

# 鹹滋滋 — 僅麼湏的奧秘

單元名稱：鹹滋滋 — 僅麼湏 的奧秘

教學對象：原住民國小中高年級學生，約 40 人

教學時間：8 小時

設計者：鍾 琪

教學前準備：邀請泰雅族部落家長一起參加

準備一些僅麼湏以備教學活動獎賞

製作學習單、問卷、講義、道具、空白食譜、評量卷

準備僅麼湏的半成品、完成品

設計人：鍾琪



※圖片由傅麗玉老師提供

## 壹、 傳承傳統世界觀

### (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) 學習說僅麼湏的泰雅族語
- (2) 僅麼湏在傳統泰雅族文化裡所代表的意義
- (3) 與僅麼湏相關的傳說故事
- (4) 僅麼湏對於泰雅族人飲食的重要性

#### 2. 學習活動目標：

- (1) 能夠讓學生用泰雅族語說出「僅麼湏」
- (2) 有能力與家人分享有關僅麼湏的傳說故事
- (3) 了解僅麼湏的文化意義

### 3. 分段能力指標

1-1-1 2-1-1 2-2-3

## (二) 學習活動

### 1. 教學「僅麼湏」的泰雅族語：（傳聲筒遊戲） 30 分鐘

- (1) 一開始先調查班上同學有幾個人會說僅麼湏的泰雅族語，並且將那些人挑出來，先偷偷講給老師聽並確定無誤。
- (2) 將剩下不會的同學用抽撲克牌的方式分成 4 組（挑出適當的撲克牌花色與數量隨機發下去，讓同花色的同學一組）並排成四列，然後把那些會說的同學平均分配下去，請他們站在排頭第一或第二的位置，然後開始盡行「傳聲筒」這個動作，即請第一位同學與第二位同學「咬耳朵」說出僅麼湏的泰雅族語，再請第二位與第三位咬耳朵，以此類推。最後老師就去確定每組傳到最後的一位同學說出來的泰雅族語是什麼，若最後一位同學說出來的泰雅族語發音正確無誤，則成為優勝隊伍。然後公布優勝隊伍，請他們試吃僅麼湏。
- (3) 活動的最後再帶著他們學習講僅麼湏的泰雅語正確說法，用老師念一次，學生念一次的方式，重複數次，直到學生們都確實學習到這個詞。

（僅麼湏 — 泰雅語：cinm' myan；羅馬拼音：cin-m-mian）

### 2. 分享有關僅麼湏的故事：40 分鐘

- (1) 老師先將準備好的故事內容打成一張講義發下去給同學們，並且給他們約 5~10 分鐘的時間閱讀。（時間控制視學生閱讀吸收情況而定）

※講義見附錄一

- (2) 將坐在附近的同學分為一組，一組約 6~7 人，共分為約 6 組，並選出一位組長（此組別將會延用到之後各個所需要分組的活動），讓他們去討論這張講義內容，10 分鐘後請每組各派一位代表起立講述這張講義大概的內容，如此一來可以讓他們增進閱讀理解能力，及小組討論能力。
- (3) 最後再由老師用口述方式向班上學做這些故事的整合，並補充

他們小組報告遺漏的地方。

- (4) 跟學生敘述僅麼涵在泰雅文化中的重要性。(參考資料見附錄二)。在黑板上用板書列出重點：
- A. 獵物豐收、迎親時分享給客人的食物
  - B. 當工價：用醃肉或是活的牲畜當工價，來換取農務上進度的需要。
  - C. 代表有很好的獵獲成績，將剩餘的肉，醃製成僅麼涵，並分享給族人。

(5) 讓學生提問題並且對這些問題最出回應或討論。

3. 學習評量：

老師製作學習單，讓同學在上課時可以抄筆記、填寫心得及想法，也可以在這次課程結束之後，讓學生們帶回家與家長一同完成學習單。幾天後再進行回收，了解同學們的吸收學習狀況。

※學習單見附錄三

## 貳、 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) 表達自己對僅麼涵的看法與經驗
- (2) 對同學提出的看法產生疑問並提出相關的見解
- (3) 說出僅麼涵對原住民的重要性

2. 學習活動目標：

藉由課堂上給學生的活動跟小組討論，能表達和分享自己對僅麼涵的看法及認識，並且對同學所提出的問題作回應。

3. 分段能力指標

3-2-1 1-1-1-3 1-3-1-3 1-4-1

### (二) 學習活動與學習評量

1. 進行「家家酒活動」：40 分鐘
  - (1) 老師將課前就準備好的空白食譜和簡易道具發下去各組（用紙板、色紙簡單做成的數個容器、生肉或魚類、石頭、米飯、鹽、芒草葉）。  
※空白食譜見附錄四
  - (2) 請他們各組用自己對僅麼涵的認知，猜測出要如何做出（或者說料理出）僅麼涵這道料理，給他們約 15~20 分鐘討論和藉由道具去嘗試呈現，然後在空白食譜上寫出討論結果，或者用用畫畫的方式做紀錄。
  - (3) 然後請各組派代表依序上台來使用道具來呈現該組的討論結果，分享各組討論出來的僅麼涵食譜究竟是為何。
  - (4) 最後由老師使用道具呈現正確答案。
  
2. 老師課前製作一張有關於僅麼涵先備知識的問卷。在這部分活動之前，將問卷發下去給學生們。然後讓他們回到各小組去做討論與分享，討論時間約 10 分鐘。再請他們派代表起立概略敘述一下他們這組對僅麼涵的認識。（基本上是回答問卷上的問題）  
※問卷見附錄五

## 參、 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) 認識製作僅麼涵的材料
  - (2) 熟知製作僅麼涵的方法與步驟
  
2. 學習活動目標：
  - (1) 觀察泰雅族製作僅麼涵所準備的材料
  - (2) 觀察並說出僅麼涵的過程與步驟
  - (3) 實際操作泰雅族僅麼涵的製作方法
  
3. 分段能力指標  
1-2-5

## (二) 學習活動

### 1. 練習製作僅麼涵：

- (1) 老師邀請幾位泰雅族族人示範製作僅麼涵的方法，或是選擇播放影片來進行示範。
- (2) 在觀賞示範動作時要適時的提醒同學應該注意的地方，並請他們做好筆記。

#### ✓ 提醒點如下：

- i. 白米必須要半熟
  - ii. 肉類或魚類事前必須先用鹽醃至少一個晚上
  - iii. 用石頭壓
  - iv. 最底層要先擺醃製的配方
  - v. 生肉與配方必須層層錯開
  - vi. 最後蓋上芒草葉之後，務必壓上石頭
- (3) 示範結束之後，如果各組有問題就提出來並請專業人士替他們解答。
  - (4) 請示範者總結之後，發下有關製作步驟的文章，就讓各小組開始動手製作僅麼涵。  
(注意：每一組都要有至少一位懂得製作僅麼涵的大人陪同。)  
※文章見附錄六

### 2. 製作僅麼涵的材料：

生肉或魚類、米飯、鹽、石頭、容器、編織好的芒草葉

### 3. 製作過程：

- (1) 先將米飯煮半熟，與鹽巴混合在一起，將之稱為「配方」。
- (2) 將預計要醃製的生肉或魚類用鹽巴「醃」一個晚上，並用石頭壓緊。
- (3) 取出容器，先在容器最底層鋪上一層配方，然後整齊鋪上一層肉，再均於撒上一層配方，再整齊鋪上一層肉，以此類推，一層肉一層配方的鋪進容器裡。
- (4) 最後用配方撒最後一層肉類，用編織好的芒草葉鋪蓋上。
- (5) 整齊的壓上石頭，再做緊密的封閉。
- (6) 醃製時間約一個月，即可完成。

※ 注意：由於醃與醃製的過程需要經過很長一段時間，因此為了課堂上教學的方便，老師必須先準備已完成步驟(2)的半成品，在各組完成步驟(2)時去檢查他們前兩步驟的做法無誤後，將半成品發下去並直接開始進行步驟(3)。同樣的，在各組確實完成步驟(5)時，再將事前準備好的完成品發下去，方便他們馬上進行觀察、比對。

### (三) 學習評量

課堂上示範製作僅麼涵的方法後，讓學生於課堂中分組討論以下的問題，討論大約 10 分鐘，並完成講義上的問題，完成後老師將講義收回。並且鼓勵學生們回家後與家人繼續討論。

※問題附在製作過程的講義中，見附錄五

## 肆、 形成新世界觀

### (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) 滲透的觀念。
  - (2) 糖或鹽對新鮮食物的影響。
2. 學習活動目標：
  - (1) 觀察水分子在不同濃度中的行為。
  - (2) 觀察濃度改變與水分子的行為。
  - (3) 探索影響滲透作用的變因。
3. 分段能力指標  
1-3-1-1 1-3-3-1 1-3-5-3 1-3-5-4

### (二) 學習活動與學習評量

1. 老師安排實驗活動讓學生能學習到有關製作僅麼涵的滲透原理。

- 讓學生及家長一同動手完成這個實驗並且一起學習。
- 藉由水分子穿過動物膜進入溶液的現象來認識滲透現象。
- 實驗物品：醋酸、蔗糖、雞蛋、鴨蛋、梅子、五花肉、白蘿蔔、食鹽、水。
- 實驗器材：燒杯、滴管、固定架、天平、玻璃管、吸管、棉線、熱熔膠、塑膠罐、盤子。

## 實驗內文

### 一、 食物醃漬：

- 選用新鮮梅子、白蘿蔔（切成塊狀）、五花肉，將食材分為對照組和實驗組
- 實驗組中，梅子洗淨風乾後放入罐子裡，再將糖倒入罐內；白蘿蔔、五花肉分別放入容器中，倒入鹽巴醃漬，觀察變化。
- 對照組中的梅子、白蘿蔔、五花肉分別放入容器中，不加任何東西，觀察變化。

### 二、 製作不帶殼的蛋膜滲透器：

- 取出新鮮的雞、鴨蛋數顆，在蛋的尖端戳一小洞（吸管可插入的大小），將蛋的內容物取出。
- 將蛋殼內外洗淨擦乾後，泡在醋酸中。
- 醋酸將蛋殼溶解後，留下的蛋膜洗淨。
- 實驗時再將膜內注入要實驗的溶液後，插上玻璃管，用棉線綁緊，使不漏氣。再用固定架固定。



※圖表取自中華民國第四十三屆中小學科學展覽會參展作品專輯（國小組化學科）－ 神奇的滲透現象

<http://activity.ntsec.gov.tw/activity/race-1/43/pdf/c/080201.pdf>

### 三、 製作帶殼的蛋膜滲透器：

- 輕敲蛋的鈍端，使蛋殼上出現小裂痕，再剝去蛋殼，約 1 元硬幣大小的面積（氣室內的蛋膜不可弄破）。
- 在蛋的尖端戳一小洞（吸管可插入的大小），將蛋的內容物取出，將蛋

殼內外洗乾淨。

- C. 將蛋膜內注入要實驗的溶液後，再插上吸管，用熱熔膠黏在吸管及蛋殼之間，以固定吸管並將小縫隙密封，使不漏氣。



※圖表取自中華民國第四十三屆中小學科學展覽會參展作品專輯（國小組化學科）－ 神奇的滲透現象  
<http://activity.ntsec.gov.tw/activity/race-1/43/pdf/c/080201.pdf>

#### 四、 製作固定器：

- A. 取四支可彎式的吸管，構成十字，中心黏於250cc燒杯底部固定。  
B. 將十字架往上彎夾住滲透器，頂端用膠帶與滲透器上的吸管相黏。



※圖表取自中華民國第四十三屆中小學科學展覽會參展作品專輯（國小組化學科）－ 神奇的滲透現象  
<http://activity.ntsec.gov.tw/activity/race-1/43/pdf/c/080201.pdf>

#### 五、 探討影響滲透作用的可能變因：

- A. 不同蛋膜的影響

實驗步驟：

1. 取出帶殼的雞蛋膜滲透器及鴨蛋膜滲透器各三個，膜內分別裝入飽和糖水。
2. 將滲透器分別放入固定器內，並在燒杯內加水，到頂端高度。
3. 每隔10分鐘記錄吸管内液面高度。

- B. 不同接觸面積的影響

實驗步驟：

1. 取帶殼與不帶殼的蛋膜滲透器各三個，膜內裝入糖水。
2. 帶殼的滲透器改用玻璃管取代吸管，放入固定器內，燒杯內裝水。
3. 不帶殼的滲透器用棉線綁好後放入燒杯內，並裝水至蛋頂，在將玻璃管固定於固定架上。
4. 每隔10分鐘記錄吸管内液面高度。



C. 不同濃度的影響

實驗步驟：

1. 取四組帶殼滲透器各3個，每組蛋膜內分別裝入水、10%糖水、30%糖水、飽和糖水。
2. 放入固定器，燒杯內裝水至蛋頂。
3. 每隔10分鐘記錄吸管内液面高度。

D. 不同溫度的影響

實驗步驟：

1. 取3組帶殼滲透器各3個，蛋膜內裝入糖水，放於固定器內，燒杯內裝水。
2. 分別將燒杯置於熱水（約40℃），冰水（約10℃）及室溫（約25℃）中。
3. 每隔10分鐘記錄吸管内液面高度。

E. 蛋膜內外濃度互換的影響

實驗步驟：

1. 取出兩組不帶殼的滲透器各三個，一組膜內裝糖水，而放入裝水的燒杯中，另一組則膜內裝水，放入裝糖水的燒杯中。
2. 每隔10分鐘記錄吸管内液面高度。

六、 結果與討論

（一） 食品醃漬的觀察結果：

經過一天的醃漬之後，實驗組及對照組中梅子、白蘿蔔、五花肉的變化情形如下圖所示：





※圖表取自中華民國第四十三屆中小學科學展覽會參展作品專輯（國小組化學科）－ 神奇的滲透現象  
<http://activity.ntsec.gov.tw/activity/race-1/43/pdf/c/080201.pdf>

◇ 討論：

- (1) 實驗組中的梅子、白蘿蔔、五花肉經糖或鹽巴醃漬一天後，在觀察期間發現有水自食材中滲出，隨著時間的增長，水量也逐漸增加，而原本豐滿的食材漸漸變成乾扁狀。
- (2) 對照組中的梅子、白蘿蔔、五花肉放置一天，並沒有明顯的改變。

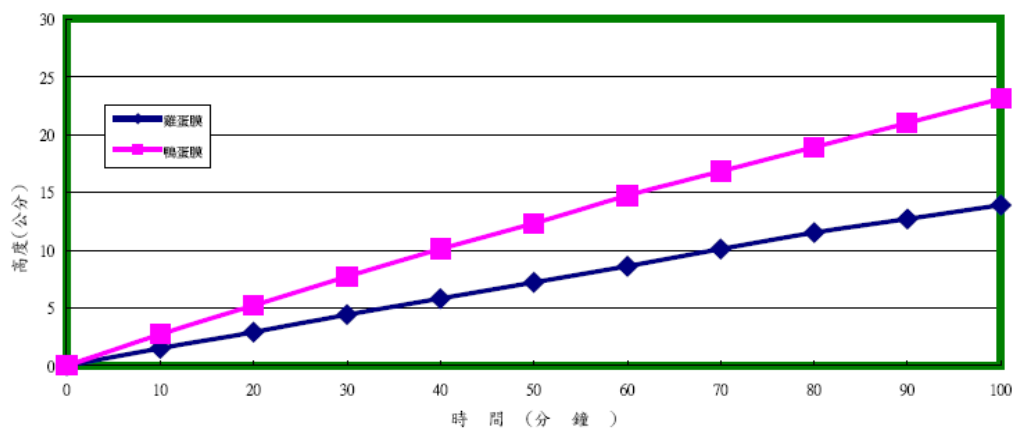
(二) 影響滲透作用的可能變因：

1. 不同蛋膜與滲透作用的影響：

用置於水中內裝糖水之帶殼雞蛋膜滲透器及鴨蛋膜滲透器，觀察不同蛋膜的滲透現象，實驗結果記錄於表一，並將結果繪製成圖一。

表一 不同蛋膜與滲透速度的關係

時間		10分	20分	30分	40分	50分	60分	70分	80分	90分	100分
水上升高度 (公分)	雞蛋膜	1.5	2.9	4.4	5.8	7.2	8.6	10.1	11.5	12.7	13.9
	鴨蛋膜	2.7	5.2	7.7	10.1	12.3	14.7	16.8	18.9	21	23.1



圖一 不同蛋膜對糖水上升高度比較圖

※圖表取自中華民國第四十三屆中小學科學展覽會參展作品專輯（國小組化學科）－ 神奇的滲透現象

<http://activity.ntsec.gov.tw/activity/race-1/43/pdf/c/080201.pdf>

☆ 討論：

- (1) 由圖表可知，接觸面積越大，滲透的速度越快。
- (2) 不帶殼的半透膜，剛開始時水位上升很快，經過一段時間後，水位一直下降。推測其原因可能是因為大量的水分子快速滲透進入蛋膜內，使糖水的濃度變稀釋，相對的使蛋膜的滲透壓力變小，升高的水柱於是慢慢的下降。
- (3) 帶殼的半透膜水位緩慢上升，最後因蛋膜破裂而水位急速下降而終止實驗。

2. 不同接觸面積對滲透作用的影響：

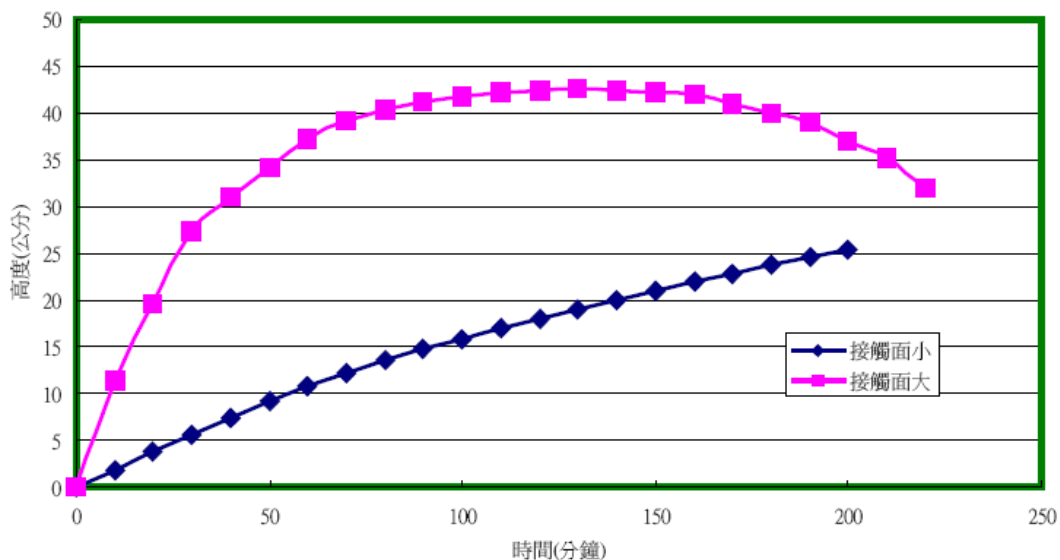
利用帶殼蛋膜滲透器及不帶殼蛋膜滲透器對水溶液的接觸面積不同，觀察不同接觸面積的滲透現象，實驗結果記錄於表二，並將結果繪製成圖二。

表二 接觸面積與滲透速度的關係

時間		10分	20分	30分	40分	50分	60分	70分	80分	90分	100分
水上升高度 (公分)	接觸面小	1.9	3.9	5.4	6.8	8.2	9.7	11.0	12.9	14.4	15.9
	接觸面大	11.5	19.7	27.5	31.1	34.3	37.3	39.3	40.5	41.2	41.8
時間		110分	120分	130分	140分	150分	160分	170分	180分	190分	200分
水上升高度 (公分)	接觸面小	17.0	18.1	19.1	20.0	21.0	22.0	22.9	23.8	24.6	25.4
	接觸面大	42.3	42.5	42.6	42.5	42.3	42.0	41.0	40.0	39.0	37.0
時間		210	220	放置一晚							
水上升高度 (公分)	接觸面小	破掉	—	—							
	接觸面大	35.2	32.1	1.0							

※圖表取自中華民國第四十三屆中小學科學展覽會參展作品專輯（國小組化學科）－ 神奇的滲透現象

<http://activity.ntsec.gov.tw/activity/race-1/43/pdf/c/080201.pdf>



圖二 不同接觸面積對滲透作用的影響

※圖表取自中華民國第四十三屆中小學科學展覽會參展作品專輯（國小組化學科）－ 神奇的滲透現象

<http://activity.ntsec.gov.tw/activity/race-1/43/pdf/c/080201.pdf>

☆ 討論：

- (1) 由圖表可知，接觸面積越大，滲透的速度越快。
- (2) 不帶殼的半透膜，剛開始時水位上升很快，經過一段時間後，水位一直下降。推測其原因可能是因為大量的水分子快速滲透進入蛋膜內，使糖水的濃度變稀釋，相對的使蛋膜的滲透壓力變小，升高的水柱於是慢慢的下降。
- (3) 帶殼的半透膜水位緩慢上升，最後因蛋膜破裂而水位急速下降而終止實驗。

3. 不同濃度對滲透作用的影響：

使用內裝不同濃度糖水的帶殼蛋膜滲透器，觀察它的滲透現象，實驗結果記錄於表三～六，並將結果繪製成圖三。

表三 0%糖水與滲透速度的關係

時間		10分	20分	30分	40分	50分	60分	70分	80分	90分	100分
水上升高度 (公分)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	平均	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表四 10%糖水與滲透速度的關係

時間		10分	20分	30分	40分	50分	60分	70分	80分	90分	100分
水上升高度 (公分)	1	1.2	2.4	3.5	4.6	5.8	7.0	8.0	9.0	9.9	10.9
	2	1.2	2.4	3.4	4.6	5.8	6.9	8.0	9.0	9.8	10.8
	3	1.2	2.4	3.6	4.6	5.7	7.0	8.0	8.9	9.9	10.9
	平均	1.2	2.4	3.5	4.6	5.8	7.0	8.0	9.0	9.9	10.9

※圖表取自中華民國第四十三屆中小學科學展覽會參展作品專輯（國小組化學科）－ 神奇的滲透現象

<http://activity.ntsec.gov.tw/activity/race-1/43/pdf/c/080201.pdf>

表五 30%糖水與滲透速度的關係

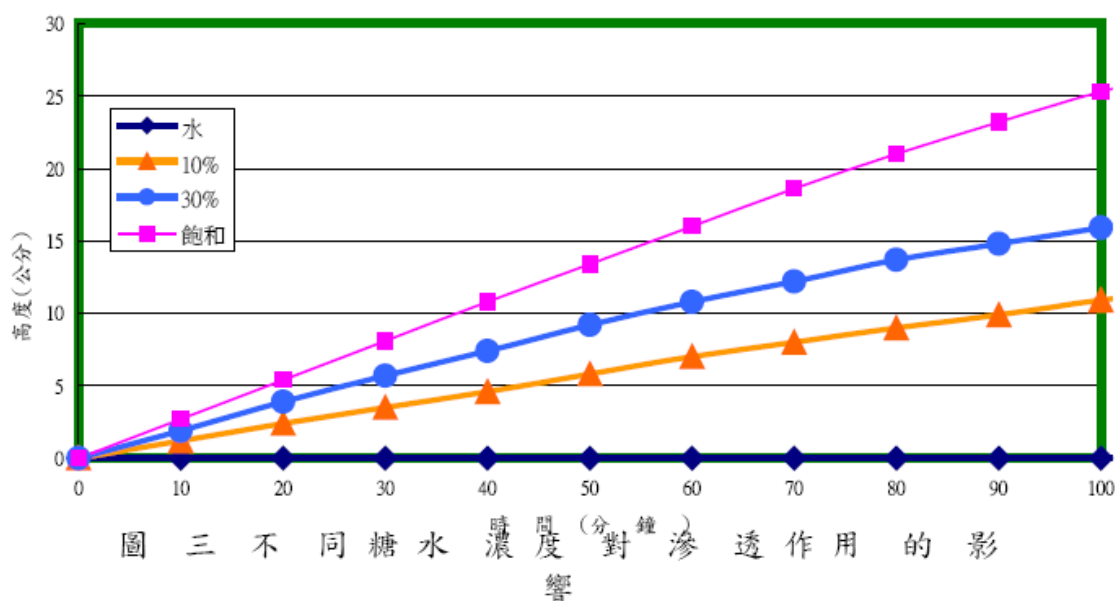
時間		10分	20分	30分	40分	50分	60分	70分	80分	90分	100分
水上升高度 (公分)	1	1.9	3.9	5.7	7.5	9.5	10.9	12.5	13.7	15.2	16.7
	2	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	11.7	13.2	14.5	14.8	15.1
	3	1.9	3.9	5.4	6.8	8.2	9.7	11.0	12.9	14.4	15.9
	平均	1.9	3.9	5.7	7.4	9.2	10.8	12.2	13.7	14.8	15.9

表六 飽和糖水與滲透速度的關係

時間		10分	20分	30分	40分	50分	60分	70分	80分	90分	100分
水上升高度 (公分)	1	2.7	5.2	7.7	10.1	12.3	14.7	17.0	19.2	21.3	23.4
	2	2.6	5.3	8.4	11.5	14.5	17.0	19.6	22.1	24.3	26.4
	3	2.8	5.6	8.3	10.9	13.5	16.3	19.1	21.8	24.1	26.1
	平均	2.7	5.4	8.1	10.8	13.4	16.0	18.6	21.0	23.23	25.30

※圖表取自中華民國第四十三屆中小學科學展覽會參展作品專輯（國小組化學科）－ 神奇的滲透現象

<http://activity.ntsec.gov.tw/activity/race-1/43/pdf/c/080201.pdf>



※圖表取自中華民國第四十三屆中小學科學展覽會參展作品專輯（國小組化學科）－ 神奇的滲透現象  
<http://activity.ntsec.gov.tw/activity/race-1/43/pdf/c/080201.pdf>

☆ 討論：

- (1) 由圖三的比较結果可知，當濃度越高時，滲透速度越快。
- (2) 蛋膜內外均為水時，沒有滲透現象發生。

4. 不同溫度對滲透作用的影響

改變水溶液的溫度，觀察不同溫度的滲透現象，實驗結果記錄於表七～九，並將結果繪製成圖四。

表七 冰水（10℃）與滲透速度的關係

時間	10分	20分	30分	40分	50分	60分	70分	80分	90分	100分	
水上升高度 (公分)	1	1.6	3.4	5.3	7.0	8.6	10.0	11.3	12.0	12.7	13.3
	2	1.6	3.4	5.2	6.5	8.0	9.6	11.0	11.9	12.7	13.5
	3	1.6	3.4	5.1	6.4	8.0	9.4	10.4	11.5	12.6	13.5
	平均	1.6	3.4	5.2	6.6	8.2	9.7	10.9	11.8	12.7	13.5

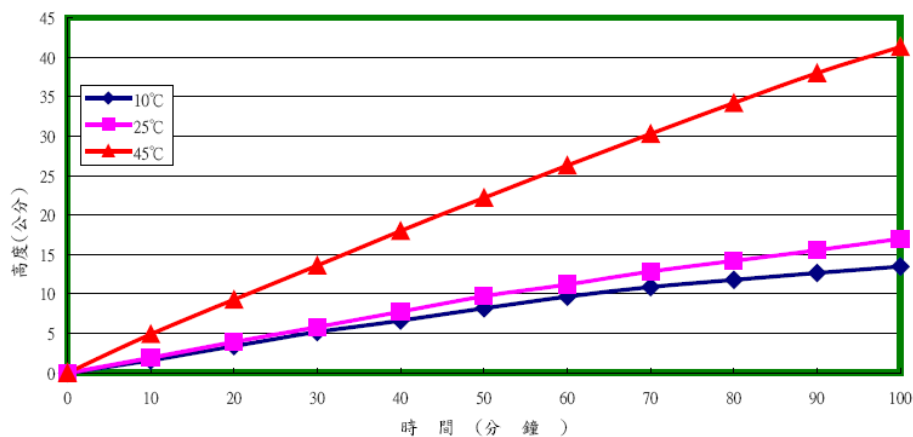
表八 室溫水（25℃）與滲透速度的關係

時間	10分	20分	30分	40分	50分	60分	70分	80分	90分	100分	
水上升高度 (公分)	1	1.9	3.9	5.7	7.5	9.5	10.9	12.5	13.7	15.2	16.8
	2	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	11.7	13.2	14.5	15.7	17.0
	3	1.9	3.9	5.8	7.8	9.7	11.0	12.9	14.4	15.9	17.0
	平均	1.9	3.9	5.8	7.8	9.7	11.2	12.9	14.2	15.6	17.0

※圖表取自中華民國第四十三屆中小學科學展覽會參展作品專輯（國小組化學科）－ 神奇的滲透現象

表九 溫水（45℃）與滲透速度的關係

時間		10分	20分	30分	40分	50分	60分	70分	80分	90分	100分
水上升高度 (公分)	1	5.0	9.5	13.9	18.3	22.5	26.6	30.6	34.7	38.6	41.8
	2	4.9	9.3	13.4	18.0	22.4	26.4	30.3	34.1	37.9	41.4
	3	4.9	9.2	13.5	17.6	21.8	26.0	30.0	33.9	37.6	40.8
	平均	4.9	9.3	13.6	18.0	22.2	26.3	30.3	34.2	38.0	41.3



圖四 不同水溶液溫度對滲透作用的影響

※圖表取自中華民國第四十三屆中小學科學展覽會參展作品專輯（國小組化學科）－ 神奇的滲透現象

◇ 討論：

由圖四的實驗結果可以發現，當溶液的溫度越高，滲透的速度越快。推測其原因可能是溫度較高時，水分子的運動較為激烈，因而滲透速度較快。

5. 蛋膜內外濃度互換對滲透作用的影響：

將蛋膜內外濃度互換，觀察蛋膜的滲透現象，實驗結果記錄於表十、十一。

表十 蛋膜內裝糖水 放入水中與滲透速度的關係

時間		10分	20分	30分	40分	50分	60分	70分	80分	90分	100分
水上升高度 (公分)	1	1.9	3.9	5.7	7.5	9.5	10.9	12.5	13.7	15.2	16.7
	2	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	11.7	13.2	14.5	14.8	15.1
	3	1.9	3.9	5.4	6.8	8.2	9.7	11.0	12.9	14.4	15.9
	平均	1.9	3.9	5.7	7.4	9.2	10.8	12.2	13.7	14.8	15.9

※圖表取自中華民國第四十三屆中小學科學展覽會參展作品專輯（國小組化學科）－ 神奇的滲透現象

表十一 蛋膜內裝水放入糖水中與滲透速度的關係

時間		10分	20分	30分	40分	50分	60分	70分	80分	90分	100分
水上升高度 (公分)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

註：—表示蛋膜萎縮，水位沒有上升，無法觀測。

※圖表取自中華民國第四十三屆中小學科學展覽會參展作品專輯（國小組化學科）－ 神奇的滲透現象

<http://activity.ntsec.gov.tw/activity/race-1/43/pdf/c/080201.pdf>

◇ 討論：

- (1) 當膜內的糖水濃度大於膜外時，可看見蛋膜漸漸漲大，並看到管內的水位上升。
- (2) 當蛋膜內的糖水濃度小於膜外時，可看見蛋膜漸漸內縮，管內看不見水。
- (3) 由此實驗可知，水分子會自溶液濃度低處穿過蛋膜進入溶液濃度高處。

七、 結論

- I. 我們發現在日常生活中的醃漬蜜餞、蘿蔔乾、鹹豬肉也是利用滲透的原理達成保存食物的目的。在食物外面抹上鹽或糖之後，使食物外部的濃度增加，於是食物裡的水分就會滲透出來，讓食物脫水變成乾燥。乾燥的食物較不會腐壞，可以保存較長時間。
- II. 蛋膜、蛋殼及吸管與蛋殼黏接處不可有裂痕或破洞，否則溶液會從隙縫流出，影響實驗結果。
- III. 蛋膜滲透器要保持濕潤，以避免硬化而無法使用。
- IV. 蛋膜是天然半透膜，對物質的進出具有選擇性。由本實驗可知，水分子可以穿過半透膜，而蔗糖分子會被半透膜阻擋而無法穿過。
- V. 滲透和我們學過的擴散作用一樣，必須有濃度差，才会有移動。
- VI. 在探索影響滲透作用的變因時我們發現：
  - i. 不同的半透膜滲透能力也會有所不同，鴨蛋膜明顯較雞蛋膜容易讓水分子通過。
  - ii. 半透膜內外濃度差異會影響滲透作用，濃度差越大，滲透的速度越快。
  - iii. 水溶液的溫度改變會影響滲透作用，溫度越高，滲透的速度越快。
  - iv. 蛋膜與水溶液的接觸面積改變會影響滲透作用，接觸面積越大，滲



透的速度越快。

VII. 透方向與半透膜內外濃度差異有關，水分子會自低濃度區通過半透膜往高濃度區移動。

※實驗完全參考中華民國第四十三屆中小學科學展覽會參展作品專輯（國小組化學科）－ 神奇的滲透現象  
<http://activity.ntsec.gov.tw/activity/race-1/43/pdf/c/080201.pdf>

## 伍、 聯結泰雅族的世界觀

### （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) 鹽分或糖分對食物造成的影響
  - (2) 如何藉由滲透作用使食物脫水
  - (3) 了解影響滲透的變因
2. 學習活動目標：
  - (1) 依照實驗的觀察結果，可以解釋出高濃度的糖分或鹽分與滲透作用的關係。
  - (2) 說明糖分或鹽分對新鮮食物所造成的影響。
  - (3) 解釋滲透作用的現象及原理。
  - (4) 探討出影響滲透的變因。
  - (5) 清楚了解滲透的原理。
3. 分段能力指標  
2-3-1-1 5-3-1-3 7-3-0-1

### （二） 學習活動與學習評量

1. 老師發下一張有關實驗結果與應用的學習單，並請同學分組就實驗所學的去討論，討論時間約 30 分鐘，並請各小組確實填寫學習單，用寫的或畫的都可以。
  2. 請各小組派若干位同學上台報告各組討論出的結論，讓同學們互相糾正錯誤，並在修改後繳交學習單。
- ※學習單如附錄七。

陸、 參考資料

1. 台灣原住民族歷史語言文化大辭典  
<http://citing.hohayan.net.tw/default.asp>
2. 泰雅文化探尋之旅 <http://jsy.myweb.hinet.net/taya.htm>
3. 《泰雅族》－ 馬騰嶽 編著
4. 原民食玩 <http://food.3i.org.tw/modules/news001/article.php?storyid=6>
5. 中華民國第四十三屆中小學科學展覽會參展作品專輯(國小組化學科)－ 神奇的滲透現象  
<http://activity.ntsec.gov.tw/activity/race-1/43/pdf/c/080201.pdf>

## 泰雅故事——僅麼酒

班級：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

※請同學先自行閱讀

「在泰雅族的飲食文化中，肉食是以燒烤為主。然而除了燒烤之外，盛行於泰雅語區的「醃肉」也是泰雅族最有特色的一項食物處理方式，即「僅麼酒」。

很早以前，泰雅族地區因為在高山叢林穿梭活動，常因大量流汗，所以需要的鹽分很多，只要有鹹味的食物就很下飯。然而，在高山地帶要取得鹽巴非常不易，因此，才獨創出此一特殊保存的方法。再來也是因為在早期的環境中，儲藏方面沒有更妥善的處理方式，不像現在有冷凍庫可以儲存，因此，唯一的方法，就是用鹽和飯醃製成既酸又鹹的醃肉製品，何況酸鹹的口味，原本有助於增進食慾的效果。就這樣「僅麼酒」的醃製法在泰雅族裡面，便一直普遍的流傳了下來。

過去，每當泰雅族人家中有客時，桌上總會擺著一道腥味極重的生醃肉，常有一些不知其然的客人，會不自禁地表現出一副無法接受的模樣，那是因為他們不知道「僅麼酒」所代表的意義。很早以前，在泰雅族社會裡，「僅麼酒」是主人用來接待客人所用的極品，這是最友好的表現，也是表現最誠懇的心意。如果客人對主人視為珍品的東西，不屑一顧，是一件非常不禮貌的舉動。然而，到了今天，客人這樣的態度，主人都習以為常，就不會在意客人的態度。雖然僅麼酒在泰雅族人心中，曾經是多麼特別的文化特色，然而到了今日，卻已不再珍貴，也不再具有表現待人至誠的意義。僅麼酒到底是什麼東西？又是如何製作出來？

「僅麼酒」是泰雅族最特殊的醃製食物，醃製的東西有飛禽、走獸、或牲畜、以及魚類等等，幾乎無肉不可醃。成品帶有濃郁的酸腐味，但非常可口。

值得一提的是，醃肉可說是泰雅族重要的一項飲食特色，但是只盛行於賽考列克與澤敖列兩大方言群內，對於賽德克語群來說，並沒有這麼普遍的醃肉文化。」

※文章參考自——台灣原住民族歷史語言文化大辭典—僅麼酒 <http://citing.hohayan.net.tw/default.asp>

※文章參考自——泰雅文化探尋之旅 <http://jsy.myweb.hinet.net/taya.htm>

## 附錄二：參考文章

「通常醃製僅麼酒的必要時機，都是在獵物豐收之時，以及準備迎親之時，還有想要用醃肉「當工價」來換取農務上的需要，才會特地醃製僅麼酒來做準備。所謂的獵物豐收時，是在沒有刻意準備的情形下，適巧運氣好，而有很好的獵獲成績，這時就會把跟族人分享後剩餘的肉，拿來醃製成僅麼酒。

迎親所用的僅麼酒，是從前泰雅族社會中，每當某個家庭有要娶親時，所有同一個niqan的人，都要集中幫忙蒐集野生動物的肉，並將它醃製成僅麼酒，以便於迎親時所用。這種為娶親而準備的行為泰雅語稱tmami' na ziyay'。

所謂「當工價」的習慣，是指用醃肉或是活的牲畜當工價，來換取農務上進度的需要。比方某個家庭，因為某種事情，耽誤到跟季節進度有關的工作時，他們就會用大量的僅麼酒，或是活的豬隻來當作工價，然後，叫一些人來替他做一天的工，到晚上就把代替工價的肉類，給被邀請來做工的人平分。這種換工的行為，泰雅語稱s' aras naha' mtyuwaw。」

※文章參考自——台灣原住民族歷史語言文化大辭典—僅麼酒 <http://citing.hohayan.net.tw/default.asp>

附錄三：學習單

# 學習單——僅麼酒

班級：\_\_\_\_\_ 組別：\_\_\_\_ 組長：\_\_\_\_\_

組員：\_\_\_\_\_

**筆記區** 將上課的筆記作下來，回去可以跟爸爸媽媽分享：

聽完老師對僅麼涵的介紹後，對僅麼涵有什麼想法？  
自己想一想也跟爸媽討論。

1. 認識了僅麼涵後，說說僅麼涵是什麼樣的食物？
2. 回家跟爸爸媽媽分享僅麼涵的故事，爸爸媽媽怎麼想？
3. 跟同學或跟家人一起製作僅麼涵的心得？
4. 吃了僅麼涵後有什麼感覺？
5. 對僅麼涵這道食物有什麼想法？
6. 僅麼涵對泰雅族的影響是什麼？

附錄四：空白食譜

## 僅麼酒 食譜

班級：\_\_\_\_\_ 組別：\_\_\_\_ 組長：\_\_\_\_\_

組員：\_\_\_\_\_

請將小組討論出來的僅麼酒描繪出來，文字敘述或畫圖表示皆可。

## 問卷——僅麼涵

班級：\_\_\_\_\_ 組別：\_\_\_\_ 組長：\_\_\_\_\_

組員：\_\_\_\_\_

1. 是否吃過僅麼涵？
2. 概述自己吃僅麼涵的經驗故事。何時吃的？為何而吃？僅麼涵的滋味如何？
3. 是否做過僅麼涵？
4. 分享製作僅麼涵的過程，自己的經驗與心得。
5. 在製作過程中所放入的米飯為何必須半熟？若放入生米飯，你認為結果會如何？
6. 僅麼涵之類的相關食物對原住民有何重要性？



## 製作僅麼酒 講義

班級：\_\_\_\_\_ 組別：\_\_\_\_ 組長：\_\_\_\_\_

組員：\_\_\_\_\_

「 早期的泰雅族，因為沒有什麼容器，所以有許多人採用挖地窖的方式來醃製儲存，但是到了近代，大家都是採用現代容器來醃製，放在倉庫或家裡的一角收藏儲存。至於醃製的材料主要是以生肉為主，而配方大致是用白米飯、或是俗稱的小米、跟鹽巴和在一起，白米或小米，一定要煮成半熟的狀態才不至於變的太爛。而醃製的過程，首先(1)將所要醃製的肉類或是魚類，先用鹽巴將之 smcimu' (醃)上一個晚上，並且要(2)用石頭壓緊，至第二天才開始 tmami' (醃製)。開始醃製時，將配方跟生肉一起醃製。醃製的順序，首先是(3)在最底層的地方，先灑一層和好的醃製材料，然後再整齊的(4)放置一層新鮮的肉類，就這樣一層材料一層肉，有順序的擺放。到最上一層是把肉類用準備好的材料鋪上，再(5)用編織好的芒草葉鋪蓋在上面，然後再(6)用許多石頭在上面整齊的排列壓在上方，最後才做(7)緊密的封閉，如此就算完成了醃製的過程。」

※文章參考自——台灣原住民族歷史語言文化大辭典—僅麼酒 <http://citing.hohayan.net.tw/default.asp>

※問題與討論：

1. 為什麼要放米？
2. 為何要一層米鹽一層肉這樣依序放？
3. 石頭的用處？
4. 醃製過的食物為何可以保存較久？

附錄七：學習單

## 僅麼酒—實驗學習單

班級：\_\_\_\_\_ 組別：\_\_\_\_ 組長：\_\_\_\_\_

組員：\_\_\_\_\_

做完實驗後，想一想並回答下列問題。

1. 糖分或鹽分塗抹於新鮮食物表面，會對食物造成何種影響？
2. 滲透現象如何發生？發生結果為何？
3. 「醃」或「醃製」時，鹽和配方塗抹方式為何？集中小部分或大部分塗抹？為何要這樣做？
4. 若老師告訴同學壓力越大溫度越高，說明為何要壓上石頭？