

2022 年【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： 澱粉勾勾迪

一、摘要

在日常生活中，我們每天幾乎都會接觸到麵粉，且麵粉又可分高筋、中筋、低筋，而麵粉的筋度越高，蛋白質的含量就越高，澱粉也比較少，當澱粉含量越多，與碘液結合所生成藍色錯合物顏色就越深。在這次實驗中，我們檢測高筋中筋低筋麵粉哪一種麵粉在 100°C 熱水中哪一種麵粉的可溶性高。我們一開始先做出碘液，再用熱水溶解不同克數，再將其過濾，將過濾完的麵粉液與碘液滴入離心管中，再將其離心，留下藍色錯合物，接著我們可以透過分光光度計，得知此溶液的吸光值。結果顯示，低筋麵粉的澱粉量最高，可知若要補充澱粉，可選擇低筋麵粉製作之產品。

二、探究題目與動機

每次去逛超市時會看到麵粉有分高筋中筋低筋，就想說為什麼要這樣分，不是都是粉嗎？一樣都可以吃啊！所以就令我深思不解，直到有一次學到澱粉可以用碘液來檢測，我想到麵粉會這樣分，是不是跟澱粉含量有關，就假設高筋的高是不是就代表澱粉含量比較高的意思，而低筋的低就代表澱粉含量比較低的意思，而延伸測出高筋中筋麵粉哪一個可溶性較高。

三、探究目的與假設

- 一、檢測不同麵粉之澱粉含量並比較。
- 二、探究平常使用的麵粉之澱粉量與產品的關係。

四、探究方法與驗證步驟

一、研究架構圖



二、實驗器材

滴管	玻璃漏斗	錐形瓶
		
燒杯	洗滌瓶	濾紙
		
高筋麵粉	中筋麵粉	低筋麵粉
		

電子測量儀	離心管	離心機
		
震盪機	比色杯	分光光度計
		

一、 實驗方法

(一)步驟一：配置碘液

步驟 1-1 秤取 0.5 g 碘化鉀和 0.1 g 過碳酸鈉在量取 50 ml 水和 5 ml 稀鹽酸

步驟 1-2 將 0.5 g 過碳酸鈉倒入 50 ml 水

步驟 1-3 再倒入 0.5 g 碘化鉀

步驟 1-4 再倒入 5 ml 稀鹽酸

(二)步驟二：製作不同克數高筋.中筋.低筋麵粉的麵粉液

步驟 2-1 秤取高筋.中筋.低筋麵粉 0.3 g

步驟 2-2 再秤取高筋.中筋.低筋麵粉 0.4 g

步驟 2-3 將 6 杯麵粉各倒入 50 ml 100°C 的熱水

(三)步驟三：過濾 6 杯麵粉液並加入碘液

步驟 3-1 將 6 杯麵粉液過濾後各取出 1 ml

步驟 3-2 再滴入離心管

步驟 3-3 再滴入 1 ml 碘液

(四)步驟四:離心並震盪

步驟 4-1 將離心管對稱放入離心機

步驟 4-2 離心後並用傾析法將固體留下

步驟 4-3 再將清水倒入離心管中至 2 ml

步驟 4-4 再將離心管拿去震盪

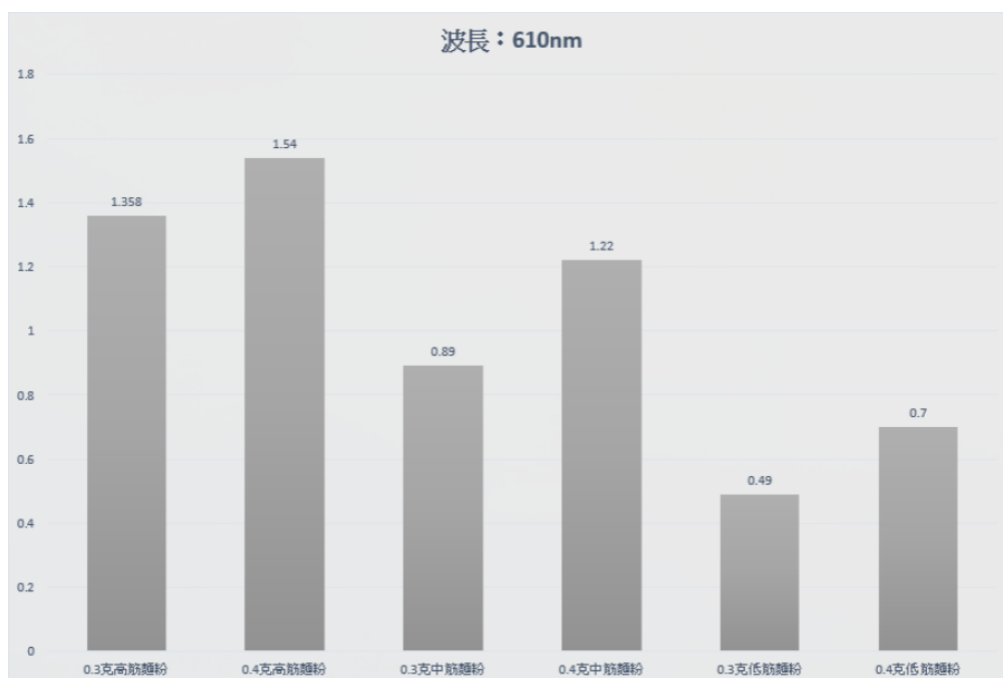
(五)步驟五:測吸光值

步驟 5-1 將波長調至 610 nm

步驟 5-2 將水倒入比色杯內後放入分光光度計內歸零

步驟 5-3 再分別把 9 杯麵粉液倒入比色杯後放入分光光度計內測吸光值

三、結果



圖一、0.3 克和 0.4 克的不同澱粉吸光值比較

從圖表中可知，高筋麵粉 0.3 克時的吸光值 1.54 高於中筋麵粉吸光值 1.22 和低筋麵粉吸光值 0.49，已知透光度越高，澱粉含量越少，因此可得知高筋麵粉的澱粉含量高於中筋麵粉和低筋麵粉，且低筋麵粉的澱粉含量最高。另外從圖表中也可發現，當麵粉加至 0.4 克時，吸光值逐漸穩定，可知澱粉含量已接近最大值。

五、結論與生活應用

做完實驗後所得到的結論就是筋度最高的高筋所含的澱粉較少蛋白質較多，而筋度最低的低筋所含的澱粉較多，蛋白質較少。

在我們日常中幾乎每天都會吃到麵粉做的食物鬆餅、餅乾及派皮等精緻西點，大多都是低筋麵粉。而中筋麵粉中的蛋白質是介於高筋和低筋之間，常用來做中式麵食。而高筋麵粉是三者中蛋白質含量最多的，常用來做會經過的發酵的食物，像是吐司、麵包、麵條等，其黏性、韌性和延展性都比其他兩者大，完成的料理具有彈性，咀嚼的口感較明顯。透過這次實驗，我們更明確了解到麵粉中澱粉的含量和食物口感的關聯性，也可讓大眾更明白麵粉中澱粉含量的差異性，選擇更適合自己的產品。

參考資料

- 1.陳秋炳，2014，高一基礎化學(一)，台南市翰林出版事業股份有限公司。
- 2.林福助，有機化學實驗二十五 P75~P82，復文書局。
- 3.王孟亮，1984，《藍色的澱粉——碘錯合物結構》，科學月刊 0176 期。