

【2021 全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

高中（職）組成果報告表單

題目名稱： 逼逼啾啾，咕嚕咕嚕熟了沒？

一、摘要：

因為好奇水餃浮起的原理，我們開始實驗，為了證明出水餃熟了是否能夠浮起來，我們將從冷凍庫拿出來的水餃丟進去滾燙的水裡頭，發現剛丟進去的水餃會沉在鍋底裡，隨著時間的過去，滾燙的水開始進到水餃裡頭，而水餃慢慢開始浮了起來，於是我們再測試其他食物，像是湯圓及花枝丸來進行比較。結果顯示會浮起來是因為物體體積變大，而質量不變，使物體密度變小，最終浮至水面。

二、探究題目與動機

小時候在家裡看媽媽在家裡煮水餃時，看著原本沉在鍋底的水餃從水裡浮起來，好奇的問為甚麼，而媽媽回答我說：「這是水餃熟了的徵兆喔！」。好奇心旺盛的我們，不禁想了解其中的原理是什麼，沒想到在我們生活中，竟充滿了許多自然的現象，為了了解這個現象，我們設計實驗並開始觀察不同食材的實驗結果。

三、探究目的與假設

- (一) 水餃的浮起是否跟密度的改變有關
- (二) 為甚麼密度會改變
- (三) 其他常見食物熟後會浮起來的原理是否相同

四、探究方法與驗證步驟

探究方法：

- (一) 準備各種食材(水餃、湯圓、花枝丸等)
- (二) 將食材各別加入水中，煮到熟，觀察
- (三) 觀察從一開始冷凍的到煮熟後的樣子，並以影片錄製的方式記錄下來
- (四)記錄各個食材在鍋子裡的模樣

驗證步驟：

- 1.首先將水煮滾，將生水餃丟進去
- 2.觀察生水餃在鍋裡的變化
- 3.發現到過一陣子後水餃浮了起來
- 4.水餃一浮起來就撈起來
- 5.戳開看內部的肉餡熟了沒



圖一：水餃在鍋子裡的示意圖

我們將浮起來的水餃撈起來果真熟了，那究竟是什麼原因讓水餃能夠浮起來呢？

我們覺得是水餃的密度變化，隨著溫度的上升，水餃內部也被加熱，水餃就會受熱膨脹，水餃的體積變大了，但水餃的質量不變，因此水餃密度會變小，所以就浮起來；不過樣本只有水餃的話不夠多，於是我們又拿了湯圓還有花枝丸來做比較。

第二部分是煮湯圓

實驗步驟同上，基本上湯圓跟水餃同樣的道理，先將水給煮滾，接著把湯圓丟進去，等待幾分鐘，發現湯圓也會像水餃一樣浮起來，我們也觀察到湯圓在煮的過程中慢慢變大，而湯圓的外皮跟內餡都沒有變多也沒有變少，由此可知湯圓的質量不會變，而體積隨著受熱不斷變大，密度也因此變小，所以也浮在了水面上。



圖二:煮湯圓的過程

第三部分是煮花枝丸

花枝丸的實驗跟上面一樣，不過由於花枝丸的質量較輕，才剛丟進沸騰的水就浮了起來，這讓我們難以預判它到底何時才會熟，於是我們煮花枝丸的時間較長，但我們也發現花枝丸的體積變大許多，然而質量卻沒有改變，我們可以確定在煮的過程中，花枝丸的密度變小所以它浮起來。



圖三:煮花枝丸的過程

五、結論與生活應用

做完水餃的實驗後，發現水餃在煮的過程中會因體積變大而密度變小，因此水餃熟了會浮至水面。再來我們進行湯圓及花枝丸的實驗做了比較後，結果顯示湯圓及花枝丸也會因密度變小而浮上來。

參考資料

1. <https://pansci.asia/archives/76303> 煮熟的湯圓為什麼會浮起來？
2. <https://lulu101.pixnet.net/blog/post/186083331>-水餃煮熟會浮起 因為「密度」
3. <https://senmenlee.pixnet.net/blog/post/202013885> 水餃煮熟了為什麼會浮起來？
4. <https://pansci.asia/archives/76303>

註：

1. 報告總頁數以 6 頁為上限。
2. 除摘要外，其餘各項皆可以用文字、手繪圖形或心智圖呈現。
3. 沒按照本競賽官網提供「表單」格式投稿，不予錄取。
4. 建議格式如下

- 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman

- 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
- 字體行距，以固定行高 20 點為原則
- 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖