


教學流程

單元名稱		小米的植物學世界	設計者	邵恪玄	
教學對象		國小高年級	教學時數	40 分鐘/堂 共計兩堂 80 分鐘	
教學目標		1. 能描述小米其營養器官與繁殖器官的植物學特徵（認知） 2. 能辨別小米在品系（品種）層次間的差異（技能） 3. 能理解植物學知識與原住民族知識的互補性（情意）			
對應 108 課綱能力指標		1. INb-III-8 生物可依其形態特徵進行分類。 2. INe-III-12 生物的分布和習性，會受環境因素的影響；環境改變也會影響生存於其中的生物種類。			
教材		教學投影片、觀察盒附放大鏡、12 cm 研鉢附棒搗藥碗(組)、小米種子、小米穗、印有不同小米穗部樣貌的圖卡、(小米成株)			
第一節課					
節次	教學目標編號	教學活動流程	時間	教學資源	教學評量
第一節	準備階段				
	目標 1	<p>【課堂開始】</p> <p>一、引起動機</p> <p>透過口頭問答，理解學生對於在植物學層面上對小米的先備認知（如物種外觀、不同生長階段外觀、物種間的差異）。</p> <p>(1) 提問一：請從下列照片中選出哪個是「小米」？</p> <p>1: 龍爪稷 2: 小米（答案） 3：黃米／稷 4：珍珠粟</p> <div><p>挑戰：請從下列照片中選出哪個是「小米」？</p><p>(1) (2) (3) (4)</p></div> <p>(2) 提問二：請從下列照片中選出哪個是「小米」？</p> <p>1: 小米幼苗（答案）</p>	3-5 分鐘	投影片	口頭評量

		<p>2: 玉米幼苗 3: 水稻幼苗 4: 番茄幼苗</p> <div data-bbox="695 304 1038 497"> <p>挑戰：請從下列照片中選出哪個是「小米」的幼苗？</p>  </div> <p>教師此處可追問學生：如何判斷照片中的植株不是小米？ 以下是學生可能回答</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 小米（1）、玉米（2）、水稻（3）的葉片的葉脈都是平行的，相比之下，番茄的葉脈則是網狀、不平行。 ➤ 雖然水稻幼苗和小米略為相似，但水稻幼苗較為細長。 ➤ 小米幼苗的葉緣是尖頂狀的，相比之下，玉米則是圓頂狀。 <p>2. 教師簡述學習目標</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 能描述與小米相關的植物學特徵、 (2) 能辨別小米品系間的差異、 (3) 能初步理解植物學知識與原住民族知識的互補性。 <div data-bbox="695 1453 1038 1646"> <p>學習目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 能描述與小米相關的植物學特徵 ● 能辨別小米品系間的差異 ● 能初步理解植物學知識與布農族知識的互補性 </div>	1 分鐘		
發展階段					
目標 3		<p>一、教學活動：認識小米的植物學構造</p> <p>1. 臺灣小米簡史介紹</p> <div data-bbox="632 1854 975 2047"> <p>臺灣最早發現的小米</p>  </div>	1-2 分鐘		

(3) 籽粒層次構造



提問：小米的籽粒很小，如何把這些籽粒從小米穗上一顆顆弄下來，並且去除其種皮（內外穎）？



教師講解：

在許多原住民傳統農法（如布農族）中，會利用「腳踩」的方式，將小米籽粒從穗上分離下來（脫粒），接續透過杵臼搗米的方式（去穀），把內外穎去除掉，留下穀的小米籽粒（即小米的胚與胚乳）。

目標 1

二、課堂實作：實驗室去穀法實作

1. 利用放大鏡觀察盒，觀察尚未脫粒的小米籽粒是什麼樣貌？種皮是什麼顏色？
2. 利用實驗室專用研鉢，將小米放入其中後，順時鐘方向研磨，同時觀察小米籽粒在過程中發生什麼變化。

備註：需提醒學生不可敲擊研磨，避免研鉢破裂。

3. 將研磨一段時間的小米放回放大鏡觀察盒，觀察小米籽粒在過程中發生什麼變化。

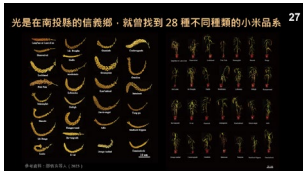

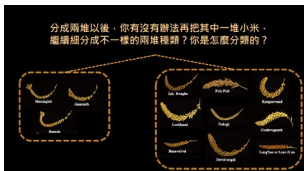

口頭
評量

10-12
分鐘

放大鏡觀察盒、小米籽粒

實作
評量

節次	具體目標編號	教學活動流程	時間	教學資源	教學評量
第二節	準備階段				
	目標 2	<p>一、引起動機</p> <p>(1) 提問一：請學生從投影片中的兩株小米植株中，指認出彼此相異之處，並嘗試用過去學過的知識進行完整的文字描述。</p> <p>學生可能回答：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 莖的數量不同（即分蘗數不同）。 ● 葉片數量與大小不同。 ● 穗的數量、大小或長短不同。 <p>(2) 提問二：請學生從投影片中的兩株小米穗中，指認出彼此相異之處，並嘗試用過去學過的知識進行完整的文字描述。</p> <p>學生可能回答：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 穗的顏色不同（更精準來說，是籽粒種皮顏色不同）。 ● 排列（穀碼密度）的緊密程度不同。 ● 從穗部末端來看，一個是圓頂狀，另一個為分岔狀。 	3-5分鐘	投影片	口頭問答

發展階段				
目標 2	<p>一、教學活動：小米分類樹製作</p> <p>1. 介紹：臺灣的小米有許多種類，光是在南投縣的信義鄉就曾經採集到至少 28 種不同種類的小米。</p>  <p>(1) 提問：如何將這 28 種小米，依據他的外觀特徵分類成兩堆不同種類的小米？分成兩堆後，有沒有辦法再更進一步將其中一堆的小米再進一步細分成兩堆不同種類的小米？</p>   <p>(2) 利用自然課學習過的「分類樹」知識，讓學生嘗試利用印有不同小米造成的圖卡進行分類樹的製作。</p> 	15-20 分鐘	<p>投影片、印有不同小米穗樣貌的圖卡</p>	<p>口頭評量、實作評量</p>

	<p>目標 2</p> <p>目標 3</p>	<p>二、教學活動：教師講解植物學知識與原住民知識在小米分類上的差異性</p> <p>1. 介紹植物學者（農藝學者）分類小米的方式，包含株型、葉尖形狀、幼苗基部顏色、植株高度、穗長、葉片形狀、穗型等等。</p>  <p>(1) 提問一：只有透過這些「植物學／農藝學」的特徵，才能夠區分不同小米品系間的差異嗎？</p> <p>（如果教學對象是原住民學生，可追問原住民文化中，有哪些不同的小米使用方式？）</p> <p>(2) 提問二：學生吃過什麼樣的小米料理？覺得什麼樣的小米適合用來烹調這些料理？</p>  <p>以下為學生可能回應內容以及該料理通常對應的米質。</p> <p>粳小米（黏性較低）</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 小米飯 ➤ 小米粥 <p>糯小米（黏性較高）</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ cinavu（小米粽） ➤ away（小米糕） ➤ 小米酒 ➤ 小米醃肉 <p>2. 教師介紹：臺灣原住民族各自有不同的方式料理小米，有農藝學者調查了「臺灣不同原住民族文化各自如何使用小米」。</p>	<p>8-10分鐘</p>	<p>投影片</p>	<p>口頭評量</p>
--	-------------------------	--	---------------	------------	-------------

34

不同原住民族使用小米的方式不一樣

族群	農產 地區	使用方式						
		山豬 肉燥飯	豬 肉	雞 肉	豬 油	山豬 油	豬 油	山 油
排灣族	排灣族地區	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
阿美族	阿美族地區		✓	✓	✓	✓	✓	✓
泰雅族	泰雅族地區	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
布農族	布農族地區	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
達悟族	達悟族地區	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

資料來源：蘇永峰，2005。

總結階段

目標 3

一、課堂總結

提問：為什麼會有這麼多種不同種類的小米？保存這麼多種不同的小米有什麼意義？



學生可能回答：

- 「因為每個族群煮的料理都不一樣，有的要黏一點，有的要不黏，所以需要不同的小米。」
- 「可能是因為以前的祖先住在不同的地方，所以種出來的小米也會長得不一樣。」
- 「每一種小米都有一個故事，保存下來就像把我們族的文化也留下來一樣。」
- 「如果以後氣候變了，某些小米可能比較能活下來，所以要多留幾種備用。」
- 「也許以後可以用這些不同的小米做更多新的食物？」

教師補充「植物學知識」與「原住民族知識」之間的互補性：

很多人會以為「植物學」或者是「現代科學」是理解世界的正確方式或唯一方式，所謂的原住民知識或阿公阿媽年代的經驗談都是所謂「落伍的、沒有『科學依據』」的知識。卻忽略了後者其實是一種隨經驗累積、因應人事時地物而不斷調整的經驗知識（比

5 分鐘

投影片

口頭
評量

較學術一點的名詞是為 situated knowledge)。

不管是「植物學」還是「原住民族知識」，都是理解世界的其中一種方法，讓我們從其中一個面向來理解世界，也因此兩者應該是相為互補的知識，而非互排擠、需要區分高下的知識。

多元文化是生物多樣性的基礎之一

- 不是只有植物學知識才是唯一的、正統的知識。
- 原住民傳統生態知識和植物學知識可以是彼此平等的、互補的。
- 保存多元文化就是保護生物多樣性。

二、課後提問（總結性反思）

為什麼自己想學習小米相關的知識或文化？邀請一位孩子或者老師自己分享心得。

分享時間

學習小米相關的知識或文化，
跟自己有什麼關係？
邀請一位孩子或老師分享一下！