

2024 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

普高組 成果報告表單

題目名稱：麵粉界的三劍客-高、中、低筋，蛋白質的奧秘。

一、摘要

麵包、蛋糕、饅頭等等點心，是我們最愛食物之一。在品嚐之餘，我們卻思考到：他們雖然同樣是麵粉所製成的，卻使用「不同種類」的麵粉，這是為甚麼呢？而高、中、低筋麵粉究竟又有甚麼差別呢？

決定麵粉種類的關鍵是「蛋白質含量」。在得知這樣的結果後，我們設計了一個實驗，利用藍黑色碘液遇到蛋白質後，碘液顏色(藍黑色)會變淡(淺藍色)的特性，檢測不同種類麵粉的蛋白質含量差異。

藉由實驗我們得知:高筋麵粉蛋白質的含量最高，依序遞減是中筋、低筋。高、中、低筋麵粉的口感之所以不同，除了蛋白質，也受麩質所影響。麩質是指某些種類穀粒的一群種子，貯藏蛋白質或蛋白質複合體。高筋麵粉的麩質含量最多、更具有彈性口感，因此適合拿來做麵包。

二、探究題目與動機

在製作各種麵粉類點心時，會使用不同種類的麵粉。可是為甚麼麵粉要分為高中低筋呢？那它們又有甚麼差別呢？

查詢後我們得知，高、中、低筋麵粉主要的差異是蛋白質網狀結構連結程度不同。而不同的蛋白質含量，正是造成蛋白質網狀結構連結程度差異的主要原因。因此我們便想要研究高、中、低筋三種麵粉的蛋白質含量差異。

三、探究目的與假設

- 1、探討不同種類麵粉的蛋白質含量差異。
- 2、觀察麵粉蛋白質含量多寡造成的藍碘液顏色變化。
- 3、觀察藍碘液顏色變淺的速度差異。

四、探究方法與驗證步驟

準備實驗器材：燒杯四個、加熱攪拌器、澱粉、碘液、高中低筋麵粉



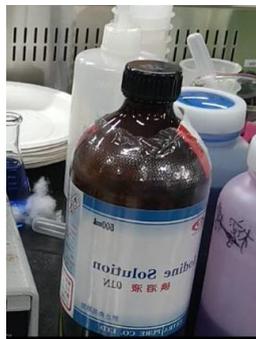
燒杯四個



加熱攪拌器



高中低筋麵粉



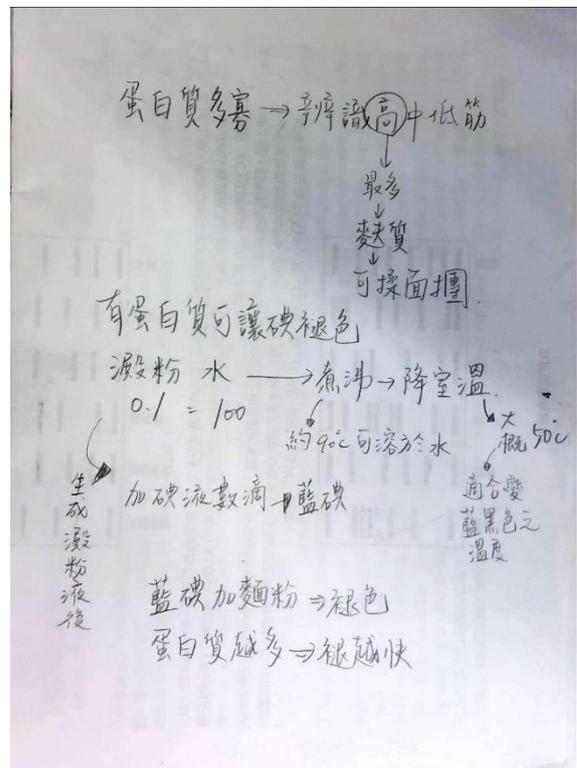
碘液



澱粉

實驗步驟如下：

- 1、使用電子秤，測量澱粉 0.1 克、水 100 克。
- 2、澱粉加水混合後，放置在加熱攪拌器上加熱至 90 度。
- 3、使大部分澱粉融入水中後，降溫至 50 度。
- 4、加入碘液，變成藍黑色後，平均分裝成三杯。
- 5、分別加入高、中、低筋麵粉，並觀察其褪色深淺及速度。



五、結論與生活應用

結論：

麵粉中蛋白質含量越多，就可以使越多碘產生還原。不僅藍黑色碘液顏色變得越淺，且顏色變淺速度較快。反之，若麵粉中蛋白質含量越少，碘還原的就越少，使得藍黑色碘液雖然顏色變淺，但較含量多的麵粉不明顯，且變淺速度較慢。

蛋白質含量多 → 碘還原多 → 藍黑色明顯變淺 → 速度快

蛋白質含量少 → 碘還原少 → 藍黑色變淺不明顯 → 速度慢

生活應用：

在買麵粉時，可更加清楚己該買哪種麵粉。若要製作麵包，應該選擇容易成團者，也就是蛋白質含量最多的高筋麵粉，這樣更容易使麵團產生麵筋，口感具有彈性、若要製作蛋糕，則應該選擇低筋麵粉，筋性低、延展性小，使口感更加鬆軟，了解原理之後，再也不會傻傻分不清麵粉種類了！

參考資料

- 1、高筋、中筋、低筋麵粉有哪些差異？ <https://reurl.cc/2YMEqy>
- 2、破解烘焙新手誤區:全面解析低筋、中筋、高筋麵粉用途 <https://reurl.cc/3Xregj>