

嘉義縣 113 年度食農教育優良教案甄選實施計畫

- 壹、課程理念：從實際操作中，體驗咖啡從種植、採收到烘焙的過程。
- 貳、課程架構：將課程分為種植、採收及烘培等過程。
- 參、教學方法：帶領學生實際體驗，了解咖啡種植和收成的酸甜苦辣。並實際產出咖啡成品。
- 肆、評量方式：口語評量、形成性評量，由學生實際體驗種植、採豆、曬豆、挑豆到烘豆的過程，做為評量依據。
- 伍、教學活動

領域/科目	自然與生活科技	
實施年級	五年級	
主題名稱	啡比尋嚐-種植咖啡的酸甜苦辣	
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 type="checkbox"/> 食品安全 <input type="checkbox"/> 健康飲食、 <input type="checkbox"/> 午餐禮儀、 <input type="checkbox"/> 感恩惜物、 <input type="checkbox"/> 其他 _____	
設計依據		
核心 素養	總綱	E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。
	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-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。
學習 重點	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。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。
	學習內容	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。
議題 融入	實質內涵	環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 J2 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。
	所融入之單元	南一五上自然 第二單元 植物世界
與其他領域/科目的連結	南一 四下 社會 第三單元 家鄉的產業與創新	
教材來源	南一出版社、自編	
教學設備/資源	咖啡豆、手機、電子白板、鍋子、黑晶爐、手沖壺、濾杯	

教學單元活動設計				
單元名稱	粒粒皆辛苦—咖啡採收		時間	40 分鐘
學習重點	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。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。		
	學習內容	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。 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。		
學習目標	1.能專注聆聽老師講解學校咖啡的由來以及採收應注意的事項。 2.能了解咖啡的種植過程和需求。 3.能與他人分工合作完成任務。 4.學會咖啡的收穫和處理方法。			
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-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-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學校咖啡樹，教師能在旁引導學生實作種植、採豆來接觸自然，增加學生對自然事物的好奇心。並且透過分組活動採收咖啡豆，觀察學生彼此分工合作情形與判斷果實成熟的能力，做為評量學生學習成效的根據。			
議題融入說明	一、議題融入：環境教育。 二、說明：本單元以咖啡為本，帶領學生認識學校咖啡樹的環境，並在老師的講解下，由學生親手摘採咖啡果實。體驗採收過程的艱辛。課程融入環境教育議題，照顧時必須以有機耕作(落葉堆肥)、友善管理的模式。			
第一節：教學活動內容及實施方式(請自行增列)			備註	
【引起動機】 (一)老師準備咖啡豆，發給學生觀察。 (二)請學生發表： Q1.猜猜手上的東西是什麼？為何是這種顏色？ Q2.咖啡豆原本長什麼樣子？它是如何變成現在這個樣子的呢？			【時間】 5 分鐘 【評量重點】 1. 學生能踴躍回答問題。 2. 學生能專注聆聽他人的分享。	
【發展活動】 一、到咖啡園觀察咖啡果實生長的情形並詢問學生觀察到什麼。 二、請學生將觀察到的咖啡果實特性說一說，例如：咖啡果實的顏色。 三、老師詢問學生，是否有採咖啡的經驗？並說一說採咖啡有什麼感覺。			【時間】 20 分鐘 【評量重點】 1. 學生能正確回答問題。 2. 學生能專注聆聽與分享。	

<p>【綜合活動】</p> <p>一、將採收的咖啡果實分類整理。</p> <p>二、老師提問並請學生觀察，各組採收的咖啡果實有何異同。</p> <p>三、老師請學生將咖啡果實分類。</p>	<p>【時間】 15 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>1. 學生能專注聆聽與分享。</p> <p>2. 學生能完成實作學習。</p>
<p>教學提醒</p>	<p>提醒學生採收咖啡果實時注意安全，樹叢內可能有一些昆蟲或蜘蛛，也要注意樹枝可能會導致受傷。</p>
<p>參考資料</p>	<p>Ryoko lwata 著「咖啡賜我超能力」</p>

教學單元活動設計			
單元名稱	誰有好眼力-挑選咖啡果實		時間 40 分鐘
學習重點	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。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。	
	學習內容	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。 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。	
學習目標	一、能專注聆聽咖啡果實挑選的方式。 二、能學會如何分辨咖啡果實的良莠。 三、能與他人分工合作完成任務。 四、能與他人分享課程學習的過程與感受。		
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	本節課主要為採收咖啡果實之後的挑選方法。咖啡果實常常會因為環境生長及蟲類寄生等問題造成果實品質不佳，所以希望學生能透過觀察和合作學習的方式選出品質較好的果實。		
議題融入說明	一、議題融入：環境教育。 二、說明：雖然咖啡果實因為蟲類寄生的問題造成咖啡良率不佳，但是為了環境並不會選擇噴灑農藥，而是透過人工挑選的方式產出品質較佳的咖啡。讓學生了解雖然過程較為辛苦，但是為了友善環境這是必要的過程。		
第二節：教學活動內容及實施方式(請自行增列)			
<p>【引起動機】</p> <p>一、備妥先前採收的咖啡果實。</p> <p>二、老師提問:這些果實都可以製成咖啡嗎?</p> <p>三、老師說明咖啡果實其實很容易有蟲類寄生的問題。</p> <p>四、如何把不良的果實挑選出來呢?</p>			<p>【時間】 5 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>1. 學生能專注聆聽。</p> <p>2. 學生能正確回答問題。</p>

<p>【發展活動】</p> <p>一、討論咖啡的蟲害問題：</p> <p>(一) 如何初步分辨咖啡果實的好壞?請學生說出自己的想法。</p> <p>(二) 老師說明，咖啡果實的主要害蟲是果蠅和咖啡果小蠹。</p> <p>二、如何挑選良果：</p> <p>(一) 從顏色和外觀</p> <p>(二) 老師說明，咖啡收成後常見的處理法分三大類:日曬、水洗和蜜處理</p> <p>(三) 與學生討論要用哪一種方法處理，請學生說出自己的想法</p> <p>(四) 老師將學生分組</p>		<p>【時間】 10 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>1. 學生能正確回答問題。</p> <p>2. 學生能專注聆聽與分享。</p>
<p>【綜合活動】</p> <p>學生分組處理咖啡果實</p>		<p>【時間】 25 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>1. 學生能完成實作學習。</p>
<p>教學提醒</p>	<p>提醒用水洗法的組別需要將水注滿過咖啡果實才可以。</p>	
<p>參考資料</p>	<p>張陽燦, 林怡呈著世界咖啡豆烘焙履歷圖鑑</p>	

教學單元活動設計			
單元名稱	蛻變-咖啡豆去殼		時間 40 分鐘
學習重點	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。	
	學習內容	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	
學習目標	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>一、能從乾燥的豆子表面，判斷是用哪種處理法的豆子。</p> <p>二、能用手或是工具去除咖啡豆的外殼。</p> <p>三、能透過體驗活動體會農民的辛苦。</p>		
核心素養呼應說明	<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>		
議題融入說明	<p>1. 希望學生透過敏銳的觀察可以分辨是屬於哪一種的處理方法。並且讓學生互相討論，說出基本的處理原則。</p> <p>2. 因為咖啡豆去殼需要比較用力，所以學生也要互相合作完成任務。</p>		
	<p>一、議題融入：環境教育。</p> <p>二、說明：處理咖啡豆要耗費很多時間，並且基於成本考量並沒有使用機械處理，也是對於環境較為友善的處理方式。</p>		
第三節：教學活動內容及實施方式(請自行增列)			備註

<p>【引起動機】</p> <p>一、各組將曬乾的咖啡豆分別呈現。</p> <p>二、請學生說一說處理過程遇到那些狀況。</p> <p>三、老師分別說明各組差異:例如水洗豆明顯偏白、蜜處理顏色偏黃、日曬豆類似葡萄乾等</p>	<p>【時間】 15 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>1. 學生能專注聆聽並分享。</p> <p>2. 學生能正確回答問題。</p>
<p>【發展活動】</p> <p>一、請學生想一想接下來要怎麼處理這些咖啡豆，要用什麼方法才能取出裡面的生豆？</p> <p>二、老師總結學生的想法，接著說明咖啡豆去殼是會因為咖啡產量的多寡而會有不同的處理方法</p>	<p>【時間】 10 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>1. 學生能正確回答問題。</p> <p>2. 學生能專注聆聽與分享。</p>
<p>【綜合活動】</p> <p>老師將學生分組，分別去殼處理。</p>	<p>【時間】 25 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>學生能完成實作學習。</p>
<p>教學提醒</p>	<p>提醒學生如果要敲打咖啡豆不可過度用力。</p>

教學單元活動設計			
單元名稱	披沙揀金—挑豆		時間 40 分鐘
學習重點	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。	
	學習內容	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	
學習目標	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>1. 學生透過觀察，挑選出瑕疵生豆。</p> <p>2. 透過合作學習和討論，分享彼此挑豆的成果及感受。</p>		
議題融入說明	<p>一、議題融入：食品安全。</p> <p>二、說明：挑生豆主要的目的是為了控管品質，避免發霉或是品質不佳的生豆混入造成口感不佳，甚至引發食安問題。</p>		
第四節：教學活動內容及實施方式(請自行增列)			備註
<p>【引起動機】</p> <p>一、將去殼完成的生豆取出，請學生觀察，有沒有觀察到什麼？</p> <p>二、請學生說出觀察到的問題。</p> <p>三、老師說明生豆必須挑選過才可以進行下一個步驟。</p>	<p>【時間】 5 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>1. 學生能專注聆聽並分享。</p> <p>2. 學生能正確回答問題。</p>		

【發展活動】 一、請學生分享挑選心得。 二、老師說明挑豆的必要性。 三、老師用網路搜尋到的資料，向學生說明幾種常見的瑕疵豆(八種) 四、請學生開始挑豆，並提醒注意事項 五、分組工作		【時間】 25 分鐘 【評量重點】 1.學生能專注聆聽與分享。 2.能正確的方式挑出瑕疵豆。
【綜合活動】 一、請學生分享挑選瑕疵豆的困難點。 二、老師回應並統整。		【時間】 10 分鐘 【評量重點】 1. 能正確說出挑豆的判斷方式。
教學提醒	提醒學生挑豆時要仔細。	
參考資料	台灣網路科教館-咖啡豆的數據分析	

教學單元活動設計				
單元名稱	變臉—烘豆觀察與體驗		時間	40 分鐘
學習重點	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。 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	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。 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。		
學習目標		一、能專心聆聽老師講解烘豆的原理及過程。 二、能夠依序完成烘豆作業。		
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		在烘豆課程教學中，學生要認真聆聽並仔細觀察，並且透過合作學習的方式完成烘豆。		
議題融入說明		一、議題融入：安全教育 二、說明：在烘豆過程中會使用到黑晶爐和鍋具，除了提醒學生用電安全以外，並且要提醒學生鍋具有高溫要正確的使用才不會燙傷。		
第五節：教學活動內容及實施方式(請自行增列)			備註	
【引起動機】 一、老師拿出咖啡生豆和已經烘好的咖啡豆，請學生觀察有什麼不一樣。 二、老師提問： (一)咖啡生豆可以沖泡成咖啡喝嗎？如果不行要如何處理？ (二)咖啡生豆加熱需要達到什麼程度才可以完成烘豆？			【時間】 5 分鐘 【評量重點】 1.學生能專注聆聽。 2.學生能正確回答問題。	

<p>【發展活動】</p> <p>一、請學生想一想，烘豆需要什麼設備或材料。</p> <p>二、老師統整學生的想法，向學生說明烘豆需要的器材。</p> <p>三、提醒學生烘豆要注意用電安全和鍋具使用安全。</p> <p>四、開始烘豆體驗：由於烘豆時間很長，學生主要是體驗，收尾部分由老師完成。</p>		<p>【時間】 25 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>1.學生能正確回答問題。</p> <p>2.學生能專注聆聽與分享。</p> <p>3.學生能正確的操作烘豆體驗。</p>
<p>【綜合活動】</p> <p>一、觀察烘好的豆子。</p> <p>二、請學生分享烘豆的心得？</p> <p>三、老師總結學生的想法，並提醒學生安全的觀念。</p>		<p>【時間】 10 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>學生能專注聆聽與分享。</p>
<p>教學提醒</p>	<p>提醒學生操作鍋具時要注意安全。</p>	

教學單元活動設計				
單元名稱	苦中作樂-手沖咖啡好有趣		時間	40 分鐘
學習重點	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。		
	學習內容	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		
學習目標	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	一、能了解沖泡咖啡的步驟。 二、能完成沖泡咖啡的任務。			
核心素養呼應說明	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。			
議題融入說明	沖泡咖啡需要記得步驟，所以需要學生互相合作和提醒，方能完成咖啡沖泡。			
議題融入說明	無			
第六節：教學活動內容及實施方式(請自行增列)			備註	
<p>【引起動機】</p> <p>一、老師提問：如何將烘好的豆子變成好喝的咖啡呢？</p> <p>二、老師播放網路上泡咖啡的影片。</p>			<p>【時間】 5 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>學生能專注聆聽。</p>	
<p>【發展活動】</p> <p>一、請學生分享從影片觀察到哪幾種沖泡咖啡的方式。</p> <p>二、老師講解常見的沖泡方式。</p> <p>三、沖泡咖啡</p>			<p>【時間】 25 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>1.學生能專注聆聽與分享。</p> <p>2.能正確的方式沖泡咖啡。</p>	

<p>【綜合活動】</p> <p>一、請學生分享喝咖啡的心得。</p> <p>二、教師統整並複習全部課程的概念。</p>		<p>【時間】 10 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>學生能專注聆聽與分享。</p>
<p>教學提醒</p>	<p>一、提醒學生沖泡咖啡注意安全不要被燙傷了。</p> <p>二、使用沖泡咖啡的玻璃製品，請學生留意不要打破。</p>	
<p>參考資料</p>	<p>Youtube 影片:手沖達人沖煮步驟不藏私【中焙男子 Hardy】</p>	

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）

教學前的準備工作



說明：落葉堆肥區整理



說明：落葉堆肥



說明：修剪咖啡樹



說明：篩出雞母蟲糞便準備堆肥

第一節：粒粒皆辛苦—咖啡採收



說明：在樹叢間採收咖啡果實



說明：分工合作採收咖啡果實

第二節：誰有好眼力-挑選咖啡果實



說明：挑選咖啡果實



說明：對自己的挑選很有自信

第三節：蛻變-咖啡豆去殼



說明：蜜處理的咖啡豆



說明：體驗手工去殼

第四節：披沙揀金—挑豆



說明：挑豆



說明：將有問題的生豆先放一旁

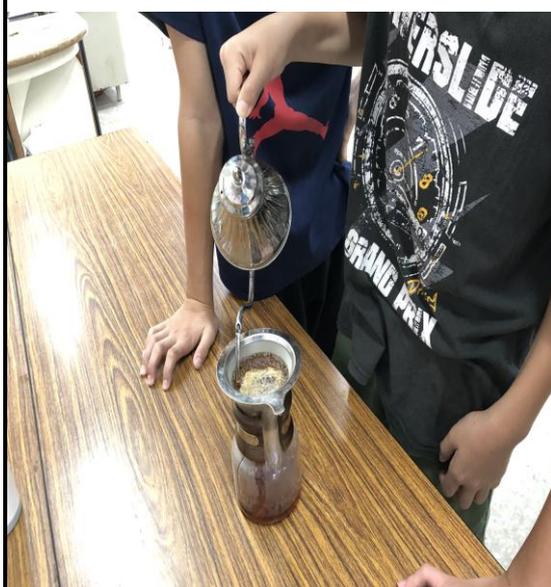
第五節：變臉—烘豆觀察與體驗



說明：用力翻炒生豆

說明：盡力了，雖然成品不夠好

(六) 苦中作樂—手沖咖啡好有趣



說明：手沖咖啡

說明：鮮奶加咖啡絕配

柒、教學省思（教學者反思）

學校的11棵咖啡樹是民國104年左右家長會捐贈的，由於長年沒有人照顧，再加上日照條件不一（有的半日照，有的全日照），因此產量不是很穩定，最後由於咖啡豆產量不多，因此長年是處於荒廢狀態。

在一次機緣巧合下得知代課老師家中有種植咖啡，閒聊中得知了一些咖啡產業的管道，所以萌生了重新整理咖啡園的念頭。因此運用校本課程多餘的時間，帶領學生親自參與整個咖啡的製程。

並且為了節省成本和友善環境，讓學生從整理落葉堆肥區挖取有機肥，在過程中讓學生體會農事工作的辛苦，進而知道父母賺錢不易，並且培養學生愛物惜物的態度和精神。