

6年級獨立研究

可食用餐具

研究者 曹丞函 卜翊軒

指導老師 劉雅鳳老師



目 錄

目錄

- 1 研究動機
- 2 研究目的
- 3 材料
- 4 步驟
- 5 實驗記錄

目錄

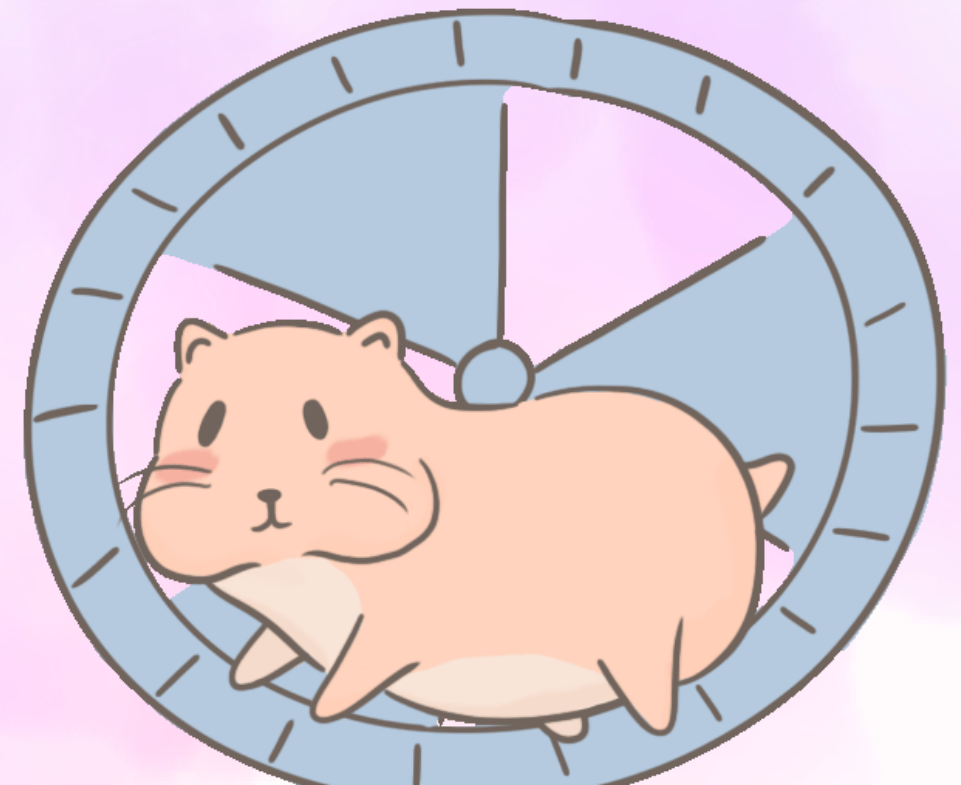
- 6 研究設備與器材
- 7 研究目的
- 8 研究過程與方法
- 9 參考文獻
- 10 文獻回顧



研究動機與 目的

研究動機

看到以前的學長姐做可食用吸管，覺得很有趣，而且三四年級聽講座時常看見動物因為塑膠垃圾死亡，於是我們想做可食用餐具拯救動物。



研究目的



一、製作可食用吸管

(一)根據學長姊的可食用吸管配方製作吸管

(二)了解製作方式並且改良口味

二、可食用吸管加入蜂蜜改良口味

研究目的

三、用相同的製作方式研發可食用餐具

(一)製作可食用筷子

(二)增加蜂蜜量對餐具的影響

(三)測試相同溫度不同烘烤時間對筷子的影響

(四)測試不同濕度和室溫對麵團的影響

可食用餐具 研究目的

製作可食用吸管

研發可食用筷子
並加入不同糖料

找出可食用筷子
塑型的比例

找出最適當的比例

蜂蜜

砂糖

紅糖

冰糖

找出可以讓筷子不
會變形的器具

找出可食用筷子塑
形最適當的烘烤時
間與溫度

測試麵團厚度增加
後筷子的堅硬度

根據學長姊的可食用
吸管配方製作吸管

了解製作方式並且改良
口味

實驗器材



材料

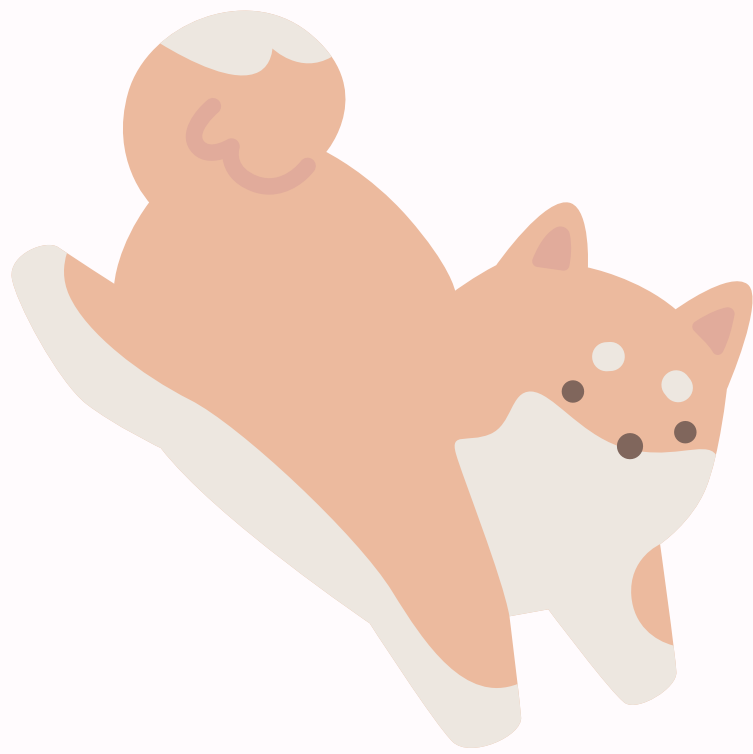
食材：

高筋麵粉半包、
擂茶粉 / 奶茶粉 / 可可粉、
蜂蜜、水

器材：

刀子、烤箱、不鏽鋼細吸
管、擀麵棍、弧形盆、
攪拌器、量杯、烤紙、
電子秤

實驗器材準備



擀麵棍



不鏽鋼
細吸管



量杯



揉麵盆



電子秤

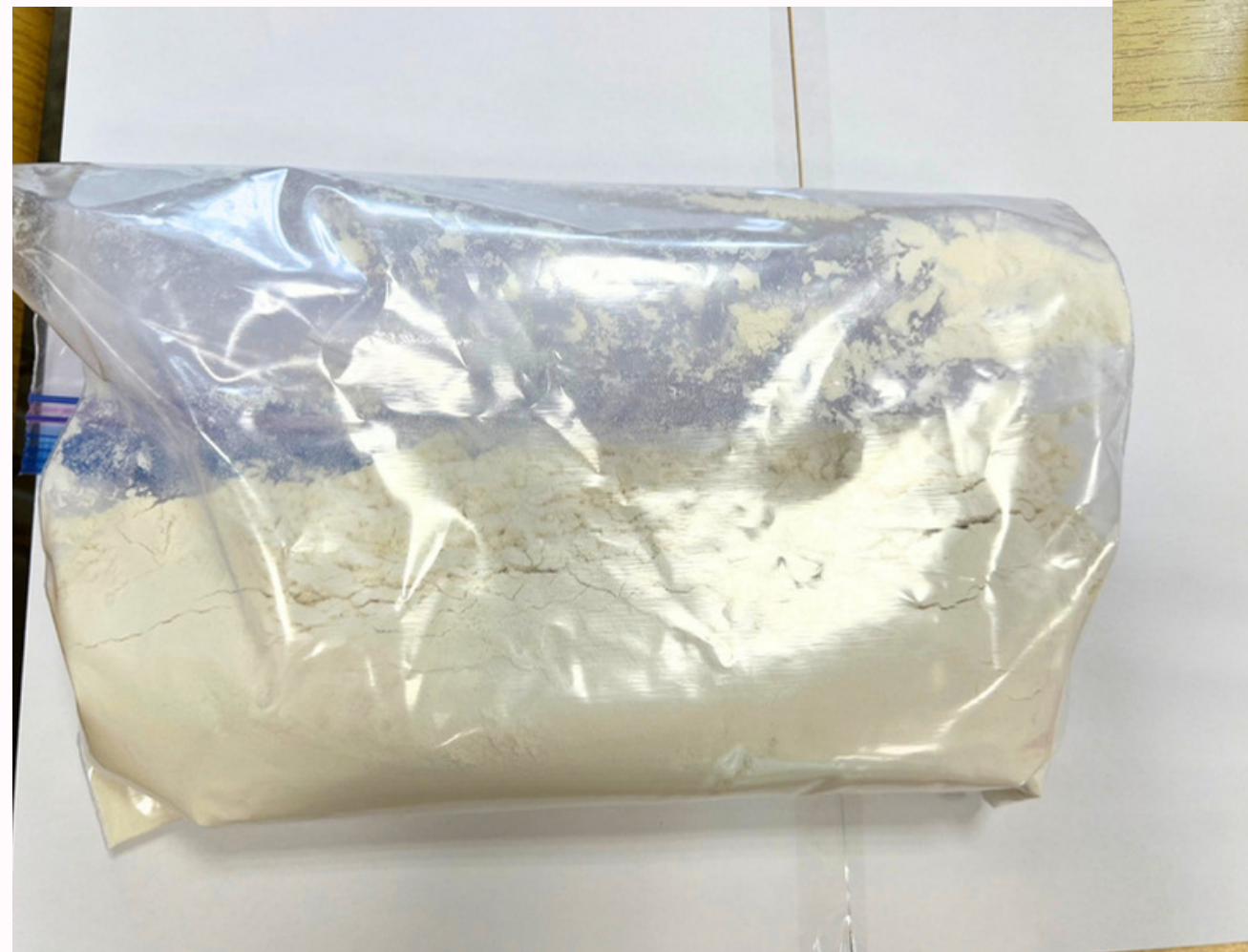


15*4的
板子

實驗器材準備



播茶粉




高筋麵粉



可可粉



蜂蜜
(可加可不加)



實驗步驟 與記錄

可食用吸管製作步驟

- 1.將12克高筋麵粉、30克各式口味的粉料和21ml的水加入鍋中(如果覺得很苦，可以加點蜂蜜)
- 2.用手揉10分鐘
- 3.用擀麵棍擀平
- 4.切成15x4
- 5.將麵團捲在不鏽鋼細吸管上
- 6.150度烤25分鐘

完成





實驗一

實驗一記錄、根據學長姊的可食用吸管配方製作吸管

日期：2023.09.18 溫度：烤箱150度 烘烤時間：25分鐘

	水	紅茶	水果茶
浸泡時間 (持久)	2小時後 開始軟爛	2小時後 開始軟爛	2小時後 開始軟爛
吸力	可吸起飲料	可吸起飲料	可吸起飲料
未浸泡口感	硬	硬	硬

實驗1 觀察與結論-1

擻茶吸管在不同溶液中的吸力觀察

三根吸管都可以吸起飲料，但有兩根因為沒有捲得很好，有些破洞比較難吸起來，下次在捲吸管的時候，不能有破洞，捲麵皮要平均、薄、捲的時候動作要輕柔。



實驗一照片記錄



1. 將12克高筋麵粉、
30克擂茶粉和21ml的水
加入鍋中並搓揉

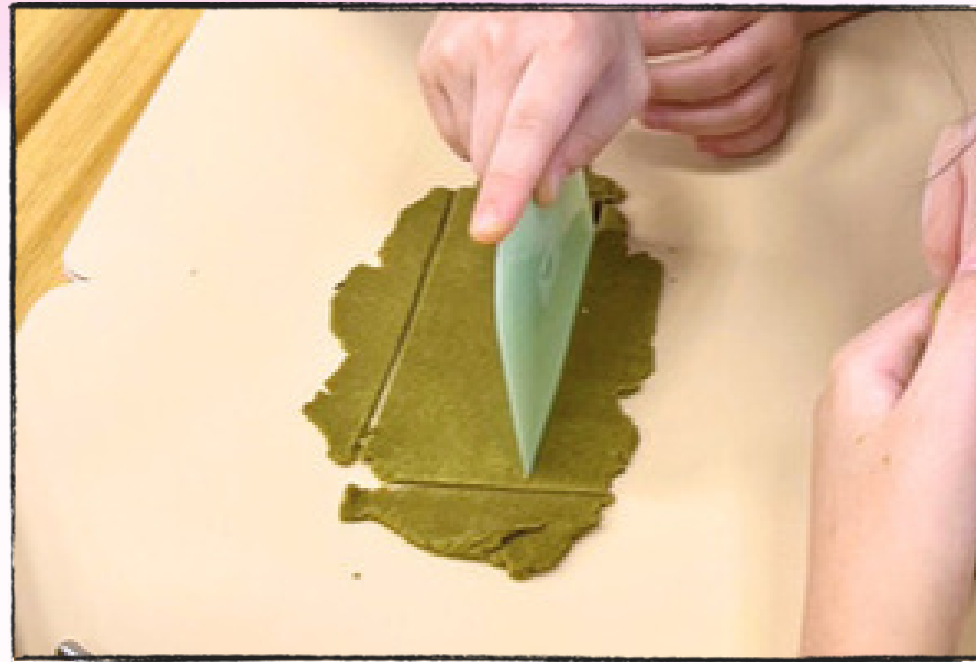


搓揉完的樣子



2. 用擀麵棍擀平

實驗一照片記錄



3. 切成15x4



4. 將麵團捲在不鏽鋼細吸管上



5. 捲完後拿去烤箱烤，溫度150度，烤25分鐘就完成了！

實驗1 觀察與結論-2、

浸泡吸管在不同溶液中的持久度觀察

發現吸管最多可浸泡2小時，但下次記錄過程可以在旁邊用紙張標示時間後再拍照，才不會搞混。



實驗二

實驗二記錄、可食用吸管配方製作不同口味吸管

日期：2023.09.23 溫度：烤箱150度 烘烤時間：25分鐘

	擂茶吸管	可可吸管	擂茶可可吸管
浸泡時間(持久)	1小時	1小時	1小時
吸力	優	優	優

實驗二照片記錄

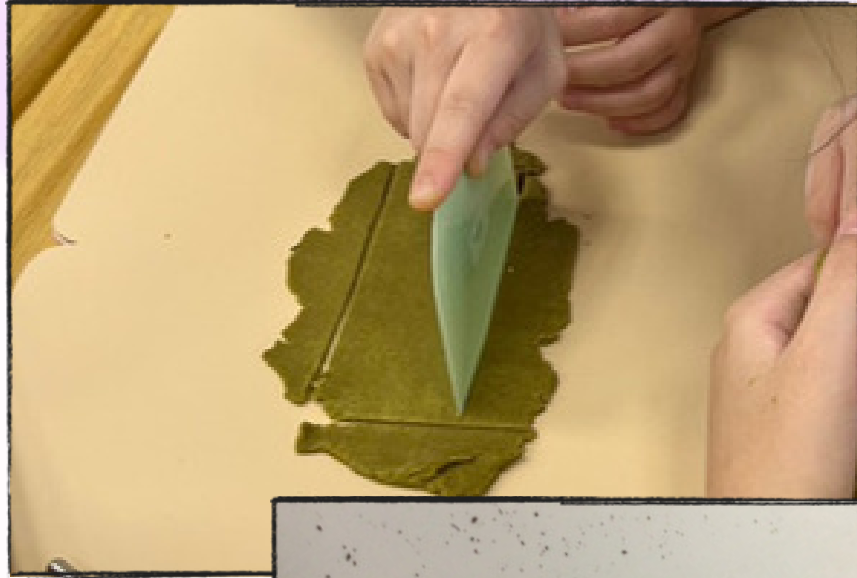


1. 將12克高筋麵粉、
30克擂茶粉和21ml的水
加入鍋中並搓揉

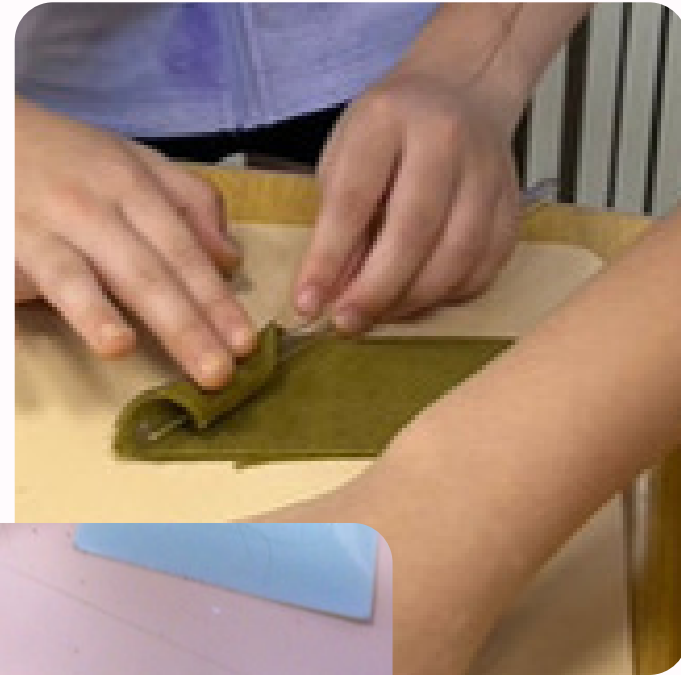
搓揉完的樣子

2. 用擀麵棍擀平

實驗二照片記錄



3. 切成15x4

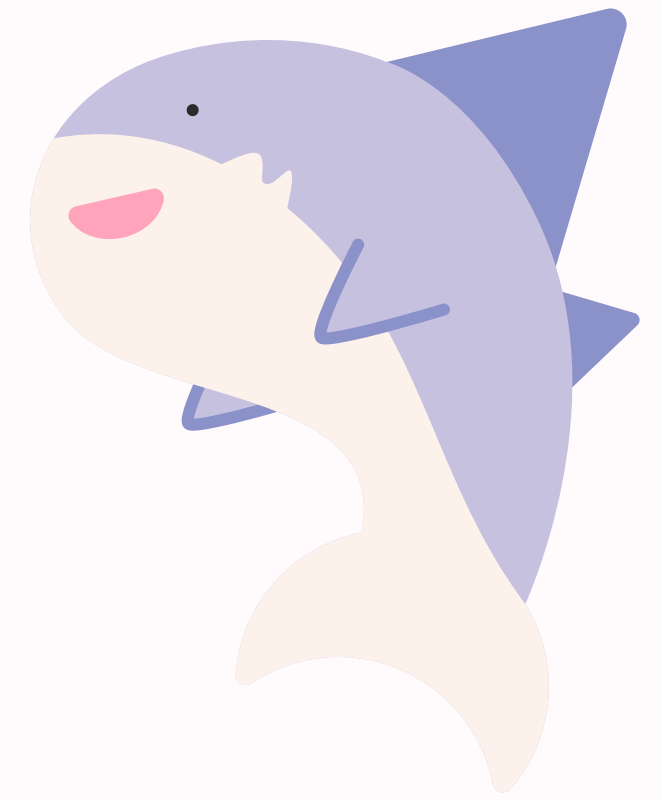


4. 將麵團捲在不鏽鋼細吸管上



5. 捲完後拿去烤箱烤，溫度150度，烤25分鐘就完成了！

受試者意見



擂茶吸管

擂茶吸管很苦，下次
可以加一點糖，會比
較好吃

可可吸管

軟硬要平均，
可以在做長一
點

擂茶可可吸管

有的地方硬有
的地方軟，烤
得沒有很平均



實驗2觀察與結論、

浸泡不同吸管在相同溶液中的持久度觀察

- 1.我們發現持久度不行，都一、兩個小時就軟爛了，未來可以提高溫度或增加烘烤的時間，來增加硬度。
- 2.口味的改善，我們覺得可可吸管很好吃，但很快就會溶掉，擂茶吸管比較不會融掉但不好吃。
- 3.吸管長度改善，我們覺得吸管有點太短，比較難吸起飲料，之後會對這部分進行改善。



實驗三

可食用筷子製作步驟

- 1.將12克高筋麵粉、30克各式口味的粉料和21ml的水加入鍋中
- 2.用手揉10分鐘
- 3.用擀麵棍擀平
- 4.將麵團搓揉成20x0.5公分
- 5.烤箱預熱5分鐘
- 6.150度烤14分鐘

完成

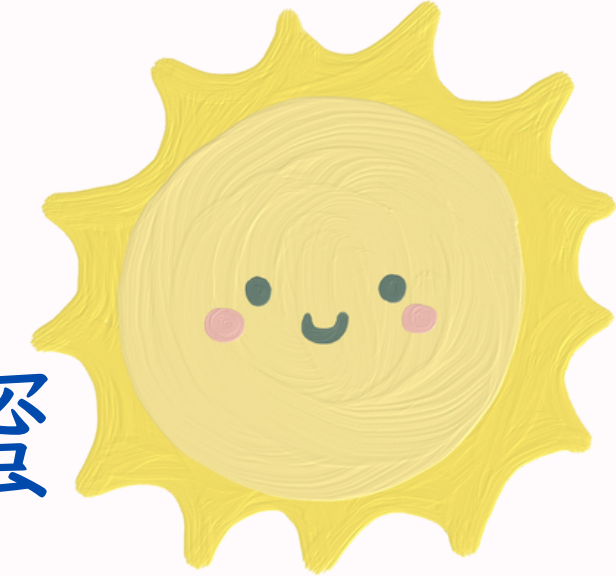


實驗記錄三、可食用吸管配方製作可食用筷子並加上蜂蜜

日期：2023.10.13 溫度：烤箱150度 烘烤時間：15分鐘

	<p>搵茶筷子(加10克蜂蜜)</p>
<p>硬度 (受試者意見)</p>	<p>有點苦，有點焦掉 吃起來很硬，但夾東西時很容易碎掉</p>

實驗3觀察與結論



可食用吸管配方製作可食用筷子並加上蜂蜜

我們發現筷子烤十五分鐘後有一點焦掉，所以之後要試試看減少溫度或時間，搗茶蜂蜜筷子還是很苦，所以下次蜂蜜要加更多。

我們發現加蜂蜜揉的時候會黏黏的，但是好像沒有影響成品最後我們試用時發現，筷子很容易斷裂，但吃起來很硬，下次會對此進行改善。



實驗三照片紀錄

我們每五分鐘會觀察一次



烤五分鐘時的樣子




烤十分鐘時的樣子



烤十五分鐘時的樣子





實驗四

實驗記錄四、測試不同分量的蜂蜜對筷子的影響

日期：2023.10.20 溫度：烤箱150度 烘烤時間：15分鐘

我們最後做了15克和20克蜂蜜，但兩個都沒辦法揉成麵糰，必須多加5克的麵粉，另外我們之前有做加10克蜂蜜有成功，但我們這次做都沒有成功，我們想要研究溫度、濕度對成不成形有沒有影響。

實驗五



實驗記錄五、測試相同溫度不同烘烤時間對筷子的影響

日期：2023.10.20 溫度：烤箱150度 烘烤時間：11-14分鐘

	11分鐘	12分鐘	13分鐘	14分鐘
是否焦掉	否	否	否	否

實驗5觀察與結論

測試相同溫度不同烘烤時間對筷子的影響

我們發現蜂蜜 ≥ 10 ，就一定要多加5克的麵粉。
而且我們發現筷子不能冰冰箱，所以我們下次想要研究要如何保存，另外我們發現烤15分鐘就會掉，所以以後都以14分鐘為基準。

實驗六



可食用筷子製作步驟(加糖版)

- 1.將12+5克高筋麵粉、30克各式口味的粉料和21ml的水加入鍋中
- 2.用手揉10分鐘
- 3.用擀麵棍擀平
- 4.將麵團搓揉成20x0.5公分
- 5.烤箱預熱5分鐘
- 6.150度烤14分鐘

完成

實驗記錄六、測試其他糖料對筷子的影響

日期：2023.11.27 溫度：烤箱150度 烘烤時間：11-15分鐘

糖料	砂糖	冰糖	紅糖
各種糖類的優缺點	優點:好吃 缺點:無	優點: 缺點:	優點: 缺點: 很難揉成型

糖料	砂糖	冰糖	紅糖	蜂蜜
口味	甜	太甜	普通	普通
軟硬	剛好	太軟	太軟	軟
時間	14	24因為沒有硬 所以多烤10分	24因為沒有硬 所以多烤10分	14
是否揉成型	普通	有點難揉成型	很難揉成型	很難揉成型

實驗6觀察與結論

測試其他糖料對筷子的影響

我們發現不管用哪一種糖都必須多加五克的麵粉，所以之後的實驗如果有加糖，都會多加五克麵粉。我們還發現紅糖太黏了，就算加五克麵粉，還是很黏。塑形的方面，筷子剛從烤箱內拿出時，把一個東西壓在上面，等待冷卻，筷子會比較直。筷子都一夾就斷，只是形狀可以而已。

下次筷子要統一-重量:8公克 長度:20公分。

實驗六照片紀錄



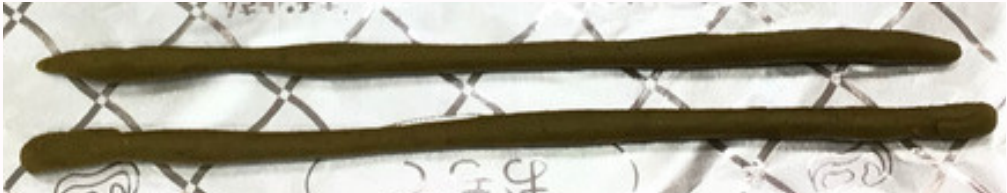




實驗七

實驗記錄七、測試最佳重量的麵團

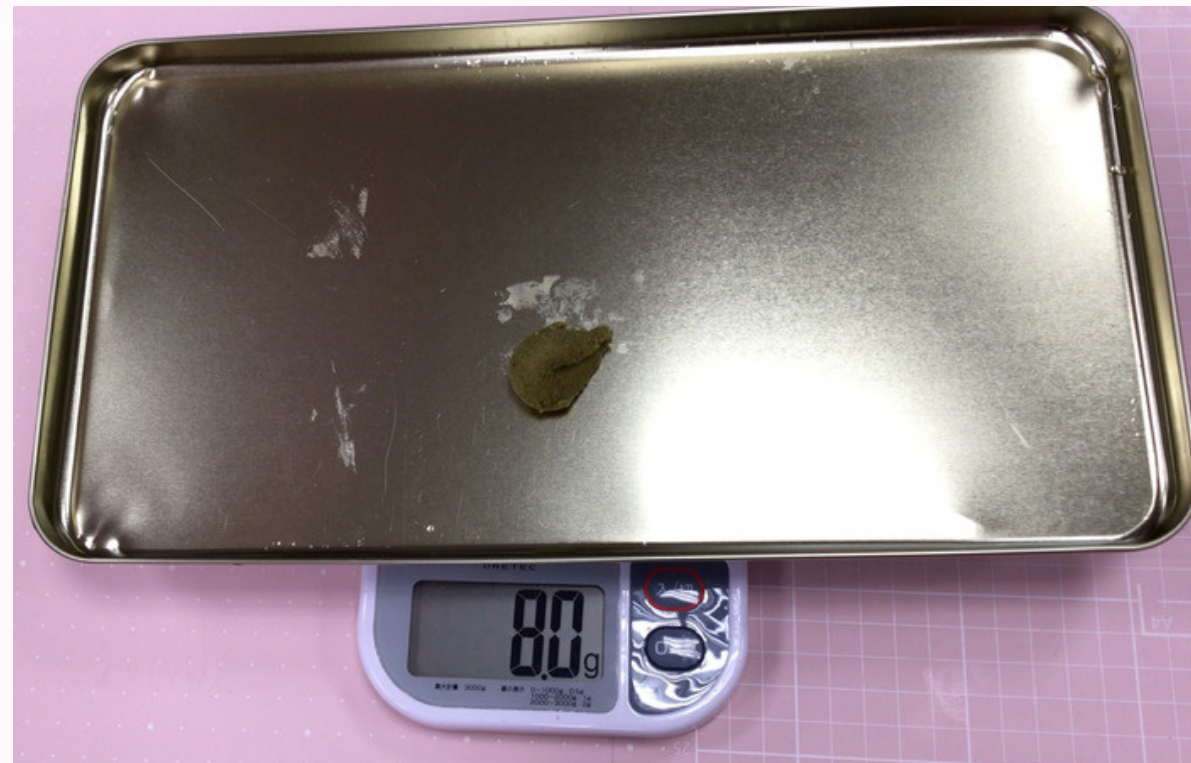
日期：2023. 溫度：烤箱150度 烘烤時間：11-15分鐘

重量	5克	8克	10克
結果	太細了， 根本揉不起來	粗細剛好，也不 會太難柔	中心的部分沒烤 熟
圖片			

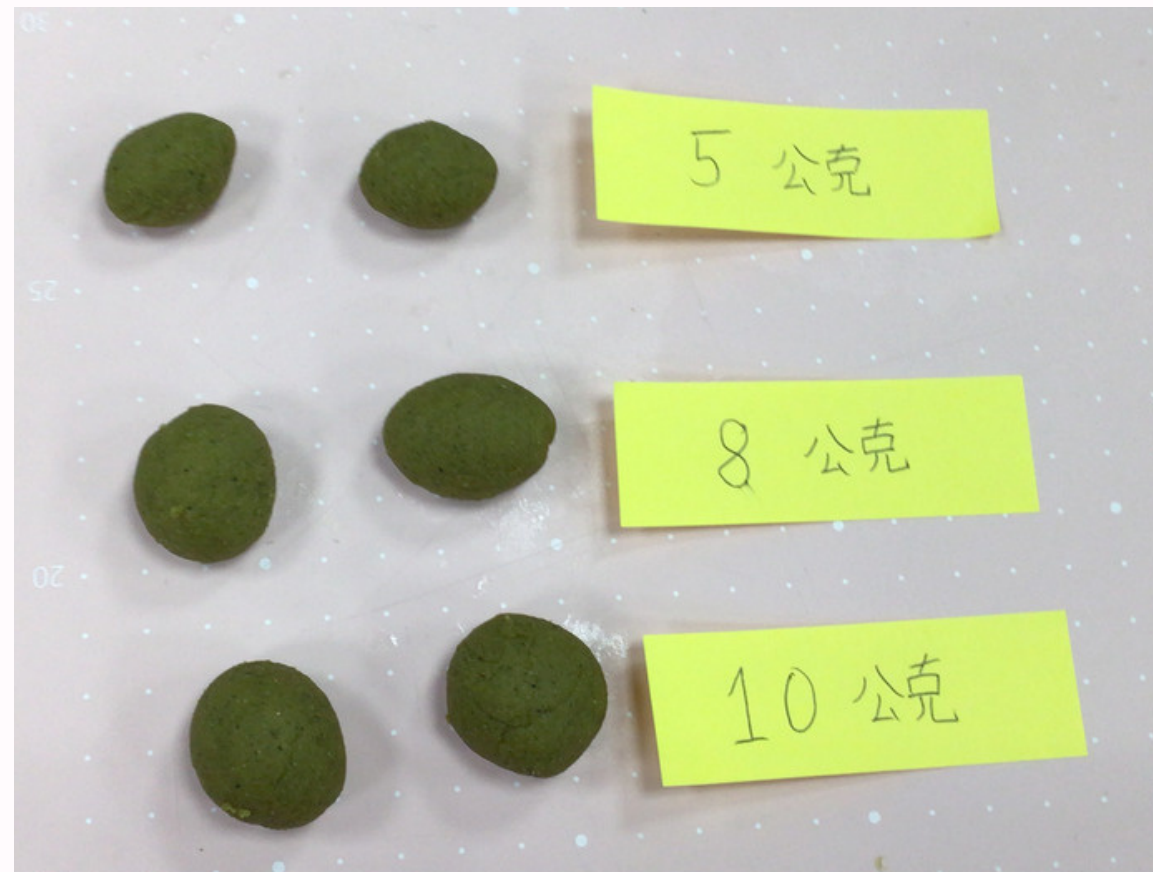
實驗7觀察與結論

測試最佳重量的麵團對筷子塑型的影響

我們研究出的最佳比例是重量:8公克 長度:20公分
因為5公克太細而10公分中心部分沒烤熟，所以
8公克。筷子塑形的方面，我們發現把烤盤壓在剛
烤好的筷子上面，待冷卻後，筷子就會比較直。



實驗七照片紀錄



烤前

烤後



實驗八


The background features a central composition of overlapping gold-colored geometric shapes, including a large triangle and a hexagon. These shapes are set against a backdrop of soft, light-colored watercolor splashes in shades of blue, pink, and purple. Scattered throughout the design are numerous small, irregular gold-colored spots and splatters, creating a textured, artistic effect. The overall aesthetic is clean yet creative, with a focus on organic and geometric forms.

實驗記錄八、測試雙層柔法對筷子的影響

日期：2024.2.2 溫度：烤箱150度 烘烤時間：11-15分鐘

我們在筷子烤到7分鐘的時候，在外面包一層，再放進烤箱烤7分鐘。我們做了兩次的實驗，但兩次都沒有成功，因為雙層柔法很容易造成筷子的斷裂，導致做完的成品都是不能用的。由於失敗的機率很高，所以雙層柔法將不納入考量。

實驗八照片紀錄



訪問
武秀韻老師

訪問專家:自然老師武秀韻老師

1. 請問您覺得做可食用環保吸管/餐具有什麼優點?
2. 因為我們先是做了可食用吸管，但是都不耐用，所以我們想請教如何改良或是有什麼技巧可以讓它比較耐用。
3. 請問您覺得做可食用餐具時有什麼事是要避免的嗎?
4. 您覺得可食用餐具未來有沒有機會普遍?
5. 請問有沒有可供參考的建議?

訪問專家:自然老師武秀韻老師

6. 可以和我們分享學長姊的實驗經驗嗎?(困難、改變)

7. 未來我們可以做的方向/除了可食用餐具外/
其他環保行動

8. 您覺得除了吸管外，您認為我們還能做甚麼餐具

9. 請問我們有沒有那些地方需要改進的地方?

10. 我們查資料的時候發現有一種環保餐具，它雖然不能吃，但它在過一段時間後就會被生物自然分解，您覺得著種餐具和可食用餐具哪個比較好?為什麼?

對應問題一~五

武老師給的建議

一、做環保餐具很環保因為可以直接食用/分解

而且不會用到塑膠也不會造成汙染

二、老師說可以比較耐用的改良方法有：

拿來捲的吸管用不鏽鋼和玻璃兩個材質較好

可以改用機器擰平，不然厚薄會不一致

三、烤的時候不要使用鋁箔紙，否則會受熱不均且易烤焦，

改用透氣鐵網會比較好

四、溫度要針對不同的烤箱改變

五、老師說如果有獨特性且做得好的話，以後應該可以普遍

對應問題六~十

武老師給的建議

六、老師有說學長姐在捲的方面遇到困難，因為常常都有裂縫

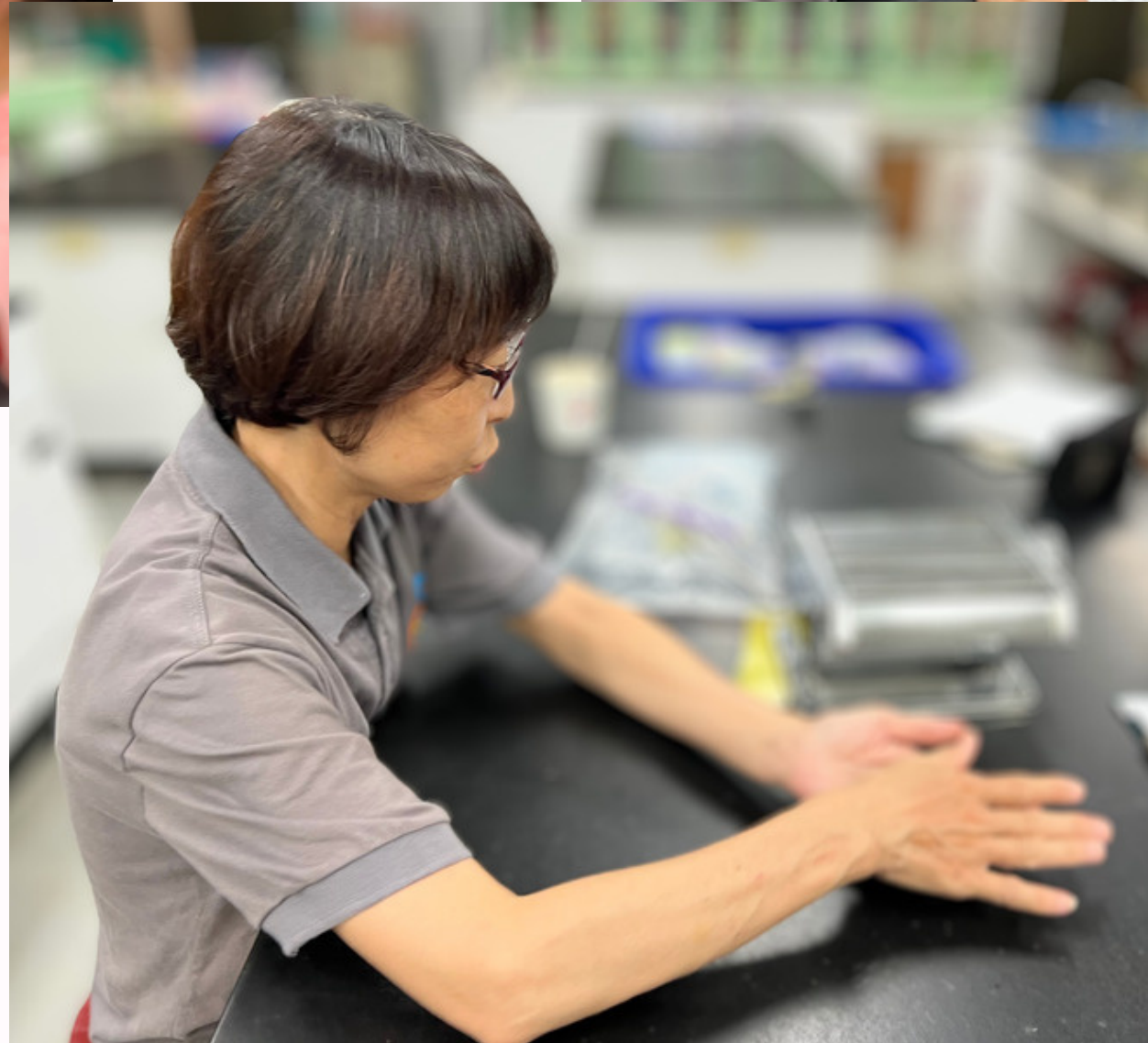
七、老師給我們建議，希望我們未來的成品可以做到成本低且具有獨特性，如果成本高又和其他人一樣，那就不會有人想買你做的東西

八、筷子比較多人在用，所以可以做筷子

九、口徑要盡量相同

十.因為一樣的功能，一個能吃一個不能吃，所以老師覺得可以吃得比較好，而且能吃得還可以吸引不喜歡吃飯的小朋友/老人吃，但主要是看個人需求

訪問照片





文獻資料

【小主播看天下WOW】 20190724 - 可食用環保吸管

Share

限用塑膠吸管
7/1日起
公家機關 校園
百貨公司及購物中心
速食店等四大場所
內用飲品不得提供塑膠吸管

Watch on YouTube **百貨公司 購物中心**

分享發現結果：搗茶 30g、高筋麵粉 12g、水 21ml。流程如表 1：

表 1 麵皮製作標準流程

		
1.事前準備： 先將桌子清潔消毒、打粉和備料。	2.基底材料秤重： 粉類 30g、麵粉 12g、水分 21g。	3.設定： 將麵包機設定「30」製作麵條的模式，此模式程式預設打粉揉麵 15 分鐘。
		
4.觀察： 觀察麵包機打粉揉麵至鍋內不沾鍋為止，若 15 分鐘後還是會沾鍋，則要出鍋揉麵。	5.揉麵： 從麵包機取出麵團，觀察用手揉出三光（手光、麵光、盆光）。否則就要再加水或麵粉繼續用手揉麵。	6.出筋： 用手試出筋度，然後將麵糰揉成圓柱狀，如果筋度不夠就要再加水或麵粉用手揉麵。
		
7.擀麵皮： 將圓柱狀的麵團，壓扁和對折。	8.調整製麵機： 將製麵機厚度調整為刻度處。	9.壓麵皮： 將麵皮反覆數次送入製麵機，擀成平均厚度至 0.2cm 的麵皮。

參考文獻





謝謝

大家