
《霧煞煞之姑婆芋與山芋》

模組名稱：霧煞煞之姑婆芋與山芋

模組設計人：蘇安妮

教學所需總時數：495分鐘

主要領域：自然科學

主要科目：化學

其他領域：探究與實作, 語文, 社會

教學對象年段：第四學習階段 (7 ~ 9年級)

核心素養 (依照12年國教課綱所訂)：

- 素養1：原-J-A1具備積極主動學習族語的能力與興趣，展現原住民族文化主體性，並主動融入族語社群，認識族語文化的內涵，發展傳承家族與民族文化精神。
- 素養2：自-J-A3具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。
- 素養3：自-J-B3透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。
- 素養4：自-J-C1從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。
- 素養5：自-J-C2透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。
- 素養6：自-J-C3透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。

教學模組主題類別：

1. 部落植物的文化與科學

一、生活文化世界觀的傳承

教學時間：60分鐘

單元活動名稱：

與姑婆芋和山芋的初次見面

(一) 學習重點概念

1. 姑婆芋、山芋及其他常見植物的族語
2. 姑婆芋、山芋的外觀差異及其他常見植物外觀的介紹
3. 姑婆芋在原住民族醫療及生活文化上的介紹

(二) 學習活動

1. 學習活動目標

- (1) 認知：學生能說明姑婆芋、山芋及其他常見植物的族語念法。
- (2) 情意：學生能欣賞及接納姑婆芋在原住民族醫療及生活文化上的用途。
- (3) 技能：學生具備能夠區分出姑婆芋和山芋的差別以及區分其他常見植物。

2. 學習活動設計

教材資源與設備：黑板、粉筆、植物本身(姑婆芋、山芋)、投影片(其他植物)

活動流程：

- (1) 邀請部落耆老到課堂簡單介紹泰雅族及排灣族文化。
- (2) 請部落耆老教導學生們姑婆芋、山芋及其他常見植物的族語，將名稱寫在黑板上，反覆帶著學生一起念。(並未展示各植物的樣貌)
- (3) 請部落耆老利用投影片介紹各個植物的外觀及特性。
- (4) 特別介紹姑婆芋及山芋前，讓學生猜這兩種植物，分別是哪個，在介紹兩者間外觀差異。
中文名: 姑婆芋 山芋
葉面: 光滑 有細毛
葉色: 深綠色 粉綠色
葉面凹陷處: 顏色較深 顏色較淺
葉梗: 凸起 平的
- (5) 由部落耆老介紹姑婆芋雖為有毒植物(草酸鈣)，但依然在原住民族可以作為醫療用藥草及生活用途。
- (6) 除了由部落耆老分享親身經驗外，也詢問學生是否在生活中有使用姑婆芋，自由舉手發表分享經驗。
- (7) 與部落耆老互動時間，可開放學生向耆老問部落植物及文化相關問題。

3. 評量

評量方法：

複習植物的族語後，可進行小搶答遊戲，來確認學生是否學習到了族語。

(三) 核心素養

1. 自-J-A3具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。
2. 自-J-C1從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。

(四) 關鍵字

姑婆芋和山芋辨別、部落植物、姑婆芋部落用途、泰雅族語、排灣族語

(五) 附件圖片

二、自我世界觀的表達

教學時間：45分鐘

單元活動名稱：

我想更了解你一點

（一）學習重點概念

1. 姑婆芋及其他常見的野外有毒植物特性。
2. 主要常見地區。
3. 野外教學注意事項。

（二）學習活動

1. 學習活動目標

- (1) 認知：學生能說明姑婆芋特性及分布在哪些常見地區。
- (2) 情意：學生能從訪談中欣賞到姑婆芋在原住民族中的文化。
- (3) 技能：學生具備採訪長輩的能力。

2. 學習活動設計

教材資源與設備：黑板、粉筆、投影片、Youtube、訪談學習單(附件一)

活動流程：

- (1) 課堂一開始，先撥放小短片(連結一)，短片內容為誤食姑婆芋中毒，再次提醒學生注意不要誤食。
- (2) 事先分組別，並以搶答積分的方式，再讓學生複習一下姑婆芋有什麼特性。
- (3) 詢問學生在小短片中，看到哪些有毒植物，請學生發表。
- (4) 並詢問學生是否還知道哪些有毒植物。
- (5) 介紹7種野外有毒植物。(咬人貓、咬人狗、台灣蕁麻、蠍子草、馬纓丹、台東漆樹、銀膠菊)
- (6) 說明姑婆芋常見地區。
- (7) 請學生課後向家中長輩進行訪談並記錄，詢問長輩是否會分辨姑婆芋河山芋的差別、是否知道姑婆芋整株都有毒、是否知道姑婆芋的特性、是否知道姑婆芋的用途、有聽說原住民族拿姑婆芋「以毒攻毒」做醫療用途、如何採集、採集時需要注意什麼、採集姑婆芋的哪個部位、採集完後要如何處理。

3. 評量

評量方式：

以搶答積分的方式，再讓學生複習一下姑婆芋有什麼特性，及回答觀看小短片後的問題，來了解學生是否還記得前一堂課所提到的重點。

（三）核心素養

1. 自-J-A3具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。
2. 自-J-C1從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。
3. 自-J-C3透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。

（四）關鍵字

訪談、姑婆芋在原住民族中的文化、地區、有毒植物

（五）附件圖片

三、生活文化世界觀的探索 (體驗)

教學時間：270分鐘

單元活動名稱：

族人的智慧

(一) 學習重點概念

1. 野外教學注意事項與採集要領
2. 姑婆芋與山芋水珠實驗
3. 野外有毒植物
4. 誤食有毒植物急救
5. 泰雅族獵人的智慧 (陷阱製作)

(二) 學習活動

1. 學習活動目標

- (1) 認知：學生能在區分姑婆芋及山芋的不同。
- (2) 情意：學生能從野外教學親身欣賞、體驗到自然景觀。
- (3) 技能：學生能分辨有毒植物，並建立登山求生能力。

2. 學習活動設計

活動流程:

- (1) 在教室內先向學生宣導到野外的注意事項，邀請部落耆老為大家做一個祈福保佑的儀式，保佑大家上山的野外教學能順利平安。
- (2) 帶領學生上山，並邀請部落耆老一同參與，為學生示範採集姑婆芋的方式。(戴上手套，用小刀取大片葉子)
- (3) 請部落耆老示範灑水在姑婆芋及山芋上，會發生姑婆芋葉無水珠聚集，而山芋葉上有水珠聚集的現象。
- (4) 讓學生進行姑婆芋及山芋的水珠實作。並現場邀請學生舉手發言，說出實作的結果和說明兩者外觀的差異及觸覺感受。
- (5) 結束水珠實驗後，邀請部落耆老介紹野外有毒植物 (上堂課所提到的那7種有毒植物)。
- (6) 請部落耆老教導學生在野外誤食有毒植物的急救。
- (7) 請泰雅族人教導說明如何在製作陷阱捕抓獵物及以自然的方式獲得糧食，讓學生們了解族人的智慧。

3. 評量

(三) 核心素養

1. 自-J-B3透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。
2. 自-J-C1從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。
3. 自-J-C2透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。
4. 自-J-C3透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。

(四) 關鍵字

姑婆芋與山芋水珠實驗、採集、陷阱製作

(五) 附件圖片

四、學科概念世界觀的形成

教學時間：60分鐘

單元活動名稱：

葉面上的奈米突起

(一) 學習重點概念

1. 簡易的奈米概念
2. 蓮花效應

(二) 學習活動

1. 學習活動目標

- (1) 認知：學生能描述山芋葉所反映的蓮花效應。
- (2) 技能：學生能解釋奈米的概念。

2. 學習活動設計

教材資源與設備：黑板、粉筆、投影片、Youtube、講義(附件二)、(附件三)、海報紙

活動流程：

- (1) 說明蓮花效應是什麼，並說明此效應同為山芋葉滴水而聚集成水珠的情形。(附件二)
- (2) 詢問同學，為何自古以來中國文人會把蓮花做為聖潔的象徵呢？
周敦頤也在《愛蓮說》中提到：「……出淤泥而不染...」，蓮花是如何辦到的呢？
- (3) 說明蓮葉表面纖毛間隙，有奈米大小的細微突起結構，並呼應山芋葉也是同樣的結構。
- (4) 解釋蓮葉的「疏水性」原理，及「自潔功能」的現象為蓮花效應。(附件二)
- (5) 播放小短片(連結二)，讓學生對蓮花效應的原理更印象深刻。
- (6) 說明一下奈米的概念、特性及科技上的應用。(附件三)
- (7) 再次複習，蓮葉表面有自潔功能的原因，是因為有奈米纖毛結構。
- (8) 發放海報紙。
- (9) 確認學生理解蓮花效應的原理及奈米概念，讓學生討論還有什麼生活上可以運用到蓮花效應的原理，並將討論結果及蓮花效應原理的圖記錄在海報紙上。

3. 評量

評量方式：

透過在課堂問問學生問題及利用創意的方式畫出蓮花效應的原理至海報紙上，來確認學生是否確實了解。

(三) 核心素養

1. 自-J-A1能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。
2. 自-J-A2能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。
3. 自-J-A3具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。

(四) 關鍵字

蓮花效應、奈米科技

(五) 附件圖片

五、生活文化世界觀與學科概念世界觀的對話與連結

教學時間：60分鐘

單元活動名稱：

我來向你說

(一) 學習重點概念

1. 蓮花效應原理
2. 蓮花效應在生活、科技上的應用

(二) 學習活動

1. 學習活動目標

- (1) 認知：學生能說明姑婆芋、山芋特性及蓮花效應應用。
- (2) 情意：學生能接納、欣賞到各組的分享並給予回饋。
- (3) 技能：學生具備製作海報及上台發表的能力。

2. 學習活動設計

教材資源與設備：黑板、海報

活動流程：

- (1) 繼續完成上一堂課的海報做最後的整理和美化。
- (2) 請各組全體上台來做海報內容的分享。

3. 評量

- (1) 讓各組上台分享海報內容，並要求台下學生給予回饋。
- (2) 教師給予各組回饋並總結。

(三) 核心素養

1. 自-J-C2透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。
2. 自-J-C3透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。

(四) 關鍵字

(五) 附件圖片

六、引用資料

(連結一)

誤食「姑婆芋」中毒 徐國勇現聲報平安 | 三立新聞台

<https://youtu.be/gtOWC98Pi00>

(連結二)

【出淤泥而不染的蓮花】國立科學工藝博物館 - 奈米科技影片

<https://youtu.be/WaXGWpzlZdc>

七、附件（學習單、參考文獻、參考資料等）

- 附件1：
訪談學習單 --- [http://xn--us1a92xo8fpvg.xn--kpry57d/files/file_158400383857.docx]
- 附件2：
蓮花效應 --- [http://xn--us1a92xo8fpvg.xn--kpry57d/files/file_158400383837.docx]
- 附件3：
關於奈米 --- [http://xn--us1a92xo8fpvg.xn--kpry57d/files/file_158400383819.docx]