在這裡榨取。此次帶學生參觀苦茶廠，讓學生觀察整個榨油的過程。在課堂進行中負責榨油的家長也向學生解釋苦茶油是從何而來、不同溫度榨出來的油品質的差異，以及油品顏色的好壞。老師也鼓勵學生多多提問，將自己觀察到的問題提出來。最後，學生也帶來自己在學校曬乾、挑好的苦茶籽，將它交給家長榨油，再把成品帶回學校和全校分享。</p>
議題融入說明	<p>一、融入議題：環境教育。</p> <p>二、說明：</p> <p>以學生居住的部落環境為出發點，帶學生認識部落產業—苦茶油的榨油過程。從剛開始學生採集苦茶果實，到現在產出成品，讓學生體驗苦茶製油的完整程序，希望學生可以體會苦茶油得來不易，也可以更了解在地特色，進而愛護自己的部落環境。</p>
第一節：教學活動內容及實施方式	
<p>【引起動機】</p> <p>一、帶學生到新美苦茶產銷班。</p> <p>二、老師請學生回顧之前採收苦茶果實以及挑籽的過程。</p> <p>三、教師詢問學生是否有來看過苦茶班榨油的過程。</p>	<p>【評量重點】</p> <p>時間 5 分鐘</p> <p>1.學生能說出採收</p>

<p>四、拿出學生自己挑好、曬好的苦茶籽，交給搾油班的家長，請他們介紹搾油過程。</p>	<p>苦茶果實的過程。 2.學生能專心聆聽教師講解及他人之分享。 3.學生能踴躍舉手分享自身經驗。</p>
<p>【發展活動】</p> <p>一、家長講解苦茶搾油過程：</p> <p>(一) 先將苦茶籽悶蒸預熱，再放到送籽平台上。</p> <p>(二) 準備乾淨的過濾棉布，棉布的功能是把剛搾出來的苦茶油，做雜質的過濾，越多層，油就越乾淨，不過產量會因為多層過濾被棉布吸收而降低。</p> <p>(三) 開啟機器，開始搾油，搾出來的油經過棉布之後再流到收集桶裡。</p> <p>(四) 搾完油之後會留下苦茶粕，苦茶粕功能很多，可以清洗餐具、改善土壤、驅走吃菜的蝸牛，也有人拿來加在養泰國蝦的池塘，用來消毒，所以苦茶粕每公斤大約有 20 元左右的價格。</p> <p>二、學生針對家長講解提出問題：搾油的溫度對油的影響、好的苦茶油什麼顏色、多少籽可以搾出多少油、發霉的苦茶籽搾油會有什麼缺點…等。</p> <p>三、家長回答學生提問：</p> <p>(一) 搾油溫度高，油量會變多，不過營養成份會因為溫度升高而降低。所以低溫搾出來的油品比較貴。</p> <p>(二) 好的苦茶油呈閃亮的金黃色，味道有股很新鮮的籽味。</p> <p>(三) 搾油量不一定，要看苦茶籽的成熟度，大致上 3 台斤的籽可以搾出 1 台斤的油。</p> <p>(四) 發霉的苦茶籽搾油後，油聞起來會有一股霉味，像是油品放太久產生的味道（台語會說是臭油埃味），而且發霉的苦茶籽也會有毒素的問題。</p>	<p>【時間】</p> <p>三十分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>1.學生能專心聆聽家長講解。</p> <p>2.學生能踴躍提出問題。</p> <p>3.學生可以運用相機，錄下或拍下相關影像。</p>
<p>【綜合活動】</p> <p>一、教師邀請學生分享這節課的學習心得。</p> <p>二、教師統整本節課的學習重點：</p> <p>(一)苦茶搾油的大致過程。</p> <p>(二)好的苦茶油具備什麼樣的條件。</p> <p>三、帶回學生自己拿來搾的苦茶油，當做營養午餐加菜食材。</p>	<p>【時間】</p> <p>5 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>1. 學生能與他人分享本節的學習。</p> <p>2.學生能專注聆聽教師及他人的講解與分享。</p>

教學提醒	<p>一、苦茶廠位於社區，因為位於校區外需要走路，老師要留意學生的行走安全。</p> <p>二、苦茶榨油時，機器聲響比較大聲，學生需要靠近家長才能聽得清楚。</p> <p>三、苦茶榨油過程機器熱度較高，榨完油的苦茶粕也很燙，所以要提醒學生不要隨意觸摸物品，避免受傷。</p>
參考資料	
附錄	

教學單元活動設計			
單元名稱	去蕪存菁—苦茶樹修剪體驗	時間	40 分鐘
學習目標	<p>一、學生能專注聆聽家長說明。</p> <p>二、學生能了解修剪苦茶樹的必要性。</p> <p>三、學生能與他人合作，完成修剪任務。</p> <p>四、學生能正確使用工具。</p>		
學習表現	<ul style="list-style-type: none"> ● tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 ● ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 		
學習內容	<ul style="list-style-type: none"> ● INb-III-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。 ● INf-III-4 人類日常生活中所依賴的經濟動植物及栽培養殖的方法。 		
領綱核心素養	<p>自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。</p>		
核心素養呼應說明	<p>本單元以修剪苦茶樹為主題，苦茶是優良的固坡植物，也是取代檳榔的優質農作物。因檳榔屬淺根植物，不適合種在山坡地上，山坡地種植檳榔容易導致土石流的發生，是嚴重的環境災害議題。家長藉由修剪苦茶樹，可以讓苦茶樹長得更為健康，除了增加產量，也為山坡地提供了良好的植被。</p>		
議題融入說明	<p>一、融入議題：環境教育。</p> <p>二、說明： 以學生居住的部落環境為出發點，帶學生認識部落產業—苦茶油的榨油過程。</p>		

	<p>從剛開始學生採集苦茶果實，到現在產出成品，讓學生體驗苦茶製油的完整程序，希望學生可以體會苦茶油得來不易，也可以更了解在地特色，進而愛護自己的部落環境。</p> <p>苦茶樹是優良的固坡植物，藉由適當的修剪，可以讓苦茶樹長得更健康，多種植苦茶樹來取代檳榔樹，除了可以減少土石流的環境災害，也增加家長的收入。</p>
第五節：教學活動內容及實施方式	
<p>【引起動機】</p> <p>一、帶學生到家長的苦茶園。</p> <p>二、請學生發表看到的苦茶園，有沒有需要修剪的地方。</p>	<p>【時間】5 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>學生能說出自己的看法。</p>
<p>【發展活動】</p> <p>一、請家長為學生說明，是哪些情形需要修剪：</p> <p>(一) 樹枝重疊過多的地方：因為樹葉互相遮住陽光而長得不好。</p> <p>(二) 樹枝往下垂的枝條：往下垂除了照不到陽光，長苦茶果實的時候也容易掉落。</p> <p>(三) 樹枝直直往上長、長太高的枝條：太高不容易採苦茶果實，而且颱風季節也容易折斷。</p> <p>(四) 有寄生植物的枝條：寄生植物會吸取苦茶樹的營養，導致枯枝甚至整株苦茶樹死亡的情形。</p> <p>二、請家長示範修剪方法：</p> <p>(一) 只能用鋸子，不要刀子，否則會因為砍除樹枝的震動，會有苦茶花因此掉落。</p> <p>(二) 鋸的切口要平均，不能有撕裂般的缺口，否則會因為缺口積水，導致苦茶樹生病。</p> <p>(三) 比較粗的樹枝，要先在樹枝下方切一小段，再切樹枝上方，樹枝鋸下來時不會因為重量拉扯，導致不平整的切口。</p> <p>三、請學生親自修剪，老師和家長在旁協助。</p>	<p>【時間】30 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>1. 學生能仔細聆聽家長的說明。</p> <p>2. 學生能用相機拍下家長要修剪的部位。</p> <p>3. 學生能注意工具使用的安全。</p>
<p>【綜合活動】</p> <p>一、請學生說出修剪樹枝時的感想。</p> <p>二、老師給予回饋，將今天的上課重點做統整。</p>	<p>【時間】5 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>學生可以和同學分享修剪樹枝的心得。</p>
<p>教學提醒</p>	<p>一、因為苦茶樹生長在山坡地上，所以在現場要注意行走的安全。</p>

	<p>二、苦茶樹上會有螞蟻和毛毛蟲，請學生在修剪時要注意，防止被叮咬。</p> <p>三、今天使用的工具是鋸子，老師需要攜帶棉質手套讓學生戴上，也要提醒學生使用工具要注意安全。</p>
參考資料	
附錄	

陸、教學成果

一、教學過程

(一) 第一節：採果樂不樂--苦茶籽採收體驗



苦茶果實成熟後會裂開



家長教導學生如何摘採苦茶果實



太高的果實要用勾子勾下來再採



學生實作摘採苦茶果實

(二) 第二節：粒粒皆辛苦--苦茶果實剝殼



將苦茶果實平均攤開曬太陽



在曬過的果實中挑出裂開的果實，再把果實外殼剝開，將苦茶籽拿出來



曬過的苦茶果實會裂開，比較好剝



計算各組剝完的量

(三) 第三節：聽聲辨色--挑出發霉的苦茶籽



家長教學生如何判斷苦茶籽是否發霉



苦茶籽外表顏色也是判斷的方式之一



用木槌敲破苦茶籽的外殼



照片中白色的部份就是發霉的苦茶籽果仁

(四) 第四節：優質流金--參觀部落苦茶班搾油

	
<p>苦茶產銷班的製油流程</p>	<p>苦茶籽需要先蒸熟再榨油（鐵蓋下方）</p>
	
<p>搾完之後的苦茶粕用處多</p>	<p>學生這段時間的成品，後來拿回學校直接淋在白飯上吃，味道非常美味！</p>

（五）第五節：去蕪存菁—苦茶樹修剪體驗

	
<p>帶學生到苦茶園，由家長講解修剪原則</p>	<p>修剪不可以有像這樣不平整的切口</p>
	
<p>紅色的是寄生植物，一定要除去</p>	<p>學生在家長指導下動手修剪苦茶樹枝</p>

柒、教學省思

新美部落位於海拔高度 600 公尺左右，是山區的小部落，因海拔高度不高，無法種植高經濟價值的茶葉、高冷蔬果等；也因為位處山區，沒有廣大的平地可以種植稻米等農作物。部落居民最主要的農作物是筍子，這包含了桂竹、石篙竹、麻竹等，另一項重要的產業就是苦茶油。也因為筍期（四到九月）和苦茶油產期（十到十二月）錯開，所以部落有不少家長種有苦茶樹。新美的苦茶油遠近馳名，因為品質優良，常常沒有機會上市就被訂完了。

雖然家長秋冬時期的重要收入是苦茶油，不過家裡的小孩卻很少有機會可以和家長一起工作，從頭到尾了解苦茶油的整個製程。學校運用校本課程的時間，配合食農教育的精神內涵，帶領學生自己親自參與整個苦茶油的產出過程。我們希望學生在經過一連串的課程後，可以更加了解部落當地的特色，進而更加愛護自己居住的地方；另一方面也希望學生透過簡單的實作，去體會家長整天在田地工作的辛苦，培養學生愛物惜物的情懷。