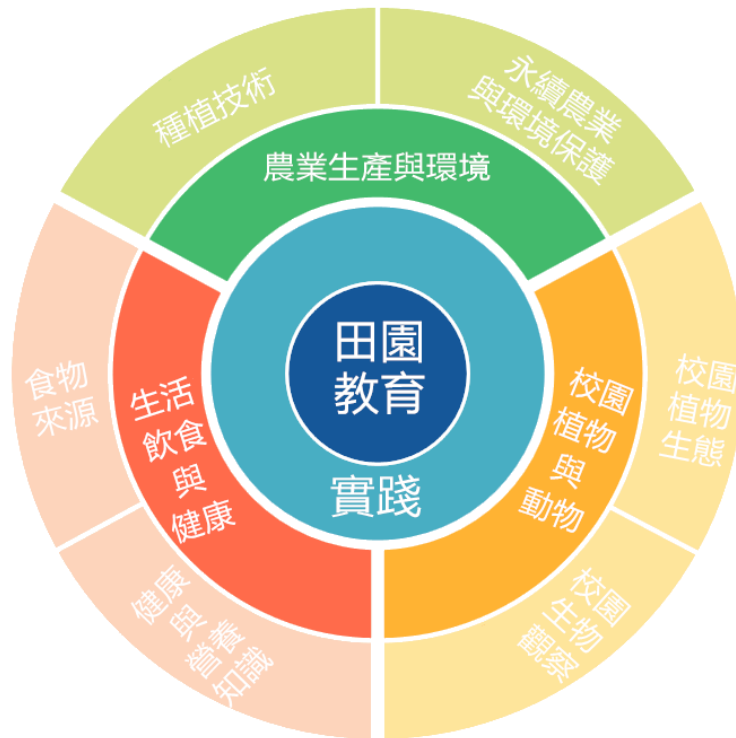


南投縣私立普台國民小學 113 學年度彈性學習課程—主題式教學教案

一、課程設計原則與教學理念說明

本學期田園課為培養孩子愛惜食物、保護環境的概念，除了讓孩子體驗栽培作物和收穫外，並結合田園區溫室的各項資源，也希望透過自然課、戶外教學，讓孩子產生探索、實作的學習，並透過自身經驗內化所學知識，運用於日常生活中。

● 課程架構：



● 課程目標：

三面	農業生產與環境	校園植物與動物	生活飲食與健康
六項	 種植技術 永續農業與環境保護	 校園植物生態 校園生物觀察	 食物來源 健康與營養飲食
課程目標	<ul style="list-style-type: none"> ● 學習不同作物的種植方法 ● 農作物生長觀察與記錄 ● 實地種植體驗 ● 農業對環境的影響 ● 環保農業技術介紹 ● 永續農業的基本概念 	<ul style="list-style-type: none"> ● 認識校園內的常見植物 ● 學習植物的分類和特徵 ● 記錄觀察到的植物 ● 認識校園內的常見生物 ● 校園生物觀察 ● 校園生物多樣性和保護方法 	<ul style="list-style-type: none"> ● 認識不同食物的來源 ● 了解食物的生產和流過程 ● 營養均衡的概念 ● 種植的營養成分
實踐	 體驗學習 <ul style="list-style-type: none"> ● 動手製作的健康餐點 ● 種植方法 ● 對自然的觀察力 ● 實踐和環境保護動植的意識 		

二、主題說明

彈性學習課程類別	統整性(■主題□專題□議題)探究課程		設計者	中年級田園教師群
實施年級	四年級		總節數	第一學期 每週1節，21週，共21節
主題名稱	田園			
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。 E-C2 具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。		
	領綱	綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。 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。		
與其他領域/科目的連結		自然科學、綜合		
議題融入	實質內涵	戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好 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。 生 E7 發展設身處地、感同身受的同理心及主動去愛的能力，察覺自己從他者接受的各種幫助，培養感恩之心。		
	所融入之單元	第一~三單元		
教材來源		自編教材		
教學設備/資源		PPT 簡報、影片、田園教學區		
各單元與學習目標				
單元名稱	學習重點		學習目標	
單元一 當「萬」們 「苜」在一起	學習表現	綜合 2b-II-2 參加團體活動，遵守紀律、重視榮譽感，並展現負責的態度。 自然 pe-II-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，並能觀察和記錄。	1. 認識並能安全且正確的使用日常生活中的園藝器具。 2. 能於課程活動中注意自身安全兼顧團隊合作的默契。 3. 能實地種植萵苣，藉此栽種知道植物各有其特殊的構造，學習安排日照、提供水分、選擇肥料等種植的技術，並彼此交換經驗。 4. 體會農夫照顧菜園時所需付出的辛勞，在收穫時豐收的喜悅。培養照顧植物、使生生不息的情懷。	
	學習內容	綜合 Bb-II-1 團隊合作的意義與重要性。 自然 INc-II-7 利用適當的工具觀察不同大小、距離位置的物體。		

<p>單元二 不是「筍」的 「茭白筍」</p>	<p>學習表現</p> <p>綜合 2b-II-2 參加團體活動，遵守紀律、重視榮譽感，並展現負責的態度。</p> <p>自然 pe-II-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，並能觀察和記錄。</p>	<p>1. 能知道茭白筍此種植物的資料。</p> <p>2. 培養團隊合作的精神。</p>
	<p>學習內容</p> <p>綜合 Bb-II-1 團隊合作的意義與重要性。</p> <p>自然 INc-II-7 利用適當的工具觀察不同大小、距離位置的物體。</p>	
<p>單元三 香草生活家</p>	<p>學習表現</p> <p>綜合 2d-III-2 體察、分享並欣賞生活中美感與創意的多樣性表現。</p> <p>自然 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>	<p>1. 能學會香草植物的種植與照顧方法。</p> <p>2. 培養團隊合作的精神。</p>
	<p>學習內容</p> <p>綜合活動 Bd-III-2 正向面對生活美感與創意的多樣性表現。</p> <p>自然 INf-III-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。</p>	


教學單元設計(一)

一、教學設計理念

本學期田園課為培養孩子愛惜食物、保護環境的概念，除了讓孩子體驗栽培作物和收穫外，並結合田園區溫室的各項資源，也希望透過自然課、戶外教學，讓孩子產生探索、實作的學習，並透過自身經驗內化所學知識，運用於日常生活中。

二、教學單元設計

主題	田園	設計者	三年級田園教師群
實施年級	四年級	總節數	共 12 節，480 分鐘
單元名稱	校園探索趣/當「萬」們「苜」在一起		
設計依據			
學習重點	學習表現	自然 tm-II-1 能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。 綜合活動 2b-II-2 參加團體活動，遵守紀律 、重視榮譽感，並展現負責的態度。	綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。 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。
	學習內容	自然 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。 綜合活動 Bb-II-3 團體活動的參與態度。 Cd-II-2 環境友善的行動與分享。	
議題融入	學習主題	<input checked="" type="checkbox"/> 生命教育-靈性修養 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育-環境倫理 <input checked="" type="checkbox"/> 戶外教育-有意義的學習	
	實質內涵	戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好 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。 生 E7 發展設身處地、感同身受的同理心及主動去愛的能力，察覺自己從他者接受的各種幫助，培養感恩之心。	
與其他領域/科目的連結	自然科學 綜合活動		
教材來源	自編		
教學設備/資源	田園教學區		
學生經驗分析	學生對種植作物有基本認識。		
學習目標			
1. 探索並認識校園中常見的花草樹木，並透過植物栽培，學會愛護、尊重大自然。 2. 透過栽種萬苜，體驗作物完整的栽培過程，體會一分耕耘、一分收穫的道理 3. 能辨別出不同種類的萬苜並了解其營養價值。 4. 能感受豐收時的喜悅，進而對食物能更珍惜，養成惜福愛物的好習慣。			
教學活動設計			

<p>4. 操作過程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 將田地內的石頭撿起，以小組為單位統一收齊，並送到適合的地點位置（附近草地或牆邊）。 老師發放農具給每個學童，或各小組派一位同學拿取小組數量，回組別發放。 先將大土塊敲碎、再用農具把土壤疏鬆、拔除雜草。拔除的雜草需小組收齊，擺放到學校規定的區域。 最後整平土壤表面，避免積水。 農具歸還，小組為單位回雨鞋區換鞋。（若雨鞋底部卡了很多土壤，可先在旁邊空地將雨鞋輕敲地面，讓土塊剝落後再進行清洗，以免清洗時間過久即水潮堵塞） <p>【綜合活動】</p> <p>1. 小組分享：</p> <p>Q1：小組內是如何進行與分工？</p> <p>Q2：過程中採取這些技巧？</p> <p>Q3：想一想整理前與整理後，田地發生了什麼改變？</p> <p>Q4：過程中遇到了那些困難呢？你們小組是如何解決？</p>	<p>20min</p> <p>20min</p> <p>10min</p>	<p>口頭評量</p>
<p style="text-align: center;">第四節課</p> <p>【引起動機】</p> <p>1. 互動式問答</p> <p>Q1：你最喜歡吃哪一種青菜？</p> <p>Q2：最不喜歡吃哪一種青菜？為什麼？</p> <p>Q3：面對不喜歡的青菜，能用什麼方式去面對與克服？</p> <p>2. 影片欣賞：《生菜萵苣 Lettuce 怎麼種》 https://www.youtube.com/watch?v=Zb5X3vi1Mxk</p> <p>【發展活動】</p> <p>利用電子白板搭配 PPT 介紹，讓學童認識萵苣外觀，並能分辨出萵苣與其他種類蔬菜的相異點。</p> <ol style="list-style-type: none"> 萵苣種類：種類多，如美生菜、A 菜、福山萵苣（俗稱大陸妹）都是萵苣的一種。 萵苣外型：可分為結球萵苣與不結球萵苣。 萵苣生長環境：喜歡在涼冷舒適環境生長。 <div style="text-align: center;">  <p>高苣家族</p> </div> <p>【綜合活動】</p> <ol style="list-style-type: none"> 介紹本學期課程所種植萵苣：奶油萵苣。 將台灣常見的萵苣外觀加以比較，並完成學習單。 可與學童分享不同萵苣的烹煮與食用方法。 	<p>10min</p> <p>20min</p> <p>10min</p>	<p>口頭評量</p> <p>觀察評量</p> <p>紙筆評量 學習單 1-1</p>

第五節課

【引起動機】

1. 通過圖片或簡單示範，解釋種植萵苣的基本步驟：

① 準備好適合栽種的土壤：

萵苣雖然對土壤適應性廣，但由於其根群較小，只分佈在表土層，因此以排水良好，肥沃的有機砂質壤土最佳，生育期間注意保持土壤濕潤。pH 值 5.5-6.5 為宜。

② 種子預措：

將種子浸在流動水中約 10-12 小時，種子保濕置於 4-6 度的環境中冰藏 3-5 天，即打破休眠，取出將種子置於陰涼地點陰乾即可播種。

③ 播種：

因種子小採「直播」或「灑播」的方式，將萵苣種子均勻撒在土壤表面，種子與土壤的接觸面不能被深埋。萵苣的生育期短約為 25-50 天，由於播種密度不均勻，生育初期必需進行間拔工作。

④ 澆水：

保持土壤濕潤，但避免過度澆水，以免種子腐爛。

⑤ 等待生長：

耐心等待萵苣種子發芽，並觀察其生長過程。

⑥ 收穫：

當萵苣葉子長大而多時，就可以輕輕摘取進行食用。

【發展活動】

1. 將學童分好小組，準備所需的工具和種子，就可前往田園教學區的種植區域，進行播種與灌溉。

2. 教師講解流程並示範，讓學童了解實際的操作方式：

① 播種：

在土壤表面均勻撒播萵苣種子，約每隔 5 公分撒一顆種子。輕輕將種子壓入土壤中，但不要過深，以確保種子能夠順利發芽。

② 灌溉：

使用水壺輕輕地灌溉土壤，使其濕潤但不濕潤。注意不要淹水，以免影響種子的發芽和生長。

【綜合活動】

1. 學習目標達成情況：

回顧一下課程一開始設定的學習目標，看看學生是否達到了理解萵苣生長過程、掌握種植萵苣的基本步驟等目標。

2. 學生的參與和表現：

評估學童在整個課程中的參與度和表現，包括播種時的仔細操作、護理植物時的耐心和細心等。

3. 學生的學習收穫：

問一下學生他們從這堂課程中學到了什麼，他們對植物生長過程有了什麼新的認識，是否有什麼收穫和感受。

4. 未來的學習和應用：

強調這堂課程不僅僅是一次植物種植的體驗，更是為了培養學童的觀察能力、耐心和細心，並鼓勵他們將這些學到的技能應用到日常生活中。

5. 勉勵：

10min

觀察評量

25min

實作評量

5min

觀察評量、口頭評量

<p>鼓勵學童們為他們的努力和成果而感到自豪，並肯定他們在課堂上的表現和努力。</p> <p style="text-align: center;">第六節課</p> <p>【引起動機】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 互動式問答：引導到「除草」的重要性。 <ul style="list-style-type: none"> Q1：萵苣的生長過程中，需要哪些照顧？ Q2：對於萵苣來說，土壤提供了它什麼？ <ul style="list-style-type: none"> 土壤裡面的養分是有限制的還是源源不絕的？ Q3：想一想田地裡除了萵苣外，還會有其他植物嗎？ Q4：土壤的養分是有限的，若有其他植物一起生長？對於萵苣會有什麼影響。 Q5：如果種下萵苣後就不好照顧，萵苣會變得如何？ 2. 介紹萵苣的除草方法：手工除草和使用除草劑。 3. 讓學童明白不同的除草方式，會對環境和健康帶來哪些影響，並引導聚焦到手工除草的好處。 <p>【發展活動】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PPT 介紹：田間管理－萵苣的照顧、除草。 <ol style="list-style-type: none"> ① 認識田園區常見雜草，了解雜草特性及移除雜草方法。 <ul style="list-style-type: none"> • 香附子：是田園區最容易生長的雜草，除了連根拔除，還必須將球莖碾碎。 • 野苋：是野菜之一，但為了維持主要作物的生長，通常拔除之。 <div data-bbox="140 1086 901 1339" data-label="Image"> </div> <ol style="list-style-type: none"> ② 要將萵苣附近的雜草拔除乾淨，避免影響生長。 ③ 澆水：要澆透根部。 <ol style="list-style-type: none"> 2. 先觀察種植萵苣附近的地貌，區分雜草和萵苣。 3. 教師示範拔草方式，讓學童清除田園區雜草。 4. 分組競賽： <ul style="list-style-type: none"> 舉辦「除草比賽」計時3分鐘，看哪個小組能在時間內完成除草。 <p>【綜合活動】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 討論和總結： <ol style="list-style-type: none"> ① 問答確認學童能確實指出「香附子」及「野苋」。 ② 瞭解養分固定，且對處理雜草有初步概念。 ③ 請學童分享自己的除草經驗和發現。 2. 強調團隊合作和解決問題的重要性。 3. 肯定學童努力。 	<p>10min</p> <p>25min</p> <p>5min</p>	<p>口頭評量、觀察評量</p> <p>觀察評量、實作評量</p> <p>口頭評量</p>
--	---------------------------------------	---

<p style="text-align: center;">第七節課</p> <p>【引起動機】</p> <p>1. 互動式問答：</p> <p>Q1：請問植物的養分從哪裡攝取？</p> <p>Q2：肥料的使用會對植物會有什麼影響？</p> <p>Q3：分享你認識哪些肥料？</p> <p> 每一種肥料的成分和功能都一樣嗎？差別是什麼？</p> <p>2. 肥料的認識與介紹：</p> <p> 此次作物的奶油萵苣屬於葉菜類植物，肥料以含氮成份較多之有機肥為主。</p> <p>【發展活動】</p> <p>1. 教師講解與示範施肥：</p> <p> ❶ 將肥料施放位置在根部附近。</p> <p> ❷ 施肥後需澆水，要澆透植物根部。</p> <p>2. 施肥時間：大約每兩週施肥一次，視生長情形調節肥料施放的量。</p> <p>3. 學童實際操作。</p> <p>【綜合活動】</p> <p>1. 複習課堂所學：</p> <p> ❶ 肥料的功能。</p> <p> ❷ 施肥的操作流程。</p> <p>2. 分享自己的施肥經驗和操作的流程。</p> <p>3. 肯定學童努力。</p>	<p>5min</p> <p>25min</p> <p>10min</p>	<p>口頭評量</p> <p>觀察評量、實作評量</p> <p>口頭評量</p>
<p style="text-align: center;">第八、九節課</p> <p>【引起動機】</p> <p>1. 影片欣賞：如何在家自己種出高產、好吃的生菜？</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=EWOD6gn8b_4</p> <p>【發展活動】</p> <p>慶豐收：萵苣的採收</p> <p>1. 觀察採收萵苣的特徵：</p> <p> 教師解釋萵苣成熟的特徵，如葉子的大小、顏色和質地。展示不同成熟度的萵苣植株，讓學童觀察並辨認成熟的特徵。</p> <p>2. 教師示範與講解採收方法：</p> <p> 手握葉柄下方，將整株萵苣連根拔起，或是使用剪刀或割草工具小心地剪下萵苣。</p> <p> ❶ 過程需強調避免損傷植株。</p> <p> ❷ 使用工具需留意安全，要保護自己的手部。</p> <p>3. 每組留下1~2顆的萵苣不採收，提供後續課程觀察。</p> <p>4. 工具分配與學童實際採收。</p> <p>5. 檢查採收後的萵苣，將萵苣老化或枯黃的葉拔除，置田間可以自然腐化變成肥料。</p> <p>6. 小心地把整理後的萵苣放入容器（籃子或袋子）帶回。</p> <p>【綜合活動】</p> <p>1. 欣賞今日豐收的萵苣，並複習課堂所學：</p> <p> ❶ 萵苣採收的流程。</p>	<p>8min</p> <p>27min</p> <p>20min</p> <p>20min</p> <p>5min</p>	<p>觀察評量</p> <p>實作評量</p> <p>口頭評量</p>

- ② 採收的注意事項。
2. 分享採收過程與採收後的感受。
3. 肯定他們在課堂上的表現和努力，為成果感到自豪。

第十節課

【引起動機】

1. 影片欣賞：《有機綜合萵苣》
<https://www.youtube.com/watch?v=6X9Qp9QpFnc>
2. 分享與討論萵苣的吃法：
 - Q1：萵苣有哪些營養嗎？
 - Q2：日常生活中吃過哪些萵苣料理？
 - Q3：如果你是主廚，會如何料理採收而來的萵苣？



5min

觀察評量

【發展活動】

慶豐收：從田園到餐桌

1. 萵苣整理與清洗：請學童將萵苣葉片剝下並清洗乾淨。
2. 教師教導基本的切菜技巧：示範過程需注意安全，強調正確使用刀具的重要性，以免操作過程時受傷。
3. 將萵苣和其他蔬菜水果切成適當的大小和形狀。
4. 學童將切好的萵苣和其他蔬菜水果放入碗中，並選擇喜歡的調味料（如沙拉醬、橄欖油和堅果等）混合均勻。
5. 品嚐與享用自己製作的沙拉。

30min

實作評量

【綜合活動】

1. 環境整理與復原：
 - 請學生清理教室環境，確保沒有留下垃圾或殘渣。
2. 分享品嚐後的感受和想法。

5min

口頭評量

<p style="text-align: center;">第十一節課</p> <p>【引起動機】</p> <p>1. 互動式問答： Q1：植物生長過程有哪些階段？ Q2：想想看，上次採收的萵苣屬於哪個階段？</p> <p>【發展活動】 慶豐收：開花結果</p> <p>1. 將上次田地留下的萵苣帶回班上，每組 1~2 顆萵苣。 2. 引導學童觀察萵苣開花狀態，並分享花朵觀察形狀與顏色、氣味等。 3. 採集植株上的種籽與分享，並比較相異之處。</p> <p>【綜合活動】</p> <p>1. 請學生敘述萵苣一生的生長變化： 從種子發芽、成長、開花、結果或形成種籽，枯萎的生長階段。 2. 搭配學習單，繪製萵苣的花及種籽並寫出其成長過程。 3. 由教師將影響植物生長的因素作總結，並且提醒學童日後務必照顧好自己的植物，養成負責任的態度，愛護大自然的植物。</p>	<p>10min</p> <p>20min</p> <p>10min</p>	<p>口頭評量</p> <p>實作評量</p> <p>口頭評量、紙筆評量</p> <p>學習單 1-2</p>
<p style="text-align: center;">第十二節課</p> <p>【引起動機】</p> <p>1. 透過〔憫農詩〕或〔快樂種田人〕歌曲，與學童進行討論： Q1：農夫是一份怎樣的職業？種植過程中你體會到什麼？ Q2：食物是源源不絕的嗎？我們應該要用什麼樣的態度去看待每一分得來不易的佳餚？</p> <p>【發展活動】 慶豐收—惜食與傳承</p> <p>1. 和組員們分享自己所喜愛的美食，使用到哪些食材製作。 2. 將採集好的種籽包好，並寫下祝福，交給下一年段學弟妹，希望學弟妹也有好的收成。 3. 將自己的種植經驗和採收心情記錄在學習單，可用圖畫與文字來豐富內容，完成一份小日記。</p> <p>【綜合活動】</p> <p>1. 回顧與反思： 請學童反思自己平時飲食時，是否有愛惜食物，應該怎麼做更能夠做到真正的珍惜與不浪費。 2. 告訴學童「傳承的意義」： 不只是經驗的傳承更是心意的傳遞，讓愛在學校傳遞下去。</p>	<p>10min</p> <p>20min</p> <p>10min</p>	<p>觀察評量、口頭評量</p> <p>實作評量、紙筆評量</p> <p>學習單 1-3</p> <p>口頭評量</p>
<p>參考資料：(若有請列出) 食農教育網 https://fae.moa.gov.tw/ 當「萵」們「苣」在一起—林于馨、李明峰(110)</p>		
<p>學生回饋</p>	<p>教師省思</p>	

--	--

註：本表單參考國教院研究計畫團隊原設計教案格式。

教學單元設計(二)

一、教學設計理念

本學期田園課為培養孩子愛惜食物、保護環境的概念，除了讓孩子體驗栽培作物和收穫外，並結合田園區溫室的各項資源，也希望透過自然課、戶外教學，讓孩子產生探索、實作的學習，並透過自身經驗內化所學知識，運用於日常生活中。

二、教學單元設計

主題	校園探索趣		設計者	中年級田園教師群	
實施年級	四年級		總節數	共 2 節，80 分鐘	
單元名稱	不是「筍」的「茭白筍」				
設計依據					
學習重點	學習表現	自然 tm-II-1 能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。 綜合活動 2b-II-2 參加團體活動，遵守紀律、重視榮譽感，並展現負責的態度。	核心素養	綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。 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。	
	學習內容	自然 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。 綜合活動 Bb-II-3 團體活動的參與態度。 Cd-II-2 環境友善的行動與分享。			
議題融入	學習主題	<input checked="" type="checkbox"/> 生命教育-靈性修養 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育-環境倫理 <input checked="" type="checkbox"/> 戶外教育-有意義的學習			
	實質內涵	戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好 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。 生 E7 發展設身處地、感同身受的同理心及主動去愛的的能力，察覺自己從他者接受的各種幫助，培養感恩之心。			
與其他領域/科目的連結	自然科學 綜合活動				
教材來源	自編				
教學設備/資源	田園教學區				
學生經驗分析	學生認識水生植物。				
學習目標					
1. 介紹埔里在地水生作物—茭白筍。 2. 結合戶外教學，實地採收與製作料理。					
教學活動設計					

教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
<p style="text-align: center;">第十三節課</p> <p>【引起動機】</p> <p>1. 影片欣賞：《認識蔬菜系列 Part4 根莖篇》茭白筍不是筍！？ https://www.youtube.com/watch?v=zgR3nsZXFVM (2:13 ~ 2:40)</p> <p>Q1：你們有吃過茭白筍嗎？茭白筍是屬於竹筍的一種嗎？ Q2：觀察茭白筍的外觀有什麼特色？ Q3：在哪裡有看過茭白筍？它需要什麼樣的生長環境？</p> <p>【發展活動】</p> <p>探索茭白筍的奇妙世界(搭配四年級戶外教學)</p> <p>1. 簡介： ① 說明本次戶外教學的目的和主題。 ② 簡要介紹茭白筍的外觀特徵和生長環境。</p> <p>2. 分配好班上小組與小組分工。</p> <p>3. 生長地點尋找： 每組配備一份茭白筍生長地點的地圖。 學童依地圖指示，在校園或學校周邊尋找茭白筍可能生長地點。</p> <p>4. 茭白筍觀察： 當學童發現茭白筍時，讓他們仔細觀察茭白筍的形狀、顏色和生長環境。鼓勵學生用手輕輕摸索筍筍，感受其質地和堅韌度。</p> <p>【綜合活動】</p> <p>教師可補充相關知識，擴展學生對茭白筍的認識。</p>	<p>5min</p> <p>30min</p> <p>5min</p>	<p>觀察評量、 口頭評量</p> <p>實作評量</p> <p>觀察評量</p>
<p style="text-align: center;">第十四節課</p> <p>【引起動機】</p> <p>1. 茭白筍的好處與魅力： 展示引人入勝的茭白筍圖片或簡報，激發學童對茭白筍的好奇心。向學童說明茭白筍的好處，和能夠製作的料理。</p> <p>【發展活動】</p> <p>1. 整合與討論： 小組討論上一堂課所觀察記錄，並將資料整合。</p> <p>2. 分享： 每個小組挑選一位代表，向全班報告他們的觀察結果。</p> <p>3. 茭白筍圖畫創作：(搭配學習單 2-1) 根據課堂所學與實際參訪，結合學童的觀察與想像力，畫出心目中的茭白筍形象。可鼓勵他們在圖畫中展現自己的想像和創造力完成一篇小故事。</p> <p>【綜合活動】</p> <p>1. 教師播放戶外教學影片，回顧茭白筍採收過程。 2. 請學童分享印象最深刻的活動。</p>	<p>5min</p> <p>25min</p> <p>10min</p>	<p>觀察評量</p> <p>實作評量</p> <p>學習單 2-1</p> <p>觀察評量、口頭評量</p>
<p>參考資料：(若有請列出) 食農教育網 https://fae.moa.gov.tw/ 當「蒿」們「苳」在一起—林子馨、李明峰(110)</p>		
學生回饋	教師省思	

--	--

教學單元設計(三)

一、教學設計理念

讓學童認識及栽種香草植物，並了解「扦插」栽種方式與實際操作。並透過小組合作照顧香草植物，了解從「扦插」後的香草生長過程並紀錄。最後把香草實際體驗不同的製作，讓學童進一步了解不同香草的功能與運用。

二、教學單元設計

主題	香草生活家		設計者	楊凱婷
實施年級	四年級		總節數	共 7 節，280 分鐘
單元名稱	香草生活家			
設計依據				
學習重點	學習表現	<p>自然 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> <p>綜合活動 2d-III-2 體察、分享並欣賞生活中美感與創意的多樣性表現。</p>	核心素養	<p>綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。</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>
	學習內容	<p>自然 INf-III-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。</p> <p>綜合活動 Bd-III-2 正向面對生活美感與創意的多樣性表現。</p>		
議題融入	學習主題	戶外、環境、生命		
	實質內涵	<p>戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好</p> <p>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。</p> <p>生 E7 發展設身處地、感同身受的同理心及主動去愛的能力，察覺自己從他者接受的各種幫助，培養感恩之心。</p>		
與其他領域/科目的連結	<p>自然科學</p> <p>綜合活動</p>			
教材來源	自編			
教學設備/資源	田園教學區			
學生經驗分析	學生對有氣味的植物有基本認識。			
學習目標				

1. 認識台灣常見的香草植物。
2. 學生聞一聞這些植物的氣味並練習描述這些氣味帶來的感覺。
3. 學生瞭解香草植物種植習性。
4. 學生能夠說出香草植物扦插的方式與需要留意的部分。
5. 能動手操作照顧香草植物。
6. 認識校園中香料植物及其運用。
7. 能敘述香草植物病蟲害防治。
8. 透過實作與品嚐體驗香草不同運用。

教學活動設計

教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
<p style="text-align: center;">第十五節課：認識香草</p> <p>【引起動機】</p> <p>1. 將事先準備好的小香包分給每組（花香、果香、香草類）讓學生嗅覺方式觀察其中不同並提問：</p> <p>Q1：這些香包裡都裝著植物身上的香氣，試著描述看看聞到的氣味有什麼不同？個別舉手分享。（涼涼的、甜甜的、香香的）</p> <p>Q2：還記得植物身上有哪些構造嗎？試著用氣味判斷香包內裝的是哪一部份？討論後以小組為單位進行分享。</p> <p>2. 拆開小香包公布答案，說明香氣對植物意義：</p> <p>Q1：想一想香氣對植物的重要性？</p> <p>花朵的香氣跟果實的香氣有哪些主要功能？</p> <p>❶ 果香：水果會調整其香氣藉此分散種子來吸引靈長類動物來食用，無法移動的植物則是依靠脊椎動物(如靈長動物、鳥類和蝙蝠)來「播種」。</p> <p>❷ 花香：對花朵本身來說香味作用是「生存」與「繁衍」。有些植物的氣味會讓天敵“聞”而卻步，減少了採食者，植物更能好好生存；絕大多數植物的花香則會招來更多的昆蟲、鳥類等取食花蜜或者花瓣，同時也把花粉帶給同類花朵，幫助授粉、繁衍。</p> <p>Q2：葉子的香氣有哪些功能呢？</p> <p>葉的香氣成分主要是「防禦」作用。許多植物的葉面都覆蓋著飽含精油的細胞，其中所含的成分大部分是萜烯類。這些成分可以散發出讓覓食的動物不喜歡的氣味，而在炎熱的天氣中可以迅速揮發，幫助降低葉片的溫度。除此之外，某些萜烯類透過水的溶解滲入土壤後，還能抑制周邊植物、細菌，幫助種子生長。</p> <p>3. 透過香包內的香草植物，切入香草的認識：</p> <p>Q1：仔細觀察剛剛香包裡的葉子，在生活中哪裡看過它們呢？</p>	15	遊戲評量、 口頭評量
<p>【發展活動】</p> <p>1. 透過影片欣賞，認識生活中常見的香草總類。</p> <p>2. 把香包內的香草分類，觀察葉子並記錄外觀、香氣。</p> <p>3. 分享生活中香草有哪些運用。</p> <p>影片：https://www.youtube.com/watch?v=s-iWOMJIsQs</p>	15	觀察評量
<p>【綜合活動】</p> <p>1. 教師統整香草的用途進行補充說明。</p> <p>2. 將觀察到的香草外觀與香氣，紀錄在筆記本中。</p>	10	

課前準備：每小組 3~5 小香包，至少有三類（花香、果香、香草類）

- 花香：濃厚香氣的花瓣
- 果香：可放氣味濃厚的果皮（例如：橘子皮）
- 香草類：課程會介紹到的香草混裝（例如：迷迭香、檸檬香茅、甜菊、薄荷）



第十六節課：摘種與照顧

【引起動機】

1. 複習上次介紹的香草外型與氣味。
2. 拿出準備好的盆栽，引導認識香草植物的摘種與照顧。

Q1：認識哪幾種種植方式呢？（介紹不同的種植方式的特點）

① 播種：

香草植物以播種法繁殖雖然有後代表現不一致的情形，但對於一些種子便宜、後代又穩定的種類如羅勒就很適合以種子繁殖，另外繖形花科的香草莖部短縮，也只能用播種法來繁殖。

② 扦插：

在所有的繁殖方法中，扦插可說是最有效率的方法，只要剪取長約 10 公分的枝條，扦插於新的介質中，發根後就是一棵獨立的植株，栽培者在取得品種母本後，也是以扦插法為大量繁殖的手段，如此才能生產一致的產品。

③ 分株：

適用於一些莖部短縮且易增生側芽的種類，如香茅草或是菖蒲，方法很簡單，只要將叢生的植株挖起後，將各個單株以手撕開或刀切開，每株均帶有短縮莖獨立種植即可。

④ 壓條：

對於一些不易發根的木本香草植物，壓條法是比較安全且容易成功的繁殖法，它的原理是將枝條環狀剝皮或刻傷，接觸發根介質自然會由傷口長出新根，由下端切斷後種植即是新的植株。

⑤ 走莖繁殖：

少數幾種香草如薄荷，除了一般地上莖外，在地下或地上接近土表處會發育特殊的地下走莖，這些走莖每隔一小段便會由芽節處長出地上莖葉，因此只要挖取這些粗壯生育力強的走莖，每隔約 5 公分剪成一段，像種子一樣撒播於土中即可發芽生長，農民田間大面積栽培薄荷就是利用這個方法。

【發展活動】

1. 介紹香草植物適合生長的环境：
 - 生長環境需日照充足、溫暖濕潤的氣候。幼齡期怕乾旱及寒害。
 - 土壤以排水良好而肥沃、深厚的黏質壤土或砂質壤土為佳。
2. 影片欣賞兩種扦插方式：
 - 水插繁殖：先插水裡讓香草植物發根後再種植。
<https://www.youtube.com/watch?v=fG89X-shqt8>
 - 插枝繁殖：直接將香草植物枝條插入盆土種植。
https://www.youtube.com/watch?v=HJ3C6V5w_0s
 - 扦插注意事項：<https://www.youtube.com/watch?v=uUsttIpfDxk>

10

口頭評量

20

觀察評量、
實作評量

學習單 3-1

<p>2. 最後講述總結甜菊、薄荷重點，將課程進行收尾。</p> <p style="text-align: center;">第十八節課：檸檬香茅的功效與用途</p> <p>【引起動機】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 複習上次介紹的甜菊、薄荷。 2. 拿出事先準備好的檸檬香茅葉，給每小組觀察。 Q1：外型與氣味聯想到了什麼？日常生活中有哪些檸檬香茅的運用？ <p>【發展活動】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 講述檸檬香茅的功效與用途，讓學童認識： 【香茅功效與用途】：香茅草的葉片富含精油成分，所萃取的精油稱為香茅油。在坊間常作為驅蚊蟲等用途。 ① 全株具有濃郁的芳香氣味，可用於料理或煮茶，亦可作為化妝品、香料、清潔劑、香皂等原料。 ② 其莖葉可蒸餾萃取精油，具有抗真菌作用，可用於殺菌劑、除臭、香水、家庭用品等，應用性廣，在國際市場上需求量很大。臺灣在民國 40 至 50 年代，曾是大面積栽培的經濟作物，提煉香茅油出口貿易。 2. 透過影片欣賞了解香茅酒精噴劑製作，並影導小組分工製作： 【香茅酒精製作】：https://www.youtube.com/watch?v=btmVdJCzudU ① 每小組將香茅評分後折成約 10 公分長，取一尾端綁成一捆。 ② 將香茅放入裝好酒精的噴瓶中，靜置 2~3 天。 <p>【綜合活動】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 環境整理與恢復。 2. 學習單書寫複習課堂內容。 	<p>10</p> <p>20</p> <p>10</p>	<p>學習單 3-2</p>
<p style="text-align: center;">第十九節課：迷迭香的用途與功效</p> <p>【引起動機】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 將上次製作的香茅酒精噴劑噴在教室裡，讓學童感受香草氣味，回想上次課堂所學。 2. 透過有獎徵答複習甜菊、薄荷、檸檬香茅的功效與用途，可準備甜菊、薄荷、檸檬香茅葉子當作小獎品。 <p>【發展活動】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 拿出今天要介紹的植物「迷迭香」，每小組拿取一盆迷迭香回去觀察，並記錄外型與氣味到學習單。 2. 小組成員討論交流，組長整理大家的內容後，每組上台分享。 3. 用影片介紹迷迭香功效與用途： <ul style="list-style-type: none"> • 迷迭香歷史：https://www.youtube.com/watch?v=FdS_0EHuKIk • 迷迭香用途：https://www.youtube.com/watch?v=WTmf89wt2-w Q1：影片裡所提到迷迭香的香氣有哪些功效？ Q2：分享日常生活中有哪些迷迭香的運用？ 4. 介紹採收修剪方式，每小組採收裝滿容器（1~2 個點心杯） <ul style="list-style-type: none"> • 迷迭香採摘：https://www.youtube.com/watch?v=HzWmqZ3yoF4 <p>【綜合活動】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 快問快答的方式，加深學童對迷迭香的功效與用途。 2. 最後總結迷迭香重點，將課程進行收尾。 	<p>10</p> <p>15</p> <p>10</p> <p>5</p>	<p>口述評量</p> <p>口述評量</p>

第二十、二十一節課：迷迭香下午茶

【引起動機】

1. 將上堂課採收的迷迭香清洗乾淨。
2. 擺放材料，進行下午茶製作。

【發展活動】

1. 教師介紹檸檬迷迭香香草植物用途與功效。
2. 事先清洗迷迭香葉片。
3. 泡迷迭香茶：
 - ① 教師示範，過程中提醒學童裝開水時要多注意，以免被熱水燙到。
 - ② 學童取適量迷迭香葉片放入點心杯中，沖泡溫熱的開水。
 - ③ 靜置過程觀察顏色與香氣，等餅乾完成後再一起品嚐。
4. 製作迷迭香奶油餅：
 - ① 教師先示範一次，再讓學童操作。
 - ② 將奶油與取下的迷迭香葉攪拌混合。
 - ③ 將迷迭香奶油塗在餅乾上即可品嚐。

【綜合活動】

1. 享用迷迭香下午茶，後將環境整理與恢復。
2. 分享下午茶的品嚐心得。
3. 快問快答的方式，加深學童對迷迭香功效與用途。
4. 最後講述總結迷迭香重點，將課程進行收尾。

實作評量

10

20

20

20

10

參考資料：(若有請列出)

香草種植資料：<https://kmweb.moa.gov.tw/ws.php?id=72#AC>

香草認識：<https://www.youtube.com/watch?v=s-iWOMJIsQs>

學生回饋

教師省思

南投縣私立普台國民小學 113 學年度彈性學習課程—主題式教學教案

一、課程設計原則與教學理念說明

本學期田園課有兩大主題：【羊角豆(秋葵)長成記】以及【攀爬的黏黏植物—愛玉與蒔蘿】。兩大主題以實作條件交錯進行。【羊角豆(秋葵)長成記】讓學生複習並精進三年級田園課時使用工具的經驗外，進一步增加育苗及移植過程，讓學生了解溫室環境及運用時機以及移植栽種的技術與注意事項。過程中除了讓小孩認識羊角豆的生長、型態及栽種技術外也注重有機栽種法不施加化學肥及噴農藥。通過這些活動，學生不僅認識到羊角豆的生長過程和栽培技術，還培養了愛惜食物和保護環境的意識，同時體驗了栽培作物和收穫的過程。另一方面，【攀爬的黏黏植物—愛玉與蒔蘿】的課程，於校園中常見東海棗樹幹上的蒔蘿植栽每年都果實累累，為了讓學生能更瞭解蒔蘿物種，本學期特別加入與蒔蘿物種相近的愛玉課程。課程中學生會藉由洗愛玉活動、巡禮校園愛玉的親戚—蒔蘿、辨識真假愛玉、扦插愛玉活動。讓學生對校園蒔蘿物種更親近，也對台灣愛玉產業能有更進一步的了解。

● 課程架構：



● 課程目標：



實踐



體驗學習

- 動手製作的健康餐點
- 種植方法
- 對自然的觀察力
- 實踐和環境保護動植的意識

二、主題說明

彈性學習課程類別	統整性(<input checked="" type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題)探究課程		設計者	四年級教師群
實施年級	四年級		總節數	第二學期 每週1節，21週，共21節
主題名稱	田園			
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。 E-C2 具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。		
	領綱	綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。 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。		
與其他領域/科目的連結	自然科學、綜合活動、健康與體育、社會			
議題融入	實質內涵	戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好 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。 生 E7 發展設身處地、感同身受的同理心及主動去愛的能力，察覺自己從他者接受的各種幫助，培養感恩之心。		
	所融入之單元	單元一~七單元		
教材來源	自編/改編 嘉義縣食農教育網-B-29《尋找真「愛」，「玉」見幸福》教案 嘉義縣食農教育網-D15天神的指引-向鄒族學習食農教育_教案(完整版) 電腦、觸控電視、市售愛玉、愛玉果實、蒔荔果實。 RO 逆滲透水(飲水機)、市售礦泉水、自來水、過濾布、愛玉子，製作愛玉塑膠水盆(或不鏽鋼餐桶含蓋)、大湯匙、點心杯。(創意備用：檸檬、蜂蜜。) 市售愛玉、洗好的愛玉、市售愛玉粉、電磁爐、不鏽鋼盤、大湯匙、小湯匙、檸檬、黑糖漿。 愛玉植株(或盆栽)、剪刀、裝水容器、六吋盆、培養基質(含珍珠石的培養土、稻殼)			
教學設備/資源	福鹿農業資材官網 https://www.an-ja.com.tw/product-detail-332115.html 有機農業全球資訊網 https://info.organic.org.tw/ 高雄區農業改良場-黃秋葵栽培管理 https://www.kdais.gov.tw/ws.php?id=975 維基百科-秋葵 https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E7%A7%8B%E8%91%B5 黃秋葵良好農業規範(TGAP) 食農校育資訊整合平台 https://fae.moa.gov.tw/map/food_item.php?type=AS02&id=397&local_id=398			
各單元與學習目標				
單元名稱	學習重點		學習目標	
單元一 認識常見的農用工具和資材	學習表現	自然 pe-II-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，並能觀察和記錄。 綜合活動	1. 學生能區分常見農用工具和說明其用途。 2. 學生能比較不同農用資材(銀黑布和抑草蓆)的差異。 3. 學生能描述穴苗育盤的操作流	

		3a-II-1 覺察生活中潛藏危機的情境，提出並演練減低或避免危險的方法。	程。
	學習內容	自然 INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。 綜合活動 Bc-II-1 各類資源的認識與彙整。	
單元二 從小房子換大房子	學習表現	自然 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 綜合活動 2a-II-1 覺察自己的人際溝通方式，展現合宜的互動與溝通態度和技巧。	1. 學生能描述栽培秋葵的條件與方法。 2. 在溫室內，能正確操作穴苗育盤育苗。 3. 透過實際育苗狀況，能計算種子發芽率。 4. 學生能說明幼苗移植時，要注意的事項。 5. 學生能標明與測量秋葵的幼苗形態，並記錄。
	學習內容	自然 INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。 INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。 綜合活動 Ba-II-3 人際溝通的態度與技巧。	6. 在田園區，能操作秋葵的田間定植。 7. 學生能比較有機肥料和化學肥料。 8. 學生能說明肥料袋數字代表的意義。 9. 學生能描述不同階段，秋葵所需的三大營養元素，比例如何調整。 10. 在田園區，能操作秋葵的追肥。
單元三 探索愛玉與蒔蘿	學習表現	自然 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 綜合 3d-II-1 覺察生活中環境的問題，探討並執行對環境友善的行動。	1. 學生能知道愛玉植株的型態、攀爬方式、植株分雄株與母株、隱花植物以及特定的授粉動物(愛玉小蜂)。 2. 學生知道愛玉和蒔蘿是相近的植物。
	學習內容	自然 INb-II-6 常見植物的外部形態主要由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。 自然 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。 自然 INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。	
單元四 慶豐收	學習表現	自然 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 pc-II-2 能利用簡單形式的口	1. 在田園區，能操作工具收穫秋葵。 2. 學生能分辨秋葵的最佳採收適期。

		<p>語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。</p> <p>綜合活動</p> <p>2a-II-1 覺察自己的人際溝通方式，展現合宜的互動與溝通態度和技巧。</p>	<p>3. 學生能列舉出 3 項秋葵的營養價值。</p> <p>4. 學生能說明綠肥作物的用途。</p> <p>學生能舉例出 2 種綠肥作物的種類。</p>
	學習內容	<p>自然</p> <p>INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。</p> <p>INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。</p> <p>綜合活動</p> <p>Ba-II-3 人際溝通的態度與技巧。</p>	
單元五 愛玉結凍大 探秘	學習表現	<p>自然 pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。</p> <p>綜合</p> <p>3d-II-1 覺察生活中環境的問題，探討並執行對環境友善的行動。</p>	<p>1. 學生能根據影片學到的知識推測影響愛玉結凍的因素。</p> <p>2. 學生能設計實驗並驗證水質與愛玉結凍的關係。</p> <p>3. 學生能藉由影片學習水中鈣質會影響愛玉的結凍與否。</p>
	學習內容	<p>自然 INe-II-3 有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。</p> <p>自然 INd-II-1 當受外在因素作用時，物質或自然現象可能會改變。改變有些較快、有些較慢；有些可以回復，有些則不能。</p>	
單元六 真假愛玉追 追追	學習表現	<p>健體 4a-II-1 能於日常生活中，運用健康資訊、產品與服務。</p> <p>自然 pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。</p>	<p>1. 能嘗試以專業品嚐的方式體會不同愛玉的在感官上的差異。</p> <p>2. 能透過觀察，分辨天然和化學愛玉的差異，且能選擇天然的食物。</p>
	學習內容	<p>健體 Ea-II-3 飲食選擇的影響因素。</p> <p>自然 INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。</p>	
單元七 校園也要有 愛玉	學習表現	<p>自然 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。</p> <p>社會 3c-II-2 透過同儕合作進行體驗、探究與實作。</p>	<p>1. 複習愛玉植株的型態、攀爬方式、雄株與母株、愛玉小蜂。</p> <p>2. 學生知道愛玉也可以種在平地</p>
	學習內容	<p>自然 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>自然 INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。</p>	<p>3. 學生知道愛玉可以藉由扦插技術保留優良基因進行繁殖。</p> <p>4. 學生知道種植愛玉的困難，如：環境、授粉動物、授粉</p>

		社會 Ae-II-1 人類為了解決生活需求或滿足好奇心，進行科學和技術的研發，從而改變自然環境與人們的生活。	技術、天氣、螞蟻、果實處理…等。 5. 學生知道在校園不一定能種出愛玉。
--	--	--	---

教學單元設計(一)

一、教學設計理念

使用農業用具與資材是從事農業的第一步，學習如何正確的使用工具與農業資材，才能在進行田間作業時事半功倍。

二、教學單元設計

主題	田園		設計者	中年級教師群	
實施年級	四年級		總節數	共 1 節，40 分鐘	
單元名稱	認識常見的農用工具和資材				
設計依據					
學習重點	學習表現	自然 pe-II-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，並能觀察和記錄。 綜合活動 3a-II-1 覺察生活中潛藏危機的情境，提出並演練減低或避免危險的方法。	核心素養	綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。 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。	
	學習內容	自然 INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。 綜合活動 Bc-II-1 各類資源的認識與彙整。			
議題融入	學習主題	<input checked="" type="checkbox"/> 生命教育-靈性修養 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育-環境倫理 <input checked="" type="checkbox"/> 戶外教育-有意義的學習			
	實質內涵	戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好 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。 生 E7 發展設身處地、感同身受的同理心及主動去愛的的能力，察覺自己從他者接受的各種幫助，培養感恩之心。			
與其他領域/科目的連結	自然、綜合活動				
教材來源	自編教材				
教學設備/資源	農用工具和資材				
學生經驗分析	學生雖有種植相關經驗，但對農業用具和資材的認識與用途並不多。				
學習目標					
1. 學生能區分常見農用工具和說明其用途。 2. 學生能比較不同農用資材(銀黑布和抑草蓆)的差異。 3. 學生能描述穴苗育盤的操作流程。					
教學活動設計					
教學活動內容及實施方式			時間	評量方式	
*第一節 〔引起動機〕 1. 老師提問：小朋友，根據你們以前田園課的經驗，我們會用到哪些用具呢？那些工具有什麼功能？(老師將學生的答案列在黑板或電子白板上) 〔發展階段〕 1. 老師：我有聽到部分同學說出很專業的用具名稱，很棒			5 min		
			24	口述評量	

教學單元設計(二)

一、教學設計理念

藉由秋葵的種植，從穴盤育苗(種子開始)到營養生長期(田間定植後)，各階段都有不同的任務，在完成任務的過程中學習農業知識與實作技能。


二、教學單元設計

主題	田園	設計者	中年級教師群
實施年級	四年級	總節數	共 7 節，280 分鐘
單元名稱	從小房子換大房子		
設計依據			
學習重點	學習表現	自然 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 綜合活動 2a-II-1 覺察自己的人際溝通方式，展現合宜的互動與溝通態度和技巧。	核心素養 綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。 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。
	學習內容	自然 INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。 INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。 綜合活動 Ba-II-3 人際溝通的態度與技巧。	
議題融入	學習主題	<input checked="" type="checkbox"/> 生命教育-靈性修養 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育-環境倫理 <input checked="" type="checkbox"/> 戶外教育-有意義的學習	
	實質內涵	戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好 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。 生 E7 發展設身處地、感同身受的同理心及主動去愛的的能力，察覺自己從他者接受的各種幫助，培養感恩之心。	
與其他領域/科目的連結	自然、綜合活動		
教材來源	自編教材		
教學設備/資源	農用工具和資材		
學生經驗分析	三年級下學期自然已上過快樂小農夫，對作物的生長與條件有基本的認識，但缺乏較細節的農業知識與實作技能。		
學習目標			
11. 學生能描述栽培秋葵的條件與方法。 12. 在溫室內，能正確操作穴苗育盤育苗。 13. 透過實際育苗狀況，能計算種子發芽率。 14. 學生能說明幼苗移植時，要注意的事項。 15. 學生能標明與測量秋葵的幼苗形態，並記錄。 16. 在田園區，能操作秋葵的田間定植。 17. 學生能比較有機肥料和化學肥料。 18. 學生能說明肥料袋數字代表的意義。			

19. 學生能描述不同階段，秋葵所需的三大營養元素，比例如何調整。
20. 在田園區，能操作秋葵的追肥。

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
<p>*第一節</p> <p>〔課前準備〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 將班上學生分成 5 組。 ● 穴苗育盤(剪成 20 格大小)、培養土、噴壺。 ● 學生秋葵種子處理：新鮮種子，浸種 24 小時。 ● 老師準備備用的：新鮮種子，浸種 24 小時，後放入 30°C 催芽箱中催芽 36 小時，待長出細根時就可取出播種。(若無催芽箱，放在室溫環境用箱子蓋住，避免照光) <p>〔引起動機〕</p> <p>觀看秋葵不同部位的投影片(種子、幼苗、成株、葉子、花、果實剖面圖、完整果實圖)，讓學生猜這學期要種植什麼作物(請知道學生寫在自己小白板上)。</p> <p>➤ 循序漸進將主角-秋葵帶出來。</p> <p>〔發展階段〕</p> <p>1. 介紹這學期栽種的作物-秋葵。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 播種適期 ● 播種及育苗 <p>2. 穴盤育苗的影片(從 1:02 開始看)。 https://youtu.be/37IwjEdonlg?si=DS2uD9QMSixFB3NN</p> <p>3. 動手操作-穴盤育苗(分組進行)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 因為下節課要調查發芽狀況(發芽率)，所以每穴格只種 1 顆種子。 ● 種完後一定要覆土壓實、澆水。 <p>〔總結階段〕</p> <p>老師總結各組的操作結果。</p>	<p>5 min</p> <p>10 min</p> <p>1 min</p> <p>19 min</p> <p>5 min</p>	<p>觀察評量</p> <p>觀察評量</p> <p>實作評量</p>
<p>*第二節</p> <p>〔課前準備〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 若發芽率差，需重新育苗；若不打算重新育苗，可以直接使用老師備用的苗。 <p>〔引起動機〕</p> <p>詢問學生這幾天有沒有好好關心秋葵，植株有沒有發現什麼樣的變化？</p> <p>〔發展階段〕</p> <p>1. 調查每組學生的發芽狀況，最終得到發芽率。</p> $\text{種子發芽率(\%)} = \frac{\text{5 組發芽數總和}}{\text{總播種量(100)}} * 100\%$ <p>2. 將此階段植株形態畫在學習單上並配合文字說明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 文字說明包含播種後第幾天、植株高度、簡單外觀說明(例如：子葉展開…長出第一片葉…等) <p>〔總結階段〕</p> <p>老師簡單帶學生複習此階段秋葵的外觀形態</p>	<p>5 min</p> <p>10 min</p> <p>20 min</p> <p>5 min</p>	<p>觀察評量</p> <p>紙筆評量</p>

<p>6. 老師先示範移植動作並提醒重要事項。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 操作時除了注意不要傷到作物，更不能傷到自己。 ● 有移植上的問題在定點舉手，等老師過去協助，不要走來走去。 ● 適時補充水分，避免中暑，身體不適立即反應。 	5 min	
<p>7. 學生就定位後開始定植，定植後一定要澆水。</p>	6 min	
<p>8. 清園 〔總結階段〕 老師巡視田間，總結學生田間定植成果。</p>	20 min 5 min 5 min	實作評量

<p>*第六節 〔引起動機〕 老師：你們怎麼怎麼健康的長大？而植物怎麼健康的生長？ 答：除了要有充足的陽光和適當的水分，以利光合作用的進行；根從土壤吸收礦物性養分也是作物生長的關鍵。 〔發展階段〕</p> <p>1. 簡單複習化學肥料與有機肥料(三下自然)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製造原料來源： <ul style="list-style-type: none"> (1) 有機肥料係以動、植物殘體或動物排泄物混合，經腐爛分解後調製而成。 (2) 化學肥料係以化學方法合成或以礦物加工製造。 <table border="1" data-bbox="95 1030 766 1366"> <tr> <td>化學肥料</td> <td>肥效迅速 易調整肥料比例 供應養分量充足 施用量較少</td> <td>易污染環境 不當使用易有肥傷 不當使用易土壤劣化、酸化 生產消耗大量能源</td> </tr> <tr> <td>有機質肥料</td> <td>土壤改良佳 效用緩和 較少肥傷 施用性廣</td> <td>體積及重量龐大，施用成本高 堆肥生產有污染問題 生產堆肥耗時、耗工、耗地 不當的有機物易發生病蟲害</td> </tr> </table>	化學肥料	肥效迅速 易調整肥料比例 供應養分量充足 施用量較少	易污染環境 不當使用易有肥傷 不當使用易土壤劣化、酸化 生產消耗大量能源	有機質肥料	土壤改良佳 效用緩和 較少肥傷 施用性廣	體積及重量龐大，施用成本高 堆肥生產有污染問題 生產堆肥耗時、耗工、耗地 不當的有機物易發生病蟲害	5 min 7 min	口述評量
化學肥料	肥效迅速 易調整肥料比例 供應養分量充足 施用量較少	易污染環境 不當使用易有肥傷 不當使用易土壤劣化、酸化 生產消耗大量能源						
有機質肥料	土壤改良佳 效用緩和 較少肥傷 施用性廣	體積及重量龐大，施用成本高 堆肥生產有污染問題 生產堆肥耗時、耗工、耗地 不當的有機物易發生病蟲害						
<p>2. 肥料袋上的數字代表什麼意思？(從 4:10 開始看) 肥料標示 肥料包裝上的三個數字，分別代表氮、磷、鉀的含量。</p> 	7 min	觀察評量						

<p>3. 植物三大必要元素-氮、磷、鉀對作物的影響(簡單&挑重點說明即可)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 氮(葉肥):蛋白質 不足:植物生長緩慢、植株弱小、老葉葉片黃。 過多:葉濃綠大而薄、莖葉軟弱、抗病力低。 ● 磷(花肥):核酸 不足:老葉葉小而暗綠、葉柄成紅紫色。 ● 鉀(根肥):影響光合作用,影響酵素的活化、氣孔開合。 不足:老葉葉緣及葉尖變白、黃轉褐色而壞死。 <p>4. 施肥時機&施肥位置</p> <p>追肥1:定植後2週,20-5-10</p> <p>追肥2:定植後3~4週,15-15-15</p> <p>追肥3:定植後6~7週,15-15-15</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 追肥2、3視作物生長調整。 ● 施肥位置:固體的肥料可以加在作物根部周邊。 <p>[總結階段]</p> <p>完成學習單。</p>	<p>7 min</p> <p>7 min</p> <p>7 min</p>	<p>觀察評量</p> <p>觀察評量</p> <p>紙筆評量</p>
<p>*第七節</p> <p>[課前準備]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 準備除草工具與園藝鏟 <p>[引起動機]</p> <p>1. 抽點學生回答肥料袋上的數字代表什麼?(氮磷鉀的比例)</p> <p>2. 施肥時要注意什麼?(不能直接灑在作物上面,要跟作物保持一點距離,挖好洞後覆土)</p> <p>[發展階段]</p> <p>1. 學生就定位後,發放除草工具,先進行田間除草作業。</p> <p>2. 除草作業完成後進行追肥作業澆水。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 落實清園 <p>[總結階段]</p> <p>老師巡視田間,總結學生田間除草和追肥成果。</p>	<p>5 min</p> <p>15 min</p> <p>15 min</p> <p>5 min</p>	<p>實作評量</p> <p>實作評量</p>
<p>參考資料:(若有請列出)</p> <p>高雄區農業改良場-黃秋葵栽培管理 https://www.kdais.gov.tw/ws.php?id=975</p> <p>維基百科-秋葵 https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E7%A7%8B%E8%91%B5</p> <p>科技大觀園-肥料 https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/C000003/detail?ID=51ba0970-belb-487e-b545-2dca4e49b5a5</p> <p>台肥-肥料量計算 https://www.taifer.com.tw/ClassroomDetailC003220.aspx?Cond=5a0d4ea0-40c8-4b60-b717-99eb62ec5ae0</p> <p>黃秋葵良好農業規範(TGAP)</p>		
<p>學生回饋</p>	<p>教師省思</p>	

註:本表單參考國教院研究計畫團隊原設計教案格式。


教學單元設計(三)

一、教學設計理念

本單元以培養學生在自主行動方面的系統思考與解決問題能力為核心，採用 PBL（問題導向學習）教學法。首先，引起學生過去吃愛玉的舊經驗，並示範愛玉子變成愛玉膠的過程，引導學生好奇愛玉子是什麼？從哪裡來的？再進行對愛玉植株的型態及繁殖方式的教學。接著介紹校園中與愛玉相近的薜荔，並實地觀察薜荔植株型態，完成學習單。從而提升學生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的素養。

二、教學單元設計

主題	田園	設計者	中年級教師群
實施年級	四年級	總節數	共 2 節，80 分鐘
單元名稱	攀爬的黏黏植物—愛玉與薜荔/探索愛玉與薜荔		
設計依據			
學習重點	學習表現	自然 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 綜合 3d-II-1 覺察生活中環境的問題，探討並執行對環境友善的行動。	核心素養 綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。 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。
	學習內容	自然 INb-II-6 常見植物的外部形態主要由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。 自然 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。 自然 INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。	
議題融入	學習主題	<input checked="" type="checkbox"/> 生命教育-靈性修養 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育-環境倫理 <input checked="" type="checkbox"/> 戶外教育-有意義的學習	
	實質內涵	戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好 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。 生 E7 發展設身處地、感同身受的同理心及主動去愛的的能力，察覺自己從他者接受的各種幫助，培養感恩之心。	
與其他領域/科目的連結		自然、綜合	
教材來源		自編	
教學設備/資源		電腦、觸控電視、市售愛玉、愛玉果實、薜荔果實	
學生經驗分析		三年級學過植物的構造，知道植物具有根莖葉花果實種子及各構造的功能。本課程將讓學生學習開花植物與隱花植物之差異、植物分雄株與母株以及特殊的授粉動物(愛玉小蜂與薜荔小蜂)及行為。	
學習目標			
<ul style="list-style-type: none"> ● 學生知道愛玉植株的型態、攀爬方式、植株分雄株與母株。 ● 學生知道愛玉果實特殊的繁殖方式(隱花植物)以及特定的授粉動物(愛玉小蜂)。 ● 學生知道愛玉和薜荔是相近的植物。 			
教學活動設計			
教學活動內容及實施方式			時間
【課前準備】			5
			評量方式
			【口頭】：能說出

 <p>市售愛玉、愛玉果實(購買)、薜荔果實(也可以準備去年曬乾的)</p> <p>【引起動機】 以影片引導學生認識愛玉及薜荔 影片：傳承三代愛玉冰 (1:34)https://youtu.be/CHc9pkPotXY?feature=shared</p>	分	愛玉是一種可口的食物，並說出愛玉植株是攀爬植物。能說出薜荔和愛玉是相近的植物。
<p>【發展活動】 一、問題引導： 活動一：愛玉大體驗 師提問：什麼是愛玉？可以吃嗎？吃起來感覺怎樣？ 學生回應：引導學生分享他們對愛玉的認識和經驗，並描述愛玉的口感（通常是滑嫩、清爽、略有彈性）。 師提問：你知道愛玉怎麼做的嗎？原料是什麼？你看過愛玉的果實嗎？ 示範：展示愛玉果實或種子，現場洗愛玉給小孩吃。 (備用活動：試吃市售愛玉) 師提問：猜猜看，這個一粒一粒的是什麼？(分給每個學生一顆愛玉子) 學生答：是種子。 師提問：沒錯！那這個呢？(拿出愛玉隱花雌果(或薜荔隱花雌果)或照片) 學生答：是果實。 師提問：不是喔！這是愛玉的隱花果，它的花都在裡面。我們以前學過…(進行植物構造複習)。 師提問：可是花都在裡面，要怎麼授粉呢？我們一起來看以下的影片(或學習單的海報，如下圖) 影片：最美味台灣甜品 愛玉原來是這樣來的! https://youtu.be/x8WkzcE2fWk?feature=shared</p>	20分	

農 畜 部

廣告

愛玉原本的樣子

愛玉子

愛玉子與榕樹、無花果一樣，都是屬於桑科、榕屬植物。

雌果

雌的隱花果裡擁有雌花及退化花。

雄果

雄的隱花果則擁有瘦花及雄花，愛玉小蜂會在雄果的瘦花結構中產卵，形成蟲癭。

雌花

雄花

成熟蟲癭

愛玉小蜂

愛玉花需依靠愛玉小蜂來授粉；體型迷你的愛玉小蜂，可以在雄果及雌果之間移動自如，從隱花果的孔洞鑽進鑽出，當愛玉小蜂身上沾黏到雄花花粉，再碰到雌花時，就能幫助愛玉子授粉。

與愛玉子互利共生！

照片提供：農業部苗栗區農業改良場

二、教學講解

1. 愛玉植株的型態與攀爬方式：

講解：愛玉植株是一種攀緣藤本植物，屬於桑科榕屬。其攀爬方式主要依靠氣生根附著於其他植物或建築物表面。

展示：展示愛玉植株的照片或實物，讓學生觀察其葉片和氣生根的特徵。

2. 雄株與母株：

講解：愛玉植株分為雄株和母株。雄株主要負責授粉，而母株則產生愛玉果實。

示範：展示雄株和母株的區別，並說明如何辨認。

3. 愛玉果實的特殊繁殖方式與授粉動物：

講解：愛玉果實是隱花植物，其花藏在果實內部，依靠特定的授粉動物——愛玉小蜂來進行授粉。愛玉小蜂進入果實內部，幫助花朵授粉，從而結出愛玉果實。

4. 動畫或影片：播放愛玉小蜂授粉過程的動畫或影片，加深學生對授粉機制的理解。

(影片：農業部農改場 - 最台的互利共生~愛玉子與愛玉小蜂

<https://youtu.be/PwVjbnIoTY?feature=shared>)

活動二：假愛玉？薜荔

1. 愛玉和薜荔的相近性：

講解：愛玉和薜荔都是桑科榕屬的植物，它們在植物分類學上非常相近，但因地區和用途不同，名稱和應用有所差異。

師提問：你知道學校也有愛玉嗎？其實他是愛玉的親戚「薜荔」喔！

學生回應：引導學生回憶或猜測學校中是否有見過類似愛玉的植物。

40
分

【學習單】能簡單畫出植株型態(根莖葉花果實)

<p>師提問：你知道薜荔在學校哪裡嗎？我們一起去看看吧！</p> <p>學生回應：鼓勵學生分享他們對薜荔可能生長地點的猜測，然後帶領學生到實地觀察。</p> <p>教學法一：學生自學(先看影片再到實地驗證)</p> <p>教學法二：實地看完後再回來看影片</p> <p>影片：【薜荔】～可藥用～薜荔果可做涼粉～可為觀景《又稱假愛玉》 https://youtu.be/Ex20Uu8Su-w?feature=shared</p> <p>影片：洗薜荔（假愛玉）https://youtu.be/unTR3x5VKMQ?feature=shared</p> <p>到校園觀察薜荔</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 觀察地點：中東海棗樹幹 2. 觀察重點： 3. 薜荔生長環境：附著於其他植物或建築物表面。 4. 薜荔的型態： <ol style="list-style-type: none"> (1) 葉片：心形或橢圓形，呈深綠色。 (2) 攀爬莖：具有氣生根，可附著在其他表面上。 (3) 雄花與雌花：隱藏在果實內部（隱花果）。 (4) 隱花果：內部有愛玉小蜂進行授粉。觀察薜荔的生長環境、葉片、攀爬莖、雄花與雌花、隱花果等特徵。 <p>參考資料： http://kplant.biodiv.tw/%E8%96%9C%E8%8D%94/%E8%96%9C%E8%8D%94.htm</p>		
<p>綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 比較愛玉和薜荔不同處： <p>展示愛玉和薜荔的照片，讓學生比較它們的外觀和生長特性。 (照片參考資料：愛玉子和薜荔比一比 https://kmweb.moa.gov.tw/subject/subject.php?id=24506)</p> 2. 觀賞影片結合今天觀察到的植物做統整並完成學習單。 影片：農業部農改場-最台的互利共生~愛玉子與愛玉小蜂 https://youtu.be/PwVjbnIoTY?feature=shared 	15分	<p>【學習單】 完成學習單</p> <p>【口頭】 分享學習單</p>
<p>參考資料： 嘉義縣食農教育網-D15 天神的指引-向鄒族學習食農教育_教案(完整版) 愛玉子和薜荔比一比 https://kmweb.moa.gov.tw/subject/subject.php?id=24506</p>		
學生回饋	教師省思	

註：本表單參考國教院研究計畫團隊原設計教案格式。

教學單元設計(四)

一、教學設計理念

經過兩個多月的辛勤耕作，秋葵已進入收成階段，藉由烹煮自己辛勞所獲得的食物，讓其懷有珍惜食物的心，而土地經過一期的收成，需要適當休息與補充肥力，認識綠肥作物，學習友善環境的施肥方式。

二、教學單元設計

主題	田園	設計者	中年級教師群
實施年級	四年級	總節數	共 3 節，120 分鐘
單元名稱	羊角豆(秋葵)長成記/慶豐收		
設計依據			
學習重點	學習表現	自然 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 綜合活動 2a-II-1 覺察自己的人際溝通方式，展現合宜的互動與溝通態度和技巧。	核心素養 綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。 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。
	學習內容	自然 INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。 INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。 綜合活動 Ba-II-3 人際溝通的態度與技巧。	
議題融入	學習主題	<input checked="" type="checkbox"/> 生命教育-靈性修養 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育-環境倫理 <input checked="" type="checkbox"/> 戶外教育-有意義的學習	
	實質內涵	戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好 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。 生 E7 發展設身處地、感同身受的同理心及主動去愛的的能力，察覺自己從他者接受的各種幫助，培養感恩之心。	
與其他領域/科目的連結	自然、綜合活動		
教材來源	自編教材		
教學設備/資源	農用工具和資材		
學生經驗分析	三年級下學期自然已上過快樂小農夫，對綠肥作物的用途只簡單帶過，有基本的認識。		
學習目標			
5. 在田園區，能操作工具收穫秋葵。 6. 學生能分辨秋葵的最佳採收適期。 7. 學生能列舉出 3 項秋葵的營養價值。 8. 學生能說明綠肥作物的用途。 9. 學生能舉例出 2 種綠肥作物的種類。			
教學活動設計			
教學活動內容及實施方式		時間	評量方式

<p>*第一節</p> <p>〔課前準備〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 手套、剪刀數把(輪流使用)、採集籃 <p>〔引起動機〕</p> <p>老師：經過大家的辛勤耕作，我們要開始進入收成階段啦~</p> <p>大家有沒有很期待品嚐自己栽種的秋葵阿？說說看，在栽培過程中令你印象最深刻的事是什麼呢？(2-3位學生分享即可)</p> <p>〔發展階段〕</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 秋葵的採收方式與標準。 <ul style="list-style-type: none"> ● 用剪刀剪取，以防枝條裂傷。 ● 黃秋葵以採收幼嫩的蒴果為主，開花後3-5天，果長8~12公分，重約12~20公克時為適收期。過晚採收時，纖維老化，不適食用。 2. 學生就定位後，發放採收工具，兩兩一組，輪流使用工具及相互幫忙，進行採收作業。 3. 採收作業後，請田園小老師清點工具數量，以免遺漏工具在田區內，造成危險，也請學生們檢查自己負責的區域內，是否遺留廢棄物，以保持田區整潔。 <p>〔總結階段〕</p> <p>老師巡視田區，總結學生的採收成果。</p>	<p>5 min</p> <p>5 min</p> <p>20 min</p> <p>5 min</p> <p>5 min</p>	<p>口述評量</p> <p>實作評量</p>
<p>*第二節</p> <p>〔課前準備〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 準備卡式爐、瓦斯罐、鍋子、調味料(胡麻醬、美乃滋或醬油膏)、鹽、冰塊、夾子和湯勺。 <p>〔引起動機〕</p> <p>預告今天可以品嚐自己親手栽種的秋葵，在料理之前，先問學生吃秋葵的經驗與感受。(請2-3位學生分享)</p> <p>〔發展階段〕</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹秋葵的營養成分。 <ul style="list-style-type: none"> ● 富含膳食纖維成分預防肥胖與慢性病 ● 豐富的維生素A及β-胡蘿蔔素 ● 秋葵裡的鈣比牛奶好吸收 ● 富含調節血壓的元素 <p>細節可參考台灣癌症基金會網站 https://www.canceraway.org.tw/page.php?IDno=2963</p> 2. 市面上跟秋葵有關的加工品。 <ul style="list-style-type: none"> ● 黃秋葵脆條 ● 醃製秋葵(微辣鮮蔬、黃金秋葵) <p>細節可參考嘉義縣鹿草鄉農會網站 http://www.lufa.org.tw/main.asp?BodySel=S1</p> 3. 秋葵清洗與川燙 <ul style="list-style-type: none"> ● 無需去除蒂頭 4. 享用美食 <p>〔總結階段〕</p> <p>老師口頭總結適量吃秋葵對身體的益處，也藉此讓學生吃自己親手栽種的秋葵，讓部分學生不那麼恐懼吃秋葵。</p>	<p>4 min</p> <p>6 min</p> <p>5 min</p> <p>10 min</p> <p>10 min</p>	<p>觀察評量</p> <p>觀察評量</p>

<p>*第三節 〔引起動機〕 利用 PPT，播放綠肥作物的照片，詢問學生為什麼要種這些植物？ 老師提示：人要不要休息？那土地呢？ 〔發展階段〕 1. 說明綠肥作物的重要性、種植時間跟怎麼利用。 ● 綠肥為一種作物，其新鮮的植體被翻犁到土壤中作為肥料，或用來改善土壤理化性質，故種植綠肥作物可增加土壤中有機質含量，改善土壤物理、化學及生物性，尤其豆科綠肥作物其共生之根瘤菌可固定空氣中之氮素，增加土壤中氮素之來源，防止雜草叢生及具水土保持功用，並兼具綠化、美化農村景觀。另油菜等綠肥亦有充裕冬季蜜源及紓解冬季蔬菜生產過剩壓力等多功能；又近年國人生活水準大幅提昇，愈來愈注重農產品品質，栽培綠肥作物不但能保育農田永續生產，並能提高農作物產量及生產健康食品，實值得廣大推廣。 細節可參考有機農業球資訊網-綠肥作物 https://info.organic.org.tw/3377/ 2. 介紹幾種常見的綠肥作物。 *豆科(根瘤菌)-田菁、太陽麻、羽扇豆 *菊科-向日葵、波斯菊 *十字花科-油菜(冬季蜜源植物) 〔總結階段〕 1. 老師口頭總結綠肥作物的重要，與其在永續農業中扮演的重要角色。 2. 完成學習單</p>	<p>5 min</p> <p>10 min</p> <p>15 min</p> <p>5 min</p> <p>5 min</p>	<p>口述評量</p> <p>觀察評量</p> <p>紙筆評量</p>
<p>參考資料：(若有請列出) 食農校育資訊整合平台 https://fae.moa.gov.tw/map/food_item.php?type=AS02&id=397&local_id=398</p>		
<p>學生回饋</p>	<p>教師省思</p>	

註：本表單參考國教院研究計畫團隊原設計教案格式。

教學單元設計(五)

一、教學設計理念

本單元以培養學生在自主行動方面的系統思考與解決問題能力為核心，採用 PBL（問題導向學習）教學法。首先，學生將先學會將愛玉子變成愛玉膠的過程。並從失敗中發現愛玉不能成膠的問題。再引導學生進行 PBL 學習。在實作探討過程中，學生將進行科學探究，首先分析可能影響愛玉成膠的變因，再從中提取不同水質的變因進行探討。本單元學生將進行一次問題探究的過程，並瞭解讓學生了解水中鈣質有利於愛玉結凍，也使用 PBL 教學讓學生能練習並精熟問題解決能力。從而提升學生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的素養。

二、教學單元設計

主題	田園	設計者	中年級教師群
實施年級	四年級	總節數	共 2 節，80 分鐘
單元名稱	攀爬的黏黏植物—愛玉與蒟蒻/愛玉結凍大探秘		
設計依據			
學習重點	學習表現	自然 pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。 綜合 3d-II-1 覺察生活中環境的問題，探討並執行對環境友善的行動。	核心素養 綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。 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。
	學習內容	自然 INe-II-3 有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。 自然 INd-II-1 當受外在因素作用時，物質或自然現象可能會改變。改變有些較快、有些較慢；有些可以回復，有些則不能。	
議題融入	學習主題	<input checked="" type="checkbox"/> 生命教育-靈性修養 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育-環境倫理 <input checked="" type="checkbox"/> 戶外教育-有意義的學習	
	實質內涵	戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好 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。 生 E7 發展設身處地、感同身受的同理心及主動去愛的能力，察覺自己從他者接受的各種幫助，培養感恩之心。	
與其他領域/科目的連結	自然、綜合		
教材來源	自編		
教學設備/資源	電腦、觸控電視、RO 逆滲透水(飲水機)、市售礦泉水、自來水、過濾布、愛玉子，製作愛玉塑膠水盆(或不鏽鋼餐桶含蓋)、大湯匙、點心杯。(創意備用：檸檬、蜂蜜。)		
學生經驗分析	三年級學過溶解課程及簡單的問題探索，上一單元已了解愛玉植株以及用水洗愛玉子能使溶液結凍。本課程除了進一步讓學生了解水中鈣質有利於愛玉結凍外，也使用 PBL 教學讓學生能練習並精熟問題解決能力。		
學習目標			

- 學生能根據影片學到的知識推測影響愛玉結凍的因素。
- 學生能設計實驗並驗證水質與愛玉結凍的關係。
- 學生能藉由影片學習水中鈣質會影響愛玉的結凍與否。

教學活動設計

教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
<p>【課前準備】 教師學生 4-6 人為一組，講桌前放置材料：RO 逆滲透水（飲水機）、市售礦泉水、自來水、過濾布及愛玉子，製作愛玉塑膠水盆（或不鏽鋼餐桶含蓋）、大湯匙、點心杯。</p> <p>【引起動機】 師提問：我們今天來製作愛玉凍，怎麼做呢？先看一下影片，我們再來討論。 影片：手洗愛玉凍 成功率 100% 的洗愛玉作法跟訣竅，還有三種天然愛玉凍的完美比例 https://youtu.be/LS-QkkfYF90?feature=shared</p>	10 分	<p>【口頭】：能說出製作愛玉凍預期會遇到的困難。評分標準習 rubrics 評分表</p>
<p>【發展活動】 問題引導： 師提問：看完影片後，你覺得有哪些條件會影響愛玉結凍？ (製作愛玉凍要注意哪些部分比較容易讓愛玉凍結凍?) (老師將學生的答案寫在黑板) 老師歸納學生提出的條件寫在黑板上(水量、愛玉子量、搓的時間、靜置的時間、水質、溫度...) 實驗設計： 師提問：同學們提出很棒的想法。但我們今天把實驗設定在不同水質對愛玉結凍的影響。老師準備了市售礦泉水、市售純水、飲水機的水、水龍頭的水(地下水，不能吃)，我們來試試看哪一種水適合讓愛玉結凍。 (將實驗操作變因設定在水質(市售礦泉水、市售純水、飲水機的水、水龍頭的水(地下水，不能吃))並進行實驗。) 師提問：只有水質要改變，其他的變因要固定不變。 學生分組進行活動並記錄結果</p>	55 分	<p>【學習單】能提出影響愛玉凍結凍的條件，設計實驗並完成報告。</p>
<p>【綜合活動】 分享實驗報告結果 老師說明愛玉結膠的原因後，觀看影片做總結。 影片：愛玉結膠大有學問 未來可成為生醫材料【發現科學】 (4:34)https://youtu.be/jBQ48ujRRFU?feature=shared (備用延伸活動：創意愛玉料理)</p>	15 分	<p>【學習單】 完成學習單-能完成實驗報告 【口頭】 分享結果，評分標準習 rubrics 評分表</p>
<p>參考資料： 嘉義縣食農教育網-B-29《尋找真「愛」，「玉」見幸福》教案 嘉義縣食農教育網-D15 天神的指引-向鄒族學習食農教育_教案(完整版)</p>		
學生回饋	教師省思	

註：本表單參考國教院研究計畫團隊原設計教案格式。

教學單元設計(六)

一、教學設計理念

本單元以培養學生在自主行動方面的系統思考與解決問題能力為核心，採用 PBL（問題導向學習）教學法。首先，學生將扮演愛玉品嚐員的角色，練習觀察和識別食物在不同感官下的細微變化及其交互作用。接著，通過探討市售愛玉真偽的議題，引導學生進行 PBL 學習。在實作探討過程中，學生將從已有的融化、浮力、食品安全等知識出發，自主學習並理解果凍膠和愛玉膠是水分子被膠體分子困住的粗略科學概念，並了解這兩種膠體的差異，從而提升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的素養。

二、教學單元設計

主題	田園		設計者	中年級教師群
實施年級	四年級		總節數	共 2 節，80 分鐘
單元名稱	攀爬的黏黏植物—愛玉與蒟蒻/真假愛玉追追追			
設計依據				
學習重點	學習表現	健體 4a-II-1 能於日常生活中，運用健康資訊、產品與服務。 自然 pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。	核心素養	。綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。 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。
	學習內容	健體 Ea-II-3 飲食選擇的影響因素。 自然 INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。		
議題融入	學習主題	<input checked="" type="checkbox"/> 生命教育-靈性修養 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育-環境倫理 <input checked="" type="checkbox"/> 戶外教育-有意義的學習		
	實質內涵	戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好 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。 生 E7 發展設身處地、感同身受的同理心及主動去愛的能力，察覺自己從他者接受的各種幫助，培養感恩之心。		
與其他領域/科目的連結	自然、健康與體育			
教材來源	改編嘉義縣食農教育網-B-29《尋找真「愛」，「玉」見幸福》教案			
教學設備/資源	市售愛玉、洗好的愛玉、市售愛玉粉、電磁爐、不鏽鋼盤、大湯匙、小湯匙、檸檬、黑糖漿。			
學生經驗分析	大部分學生都有吃果凍的經驗，三年級社會也教過食品安全(成份、營養)。本單元期能讓學生更進一步進入食品科學，扮演品嚐員工作角色，練習用五官感受食物更細微的差異，並以食安為前提，能注意到市售愛玉的真偽並以科學的方法查證。			
學習目標				
<ul style="list-style-type: none"> ● 能嘗試以專業品嚐的方式體會不同愛玉的在感官上的差異。 ● 能透過觀察，分辨天然和化學愛玉的差異，且能選擇天然的食物。 				
教學活動設計				
教學活動內容及實施方式			時間	評量方式

市售愛玉攏是假？美國為何做不出好愛玉！？https://youtu.be/Q5ju7y_ougM?feature=shared
3招分辨真假愛玉 健康 2.0<https://youtu.be/sEhWcbR6wSo?si=TRkGP8No4HNHe9Zt>
以假亂真 你吃的「愛玉」恐不是愛玉 <https://youtu.be/1z2MU0pw5Io?feature=shared>
補充資料：
鹿角菜膠會致癌？ <https://www.kc-winwin.com/blog/14/MTQ=>
赤槐豆膠 https://www.yihyuan.com.tw/product_cont.php?pid=647&iid=122&p=1

學生回饋	教師省思

註：本表單參考國教院研究計畫團隊原設計教案格式。

教學單元設計(七)

一、教學設計理念

本課程設計以培養學生的探究素養為核心，旨在通過實踐活動和理論學習，使學生初步了解愛玉的扦插技術和無性繁殖的知識，並激發他們對環境保護與植物科學的興趣。本單元先以希望學校也能有愛玉植株為動機，引導學生了解栽種愛玉可能會遇到的困難，同時學習無性繁殖與扦插技術並實作，再輔以相關影片讓學生對當前台灣愛玉栽培技術及愛玉產業有初步的了解。從而提升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的素養。

二、教學單元設計

主題	田園		設計者	中年級教師群
實施年級	三年級		總節數	共 4 節，160 分鐘
單元名稱	攀爬的黏黏植物—愛玉與薜荔/校園也要有愛玉			
設計依據				
學習重點	學習表現	自然 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。 社會 3c-II-2 透過同儕合作進行體驗、探究與實作。	核心素養	綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。 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。
	學習內容	自然 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。 自然 INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。 社會 Ae-II-1 人類為了解決生活需求或滿足好奇心，進行科學和技術的研發，從而改變自然環境與人們的生活。		
議題融入	學習主題	<input checked="" type="checkbox"/> 生命教育-靈性修養 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育-環境倫理 <input checked="" type="checkbox"/> 戶外教育-有意義的學習		
	實質內涵	戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好 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。 生 E7 發展設身處地、感同身受的同理心及主動去愛的的能力，察覺自己從他者接受的各種幫助，培養感恩之心。		
與其他領域/科目的連結	自然、社會			
教材來源	自編			
教學設備/資源	電腦、觸控電視、愛玉植株(或盆栽)、剪刀、裝水容器、六吋盆、培養基質(含珍珠石的培養土、稻殼)			
學生經驗分析	學生三年級自然學過植物的型態與繁殖方式，前幾個單元也介紹過愛玉與薜荔的型態與繁殖。本單元將讓學生學習植物能以無性繁殖—扦插的方式繁殖，並知道以此方式能保存植物的優良基因，以及對農業上的幫助。			
學習目標				
<ul style="list-style-type: none"> ● 複習愛玉植株的型態、攀爬方式、雄株與母株、愛玉小蜂。 ● 學生知道愛玉也可以種在平地 ● 學生知道愛玉可以藉由扦插技術保留優良基因進行繁殖。 ● 學生知道種植愛玉的困難，如：環境、授粉動物、授粉技術、天氣、螞蟻、果實處理…等。 ● 學生知道在校園不一定能種出愛玉。 				

附錄(一) 評量標準與評分指引

學習目標		1. 能聽懂教師教授內容。 2. 能回應教師提問。 3. 能完成學習單。 4. 能正確操作指令。				
評量標準						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
觀察 評量	表現 描述	能聆聽發言者 ¹ 所呈現的訊息，理解內容 ² 。	能聆聽發言者所呈現的訊息，理解內容。	能聆聽發言者所呈現的訊息，大致理解內容。	在協助下，能聆聽發言者所呈現的訊息，大致理解內容。	未達 D級
評分 指引		能完整說出所聽聞的內容。	能說出所聽聞的內容。	大致能說出所聽聞的內容。	在協助下，大致能說出所聽聞的內容。	未達 D級
評量 工具	教師觀察					
分數 轉換		90-100	80-89	70-79	60-69	59 以下

分數轉換：可由授課教師達成共識轉化自訂分數(級距可調整)。

備註：

1. 發言者：除發話者外，亦包含不同形式之視聽媒體，所傳達的內容應適合該年級學生程度。
2. 聽正確、聽完整。

評量標準						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
口述 評量	表現 描述	能完整說出所聽聞的內容。	能說出所聽聞的內容。	大致能說出所聽聞的內容。	在協助下，大致能說出所聽聞的內容。	未達 D級
評分 指引		能正確說出回應內容，並使用完整表達。	能正確說出回應內容。	能正確說出回應內容。(正確度及完整度不足)。	能正確說出回應內容。(回應內容不正確)	未達 D級
評量 工具	教師觀察					
分數 轉換		90-100	80-89	70-79	60-69	59 以下

分數轉換：可由授課教師達成共識轉化自訂分數(級距可調整)。

評量標準						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
紙筆 評量	表現 描述	能利用簡單形式的口語、文字或圖畫(圖表)等, 正確地記錄發言者 ¹ 所呈現的訊息。	在引導下, 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫(圖表)等, 正確地記錄發言者 ¹ 所呈現的訊息。	在引導下, 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫(圖表)等, 大致地(50%)記錄發言者 ¹ 所呈現的訊息。	在引導下, 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫(圖表)等, 粗略地(30%)記錄發言者 ¹ 所呈現的訊息。	未達 D級
評分 指引		能依照題意, 用精確完整的語句, 記錄下符合主題的內容。	能依照題意, 用語意完整的句子, 記錄下符合主題的內容。	能依照題意, 大致能用完整的句子, 記錄下符合主題的內容。	在協助下, 能依照題意, 記錄下符合主題的內容。	未達 D級
評量 工具		兒童禪修教本習作評量				
分數 轉換		90-100	80-89	70-79	60-69	59 以下

分數轉換：可由授課教師達成共識轉化自訂分數(級距可調整)。

備註：

1. 發言者：除發話者外, 亦包含不同形式之視聽媒體, 所傳達的內容應適合該年級學生程度。
2. 聽正確、聽完整。

評量標準						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
實作 評量	表現 描述	能正確且安全地進行農事(栽種、澆水、除草、施肥、採收)及操作簡易農具。	在引導下，能正確且安全地進行農事(栽種、澆水、除草、施肥、採收)及操作簡易農具。	在引導下，能安全地進行農事(栽種、澆水、除草、施肥、採收)及操作簡易農具。	在引導下，能進行農事(栽種、澆水、除草、施肥、採收)。	未達 D級
評分 指引		能自主正確且安全地進行農事(栽種、澆水、除草、施肥、採收)及操作簡易農具。	能部份正確且安全地進行農事(栽種、澆水、除草、施肥、採收)及操作簡易農具。	無法正確地進行農事(栽種、澆水、除草、施肥、採收)及操作簡易農具。	無法正確地進行農事(栽種、澆水、除草、施肥、採收)及操作簡易農具。	未達 D級
評量 工具	觀察記錄					
分數 轉換		90-100	80-89	70-79	60-69	59 以下

分數轉換：可由授課教師達成共識轉化自訂分數(級距可調整)。

香草生活家

一、 認識香草

- 香草的特色：_____
- 香草適合的生長環境：_____
- 適合栽種的土壤：_____

1. 找一找，下面植物有哪些是「香草」呢？請把它圈出來。

迷迭香、奶油萵苣、甜菊、香附子、薄荷、檸檬香茅、野荳、薰衣草、香蕉

2. 本單元會介紹的香草有哪些：_____、_____、_____、_____

二、 認識扦插

- 扦插的優點：_____
- 下面是扦插過程的步驟，請排列出正確流程，並將填代號填入盆栽中：

- A. 剪一枝植物頂端枝條，並剪除枝條上多餘的葉子。
- B. 漸進式讓植物適應新環境。
- C. 發根後移植到土壤種植。
- D. 將修剪好的枝條插入裝水容器中，放在明亮但太陽不直射的地方。
- E. 觀察當容器裡水平線低時，補充清水。



三、 香草小檔案：將你觀察的香草記錄下來。

香草外觀描繪	觀察與紀錄
	<ul style="list-style-type: none">● 香草名稱：_____ ● 外觀描述：_____● 氣味特色：_____● 用途與功能：_____
	<ul style="list-style-type: none">● 香草名稱：_____ ● 外觀描述：_____● 氣味特色：_____● 用途與功能：_____
	<ul style="list-style-type: none">● 香草名稱：_____ ● 外觀描述：_____● 氣味特色：_____● 用途與功能：_____

羊角豆(秋葵)長成記

認識常見的農用工具和資材

1. 連連看：將下列農用工具的名稱及用途進行配對。



●

丁字耙



●

移植鏟



●

鋤頭

●
開溝、鬆土、去除雜草

●
植物移植或換盆

●
整平畦面


2. 請完成下列 T 表，進行抑草蓆和銀黑布的比較。

	抑草蓆	銀黑布
耐用度		
土壤透氣度		
土壤溫度		
價格		

羊角豆(秋葵)長成記

從小房子換大房子

1. 田間定植前，記錄秋葵成長階段(從種子到幼苗期)。



2. 請寫出秋葵移植時要注意的事項，並說明原因。

羊角豆(秋葵)長成記

肥料篇

1. 請寫出肥料袋上 20-5-10，分別代表哪種營養元素？

20：_____

5：_____

10：_____



2. 比較化學肥料和有機肥料，完成下列 T 表。

	有機肥料	化學肥料
原料來源		
分解速度		
效用快慢		
使用成本		



廣告

愛玉原本的樣子

愛玉子



愛玉子與榕樹、無花果一樣，
都是屬於桑科、榕屬植物。



雌果

雌的隱花果裡擁有雌花
及退化花。



雌花



雄花



成熟蟲瘿

雄果

雄的隱花果則擁有瘿花及雄花，
愛玉小蜂會在雄果的瘿花結構中
產卵，形成蟲瘿。

愛玉小蜂

愛玉花需依靠愛玉小蜂來授粉；體型迷你的
愛玉小蜂，可以在雄果及雌果之間移動自如，
從隱花果的孔洞鑽進鑽出，當愛玉小蜂身上
沾黏到雄花花粉，再碰到雌花時，就能幫助愛
玉子授粉。

與愛玉子互利共生！



雄小蜂



雌小蜂

探索愛玉與薜荔 學習單

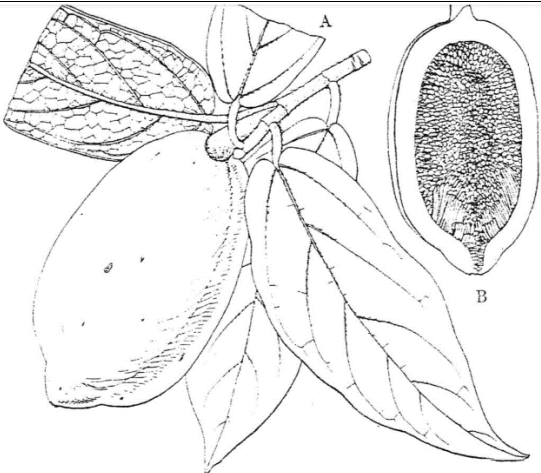
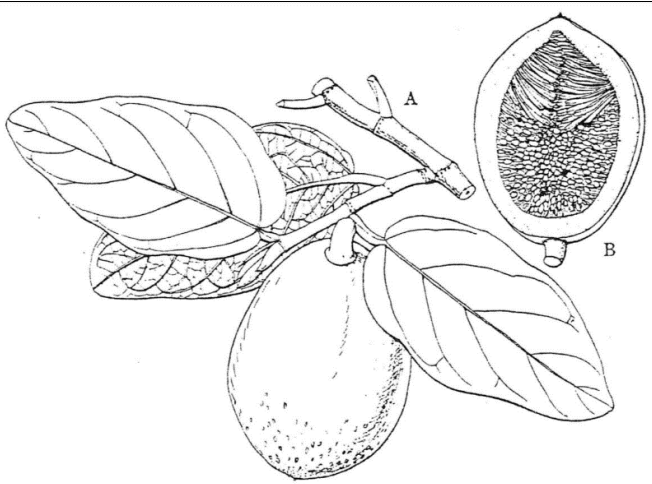
學生姓名：_____ 日期：_____

活動一：愛玉大體驗

看完老師示範的愛玉製作，請寫出愛玉製作的過程(可以畫圖加解說說明喔！)

活動二：假愛玉？薜荔

一、比較愛玉和薜荔。觀察以下愛玉和薜荔的素描圖，並將差異記錄在下方表格中。

名稱	愛玉子	薜荔
素描圖	 <p>圖片來源：台灣生命大百科_愛玉子 F_2_095 作者台灣樹木誌 典藏者臺灣維管束植物簡誌 https://taieol.tw/pages/49071/articles</p>	 <p>圖片來源：台灣生命大百科_薜荔 F_2_094 作者台灣樹木誌 典藏者臺灣維管束植物簡誌 https://taieol.tw/pages/49073/articles</p>
葉形	葉子的形狀比較_____	
隱花果形狀		

二、校園薜荔

調查時間：_____ 地點：_____

試著簡單畫出薜荔的根莖葉花果實等型態。(或拓印葉子，或取一段含葉子及攀附根的枝條貼上)

愛玉結凍大探秘

班級： 座號： 姓名： 日期：

愛玉真神奇，只要用水就可以結成凍。可是有同學在家自己做卻發現不能成功，到底是什麼原因呢？

秘密一：有哪些條件會影響愛玉節凍呢？

秘密二：我們來試試看不同的水會不會影響愛玉結凍？

不同的水：自來水、礦泉水、純水 (RO 水、學校飲水機的水)

實驗材料：

實驗方法：

實驗紀錄與結果：

水質	自來水	礦泉水	飲水機的水
結果			

實驗結果：

真假愛玉大考驗

班級： 座號： 品嚐員： 品嚐日期：

一日愛玉品嚐員：

今天我們的任務是成為一位專業的愛玉品嚐員！愛玉是一種清涼解暑的台灣傳統美食，讓我們打開我們的感官，仔細來品嚐吧！

品嚐重點	A 市售愛玉	B 天然愛玉
外觀觀察 請描述果凍的顏色和透明度。在湯匙上搖一搖，它看起來像什麼樣子？彈性？	顏色： _____ 顏色深淺： _____ 透明度： : _____ 其他：	顏色： _____ 顏色深淺： _____ 透明度： : _____ 其他：
香氣評估 聞一聞果凍，它有什麼香味？是甜甜的還是其他味道？		
口感品嚐 嚐一小口果凍。用舌頭在口中壓、舔用牙齒輕輕咬咬看。軟軟的？硬硬的？吃起來感覺如何？	舌頭： 牙齒咬：	舌頭： 牙齒咬：
味道辨識 味道是什麼樣的？是甜的還是酸的？還有其他味道嗎？		
餘味評估 吞下果凍後，口中還留有什麼味道嗎？		
總評 對這個產品的感受如何？你喜歡它嗎？	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆

食品添加物資料來源：[添加物家族海報](#)財團法人禮食公益飲食文化教育基金會

添加物家族

享用美味可口的食品時，你是否注意到，成分標示中有些陌生的添加物名稱？它除了延長食物的保存期限，還有哪些功能？常見的合法食品添加物有哪些呢？

味

甜味劑

增加適量的甜味，讓食物更加可口

化學合成
阿斯巴甜、D-山梨醇、糖精等

天然萃取
蜂蜜、蔗糖、甜菊、甘草萃等

應用的食品
口香糖、蜜餞、瓜子、梅粉、碳酸飲料、代糖糖包等

調味劑

賦予食品酸味與鮮味，也有抑菌效果

化學合成
L-麩酸鈉(味精)、檸檬酸、醋酸、乳酸、葡萄糖酸鈉、氯化鉀等

天然萃取
鹽、醋、檸檬汁、昆布等

應用的食品
醬菜、釀造品、泡麵、零食、加工肉品等

色

著色劑

讓食物顏色更飽滿，提升視覺吸引力

化學合成
食用紅色6、7號、藍色1號、2號、焦糖色素、葉黃素等

天然萃取
紅麴、薑黃、甜菜根等

應用的食品
糖果、餅乾、蜜餞、果汁、碳酸飲料、醬油等

特殊功能

防腐劑

抑制細菌和微生物生長，預防食物中毒

化學合成
己二稀酸、苯甲酸、去水醋酸等

天然萃取
鹽、砂糖等

應用的食品
醬菜、果醬、糕餅、魚漿製品、乳酪製品等

抗氧化劑

延緩食物油脂氧化，產生臭味

化學合成
維生素C、E、二丁基羥基甲苯、丁基羥甲氧苯等

天然萃取
花青素、茄紅素等

應用的食品
洋芋片、乾燥穀類早餐、口香糖、冷凍魚貝類等

形

膨脹劑

使食品膨脹，讓口感更加柔軟、酥鬆

化學合成
碳酸氫鈉(小蘇打)、碳酸鉀、鉀明礬等

天然萃取
天然酵母

應用的食品
麵包、糕餅、包子、油條等

香

香料

豐富不同香氣與風味，讓食物變得更好吃

化學合成
香荳蔻醛、桂皮醛、dl-薄荷腦等

天然萃取
胡椒、八角、迷迭香等

應用的食品
零食、糖果、餅乾、蜜餞、果汁、碳酸飲料、釀造品等

奶茶沖泡包加了的麥芽糊精是什麼？

它是由玉米、小麥、木薯等澱粉精製而成，能讓沖調食品加速溶解，不易結塊，並使產品體積膨脹，提高黏稠度，常被放進奶粉和飲料沖泡粉中使用；也用於水果罐頭、甜點、即食布丁和醬料中當作增稠劑，提升食品的口感。



泡麵、保久乳和罐頭為什麼可以放那麼久？

除防腐劑外，只要有效控制水分、溫度、生菌數等，就能避免食物腐敗變質。例如：泡麵透過油炸或熱風乾燥的製程，降低麵體水分；罐頭和保久乳，經過滅菌處理，阻絕有害微生物的繁殖，加上使用密閉容器包裝，使外界微生物無法入侵，因此能在室溫下擁有較長的保存期限。



食品添加物 有哪些功能？

你是否聽到食品添加物的名稱就覺得可怕呢？其實只要添加的劑量合乎法規規定，就可以安心食用。



為什麼有些冰淇淋比較「慢融」？



原來這些冰淇淋中添加了乳脂肪、非乳脂肪固形物、乳化劑、固化劑等，加上均質、熟成、凍結等加工製程，讓結構和組織更加穩定，耐熱性也就比較高了。

豐食公益飲食文化教育基金會
www.fullfoods.org



校園也要有愛玉

扦插愛玉

欣賞影片，並記下扦插愛玉時要注意什麼事？

做完扦插愛玉活動後，請畫出扦插愛玉的流程。

寫下扦插後心得(至少 100 字)：

羊角豆(秋葵)長成記

綠肥作物篇

1. 下面關於綠肥作物的敘述，正確的請畫○，錯誤的請打X。

- () (1) 農田種植綠肥不僅可減少化學肥料的施用量，降低肥料上的支出，並可增加土壤中有機質含量，是一種對環境友善的施肥方式。() (2) 因為綠肥作物只是用來當作肥料使用，所以種植綠肥作物時，不需要進行田間管理。
- () (3) 綠肥作物的種類繁多，農民可以針對不同的農田狀況，選擇適合的綠肥作物進行種植。
- () (4) 種植綠肥作物除了能增加土壤的肥力，無其它明顯的好處。
- () (5) 綠肥作物是利用其新鮮植體，掩埋入土壤中作為肥料或改善土壤物理和化學性質者。

2. 請列出三種常見的綠肥作物。

(1) _____

(2) _____

(3) _____

3. 寫出豆科作物作為綠肥使用，(1)根部會跟哪種細菌共生？

(2)對田區又有什麼樣的益處？

(1) _____

(2) _____
