

雪花糕美味因子討論



9930127彭少宏

101034024施子庭

101034041吳禎耘

101034061曾翊琪

101070002曲庭瑩

實驗動機

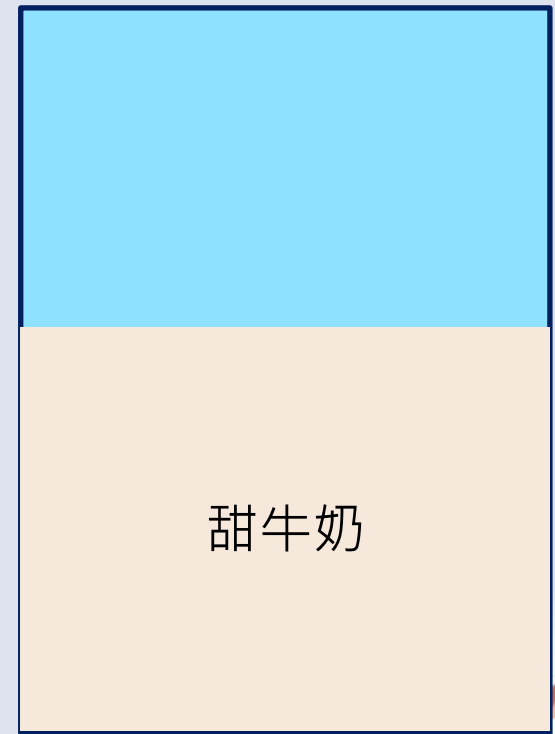
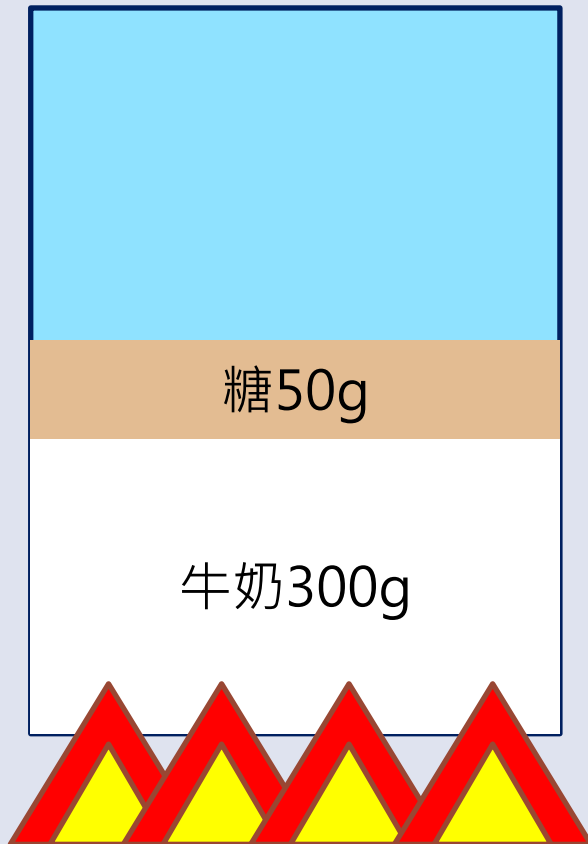
一開始找了很多不同種類食物，最後，由於其中一位組員喜愛吃雪花糕，且曾經做成功過，加上做法簡單好學，因此在經過討論後，組員們決定採用雪花糕作為這次報告的主題，希望藉由試驗找出最美味的雪花糕配方。



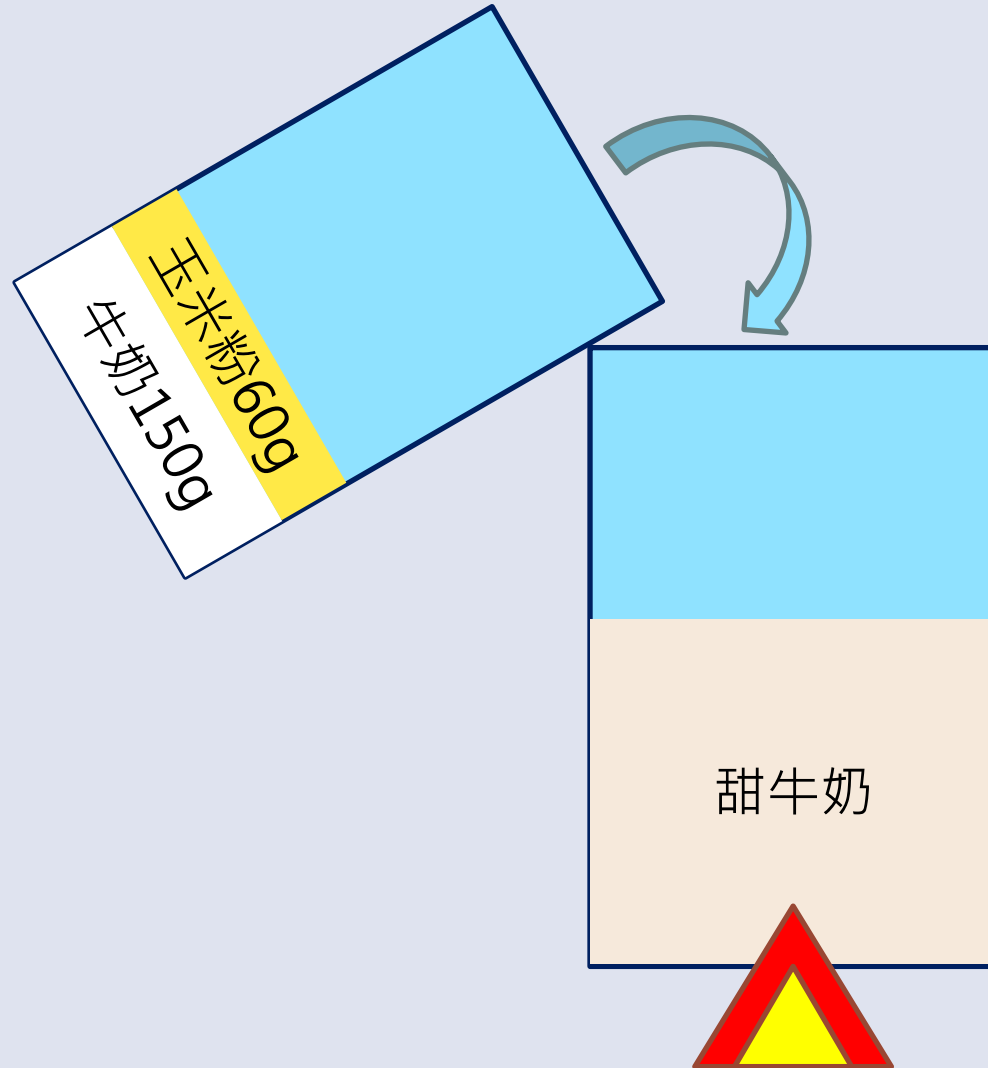
作法



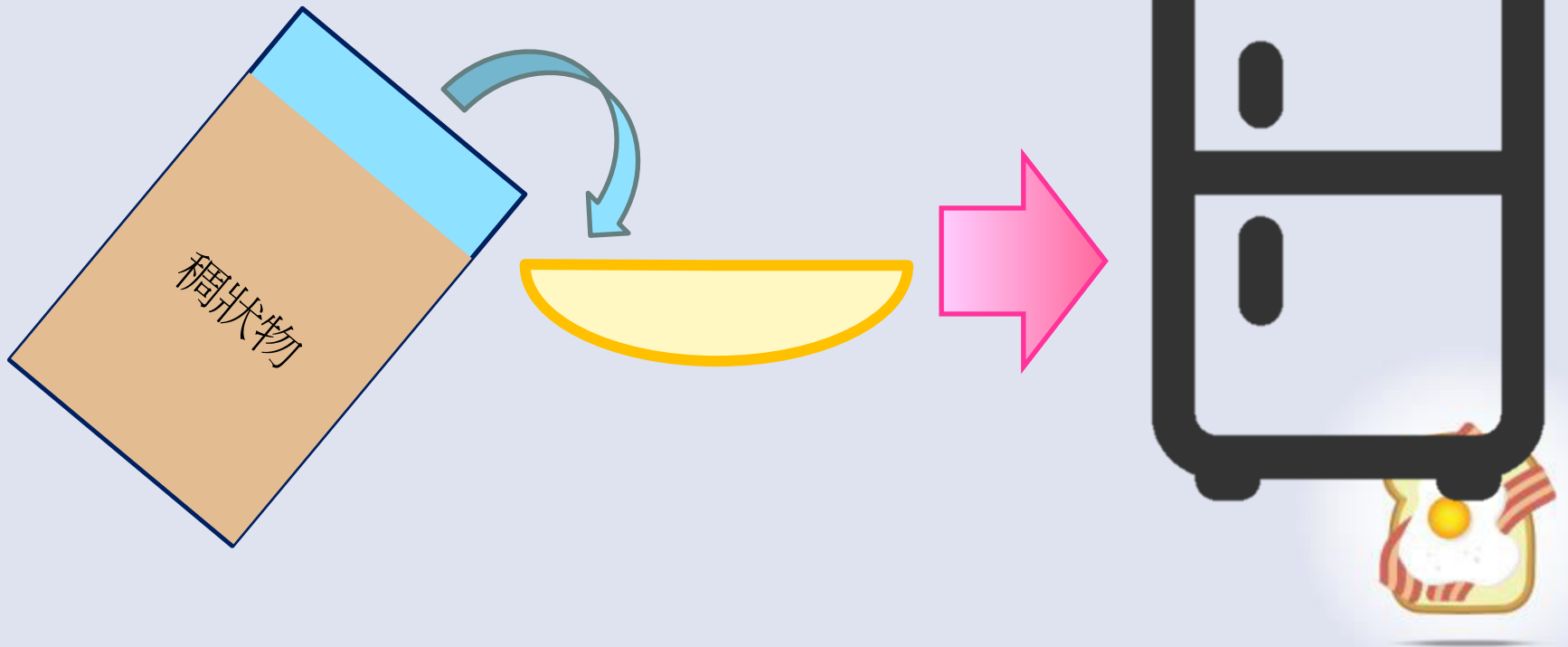
作法



作法



作法



完成。



實驗設計方法

- 可控制因子
 1. 冷藏時間(30分鐘 v.s. 60分鐘)
 2. 牛奶與玉米粉的比例(1:7.5 v.s. 1:15)
 3. 動物脂肪含量(全脂 v.s. 低脂)
 4. 製作順序 (牛奶與糖加熱後再加玉米粉 v.s. 玉米粉與糖、牛奶一起加熱)
- 不可控制因子
 1. 加熱時間
 2. 冷卻時間
 3. 牛奶品質



直交表

	冷蔵時間	玉米粉	品牌	製作順序
	(+) 30min	(+) 30g	(+) 低脂	(+) A+B
Exp	(-) 60min	(-) 15g	(-) 全脂	(-) AB
1	+	+	+	+
2	+	+	+	-
3	+	+	-	+
4	+	+	-	-
5	+	-	+	+
6	+	-	+	-
7	+	-	-	+
8	+	-	-	-
9	-	+	+	+
10	-	+	+	-
11	-	+	-	+
12	-	+	-	-
13	-	-	+	+
14	-	-	+	-
15	-	-	-	+
16	-	-	-	-



ANOVA 分析

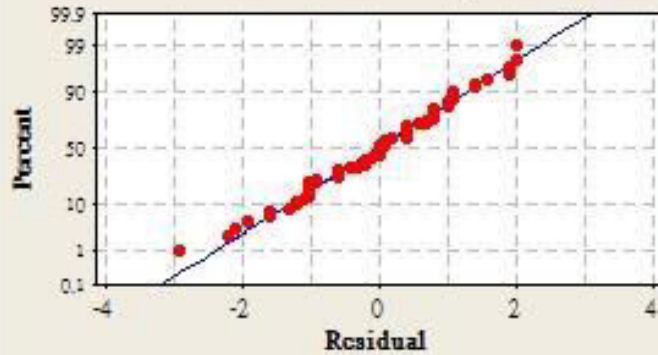
Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
冷藏時間	1	23.653	23.653	23.653	18.85	0.000
牛奶與玉米粉比例	1	4.753	4.753	4.753	3.79	0.056
動物脂肪含量	1	39.903	39.903	39.903	31.80	0.000
製作順序	1	35.778	35.778	35.778	28.52	0.000
冷藏時間*牛奶與玉米粉比例	1	0.003	0.003	0.003	0.00	0.960
冷藏時間*動物脂肪含量	1	0.703	0.703	0.703	0.56	0.457
冷藏時間*製作順序	1	0.528	0.528	0.528	0.42	0.519
牛奶與玉米粉比例*動物脂肪含量	1	53.628	53.628	53.628	42.74	0.000
牛奶與玉米粉比例*製作順序	1	0.903	0.903	0.903	0.72	0.399
動物脂肪含量*製作順序	1	27.028	27.028	27.028	21.54	0.000
冷藏時間*牛奶與玉米粉比例* 動物脂肪含量	1	0.903	0.903	0.903	0.72	0.399
冷藏時間*牛奶與玉米粉比例*製作順序	1	69.378	69.378	69.378	55.30	0.000
冷藏時間*動物脂肪含量*製作順序	1	10.153	10.153	10.153	8.09	0.006
牛奶與玉米粉比例*動物脂肪含量* 製作順序	1	0.253	0.253	0.253	0.20	0.655
冷藏時間*牛奶與玉米粉比例* 動物脂肪含量*製作順序	1	0.253	0.253	0.253	0.20	0.655
Error	64	80.300	80.300	1.255		
Total	79	348.122				

S = 1.12013 R-Sq = 76.93% R-Sq(adj) = 71.53%

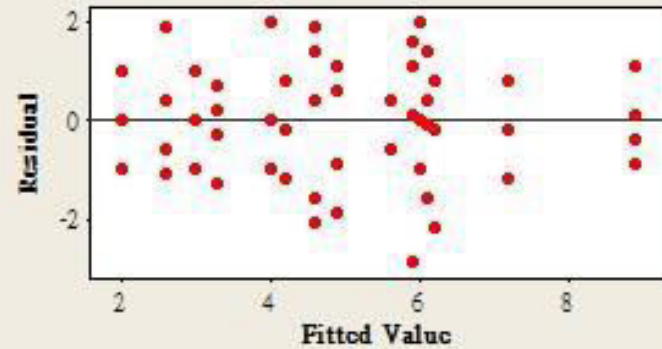


Residual Plots for 評分

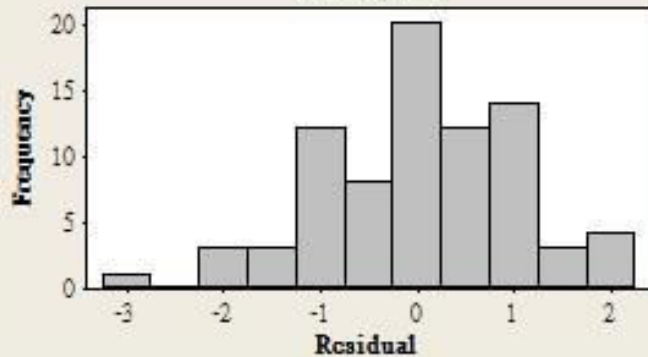
Normal Probability Plot



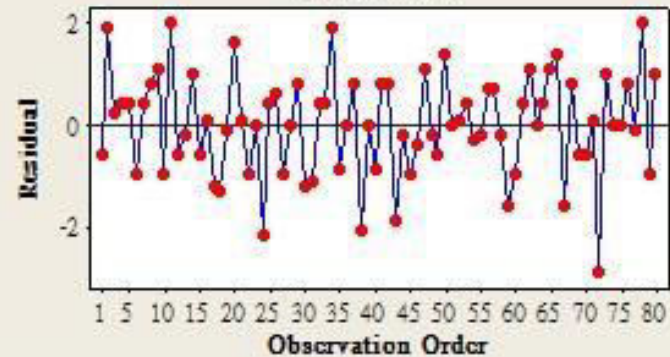
Versus Fits



Histogram

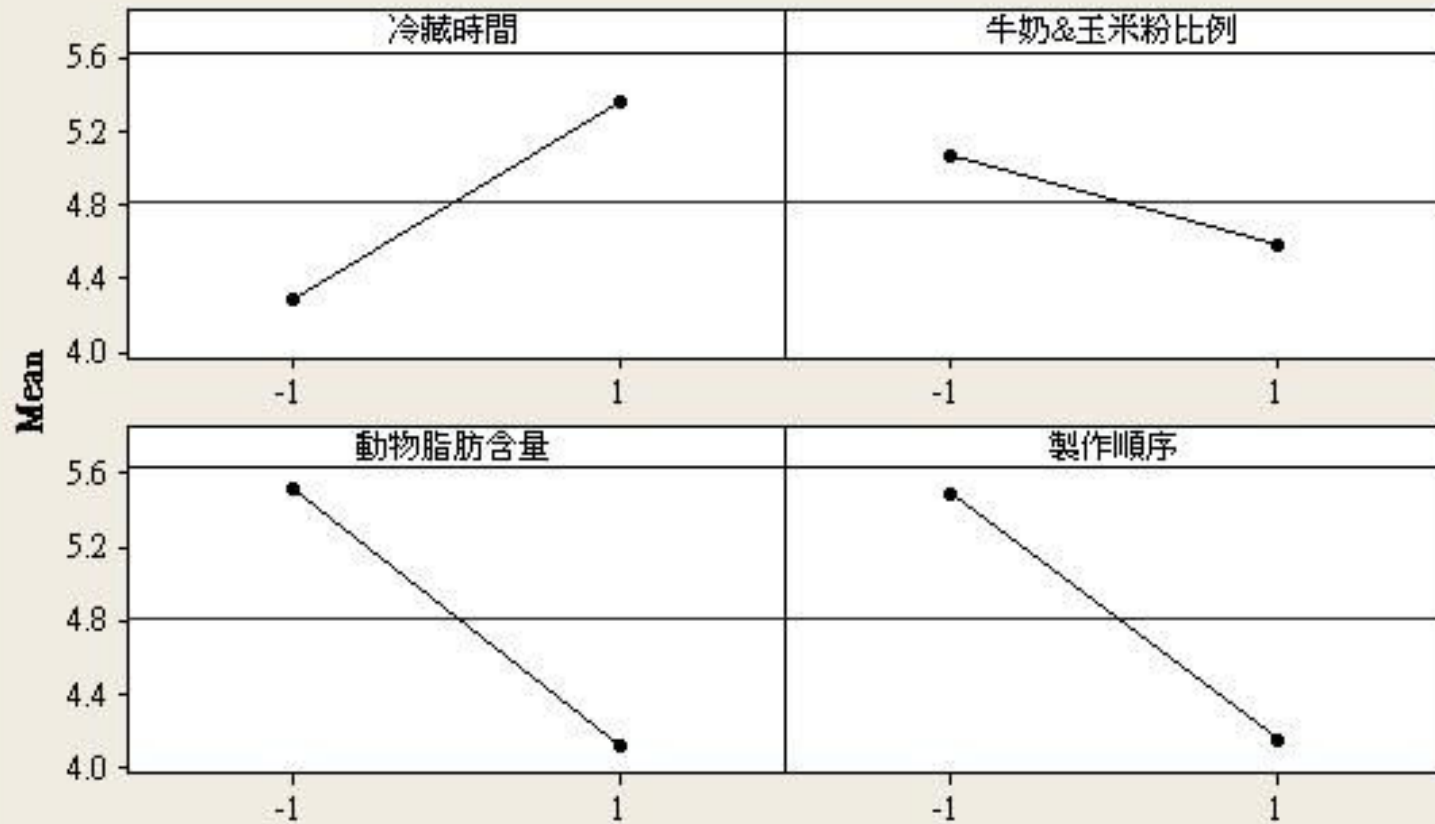


Versus Order



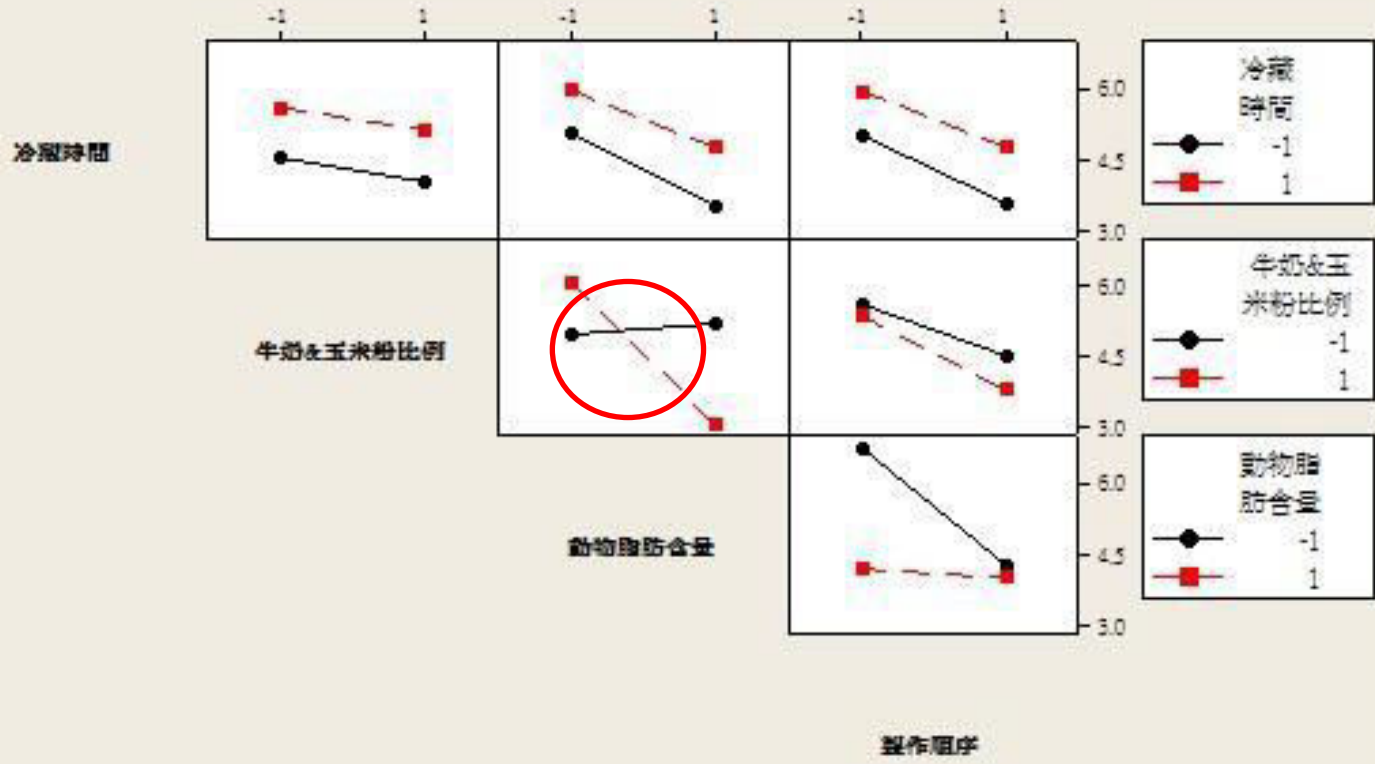
Main Effects Plot for 評分

Data Means



Interaction Plot for 評分

Data Means



最佳組合

1. 冷藏時間1小時。
2. 牛奶與玉米粉比例1：7.5。
3. 動物脂肪含量 - - 全脂。
4. 製作順序：將玉米粉、糖與牛奶一起加熱。



實驗困難與改善

- 困難：

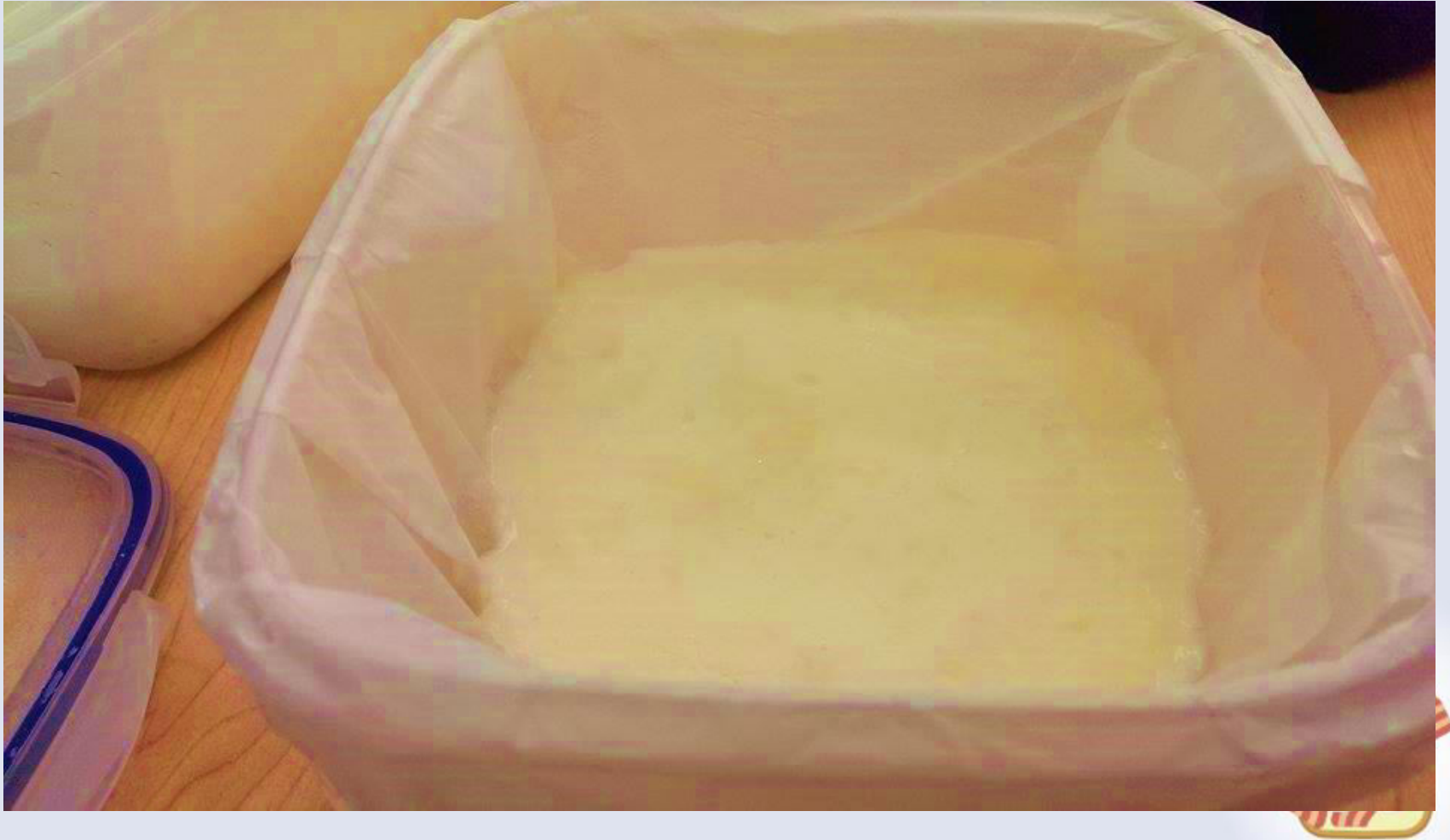
1. 玉米粉加熱會結塊。
2. 冷藏一小時仍會凝固不完全。

- 改善：

1. 將加熱溫度降低。
2. 加快冷卻時間並且不斷攪拌。
3. 加入些許吉利丁使其易凝成凍狀。
4. 放置至常溫再放入冰箱冷藏。



成果展示



結果與討論

- 最大化效能：
 1. 冷藏時間1小時。
 2. 牛奶與玉米粉比例1：7.5。
 3. 動物脂肪含量 - - 全脂。
 4. 製作順序：將玉米粉、糖與牛奶一起加熱。
- 最小化變異：確保雪花糕冷卻至室溫再進行冷藏，冷藏超過1小時為佳。
- 如何改善下次實驗：加入吉利丁，使其更像凍狀。



心得

本次實驗中，原本玉米粉加熱會結塊，卻在評分中佔了高分，推測是因為冷藏時間不夠，結塊玉米粉的雪花糕反而較未結塊之雪花糕更有Q勁。因此，在冷藏時間控制不當是本實驗中的疏失。

藉由這個實驗，除了可以爽爽吃，更可以非常快的理解上課內容、應用所學。



參考文獻

- 雪花糕作法

<http://icook.tw/recipes/17805>

- 品質管制課本



Q&A

