

吃得消嗎?葉子包的食物與消化酵素

類別：自然理工類

模組單元名稱：吃得消嗎?葉子包的食物與消化酵素

設計人：何昆潤

研習編號：WOLF12116

教學年段：

教學總時數：260 +或- 30min

一、傳承傳統世界觀：教學時間：30min

(一) 主要學習概念、學習活動目標、教材細目與分段能力指標

I. 主要學習概念

期待學生不論是什麼樣生活背景出身，都能了解排灣族的祖靈祭祀與飲食文化，進而發展出包容不同文化的胸襟。

II. 學習活動目標

1. 學生能簡單闡述排灣族的祖靈觀念
2. 學生知道食物對民族的重要性

能力指標

自 1-4-5-5-4 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議

(二) 學習活動

老師講述：

1. 學生每人拿一張學習單[甲]，上面將情境(祖靈祭祀的來由，及其使用的器具，引導到食物部分)。
2. 搭配[甲]介紹祈那福的特點。
3. 以影片¹、照片來呈現排灣族所製作Cinavu (祈納福)的過程。
4. (如果時數允許，實際執行探索自我世界觀 A)

二、表達自我世界觀：教學時間：30min

(一) 主要學習概念、學習活動目標、教材細目與分段能力指標

I. 主要學習概念 教材細目

讓學生說出自己的意見，並能比較其他個體、團體意見的異同。

II. 學習活動目標

1. 學生練習與其他同學共同討論。
2. 請學生回顧、整理自己的生活經驗。

能力指標

自 1-4-5-3-4 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述

自 1-4-5-5-4 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議

(二) 學習活動

小組討論。

¹ 忘不了的味道 Cinavu 排灣族 <https://www.youtube.com/watch?v=F6SfFYAaqxA>

吉納福(cinavu)傳統料理製作解說 <http://www.peopo.org/portal.php?op=viewPost&articleId=41357>

1. 發給每人(組)學習單[乙]，請他們想想看自己所知道的『用葉子包的食物』有哪些，每組一人上台匯合經驗並分享。
2. 請大家回想最近兩天內吃過哪些食物；如果沒有『用葉子包的食物』也無妨。

三、探索世界觀：教學時間：120min

(一) 主要學習概念、學習活動目標、教材細目與分段能力指標

I. 主要學習概念

排灣族傳統飲食文化、幾種常見食物。

II. 學習活動目標

學生自己能完成整個祈那福製作。

能力指標

家 1-3-8 認識傳統節慶食物與台灣不同族群飲食文化

家 1-4-4 瞭解並接納不同國家、宗教的飲食文化

自 7-4-1-2 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念

(二) 學習活動

A. 製作「祈那福」(cinavu)

1. 材料準備：假酸漿葉片、蘆葦葉或尼龍繩、食物[糯米飯、豬肉等]；

2. 學習單：

a. 食譜步驟以及與排灣族傳統關聯的資訊

b. 學生動手包食物，老師學生請思考食物中有那些成分。以及自己會想要加入那些成分。

c. 請他們將想到的寫在學習單[丙]。

B. 了解 Cinavu (沒有進行 A. 部分的替代方案)

略(直接進行下一個部分)

四、形成新世界觀：教學時間：60+or-30 min

(一) 主要學習概念、學習活動目標、教材細目與分段能力指標

I. 主要學習概念 教材細目

1. 食物中的酵素的特性【木瓜酵素】。

2. 人體消化酵素的功能。

3. 本氏液的功能及變色原理。

II. 學習活動目標

1. 學生能面對已存在的問題提出假設性的實驗，並驗證所提的情形。

2. 學生能修正自己的假設，重新建模。

能力指標

自 1-4-4-2-9 由實驗的結果，獲得研判的論點

自 1-4-3-2-8 依資料推測其屬性及其因果關係

自 2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化

自 2-4-7-2 認識化學平衡的概念，以及影響化學平衡的因素

自 2-4-7-1 認識化學反應的變化，並指出影響化學反應快慢的因素

(二) 學習活動

A. 演示實驗：

蛋白酶與澱粉酶的功效

一、 準備材料：

(火鍋用的涮肉片)薄肉片、麵粉(或太白粉、玉米粉)、食用油、洗碗精、本氏液(Benedict's reagent)、木瓜酵素(Papain, 又稱嫩精)

二、 實驗

1. 澱粉酶

- 將麵粉放入溫水(溫度約攝氏 40 度)中，加入口水，靜置幾十分鐘。
- 水溫 50 度為另一組。

2. 蛋白酶

薄肉片浸入木瓜酵素，觀察其顏色、形態上的變化。

3. 膽汁

- 取少量食用油(約 1~2 ml)，倒入水中(30 ml)；請大家觀察。
- 加入洗碗精，觀察其變化；用筷子攪拌，再觀察。
- [課後延伸實驗] 乳化劑的概念：

什麼是乳化劑？能否舉出一些生活中的例子。

告訴學生其實蛋黃就是一個很容易取得的乳化劑，常用於食物當中，最有名的例子是美乃滋。實際操作上不能夠像這個演示實驗直接混合，必須先少量的混合，最後再全部混合。

另一方面，蛋白似乎也會有把極性跟非極性分子混合的功能；但其原理不同。可以課後與學生討論。

B. 學習單[丁]

- 寫下觀察到的現象。
- 你想得到有哪些影響這個實驗的因素？
- 可否列出一種食物，並想想看怎麼設計檢驗三大營養素的其中一種；並和老師討論。

五、連結兩種世界觀：教學時間：20 min

(一) 主要學習概念、學習活動目標、教材細目與分段能力指標

I. 主要學習概念 教材細目

學生將整個概念做統整，包含傳統傳說與科學概念連結，懂得去驗證所吸收到的資訊。

II. 學習活動目標

- 學生能在觀察日常生活中『食』的部分之後，做出成分的判斷。
- 了解不同成分之間可能的互相影響。
- 利用簡單、手邊容易取得的工具(網路搜尋引擎)來解決問題。

能力指標

自 1-4-1-1-4 能由不同的角度或方法做觀察

自 2-4-8-7 使用網際網路蒐集資料傳遞訊息

自 5-4-1-2-6 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議

自 6-4-5-1-7 能設計實驗來驗證假設

(二) 學習活動

1. 排灣族與祈納福的關係，口耳相傳的訊息可否驗證，小組討論。
2. 蒐集相關的動畫，回顧所學的消化知識。
3. 討論：
 - (1). 課堂所展示的現象進行討論
 - a. 比較麵粉跟玉米粉，何者比較容易水解？
 - b. 用薄肉片的原因是什麼？
 - c. 有一位膽囊炎(或膽結石)的病患，他需要注意那些事情？
 - d. 我們說食物不好消化，意思是什麼？
 - (2). 科學性的描述
 - a. 給大家一份生活中的食物名單，讓學生嘗試找出食物中的成分【主要針對三大營養素】。
 - b. 教師告訴學生其實有很多未經證實的訊息（如新聞等等），自身的判斷非常重要。
4. 請學生整理整個課程中所學。
5. 提示學生其實有更多課程上沒有涵蓋的部分，引發延伸探討的動機。可以利用網路資源或圖書館來幫助自己獲得問題的解答，同時學會判斷資訊的可靠性。

附錄：

一、摘自台灣原住民族歷史語言文化大辭典²：

「祈那福」(cinavu) 是一種著名的排灣族傳統食物，在排灣族的語意裡，指的是用葉子包的食物。善於利用大自然的排灣族人不僅用月桃葉編製蓆子，還運用其特殊的清香氣息來包裹年糕，或選用香蕉葉，先將它放在火上烤軟讓香味持久，再用來捲包年糕。當族人家中有喜事時，男方的家人要在婚禮結束後殺豬，並製作一公尺左右的 cinavu 分送親朋好友。使用的原料是用木椿搗碎加水揉成糰狀的小米與豬肉，並將之盤捲放入大鍋內水煮，族人稱之為「像百步蛇的 cinavu」。

除了 cinavu 以外，還有四種在慶典時經常食用的料理。binalai 是將小米搗碎成粉狀，並加水揉成糰狀，以肉或溪裡的小魚蝦為餡，包肉的搓成圓形，極似漢族的湯圓；包魚蝦的製成橢圓形，類似中國北方的水餃，族裡的老人由喜食後者，尤其是冷卻後食用。zinukul 原意是「搗碎的食物」，形式與 cinavu 一樣，通常使用的原料是香蕉、地瓜與芋頭，將之搗碎再放入豬肉，以香蕉葉包捲，這三種形式均是族人喜愛的方式，其中地瓜與芋頭更是稻米傳進部落以前排灣族人的主食。qinapiljan 被稱為「排灣族香腸」，在族人結婚或喜慶的場合裡，往往會殺豬來慶賀。將豬的小腸做成香腸，除了灌入剁碎的豬肉以外，還加上芋頭粉，油炸之後食用，味道鮮美。culuker 則是將糯米搗碎成粉末狀，加水調和，揉成糰狀，做成長條圓形，蒸熟之後切成圓筒狀食用。餡料有花生、芝麻、蔥花碎肉三種口味，前兩者可以當甜點，後者可以當主食。

此外，在排灣族還有一種象徵性意義大於實質意義的食物。在祭拜祖靈的五年祭當中，各家各戶分別準備了祭拜祖靈的供品，將迷你型的祈那福穿綁成一長串，與 binalai、花環、

² http://citing.hohayan.net.tw/citing_content.asp?id=3941&keyword=%A4%EB%AE%E7

生山豬肉、布料放在一起，奉獻給歸來的祖靈。由女巫沿戶挨家召請祖靈前來享用，並在祭典結束後將之放置在山林野外。總之，排灣族群充分發揮了利用大自然的天分，舉凡生活周遭的花石草木，皆是飲食上可資利用的工具與材料。雖然沒有現代飲食的精緻與豐富，卻保存了食物本身的原味。

二、

	口腔中(唾液澱粉酶)	小腸中(胰澱粉酶)	小腸中(腸雙糖酶)
肝糖、澱粉	肝糖、澱粉、少量麥芽糖	麥芽糖、蔗糖、乳糖	單醣~葡萄糖

	胃中(胃蛋白酶)	小腸中(胰蛋白酶)	小腸中(腸肽酶)
蛋白質	蛋白質、肽類	肽類	胺基酸

	小腸中(膽汁)	小腸中(胰脂酶)
脂質	乳化成脂肪球	脂肪酸、甘油

	小腸中(胰核酸酶)	小腸中(腸核苷酸酶)
核酸(DNA 或 RNA)	核苷酸	H3P04、去氧核糖或核糖、含氮鹼基

三、學習單 1_排灣族食物與三大營養素

四、學習單 2_三大營養素怎麼看

五、<http://nvren.pixnet.net/blog/post/54492038>-糯米不易消化-要科學吃