

2023 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

國中組 成果報告表單

題目名稱：糖糖魔術師

一、摘要

飲料會太甜是因為加了糖，糖是民間重要的調味料之一，也能為百姓們提供能量，是身為“假螞蟻”的我們最愛的東西。糖分為單醣和雙醣，而本實驗則是利用短時間藉由本氏液加入各種糖水內進行隔水加熱測試單醣的部分，包含了濃度的變化，種類的不同，溫度的調整.....等。單醣包含了葡萄糖，果糖，半乳糖，而這些也被稱為還原糖。為了了解不同的糖接觸到本氏液並經過加熱後會變成甚麼顏色，所以設計了這套實驗:糖糖魔術師。

二、探究題目與動機

在某次老師請喝飲料時，大口喝下的時候，哇！怎麼這麼甜啊！這是要給螞蟻喝的嗎？手搖飲一般都有分幾分糖,不同糖分口感甜不同。突然間想到生活中好像有許多食物都不可缺少糖。就像除了飲料以外一些料理也需要加入糖來調味。各種飲料加的是一樣的糖嗎？炒菜料理/麵包/蛋糕中是加入什麼糖呢？不同的糖會造成不一樣的口感嗎？所以就想是否可以透過簡單的步驟創造一套實驗，讓我們知道食物的糖份多寡。剛好學校課本有教，同時也可以了解各式各樣的糖，真的很一舉兩得，不但顧到了自己的健康，還擴大了自己對糖的認知。為了增加實驗的多元性，所以加入本氏液，於是就創造了這個"糖糖魔術師"

三、探究目的與假設

探究目的:了解生活中不同糖類的奇妙變化

假設	1.細沙糖、冰糖、黑糖、貳號砂糖不變色三溫糖&果糖變色 2.濃度低的變綠色或黃色、濃度高變橘色或紅色	
實驗一	不同種類的糖相同濃度	同濃度情況下是否變色? 會變成麼顏色?
實驗二	同種類的糖不同濃度	不同濃度情況下是否變色? 會變成麼顏色?
實驗三	加熱方式	溫度控制 / 在多少溫度下能變色?

四、探究方法與驗證步驟








【實驗一：觀察不同種類的糖，相同濃度下狀態的變化】

(一) 方法：

是將各種不同的糖分別加入蒸餾水混合後加熱，因此首先我們想了解，在同濃度情況

下是否變色？會變成麼顏色？糖水之變化狀態為何。

(二) 步驟：取 3g 的糖加入 97ml 的蒸餾水，進行攪拌後，將燒杯倒入 300ml 水，再將原本試管(3g +97ml 的蒸餾水)，放入燒杯中，電磁爐調 4，大約 50 至 60 度以上將燒杯置於電磁爐上並等待一分鐘，觀察糖水濃度、顏色變化現象，其實驗結果如以下表格：

1.細砂糖	2.貳號砂糖	3.冰糖	4.果糖	5.黑糖	6.三溫糖	7.上白糖
						

【實驗二：觀察相同種類的糖在不同濃度情況下顏色變化】

步驟

1. 將液態的果糖及固態的三溫糖按照個別的濃度調出糖水
2. 依序加入本氏液且拍試管照

果糖

三溫糖



實驗結果：三溫糖加入本氏液後變色較顯著

【實驗三：觀察加熱方式溫度控制 /在多少溫度下能變色?】

步驟

1. 我們選擇整體顏色呈現最明顯的三溫糖來進行此實驗，將固態的三溫糖按照個別的濃度調出糖水
2. 依序加入本氏液且拍試管照

3. 6g→47度 5g→52.4度















4. 結果 6g→47度有明顯變化

實驗材料

1. 細砂糖		4. 上白糖		7. 三溫糖	
2. 二砂糖		5. 果糖		8. 蒸餾水	
3. 冰糖		6. 黑糖			

實驗儀器、器材

1. 電子秤		5. 試管		9. 小湯匙	
2. 秤量紙		6. 試管架		10. 抹布	
3. 滴管		7. 10ml 量筒		11. 燒杯	

4.碼錶		8.100ml 量筒		12 電磁爐	
------	---	------------	---	--------	---

五、結論與生活應用

{ 結論 }：我們從實驗一得知，蔗糖類的糖不會變色，不過雖然果糖也是蔗糖分解出來的產物，但它與蔗糖不同點在於，蔗糖是雙醣，果糖則是單醣，單醣碰到本氏液變色，反之，雙醣則不會。再來，實驗二的結果則是沒有明顯的變化，可能跟糖本身濃度就高有關。最後，實驗三，因為溫度調節的不同，所以溫度高低也有差異。

{生活應用}：可以把食物溶解加入本氏液且隔水加熱，可以得知食物內含有多少糖份

參考資料

1. 維基百科:糖，本氏液，還原糖，
2. 果糖痞客邦
3. 桃園橙果家教:澱粉和醣類測定實驗
<https://orangetutor.pixnet.net/blog/post/100414233>
4. 本氏液的故事食力 foodNEST:飲食文化---高綦雯