

神奇芭蕉變身趣

單元名稱：神奇芭蕉變身趣

設計者：陳蕙如

學生對象：國小六年級學生

教學時間：六小時

學生先備知識：基本科學觀察方法

較具準備：投影片、編製學習單、相關影片、準備實驗道具



一、 傳承傳統世界觀

(一) 主要學習概念、學習活動目標與能力分段指標

1. 主要學習概念：

- 1) 芭蕉樹的賽夏族語
- 2) 芭蕉樹在賽夏族中所代表的意義
- 3) 芭蕉樹的特性
- 4) 芭蕉樹對賽夏族人飲食、生活的重要性

2. 學習活動目標：

- 1) 用賽夏族語說出芭蕉樹
- 2) 能與家人朋友分享芭蕉的神奇妙用
- 3) 瞭解芭蕉樹的文化意義

3. 分段能力指標：自 3-5-2-1 社 2-3-6

(二) 學習活動

1. 芭蕉樹的賽夏族語
芭蕉樹的賽夏族語：inochaes
2. 與芭蕉樹相關的故事：老師查詢三則芭蕉樹相關的故事，將故事打成 word 檔，於上課時列印下來給同學，教師則在課堂以口述與同學分享(詳見附件一)

(三) 學習評量

請同學回去查詢有關芭蕉樹的三種不同原住民族語，並寫下來於下次上課繳交。

二、 表達自我世界觀

(一) 主要學習概念、學習活動目標與分段能力指標

1. 主要學習概念：
 - 1) 表達自己對芭蕉樹的看法與經驗
 - 2) 同學分享自己對芭蕉樹的經驗
 - 3) 對同學提出的看法產生疑問或引導提出相關問題
 - 4) 說出芭蕉樹對原住民的重要性
 - 5) 說出芭蕉樹的用處
2. 學習活動目標：藉由課堂上的小組活動中，能表達和分享自己對芭蕉樹看法，並且對同學提出的觀點作出回應
3. 分段能力指標：社 2-3-6 自 1-3-2 綜 2-5-3

(二) 學習活動與學習評量

討論與分享：教師在課堂中將學生分成小組，討論語芭蕉樹有關的問題，之後，請小組派一至兩位同學上台發表小組的心得與想法。(討論問題詳見附件二)

三、 探索世界觀

(一) 主要學習概念、學習活動目標與分段能力指標

1. 主要學習概念：
 - 1) 使用芭蕉樹烹煮食物的材料
 - 2) 使用芭蕉樹烹煮白飯的材料與方法
2. 學習活動目標：
 - 1) 觀察賽夏族利用芭蕉葉烹煮白米飯的過程與步驟

- 2) 實際操作賽夏族烹煮白飯的方法
 - 3) 比較賽夏族語其他族群製作白米飯的材料和方法
3. 分段能力指標：自 3-2-2-2 綜 2-3-4

(二)學習活動

1. 練習利用芭蕉葉烹煮白米飯。
教師邀請幾位賽夏族人至班上，在課堂示範烹煮白米飯的方法，在示範過程中和學生分享如何選擇材料與需要注意的地方，也讓學生有機會提出問題。之後，依照所示範的方法，也讓學生常是練習利用芭蕉葉自製白米飯。(詳細製作方法與準備材料請見附件三)

製作過程敘述：

1. 火烤芭蕉葉，使葉子軟化。
2. 將米包入芭蕉葉中。
3. 姑婆芋葉裝水。
4. 將芭蕉葉米袋放入裝水的姑婆芋葉
5. 將四層的葉子鍋袋放在火上炊煮。
6. 第一層葉子鍋袋會被燒破。
7. 香噴噴的白米飯完成囉！

(三)學習評量

課堂示範利用芭蕉葉烹煮白米飯的方法後，學生於課堂中分組討論問題(問題列於附件四)，並且鼓勵學生回家與家人繼續討論。

四、形成新世界觀

(一)主要學習觀念、學習活動目標與分段能力指標

1. 主要學習概念：
 - 1) 芭蕉生長環境
 - 2) 觀察芭蕉樹的生長構造並瞭解芭蕉樹莖的儲水方法及原理
 - 3) 芭蕉酸鹼值
2. 學習活動目標
 - 1) 觀察芭蕉樹的生長環境，如溫度、雨量
 - 2) 觀察芭蕉樹的內外觀和構造
3. 分段能力指標：自 2-3-4 3-4-2-1 3-4-2-2

(二)學習活動與學習評量

1. 教師安排活動，讓學生觀察芭蕉樹的內外構造與生長條件
2. 教師安排實驗課程比較(詳細步驟及實驗流程請參照附件五)

五、連結賽夏族世界觀與科學世界觀

(一)主要學習概念、學習活動目標與分段能力指標

1. 主要學習概念：檢測芭蕉樹水酸鹼值
2. 學習活動目標
 - 1) 檢測芭蕉樹水酸鹼值
 - 2) 能對照實驗結果、自身經驗以及賽夏族傳統芭蕉葉烹煮食物進
驗進行對比與解釋
3. 分段能力指標：自 4-2-3 語 2-4-3-2 4-3-2 社 1-3-2

(三)學習活動育學習評量表

學生分組發表比較實驗結果(詳見附見六)

附件區

附件一：芭蕉樹相關故事

1. 雷女是雷公的女兒，她到賽夏族來教導賽夏族人種植小米，並且與賽夏族青年結婚，原本過著快樂的日子，但是雷女有一個致命傷，就是不能夠碰到鍋子。

雷女的公公一直認為這是雷女偷懶的藉口，因此有一天便強迫雷女下廚煮飯。結果雷女一碰到鍋子，便轟的一聲巨響，化成閃光消失了，只留下一顆芭蕉樹在那裡。

2. <http://www.youtube.com/watch?v=cuLldjIrMsw&feature=related>

3. http://www.youtube.com/watch?v=sN0i4wQwQ_I

附件二：提供問題

- 1) 自己吃芭蕉的經驗故事。芭蕉的滋味？與香蕉的差別在哪裡？芭蕉約在什麼季節？喜歡吃芭蕉嗎？為什麼？
- 2) 有看過芭蕉樹嗎？它的生長過程是什麼？
- 3) 為什麼芭蕉的形狀都很迷你？
- 4) 芭蕉葉的功能？
- 5) 芭蕉樹對原住民的重要性？

附件三：操作並學習使用芭蕉樹烹煮食物的方法

1. 採集新鮮芭蕉樹葉、姑婆芋葉、葛藤莖、竹子等備用
2. 先使用竹子架設炊架，高度都約 90 公分高，成三角形，並在炊架下方燃燒乾柴。
3. 將新鮮芭蕉樹葉正反面都過火，火烤至葉面呈現微焦褐色，表面軟化綳縮就可離火
4. 將泡過水的白米放入火烤過的芭蕉樹葉裡，再將芭蕉樹葉用葛藤綁緊成袋狀。
5. 江姑婆芋葉裝水並捏摺出袋狀，再將綁好的芭蕉葉袋放入，最後將姑婆芋葉也用葛藤芋葉綁緊成為第二層。再取兩張姑婆芋葉裝水，重複以上動作，最後一共四層的「葉子鍋袋」就完成了。
6. 將「葉子鍋袋」放置在炊架上，用火燒烤底部。
7. 「葉子鍋袋」中會有煮水的聲音，葉袋上方也會冒出白煙，待葉子中的水煮完後，葉子就會燒破，如此一層一層燒完，包在最裡頭的白飯就會煮熟。

附件四：烹煮白米飯討論問題

- 1) 為什麼要先將白米泡水？
- 2) 烹煮的白米飯和平常所吃的白米飯味道有何不同？
- 3) 為什麼要使用姑婆芋葉當內袋？
- 4) 此種烹煮方法的好處與壞處？

附件五：

1. 芭蕉樹簡介：芭蕉樹又名山芎蕉，是多年草本植物。一叢芭蕉樹高約兩公尺以上，根的話由地下莖抽出，是散生肉質根而沒有主根；莖的話分為地下的球莖及的上的假莖，球莖是根和芽著生的地方，也是儲藏養分和繁殖的器官；芭蕉樹的葉葉柄長而粗大，葉片巨大，呈現橢圓狀，葉脈呈平行狀；至於花的部分，花呈穗狀花序，具長梗，由頂端伸出，彎曲下垂；芭蕉樹的果實擊種子成熟時呈黃色
2. 賽夏族人利用芭蕉樹莖儲水引用方法：
 - (1)將芭蕉樹砍下，留下約距離地面 50 公分的假莖。
 - (2)將假莖中心挖空成直徑約 10 公分，深度約 10 公分的圓碗狀
 - (3)靜待 10 分鐘就有約 38 毫升的水量在挖空假莖中
 - (4)水的顏色透明，聞起來有一股芭蕉香味。
3. 觀察芭蕉莖毛細現象：水能把東西浸濕。而濕是一種物體的觸感，大致說來，濕是一種物理吸引作用。如果仔細觀察一杯水，可以看出水「黏」在玻璃杯的壁上，比杯中的水面稍高，呈 U 形。這是因為杯中的氫受到空氣中的氧的吸引而上升的情形，一直到水的重量與吸引力平衡時，杯壁上的水才

會停止上升。換成較細的管子，水會上升的更多才會達到平衡，所以，管越細，爬得越高。這種現象叫做「毛細現象」。而就是因為這種毛細作用，才能使水由地面上升到三百尺高樹頂的葉子上。水（液體）會沿著物體的細縫或細管子移動，這就叫「毛細現象」。生活中像抹布可以擦乾溼桌面，毛巾、報紙可以吸水，酒精燈裡的酒精會沿著棉線上升，蠟燭的蠟油也會沿著棉線上升等等，都是毛細現象的實例。

附件六：芭蕉樹水酸鹼值

1. 石蕊試紙：石蕊試紙是用在酸和鹼上以改變酸鹼值指示紙有機染劑的顏色。使用石蕊試紙，不論是否溶液是酸性或者是鹼性即可得知，但石蕊試紙無法精確提供酸或鹼的強度。石蕊試紙有二種類型：紅色和藍色。使用紅色石蕊試紙來測定鹼性物質（當處於在鹼性物質中時，紅色石蕊試紙轉變藍色）。使用藍色石蕊試紙用來測定為酸性物質（當處於在酸性物質中時，藍色石蕊試紙變紅色）。（記憶工具：blue for basic）。經常，在相同的實驗期間使用兩類型石蕊試紙。把一張藍色石蕊試紙用鹼性溶液弄溼，觀察發現不會有任何顏色變化。石蕊試紙可能看起來更藍因為鹼的存在，但是，沒有顏色變化。然而，缺少顏色變化不能表示溶液是鹼性，因為中性溶液將不會產生顏色變化。同樣地，酸性物質用紅色石蕊試紙弄溼，觀察發現並沒有顏色變化。如此，當觀察無任何顏色變化時，當確認酸性或者鹼性溶液時，測試需要用有相反的顏色的石蕊試紙。酸鹼試紙為普遍指示紙，可以大約得知酸和鹼溶液的近似酸鹼值。當使用一個分析溶液弄溼試紙時，將改變顏色，並且與顏色對照表樣品把試紙弄溼了，互相對照接近酸鹼值的標準的顏色圖。通常顏色圖有指示紙可對照使用，但是，要能夠由從一系列標準溶液得知溶液酸鹼值，需要把幾張指示紙弄溼，製備成一個顏色圖。

2. 廣用試紙：檢定酸鹼值用，總共分為七種顏色，分別為，紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫。綠色為中性，紅、橙、黃則是酸性，但是在這三種顏色中也有差別，最酸的是紅，接著是橙，最不酸的是黃，而藍、靛、紫，則為鹼性，同樣地，在顏色上也有差別，依序為紫、靛、藍。變色範圍如下表：

顏色	紅色	橙色	黃色	綠色	藍色	靛色	紫色
PH 值	4	5	6	7	8	9	10

3. 檢測芭蕉水：將自來水、飲用開水、芭蕉儲水市售鹼性水等使用石蕊試紙及廣用試紙測試。

- (1) 自來水：中性
- (2) 飲用開水：中性

- (3) 芭蕉儲水：中性偏鹼性
- (4) 市售鹼性水：鹼性

參考資料

2009 原住民華碩科教獎得獎作品「『神齊芭蕉趣』研究報告」

http://takayukiroom.blogspot.com/2007/11/blog-post_398.html

<http://www.yabit.org.tw>

http://www.youtube.com/watch?v=sNOi4wQwQ_I

<http://www.youtube.com/watch?v=cuLldjIrMsw&feature=related>

<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%AF%9B%E7%BB%86%E7%8E%B0%E8%B1%A1>

[http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E7%9F%B3%E8%95%8A%E8%AF%95%E7%BA%
B8](http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E7%9F%B3%E8%95%8A%E8%AF%95%E7%BA%
B8)

[B8](#)

<http://www.shs.edu.tw/works/essay/2006/03/2006032922354323.pdf>