

# 2022 年【全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

## 教師組 教案表單與學習單

教案設計者：何為穎
課程領域：
<input type="checkbox"/> 物理 <input checked="" type="checkbox"/> 化學 <input type="checkbox"/> 生物 <input type="checkbox"/> 地球科學 <input type="checkbox"/> 科技領域 <input type="checkbox"/> 其他_____
教案題目：
穀物「糖」
授課時數：
160 分鐘（四節課）
教案設計理念與動機：
<p>每當營養午菜單發下時，有的人看到有很多天白飯就很開心；有的人看到有一天紫米飯就很開心；有的人看到有一天五穀飯就很開心；有的人看到有一天油飯就很開心，結果學生們為了哪一種飯最甜最好吃而爭論不休，引發了我對穀物的好奇。</p> <p>台灣的農糧署致力於推動米食的傳統文化與雜糧料理，舉辦像是炒飯王、台灣好米和國際雜糧料理競賽，而國小五年級健康與體育課本提到要健康飲食，因此決定用比較哪種穀物吃起來最甜來促進學生對穀物的好奇與了解。</p>
教學目標：
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 透過實際接觸過穀物，了解穀物的特性。</li><li>2. 透過動手操作實驗，了解穀物性質與實驗室要注意的規範。</li><li>3. 透過與實驗相關的介紹，了解米的性質。</li><li>4. 透過分組討論與合作，了解溝通技巧。</li></ol>
教育對象：
國小五年級
課程設計（方法與步驟）：
<p>（一）上課資源</p> <p>煮熟和沒煮過的各式穀物，如紅豆、綠豆等和白米，PPT，試管，燒杯，三腳架，酒精燈，</p>

陶瓷纖維網，水，斐林試劑

(二) (20 分鐘) 與穀物做朋友

讓學生親手觸碰穀物，了解其名稱、外觀和物理特性，將其之後編號後打散，再讓學生寫學習單 (使用學習評量 1) 了解其理解情況。



上圖為穀物實照 (自行拍攝)

(三) (20 分鐘) 如何得知吃起來最甜呢？

講解實驗流程，強調實驗室不能吃東西、用火安全和如何滅火。

(四) (110 分鐘) 將口腔實況搬到實驗室

六人一小組

取不同煮熟後的穀物類別但相同重量的穀物

測各試管的重量

取學生唾液 1 滴加 5ml 水和依穀物類別，放置於試管 (模擬口腔實況)，靜置 10 分鐘



上圖為在實驗室模擬口腔實況 ( 自行拍攝 )

將試管加入斐林試劑 · 放置於加水燒杯後加熱 20 分鐘



上圖為在實驗過程時的照片 ( 自行拍攝 )

將試管內液體透過濾紙過濾後秤重



上圖為試管秤重完時的照片 (自行拍攝)

將整隻試管秤重

計算加熱前後重量差異 (使用學習評量 2)

(五) (10 分鐘) 穀物的神奇變化

讓各主自願性的分享實驗結果，接著介紹米的醣類成分煮熟前後變化

白米、胚芽米、糙米醣類重量比較 (每 100 公克)			
	白米	胚芽米	糙米
煮熟前醣類重量 (公克)	75.7	74.4	71.8
煮熟後醣類重量 (公克)	37.1	36.4	35.6

參考書籍資料後自行繪製

詢問學生問題：那為什麼要煮熟？

可能答案：殺菌、比較軟、催生其他營養物質等

學習評量內容

學習評量 1：

猜猜這是什麼

1. 樣本一是什麼穀物呢？ \_\_\_\_\_

2. 樣本二是什麼穀物呢？ \_\_\_\_\_

3. 樣本三是什麼穀物呢？ \_\_\_\_\_

4. 樣本四是什麼穀物呢？ \_\_\_\_\_

5. 樣本五是什麼穀物呢？ \_\_\_\_\_

6. 樣本六是什麼穀物呢？ \_\_\_\_\_

學習評量 2：

計算有多甜

根據實驗結果完成表格，將可以上台分享喔！

	樣本一	樣本二	樣本三	樣本四	樣本五	樣本六
加熱前 試管與穀物 重						
加熱後 試管、穀物 與濾紙重						
重量差						

感謝大家認真參與！

參考資料：

超圖解米的基礎知識：掌握稻米的歷史、現在、未來，八木宏典監修，周若珍譯，第 23 頁

稻米達人大挑戰：稻田生態及稻米知識問答集，楊中介，遠足地理百科編輯組，第 153 頁