

# 醃漬的科學

在冰箱還沒有發明以前，早期的先民為了儲存不易獲得的食材，絞盡腦汁的發明 了許多種的保存食材的方法，其中最特別的就是加鹽醃漬的方法。

## ※原理：

加鹽醃漬是利用在食材周圍塗抹鹽粒後，會使得蔬菜植物細胞或肉類動物細胞內 外的鹽分濃度產生差異，就產生了不同擴散滲透壓的現象，這種滲透壓會使得動 植物細胞內水分往細胞外滲透，而鹽分則會往細胞內滲透，當動植物細胞內鹽分 濃度增加時，原先在動植物細胞內的微生物或細菌就無法順利生長，而使得蔬菜 或肉類能夠保存比較長的時間。

## ※器材：

紅白蘿蔔、高麗菜、小黃瓜、大頭菜、食鹽

## ※操作步驟：

（以小黃瓜為例）

### 實驗一

1. 先將小黃瓜洗淨，擦乾，再切取適當大小的小黃瓜片。
2. 將食鹽均勻灑在小黃瓜片上，再用筷子將小黃瓜片攪拌，使食鹽能均勻沾附 在小黃瓜片上。
3. 用筷子將小黃瓜片撥到容器的一端，再將此端墊高。
4. 一段時間，觀察容器較低的一端會產生何種現象？

### 實驗二

1. 切取相同大小的小黃瓜片。

2. 一片灑上少許的食鹽，另一片維持原狀。

3. 經過一段時間後，將兩片小黃瓜片分別放到口中咀嚼。

4. 比較這兩片小黃瓜片在口感上有何差別？

### ※延伸閱讀：

## 客家名菜「梅干扣肉」

滷的滑順爽口的黑豬肉配上鹹香有味的梅干菜，這套黃金組合總是令人食指大動，白飯一碗接著一碗，是客家餐館的招牌菜色。不過，這鼎鼎大名的「梅干菜」究竟是如何製成的呢？

新鮮的梅干其實就是莖葉較粗、味略苦澀的雪裡紅(或其他芥菜類)，經過洗淨晾乾後在菜裡加入鹽巴搓軟，放入乾燥的大甕，頂端用石頭重壓，約過一周後，可從充滿液體的大甕中將菜取出，此時軟爛潮濕的狀態稱為「鹹菜」，將鹹菜撈起，垂掛於枝架上，經過約十天的風乾後，才終於成為略帶黃綠色的「梅干菜」，客家人稱它為「福菜」。光是採收後的加工，便至少需要半個多月的梅干製程，是否比你想像的還要複雜呢？

其實，它的製作原理就是「滲透作用」；先利用「加鹽」創造出類似濃食鹽水的高張環境，再經過「人工搓揉」破壞細胞壁，讓細胞內的水更容易離開，最後，甕頂用石頭加壓，讓流失的水難再回到乾癟的細胞內，也因此，經過一周後，原本乾燥的大甕充滿從植物細胞內被鹽巴引誘出來的液體，而失去大量水分的雪裡紅則成了外型萎縮皺癟、味道偏鹹的鹹菜，待日曬後，有了太陽的加持，不僅獲得天然紫外線殺菌，還讓食物味道更加濃郁，瞧，這是不是很有趣呢？不僅是客家福菜，我們在餐桌上常見的醃漬小菜如「醃蘿蔔」或稱「菜鋪」也是利用「滲透作用」的原理，將新鮮白蘿蔔加工製成；簡單利用高鹽或高糖的環境，讓新鮮的食材脫水(部分的鹽、糖也會進入食物內)，造成食物細胞內可自由活動的水分大量減少，這些水是微生物生存和繁殖所必須，因此脫水後的食物較不易有微生物大量繁衍造成腐敗，可以拉長保存期限；所以在沒有冰箱或是作物收成空窗期較長的年代，加入「糖、鹽」使食物「脫水」的技巧，就成了家家戶戶必備的常溫保鮮常識了！

## 延伸閱讀學習單

1.製作「梅干菜」的過程與下列何者最相關？

- (A) 染色原理
- (B) 光合作用
- (C) 呼吸作用
- (D) 滲透作用

2.製作過程的「加鹽」手續讓細胞產生何種變化？(A) 水分進入,讓細胞膨脹

- (B) 水分進入,讓細胞縮小
- (C) 水分流出,讓細胞膨脹
- (D) 水分流出,讓細胞縮小

3.為什麼要在甕頂放置又大又重的石頭呢？

- (A) 增加嚙頭
- (B) 加壓讓水分不再回流進入細胞
- (C) 祈福
- (D) 將甕內的微生物壓死

4.那些方式無法增加食物保存期限呢？

- (A) 切丁
- (B) 糖漬
- (C) 曬乾
- (D) 鹽漬

5.下列對於醃食品的敘述何者較合理？

- (A) 醃漬品很下飯,可以多吃
- (B) 顏色越鮮亮的醃酒品越新鮮
- (C) 食材做成醃產品可拉長保存期限
- (D) 醃漬品的營養成分較鮮食高

### 二、問答題

想一想,你現吃過啊些食物也是利用「滲透作用」的原理做成的

110 學年度彰化縣明倫國中教師公開觀課

附件二

表 2-1、觀察紀錄表

授課教師：戴瑞宏 任教年級：一年級 任教領域/科目：科學探索  
 回饋人員：陳宗平 任教年級：一(選填)任教領域/科目：數學(選填)  
 教學單元：醃漬的科學；教學節次：共1節，本次教學為第1節  
 觀察日期：110年9月17日

層面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形)	評量 (請勾選)		
			優良	滿意	待成長
A 課程 設計 與 教學	A-2 掌握教材內容，實施教學活動，促進學生學習。			V	
	A-2-1 有效連結學生的新舊知能或生活經驗，引發與維持學生學習動機。	(請文字敘述，至少條列三項具體事實摘要) 連結日常經驗帶入學習 提供適當的練習指導 利用學習單歸納			
	A-2-2 清晰呈現教材內容，協助學生習得重要概念、原則或技能。				
	A-2-3 提供適當的練習或活動，以理解或熟練學習內容。				
	A-2-4 完成每個學習活動後，適時歸納或總結學習重點。				
	A-3 運用適切教學策略與溝通技巧，幫助學生學習。		V		
	A-3-1 運用適切的教學方法，引導學生思考、討論或實作。	(請文字敘述，至少條列二項具體事實摘要) 秩序掌握良好 妥善利用小組長傳遞資訊			
	A-3-2 教學活動中融入學習策略的指導。				
	A-3-3 運用口語、非口語、教室走動等溝通技巧，幫助學生學習。				
	A-4 運用多元評量方式評估學生能力，提供學習回饋並調整教學。			V	
	A-4-1 運用多元評量方式，評估學生學習成效。	(請文字敘述，至少條列三項具體事實摘要) 利用事先設計好的學習單，系統化歸納 隨時注意學生狀況給予指導改正 較弱組別特別給予協助			
	A-4-2 分析評量結果，適時提供學生適切的學習回饋。				
	A-4-3 根據評量結果，調整教學。				
	A-4-4 運用評量結果，規劃實施充實或補強性課程。(選用)				

層面	指標與檢核重點	教師表現事實 摘要敘述	評量 (請勾選)		
			優良	滿意	待成長
B 班 級 經 營 與 輔 導	B-1 建立課堂規範，並適切回應學生的行為表現。		V		
	B-1-1 建立有助於學生學習的課堂規範。	(請文字敘述，至少條列一項具體事實摘要) 有適切引導或回應學生的行為表現			
	B-1-2 適切引導或回應學生的行為表現。				
	B-2 安排學習情境，促進師生互動。			V	
	B-2-1 安排適切的教學環境與設施，促進師生互動與學生學習。	(請文字敘述，至少條列一項具體事實摘要) 上課口語清晰，用語詼諧			
	B-2-2 營造溫暖的學習氣氛，促進師生之間的合作關係。				

110 學年度彰化縣明倫國中教師公開觀課

附件二

表 2-1、觀察紀錄表

授課教師：戴瑞宏 任教年級：一年級 任教領域/科目：科學探索  
 回饋人員：陳俊彥 任教年級：一(選填)任教領域/科目：數學(選填)  
 教學單元：醃漬的科學；教學節次：共1節，本次教學為第1節  
 觀察日期：110年9月17日

層面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形)	評量 (請勾選)		
			優良	滿意	待成長
A 課程 設計 與 教學	A-2 掌握教材內容，實施教學活動，促進學生學習。		V		
	A-2-1 有效連結學生的新舊知能或生活經驗，引發與維持學生學習動機。	(請文字敘述，至少條列三項具體事實摘要) 利用韓國泡菜帶入課程，結合學生生活經驗 領讀教材，循序漸進 善用學習單協助教學			
	A-2-2 清晰呈現教材內容，協助學生習得重要概念、原則或技能。				
	A-2-3 提供適當的練習或活動，以理解或熟練學習內容。				
	A-2-4 完成每個學習活動後，適時歸納或總結學習重點。				
	A-3 運用適切教學策略與溝通技巧，幫助學生學習。		V		
	A-3-1 運用適切的教學方法，引導學生思考、討論或實作。	(請文字敘述，至少條列二項具體事實摘要) 運用小組長協助教學 老師持續走動式教學及管理			
	A-3-2 教學活動中融入學習策略的指導。				
	A-3-3 運用口語、非口語、教室走動等溝通技巧，幫助學生學習。				
	A-4 運用多元評量方式評估學生能力，提供學習回饋並調整教學。			V	
	A-4-1 運用多元評量方式，評估學生學習成效。	(請文字敘述，至少條列三項具體事實摘要) 經常提問引起同學思考及回饋 針對各組作品給予講評 加強協助完成度較差組別			
	A-4-2 分析評量結果，適時提供學生適切的學習回饋。				
	A-4-3 根據評量結果，調整教學。				
	A-4-4 運用評量結果，規劃實施充實或補強性課程。(選用)				

層面	指標與檢核重點	教師表現事實 摘要敘述	評量 (請勾選)		
			優良	滿意	待成長
B 班 級 經 營 與 輔 導	B-1 建立課堂規範，並適切回應學生的行為表現。			V	
	B-1-1 建立有助於學生學習的課堂規範。	(請文字敘述，至少條列一項具體事實摘要) 課堂秩序控制得宜			
	B-1-2 適切引導或回應學生的行為表現。				
	B-2 安排學習情境，促進師生互動。			V	
	B-2-1 安排適切的教學環境與設施，促進師生互動與學生學習。	(請文字敘述，至少條列一項具體事實摘要) 對於有操作上問題的同學給予提醒			
	B-2-2 營造溫暖的學習氣氛，促進師生之間的合作關係。				

110 學年度彰化縣明倫國中教師公開觀課

附件二

表 2-1、觀察紀錄表

授課教師：戴瑞宏 任教年級：一年級 任教領域/科目：科學探索  
 回饋人員：黃獻志 任教年級：一(選填)任教領域/科目：數學(選填)  
 教學單元：醃漬的科學；教學節次：共1節，本次教學為第1節  
 觀察日期：110年9月17日

層面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形)	評量 (請勾選)		
			優良	滿意	待成長
A 課程 設計 與 教學	A-2 掌握教材內容，實施教學活動，促進學生學習。		V		
	A-2-1 有效連結學生的新舊知能或生活經驗，引發與維持學生學習動機。	(請文字敘述，至少條列三項具體事實摘要) 利用常見的食物來引起學生動機 利用延伸閱讀-福菜-來強化學習知能 利用學習單引導學生歸納重點			
	A-2-2 清晰呈現教材內容，協助學生習得重要概念、原則或技能。				
	A-2-3 提供適當的練習或活動，以理解或熟練學習內容。				
	A-2-4 完成每個學習活動後，適時歸納或總結學習重點。				
	A-3 運用適切教學策略與溝通技巧，幫助學生學習。		V		
	A-3-1 運用適切的教學方法，引導學生思考、討論或實作。	(請文字敘述，至少條列二項具體事實摘要) 利用導生法，由小組長擔任導生 教師執行走動式管理			
	A-3-2 教學活動中融入學習策略的指導。				
	A-3-3 運用口語、非口語、教室走動等溝通技巧，幫助學生學習。				
	A-4 運用多元評量方式評估學生能力，提供學習回饋並調整教學。				
	A-4-1 運用多元評量方式，評估學生學習成效。	(請文字敘述，至少條列三項具體事實摘要) 1. 口頭提問 2. 利用學習單給予評量 3. 教師觀察各組操作給予口頭回饋			
	A-4-2 分析評量結果，適時提供學生適切的學習回饋。				
	A-4-3 根據評量結果，調整教學。				
	A-4-4 運用評量結果，規劃實施充實或補強性課程。(選用)				



層面	指標與檢核重點	教師表現事實 摘要敘述	評量 (請勾選)		
			優良	滿意	待成長
B 班 級 經 營 與 輔 導	B-1 建立課堂規範，並適切回應學生的行為表現。		V		
	B-1-1 建立有助於學生學習的課堂規範。	(請文字敘述，至少條列一項具體事實摘要) 上完一小段課程，立即給學生發問時間			
	B-1-2 適切引導或回應學生的行為表現。				
	B-2 安排學習情境，促進師生互動。		V		
	B-2-1 安排適切的教學環境與設施，促進師生互動與學生學習。	(請文字敘述，至少條列一項具體事實摘要) 鼓勵學生發問，並耐心回答			
	B-2-2 營造溫暖的學習氣氛，促進師生之間的合作關係。				

## 彰化縣立明倫國中師公開觀課教學觀察後會談紀錄表

教學班級	106	會談時間	110年 9月 17日 第4節
教學科目	科學探索	教學單元	醃漬的科學
教學者	戴瑞宏	觀察者	陳宗平 陳俊彥 黃獻志

## ※ 建議回饋會談的重點：

1. 根據教學觀察紀錄進行回饋及澄清，引導教學者瞭解自己的教學優勢與建議改進方向。
2. 教學者表達自己在教學過程中的感受、看法及省思。

會談項目	會談內容簡要記錄
教學者教學優點與特色	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 善用生活經驗融入教學內容</li> <li>2. 走動式管理，課堂問題能及時處理</li> <li>3. 講課用語詼諧，旁徵博引</li> <li>4. 利用領域共編教材，內容適當</li> <li>5. 多元方式回饋</li> </ol>
對教學者之具體成長建議	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 操作時間需控制更精準些</li> <li>2. 導生培訓可以再完善些</li> <li>3. 在教室併桌分組上課，位子稍嫌雜亂，需安排好位子</li> </ol>

授課教師：戴瑞宏 任教年級：一年級 任教領域/科目：科學探索

觀課教師：陳宗平、陳俊彥、黃獻志

觀課日期：110年 9 月 17日

一、教學者分享授課心得：(如說明教學設計理念、學生學習重點、授課心得…)

利用生活中常見的食材醃漬技術帶入科學理念(滲透壓)，結合家政課的刀具使用以及調味，讓學生能在生活中看見科學、操作中實踐科學。

二、觀課者回饋觀課心得：(如從學習目標探究教師教學與學生學習情況、學生學習表現和教材連結情況回饋、回應教學者關切的焦點、分享觀課的學習…)

自然科觀課一直都讓我覺得十分有趣，很多知識更貼近生活，也富有動手操作的樂趣，跟數學的範疇差異很大。

照片



說明

指導學生正確使用工具進行實驗

照片



說明

觀察實驗中的外顯變化

\*\*表格不敷使用請自行增加

