

嘉義縣 113 年度食農教育優良教案甄選實施計畫

教案封面

		收件 編號	(由收件學校填寫)
組 別	<input type="checkbox"/> 低年級組 <input checked="" type="checkbox"/> 中年級組 <input type="checkbox"/> 高年級組 <input type="checkbox"/> 國中組		
教案名稱	「湖」作「啡」為		

嘉義縣 113 年度食農教育優良教案甄選實施計畫

目錄	2
壹、課程理念	3
貳、課程架構	3
參、教學方法	3
肆、評量方式	4
伍、教學活動	4
陸、教學成果	17
柒、教學省思	20

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：

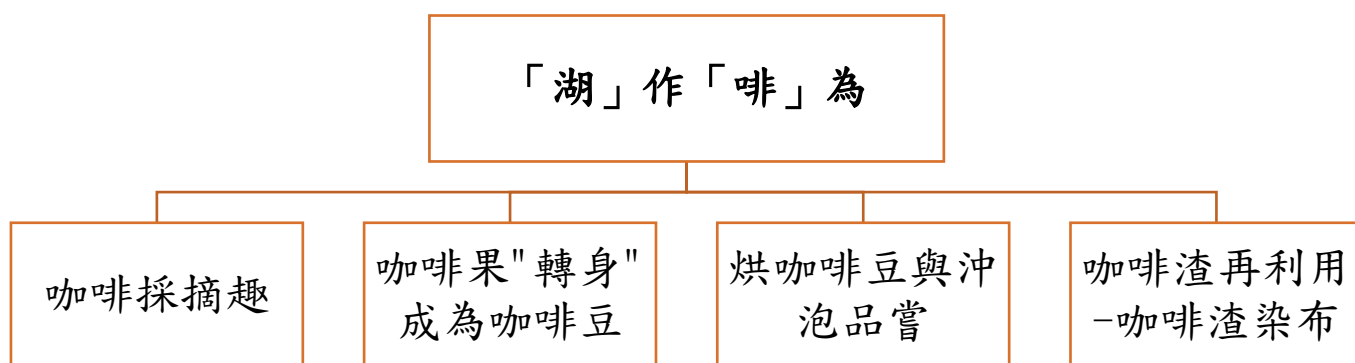
咖啡作為全球流通量最廣的飲料之一，不僅僅是一種受到廣泛喜愛的飲品，更是一個豐富的教育素材。透過本課程，我們希望學生能夠全面了解咖啡生產製作的過程，從種植到杯中的每一個步驟，深入認識這種飲料背後的故事和文化意涵。

除了學習咖啡的製作，本課程還將引導學生發掘咖啡作為藝術素材的無限可能。學生將有機會利用咖啡創作獨特的藝術作品，從中培養創造力和藝術表達能力。

在農事教育方面，我們將讓學生了解咖啡種植的基本知識，認識咖啡農在耕作過程中所面臨的挑戰，並親身參與簡單的農事活動。這不僅能提升他們對農業的興趣與認識，更能增進他們對農業工作者的尊重和理解。

課程還將深入探討人類與糧食生態永續的議題。學生將學習到咖啡生產對環境的影響，包括生態系統、土壤健康及生物多樣性等方面的知識。他們將了解可持續農業實踐的重要性，並探討如何在日常生活中實踐這些理念，以促進全球糧食系統的永續發展。

貳、課程架構



參、教學方法

- (一) 多媒體講解法：利用多媒體展示友善種植的過程，學習永續農業實踐。
- (二) 問思法：引導學生討論咖啡生產對環境的影響，培養批判性思維和問題解決能力。
- (三) 合作學習法：學生分組合作學習如何作作咖啡豆與沖泡咖啡與設計咖啡染作品，促進溝通與合作。

(四) 觀察法：參觀校園咖啡樹生長，採摘咖啡豆，增強對咖啡產業的真實理解。

(五) 操作法：學生親自烘焙、磨粉、手沖咖啡，製作咖啡染作品，並在校園內採摘咖啡樹，實際體驗咖啡的製程。

肆、評量方式

(一) 口語評量：

1. 描述過程：學生描述每個步驟（採豆、曬豆、挑豆、剝豆）的細節和感受。
2. 知識測試：提問咖啡處理與食農知識。
3. 手沖咖啡演示：展示手沖技術並解釋步驟。
4. 反思與分享：分享心得和食農體驗。

(二) 形成性評量：

1. 觀察與記錄：老師觀察並記錄學生表現。
2. 過程評量：記錄每步操作的準確性和技巧。
3. 手工藝評量：評估咖啡染的創意和技巧。
4. 食農實踐：評估學生對農業實踐的理解和參與度。
5. 產品展示：展示並評比咖啡豆和手工藝品。
6. 綜合評估：綜合各環節表現，給予評價和建議。

伍、教學活動

領域/科目	自然科學領域	
實施年級	三	
主題名稱	「湖」作「啡」為	
主題內容	<input checked="" type="checkbox"/> 農事教育、 <input checked="" 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	A1 身心素質 與 自我精進 B3 藝術涵養 與 美感素養 C2 人際關係 與 團隊合作
	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-Ⅱ-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 po-Ⅱ-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 ai-Ⅱ-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。
	學習內容	INa-Ⅱ-7 生物需要能量（養分）、陽光、空氣、水和土壤，維持生命、生長與活動。 INb-Ⅱ-7 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。 INg-Ⅱ-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源，但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。
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。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。
	所融入之單元	咖啡渣再利用-咖啡渣染布
與其他領域/科目的連結		藝術領域
教材來源		自編
教學設備/資源		烘焙咖啡豆工具、手沖咖啡工具、染布工具

教學單元活動設計			
單元名稱		咖啡採摘趣	時間 40 分鐘 (第一節)
學習 重點	學習 表現	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。	
	學習 內容	INa-II-7 生物需要能量（養分）、陽光、空氣、水和土壤，維持生命、生長與活動。 INb-II-7 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。	
學習目標		<p>一、學生能專注聆聽老師講解學校咖啡樹的歷史與起源，以及採摘咖啡過程中的注意事項。</p> <p>二、學生能夠與同學分工合作，協力完成採摘咖啡果實的任務。</p> <p>三、學生能夠與同伴分享自己在採摘咖啡果實過程中的體驗和感受。</p> <p>四、學生能夠辨識並了解咖啡果實成熟時的外觀特徵。</p>	
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>	
核心素養呼應 說明		<p>學生在自然環境中運用感官來認識土地和周邊的動植物，這不僅培養了他們對自然的敏感性，也激發了對環境的好奇心。教師在一旁引導學生實際參與採集籽果的活動，透過親身體驗，學生更能深入了解自然的奧妙，並培養對環境的尊重和關懷。這種實踐性的學習方法不僅提供了理論知識，還培養了學生的實踐能力和解決問題的能力。</p> <p>此外，透過分組活動採收咖啡果實，學生有機會實際運用所學的知識，並與同伴合作完成任務。觀察學生之間的分工合作情況以及對成熟果實的判斷能力，不僅可以評估他們的學習成效，還可以發現學生在團隊合作、溝通和解決問題方面的表現。這種以實踐為基礎的學習方法不僅使學生在學習過程中獲得樂趣，而且能夠提高他們的學習動機和興趣，使他們更積極地參與到學習活動中來。</p>	
議題融入 說明		<p>本單元以環境教育為主題，透過校園農作物—咖啡的介紹，引導學生認識在地產業。教師帶領學生到學校植物園，深入了解學校咖啡樹的栽培和歷史背景。在教師的指導下，學生親自體驗採摘咖啡果實的過程，需要注意彎腰、細心辨</p>	

	認成熟果實，並留意昆蟲的影響。同時，課程也融入環境教育的議題，強調咖啡樹栽培應遵循有機耕作和友善管理的原則，以促進生態平衡和保護生物多樣性。
第一節：教學活動內容及實施方式	
<p>【引起動機】</p> <p>一、教師帶領學生到校園的種植咖啡樹的地方，透過親身觀察，學生可以直觀地感受到咖啡果實的形狀、顏色和大小，引起他們的好奇心和興趣。</p> <p>二、教師提問學生，請學生說一說，咖啡果實的顏色有什麼特別的地方。引導他們思考咖啡果實的顏色有什麼特別之處，進一步激發他們的思考和探索慾望。</p> <p>三、教師問及學生是否有採摘咖啡的經驗，以及他們對此的感受，讓學生分享自己的體驗，互相交流，增強學習的參與性和互動性。</p>	<p>備註</p> <p>【時間】 10 分鐘</p> <p>【評量重點】 學生能踴躍回答問題，並分享自身經驗。 學生能專注聆聽他人的分享。</p>
<p>【發展活動】</p> <p>一、學校咖啡樹的由來：</p> <p>教師向學生介紹校園咖啡樹的起源和目的，讓學生了解咖啡樹的歷史背景，還可以引發他們對環境保護和生態平衡的思考。老師向學生說明，校園內之所以有種咖啡樹，是因為要增加生物的多樣性，後來就種植咖啡等一些果樹吸引昆蟲來觀察。</p> <p>二、咖啡樹的生長條件：</p> <p>1. 教師提問學生知道咖啡樹適合在那些環境生長嗎？激發他們思考和探索學校咖啡樹的品種和生長環境。</p> <p>2. 老師告訴學生，咖啡樹的種類很多，目前學校咖啡是台灣常見的是阿拉比卡的品種，咖啡生長快速，每年都需要修剪枝芽，在採收和後製也需要很多的人力，是一種高人力成本的農作物。</p> <p>3. 學生討論並分享心得，通過分享，可以加深他們對咖啡樹生長條件的理解和認識。</p> <p>三、咖啡採收的標準：</p> <p>1. 詢問學生知道在什麼條件下才可以摘採咖啡嗎？</p> <p>2. 教師詳細介紹採收咖啡果實的標準和注意事項，並進行實際示範。</p> <p>3. 讓學生親自體驗採摘的過程，加深對咖啡果實的認識和理解。</p> <p>四、採咖啡要注意的事項：</p>	<p>【時間】 25 分鐘</p> <p>【評量重點】 學生能踴躍回答問題。 學生能專注聆聽教師及他人的講解與分享。 學生能依照教師的教導正確實作，完成採收果實的任務。</p>

<p>1. 老師請學生試採幾顆咖啡果實，並說明摘採的步驟是否有錯。</p> <p>2 教師詳細解釋採摘咖啡時需要注意的各種細節，並進行示範和指導。</p> <p>3. 聽完採咖啡的注意事項後，老師將學生分成 2 組，給學生 10 分鐘的採豆時間，期間老師巡視學生摘採的情形，是否有按照老師說明能掌握採摘技巧，並提高工作效率和安全性。</p>	
<p>【綜合活動】</p> <p>一、在採摘完成後，教師將學生收集的咖啡果實放入水桶中進行比較，讓學生觀察和評估各組的採摘成果。</p> <p>二、學生共同探討採摘技巧和注意事項，並分享心得。</p> <p>三、將收集到的咖啡果實保存，準備下一節課的使用，讓學生進一步深入了解和體驗咖啡的製作過程。</p>	<p>【時間】</p> <p>5 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>學生能專注聆聽教師及他人的講解與分享。</p> <p>學生能依照教師的教導正確實作</p>
<p>教學提醒</p>	<p>在採收咖啡的過程中，學生需要穿梭於咖啡樹叢之間，將手伸進樹叢中摘取成熟的咖啡果實。這可能會遇到昆蟲叮咬或被樹枝刮傷。因此，老師在一旁必須密切留意學生的動向和情況，以確保他們的安全。除了提醒學生專注於摘取全紅的成熟果實，老師還應該注意學生的身體狀況。</p>
<p>參考資料</p>	<p>農業知識網 https://kmweb.moa.gov.tw/knowledge_view.php?id=10526</p>

教學單元活動設計			
<p>單元名稱</p>	<p>咖啡果"轉身"成為咖啡豆</p>		<p>時間</p> <p>80 分鐘 (第二、三節)</p>
<p>學習重點</p>	<p>學習表現</p>	<p>tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。</p> <p>po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。</p>	
	<p>學習內容</p>	<p>INa-II-7 生物需要能量(養分)、陽光、空氣、水和土壤，維持生命、生長與活動。</p> <p>INb-II-7 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。</p>	
<p>學習目標</p>	<p>一、能學會豆子處理法：學生能學習如何處理咖啡果實。</p>		

	<p>二、能學會去除咖啡豆外殼：利用手邊的工具，將乾燥的咖啡豆外殼去除。</p> <p>三、能體驗農事的辛苦與有趣：透過實際活動，學生體驗農事的辛勞與樂趣。</p> <p>四、能聆聽剝豆原理及過程：專心聆聽老師講解剝豆的原理和過程。</p> <p>五、能學習剝豆與操作：學習如何剝豆與操作的技巧並實際體驗。學生能夠與同學分工合作，協力完成製成咖啡豆的任務。</p>
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>
核心素養呼應說明	<p>在本單元中，學生不僅需運用五官敏銳地觀察周遭環境，保持好奇心和想像力，還需透過五官知覺觀察植物與自然現象，並學會欣賞美的事物。這兩個目標相輔相成，學生可以通過觀察周圍的自然景物，如咖啡豆的曬豆過程與剝豆的體驗，來培養他們的觀察能力。透過這些活動，學生不僅可以增加對自然的理解和認識，還能夠享受到自然帶來的美好，並從中獲得樂趣和啟發。</p>
議題融入說明	<p>在本單元中，學生透過參與咖啡製作的過程，親身體驗大自然。他們觀察咖啡豆，認識植物的美與價值。透過曬豆和剝豆的過程，學生覺知自然環境的美、平衡和完整性，並開始關懷動、植物的生命。透過這些體驗，他們深化對自然的理解和尊重，並認識到保護生物多樣性和自然環境的重要性。</p>
第二、三節：教學活動內容及實施方式	
	備註
<p>【引起動機】</p> <p>一、展示已經烘焙好的咖啡豆：</p> <p>1. 向學生說明特殊處理的必要性：咖啡豆在製成飲用的咖啡之前，需要經過去除果皮、去除果肉、曬乾等處理步驟。</p> <p>二、利用影片說明咖啡豆的三種不同處理方法：</p> <p>1. 水洗法：水洗法能夠產生較清爽、較明亮口感的咖啡的原因，因為這個過程會去除果肉中的大部分果漿。</p> <p>2. 蜜處理：即將咖啡豆在果肉的情況下曬乾，講解蜜處理法會使得咖啡豆保留一定程度的果肉，從而增加咖啡的甜味和果酸度。</p> <p>3. 日曬法：展示日曬法的過程，即將咖啡豆放置在太陽下曬乾。</p> <p>三、選擇日曬法處理採收的咖啡豆：</p> <p>1. 處理流程：將咖啡豆放置在適當的場所曬乾，並定期翻動豆子。</p> <p>2. 學生參與：讓學生親身體驗咖啡的製作過程，讓他們參與到豆子曬乾的實際操作中。</p>	<p>【時間】</p> <p>15 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>學生能專心聆聽學習，並分享自身經驗。</p> <p>學生能了解咖啡豆的處理法。</p>
<p>【發展活動】</p> <p>一、認識咖啡豆和去殼方法</p> <p>(一) 比較咖啡豆：</p> <p>1. 老師將事先曬好的咖啡豆拿出來請學生觀察並比較乾燥的咖啡豆與</p>	<p>【時間】</p> <p>55 分鐘</p> <p>【評量重點】</p>

<p>烘焙好的咖啡豆，注意顏色、質地和硬度的差異。</p> <p>2. 請學生摸一摸乾燥咖啡豆的外殼，感受其硬度，並討論這種硬度的原因與發表。</p> <p>(二)外殼介紹：</p> <p>1. 老師解釋咖啡豆的結構，特別是乾燥豆的外殼（羊皮層）和外果皮，說明不同處理方式對外殼硬度的影響。</p> <p>2. 讓學生理解日曬豆外果皮最硬的原因是因為整顆果實曬乾。</p> <p>二、設想去殼方法</p> <p>(一)去殼方法討論：</p> <p>1. 請學生分組討論並提出各自的去殼方法，記錄他們的想法。</p> <p>2. 讓學生猜測有哪些工具或方法可以有效去除咖啡豆的外殼。</p> <p>(二)老師說明手工去殼：</p> <p>1. 老師總結學生的想法，說明實際的手工去殼方法和步驟</p> <p>三、手工去殼實作</p> <p>(一)分組進行去殼：</p> <p>1. 每組根據老師的指導，準備好各自的網袋和工具。</p> <p>2. 選擇工具去殼：學生在校園內尋找合適的工具。</p> <p>3. 實際操作敲打網袋中的咖啡豆，篩選破殼的咖啡豆，並使用風力或手工篩選去除外殼。</p> <p>四、認識瑕疵豆和挑選方法</p> <p>(一)分享經驗：</p> <p>1. 請學生分享他們在去殼過程中的發現，特別是哪些部分需要特別挑掉。</p> <p>2. 發現去殼後的生豆中常見的瑕疵。</p> <p>(二)瑕疵豆說明：老師介紹瑕疵豆的種類和影響</p> <p>五、實際挑選瑕疵豆</p> <p>(一)分組挑豆：</p> <p>1. 學生分組挑選瑕疵豆，按照老師講解的方法，逐步進行挑選。</p> <p>2. 挑選適量的豆子，鋪開後用肉眼篩選出瑕疵豆。</p> <p>(二)反覆檢查：</p> <p>1. 學生重複挑選少量豆子，仔細檢查，確保挑出所有瑕疵豆。</p> <p>2. 最後將挑選好的咖啡生豆分別裝入網袋中，為下次上課做準備。</p>	<p>學生能踴躍回答問題。</p> <p>學生能專注聆聽教師及他人的講解與分享。</p> <p>學生能依照教師的教導正確實作，完成任務。</p>
<p>【綜合活動】</p> <p>一、請學生說說看，哪一種瑕疵豆最難判斷。老師請學生分享挑豆經驗，討論最難辨別的瑕疵豆，如：</p> <p>1. 變色豆：輕微變色不易察覺。</p> <p>2. 蟲蛀豆：小的蟲蛀痕跡難以發現。</p> <p>3. 發霉豆：霉斑可能藏在裂縫中。</p>	<p>【時間】</p> <p>10 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>學生能體會到農事辛苦及有趣的地</p>

<p>4.未成熟豆：顏色較淡，但差異不大。</p> <p>二、老師回應學生的想法，並說明挑豆是件細心的事，不能急、也不能粗心，否則會影響到咖啡的品質。老師回應學生意見，強調挑豆的重要性：</p> <p>1.耐性和細心：挑豆需極大耐性和細心，疏忽會導致瑕疵豆混入，影響品質。</p> <p>2.品質控制：每顆生豆影響咖啡風味，馬虎可能破壞口感。</p> <p>3.經驗積累：挑豆技術需經驗積累，通過實踐提高辨別能力。</p> <p>三、老師將挑好的生豆收好，下次進行烘豆的課程要用。老師將挑好的生豆小心收好，為下次烘豆課程做準備，並介紹保存方法：</p> <p>1.保存環境：保持乾燥、陰涼，避免陽光直射和高濕度。</p> <p>2.存放容器：使用密封良好的容器，如密封袋或密封罐，防止生豆受潮或吸收異味。</p> <p>3.標籤標記：在容器上標明挑選日期和生豆批次，方便追溯和使用。</p>	方。
<p>教學提醒</p>	<p>在敲打咖啡豆時，需注意力度，避免過度用力敲打以防破壞豆子。挑豆時要仔細檢查，寧可多挑出一些看似不佳的豆子，也不要將瑕疵豆混入。這是因為瑕疵豆會在烘焙和沖煮過程中影響咖啡的風味和品質。老師應強調挑豆的重要性，提醒學生挑豆需耐性和細心，避免急躁或粗心。最後，將挑好的生豆妥善保存，為下次的烘豆課程做準備，確保咖啡品質的一致性和穩定性。</p>
<p>參考資料</p>	<p>農業知識網 https://kmweb.moa.gov.tw/knowledge_view.php?id=4955</p>

教學單元活動設計			
單元名稱	烘咖啡豆與沖泡品嚐		時間 80 分鐘 (第四、五節)
學	學習表現	po- II -1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 ai- II -3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。	
重	學習內容	INb- II -7 動植物體的外部形態和 內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。	
學習目標		<p>一、學生能理解咖啡烘豆的原理、過程及關鍵詞（如生豆脫水期、爆豆、下豆等）。</p> <p>二、學生能小組合作操作烘豆器材，並成功烘焙出自己的咖啡成品。</p> <p>三、學生能掌握沖泡咖啡的步驟與水粉比例，並完成沖泡任務與老師分享。</p>	
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>核心素養 呼應說明</p>	<p>學生在咖啡烘焙和沖泡過程中能運用五官敏銳地觀察和理解各個環節。他們首先透過視覺和嗅覺理解咖啡烘豆的原理、過程及關鍵詞，如生豆脫水期、爆豆、下豆等，保持對這一自然現象的好奇心和想像力，持續探索其奧秘。接著，他們以小組合作的方式操作烘豆器材，透過聽覺和觸覺感知烘豆過程中的變化，成功烘焙出自己的咖啡成品，並欣賞烘豆過程中的美妙轉變。最後，學生掌握了沖泡咖啡的步驟和水粉比例，完成沖泡任務並與老師分享。整個過程中，學生透過五官知覺深入觀察和感受，從中體驗並欣賞到咖啡烘焙與沖泡的美好，培養了敏銳的觀察力和對自然的熱愛。</p>
<p>議題融入 說明</p>	<p>通過這個單元學習，學生能夠更深刻地感知生物的美與價值，並培養對生命的關懷。在烘焙過程中，他們透過觀察生豆的變化，感受到生命的轉化與成長，同時也意識到每一顆生豆背後都代表著一段生命的存在。而在沖泡的過程中，學生進一步感受到咖啡豆所承載的自然風味和生命力，透過對咖啡的品嚐和享受，加深了對動植物生命的尊重和關懷。這樣的活動不僅使學生對生物生命的美與價值有了更深刻的體驗，也激發了他們對自然界的關注和保護意識，培養了一種愛護生命、尊重自然的價值觀。</p>
<p style="text-align: center;">第四、五節：教學活動內容及實施方式</p>	
<p>【引起動機】</p> <p>一、觀察生豆和烘焙後豆子的差異：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師請學生觀察並討論生豆和烘焙後豆子的外觀、顏色、質地等方面的不同。 2. 學生分享：烘焙後的豆子通常顏色較深，表面可能有油光，質地也更加脆硬。 <p>二、介紹達成咖啡豆烘焙成可磨粉狀態的條件：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師解釋烘焙咖啡豆的基本原理，包括控制烘焙的溫度和時間。 2. 學生了解在適當的溫度下烘焙咖啡豆，使其內部水分和化學組成得到良好改變，並在適當的時間內停止烘焙，以保持咖啡豆的風味和質量。 <p>三、介紹如何沖泡出好喝的咖啡：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師介紹不同的咖啡沖泡方法和工具，激發學生對咖啡沖泡的興趣和好奇心，並請學生分享。 2. 學生了解不同沖泡方法對咖啡風味的影響，引發他們對咖啡調製的探索欲望。 	<p>【時間】</p> <p>15 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>學生能觀察烘豆的差異，並分享自身經驗。</p> <p>學生能專注聆聽他人的分享。</p>
<p>【發展活動】</p> <p>一、烘豆方式介紹及體驗</p> <p>(一)老師介紹烘豆有三種方式：直火式、半直火式和熱風式。老師統整學生想法，並說明每種方式的原理。學生分小組體驗直火式烘豆，觀察</p>	<p>【時間】</p> <p>55 分鐘</p> <p>【評量重點】</p>

<p>生豆變化和爆豆聲。</p> <p>(二)直火式烘豆過程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 準備濾網和生豆。 2. 使用瓦斯爐，中小火。 3. 將濾網放在火源適當的位置。 4. 晃動濾網使生豆受熱均勻。 5. 聽到爆豆聲後，小心晃動濾網。 6. 聽老師指示，將豆子倒在鐵盤上冷卻。 <p>二、沖泡咖啡方式介紹及體驗</p> <p>(一) 請學生想一想，他們曾經看過幾種沖泡咖啡的方式。</p> <p>(二) 老師介紹兩種常見的沖泡方式：手沖咖啡和虹吸式煮法。</p> <p>(三) 準備好工具體驗手沖咖啡流程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師討論粉水比例，建議約為 1：13 到 1：16。 2. 使用 30 公克的咖啡粉和 450 毫升的熱水。 3. 將咖啡豆放入手搖磨豆機中磨成粉。 4. 將濾紙放入濾杯中，先用熱水沖洗。 5. 將咖啡粉均勻地放入濾紙中。 6. 慢慢地以手沖壺注入熱水，讓咖啡粉均勻浸泡。 7. 以畫圓方式注水，保持水量控制。 8. 等水流完後重新注水，直到達到 450 毫升的水量。 9. 將濾杯取下，輕搖咖啡，使風味均勻。 <p>(四) 學生在老師安全指導下煮咖啡。</p> <p>(五) 學生與同學和老師分享他們沖泡的咖啡，建議品嚐小份量即可，品嚐味道。</p>	<p>學生能專注聆聽 教師及他人的講解與 分享。 學生能依照教師的教 導正確實作，完成任 務。</p>
<p>【綜合活動】</p> <p>一、觀察烘焙方式的不同： 直火烘焙的豆子顏色可能會呈現較深的棕色，有時還會帶有一些焦黑色。</p> <p>二、請學生烘豆心得分享。</p> <p>三、請有喝到咖啡的同學說說看，咖啡喝起來是什麼味道。</p> <p>四、請學生說說看，在沖煮咖啡時心情如何，會不會很緊張。</p> <p>五、老師總結及提醒：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師總結學生的想法，並提醒他們不同的烘豆方式都有其獨特的魅力，而在烘焙過程中需要注意安全，避免燙傷的發生。 2. 老師也提醒學生，沖煮一杯咖啡是一個從採豆到沖泡的長過程，每個階段都需要努力，但最終的成果會讓人感到十分滿足和值得。 	<p>【時間】 10 分鐘</p> <p>【評量重點】 學生能體會烘豆與沖 煮咖啡的樂趣，並了 解整個咖啡的製程。</p>
<p>教學提醒</p>	<p>在咖啡課程中，學生在沖泡咖啡時使用熱水，老師必須提醒他們小心避免燙傷。此外，由於沖泡咖啡使用的器材多為玻璃製品，學生在操作時也要留意，以免不慎打</p>

	破。同樣地，在直火式烘豆時會產生高溫並產生火花，因此在操作時學生更要特別注意安全。
參考資料	手沖咖啡教學 https://www.addons.com.tw/pages/%E6%89%8B%E6%B2%96%E5%92%96%E5%95%A1-1

教學單元活動設計			
單元名稱		咖啡渣再利用-咖啡渣染布	時間 80 分鐘 (第六、七節)
學習 重點	學習 表現	po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。	
	學習 內容	INg-II-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源，但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。	
學習目標		<p>一、認識咖啡渣的多種用途：</p> <ol style="list-style-type: none"> 學習善加利用沖泡過的咖啡渣，例如作為有機肥料施用在植物上，或是用於清潔去除異味等，以實踐資源再利用的理念。 強調珍惜資源、減少浪費，以友善環境的方式處理咖啡渣，促進環境永續發展，讓環境更加美好。 <p>二、運用咖啡渣進行染布創作的學習目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> 學習如何蒐集、保存和處理咖啡渣，使其適合用於染布創作。 探索紮染技法，學習如何運用咖啡渣進行染布，發揮創意，創造獨特的布料圖案和色彩效果。 透過染布創作的過程，培養學生的創造力和手工藝技能，並享受創作的樂趣及成就感。 	
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		透過咖啡渣的再利用和染布創作，他們將學會如何利用觸覺、嗅覺和視覺等感官去感知、體驗並理解自然界的動植物和自然現象。這樣的學習過程不僅培養了學生對美的事物的欣賞能力，還加強了他們與自然互動的意識，進一步	

	促進了對自然世界的尊重與保護。	
議題融入說明	這單元將咖啡渣再利用和染布創作融入對自然的觀察和認知。透過感知周遭環境，我們不僅學會利用感官觀察自然現象，更理解人類生活型態對生態系統的影響。咖啡渣再利用和染布創作不僅是技術和創意的表現，更提醒我們要對生態環境負責，減少對自然的負面影響，以促進環境保護和永續發展。	
第六、七節：教學活動內容及實施方式		備註
<p>【引起動機】</p> <p>一、回顧咖啡渣的處理方式：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師問學生之前對沖泡後的咖啡渣是如何處理的。 2. 學生回答有的丟進垃圾桶，有的當花盆肥料。 <p>二、提問咖啡渣的其他用途：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師引導學生思考，問他們是否知道泡過的咖啡渣還能做什麼，以及是否有其他功能。 2. 學生表示只知道可以當肥料。 <p>三、介紹咖啡渣的多種用途：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師解釋咖啡渣是良好的肥料，可改善土壤結構、增加營養，讓種植作物更健康。 2. 學生分享用咖啡渣種植的咖啡苗長得很漂亮。 <p>四、探索更多：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師利用影片分享許多咖啡渣的功用(咖啡染)。 	<p>【時間】</p> <p>10 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>學生能分享自身經驗。</p> <p>學生能專注聆聽他人的分享。</p>	
<p>【發展活動】</p> <p>一、咖啡染色前準備</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>收集材料</u>：老師準備咖啡渣，學生準備純白衣物和橡皮筋與冰棒棍。在染色前，學生將衣物根據教學方法使用橡皮筋和冰棒棍進行綁定，以製造出不同的圖案效果。 2. <u>準備染色液</u>：在鍋中加水，倒入咖啡渣。或者可以使用濾網裝咖啡渣，以便後續取出。接著將事先綁定好的衣物放入鍋中，確保衣物完全浸泡在咖啡染料中。 3. <u>煮沸及攪拌</u>：將鍋中的水和咖啡渣煮沸，確保咖啡染料充分溶解在水中。在煮沸過程中，持續攪拌衣物及咖啡渣，以確保染色均勻。這個步驟確保染料能夠均勻地滲透到衣物纖維中，從而獲得一致的染色效果。 <p>二、染色過程</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>浸泡</u>：在煮沸後，關火讓鍋中的液體冷卻至適當的溫度，然後將衣物在咖啡水中浸泡一整晚。這個步驟確保染料能夠充分滲透到衣物纖維中，從而達到更深的染色效果。 2. <u>沖洗</u>：第二天，使用清水輕柔地沖洗衣物，以去除多餘的染料和咖啡 	<p>【時間】</p> <p>55 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>學生能依照教師的教導正確實作，完成任務。</p>	

<p>渣。這個步驟有助於防止染色過深，並確保衣物染色均勻。</p> <p>3. 拆除橡皮筋及冰棒棍：沖洗後，將衣物取出，並拆除橡皮筋和冰棒棍，以查看染色效果和圖案。這個步驟展現了學生事先綁定的圖案效果，讓他們能夠欣賞自己的創作成果。</p> <p>三、後續處理</p> <p>1. 乾洗：使用清水輕輕地沖洗衣物，不使用洗衣精，以保留染色效果。這樣做有助於防止染色過深，並確保染色效果持久。</p> <p>2. 乾燥：讓衣物自然晾乾，避免陽光直射。這樣做有助於防止染色效果因高溫而褪色或變淡。</p>		
<p>【綜合活動】</p> <p>一、觀察咖啡染的顏色：</p> <p>老師：觀察大家的咖啡染作品，可以看到每個人的衣物都呈現出不同的咖啡色調，這是因為染色過程中咖啡染料與布料的反應所產生的結果。</p> <p>二、請學生咖啡染心得分享：</p> <p>學生：我覺得咖啡染很有趣！透過這個活動，我學會了如何用自然材料來染色，而且可以設計出獨一無二的圖案。我喜歡看到染色後的效果，每件衣物都像是一幅藝術品一樣。</p> <p>三、請學生說說看，在咖啡染時心情如何：</p> <p>學生：在咖啡染的過程中，我的心情非常愉悅。我很享受和同學們一起動手做，看到每一步的成果，讓我感到很有成就感。而且，染色的過程中，還可以和同學互相交流，分享彼此的想法和心得，這讓整個活動更加有趣。</p> <p>四、老師總結及提醒：</p> <p>老師：透過這次的咖啡染活動，我們學會了如何利用自然材料來染色，同時也培養了學生的創造力和合作精神。在以後的染色過程中，記得保持愉悅的心情，並且注意安全，享受染色的樂趣吧！</p>		<p>【時間】</p> <p>15 分鐘</p> <p>【評量重點】</p> <p>學生能體會咖啡染的樂趣，並了解咖啡染的製程。</p>
<p>教學提醒</p>	<p>在教學中，我們要特別提醒學生在進行紮染活動時要格外小心。尤其是當處理熱水時，要注意避免燙傷的情況發生。建議學生在接觸熱水或熱物品時要戴上手套或使用工具，以保護手部皮膚。同時，在教學過程中，我們也應該提供清晰的指示和示範，以確保學生們在安全的環境下進行活動。這樣可以有效地預防意外發生，讓紮染活動更加安全和愉快。</p>	
<p>參考資料</p>	<p>(一) 咖啡渣別丟掉!12 種意想不到用途公開 https://blog.pinkoi.com/hk/lifestyle/2111-coffee-ground/</p> <p>(二) 享印天然染-咖啡渣 https://www.youtube.com/watch?v=QUUFX0-GIZ4&t=26s</p> <p>(三) 手工染的分法 https://www.youtube.com/watch?v=WSypCNzRJ0c&t=1s</p>	

陸、教學成果



說明：學生一起觀察咖啡樹並採收咖啡豆



說明：採咖啡豆時要小心安全



說明：採收好的咖啡果實



說明：將果實稍微篩選一下



說明：用日曬法曬咖啡豆



說明：開始去殼剝豆



說明：剝好殼了



說明：開始進行烘豆



說明：烘豆過程要注意溫度的控制



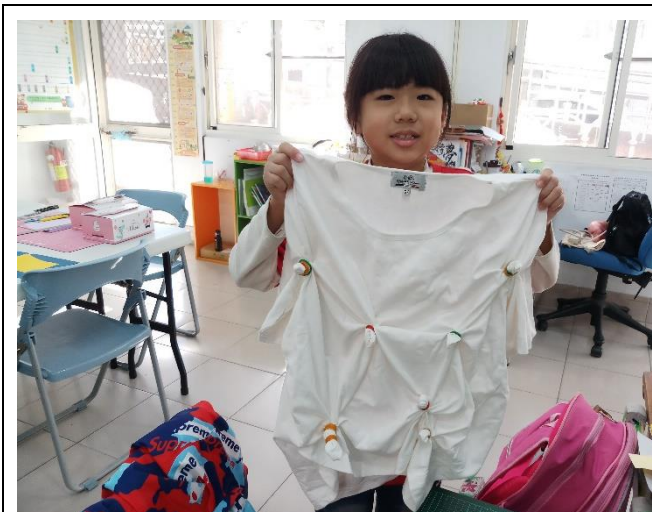
說明：烘豆完成



說明：手磨咖啡豆



說明：練習手沖咖啡



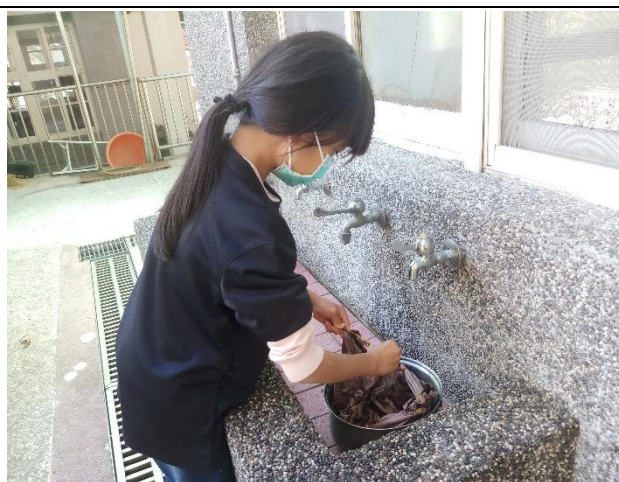
說明：將橡皮筋與竹筷在衣服上網綁定位好



說明：開始咖啡染囉



說明：要將衣服完全浸泡



說明：沖洗咖啡染成果



說明：咖啡染大功告成



說明：學生與老師一起分享成果

柒、教學省思（教學者反思）

透過這次食農教育課程，我們不僅能夠引導學生了解咖啡的製程，更能夠啟發他們對環境議題的關注。咖啡的種植過程和咖啡豆的採摘都需要大量的水資源和土地，這對當地生態環境產生了一定的影響。通過課程中的討論和實際體驗，學生能夠更深入地了解生態系統的脆弱性，進而意識到保護環境的重要性。他們未來也可以討論有關咖啡種植對當地生態和社區的影響，並思考如何達到更加可持續的咖啡種植方式。

此外，咖啡染衣物的過程也結合了藝術美感。學生可以通過自己的設計和操作，創造出獨一無二的圖案和色彩。在染色的過程中，他們能夠感受到自然材料的神奇魅力，並將這種美感融入到自己的設計中。這樣的創作體驗不僅能夠培養學生的藝術品味和創造力，還能夠提升他們的情感表達能力和美感鑑賞能力。同時，這些自製的咖啡染衣物也可以作為藝術作品展示，讓學生在分享中感受到成功和自豪感。

在本次食農教育課程中，實踐應用是關鍵的一環。學生親自參與咖啡的製程，從採摘到加工，能夠切身體會到農民工作的辛勞和智慧。這樣的實踐經驗有助於培養學生的動手能力和問題解決能力，同時也增強了他們對農業的理解和尊重。通過實際操作，學生不僅能夠掌握相關的技術技能，還能夠在過程中學會團隊合作和溝通協作，這些都是未來生活和工作不可或缺的重要能力。

本次食農教育課程還強調咖啡渣回收再利用的重要性。通過了解咖啡渣的再利用過程及其對環境和社會的影響，學生能夠認識到資源再利用和環保的重要性。他們可以學習如何通過科學的方法將咖啡渣轉化為有用的資源，如製作天然染料、肥料或環保清潔劑，這樣可以減少廢棄物對環境的負面影響。同時，咖啡渣的再利用有助於推動資源的循環利用，保障環境的可持續發展，這不僅有助於保護生態環境，還能夠促進社會的公平和正義，讓更多人享受到資源再利用帶來的福利。

透過這次豐富多元的食農教育課程為學生提供了一個深入了解當地特色、珍惜環境、尊重農民勞動的機會。透過咖啡製程的學習，學生不僅能夠掌握實用的知識和技能，還能夠培養出愛物惜物的情懷和對環境保護的意識。同時，通過對咖啡種植過程與環境關聯的探討，學生將更加深刻地理解生活中的美好價值，並體會到人與環境的重要性。

透過食農教育課程，學生在實踐中學習，不僅可以了解咖啡的製程，更能體會到農民在農田工作的辛勞。這樣的體驗能夠增強學生的農業意識和農村情懷，培養他們愛護土地、珍惜食物的情感。同時，透過實際參與製作過程，學生還能夠培養出細心觀察、耐心等品質，提高他們的實踐能力和問題解決能力。

此外，這次食農教育還有助於提升學生的環境意識和全球視野。通過課程中對咖啡種植過程與環境關聯的討論，學生能夠深刻認識到人類活動對自然環境的影響，從而更加重視生態保護和永續發展。食農教育課程不僅有助於學生獲得實用的知識和技能，更能夠啟發他們的人文素養、社會責任感和全球視野。因此，我們應該積極推動食農教育課程的開展，為學生提供更多豐富多彩的學習機會，讓他們在成長的過程中成為具有創造力、關懷社會、有責任心的優秀公民。