

麵粉傷腦筋！

一、實驗動機

1. 麵粉的原料是什麼？
2. 製作過程為何？
3. 為什麼要分成低筋、中筋、高筋？
4. 依據什麼來分類？
5. 低筋、中筋、高筋麵粉，分別適合用來做成什麼食品呢？



二、實驗器材

1. 低筋麵粉
2. 中筋麵粉
3. 高筋麵粉
4. 水
5. 量杯



三、實驗步驟

1. 將低筋、中筋、高筋麵粉各一杯，加入 1/3 杯的水各搓揉 5~10 分鐘
2. 粉跟水完全混和成麵團後(麵團光滑不黏手，沒有一塊塊的小顆粒)，觀察三種麵團的質感、彈性如何。
3. 用一種粉類，和家人一起合作一道糕點，拍照、寫出食譜和做法，並詳述為什麼要用這種麵粉製作。

四、實驗過程與結果

(一)、準備工作

為了讓份量一致，所以我把材料全部一次準備好。

1. 準備低筋麵粉一杯

直接用量杯倒進杯子裡很困難，需要小心翼翼。



2. 準備中筋麵粉一杯

因為直接倒花費很多時間，所以把廢紙捲成漏斗狀再倒，這樣就方便多了。

3. 準備高筋麵粉一杯

一開始，麵粉全部卡在漏斗裡下不去，只好分成很多次來倒。



4. 準備 1/3 杯的水三杯

因為量杯沒有 1/3 杯的刻度，因此我自己用麥克筆畫出明顯的標示。



5. 確認每種粉類的份量、水份一致，把握好「控制變因」。



(二)、製作低筋麵團

1. 裝入低筋麵粉一杯

因為怕麵粉會結塊，於是準備了過篩杯，可以方便倒入蓬鬆的麵粉。



2. 加入 1/3 杯的水

哇！鬧水災了！ - 剛加完水的瞬間，以為水太多了。

3. 攪拌混和麵粉和水

剛開始黏呼呼的，不過攪拌久一點就漸漸聚集起來。



4. 搓揉直到粉跟水完全混和成麵團(麵團光滑不黏手，沒有一塊塊的小顆粒)

為了保持乾淨，我戴了手套，老師說約 5~10 分鐘，可是我卻花了 15 分鐘。



5. 麵團整形，完成麵團。

麵團身上有很多皺紋，我只好替它整形。



(三)、製作中筋麵團

1. 裝入中筋麵粉一杯
麵粉過篩好像下雪。



2. 加入 1/3 杯的水
嗯！麵粉加了水變得好香。



3. 攪拌混和麵粉和水



4. 搓揉到粉跟水完全混和成麵團(麵團光滑不黏手，沒有一塊塊的小顆粒)
5. 麵團整形，完成麵團



(四)、製作高筋麵團

1. 裝入高筋麵粉一杯



2. 加入 1/3 杯的水



3. 攪拌混和麵粉和水



4. 搓揉到粉跟水完全混和成麵團(麵團光滑不黏手，沒有一塊塊的小顆粒)

5. 麵團整形，完成麵團



(五)、觀察外形

完成圖：



一小時後：






		低筋麵粉	中筋麵粉	高筋麵粉
剛完成	大小	三種麵團大小相同		
	顏色	三種麵團顏色相近		
	質感	三種麵團表面都光滑		
一小時後	大小	還是原來的大小	大小始終不變	保持一開始的大小
	顏色	顏色不變	顏色變的比較黃	變成米黃色
	質感	看起來較光滑	有點粉粉的	有些地方凸起，像長腫瘤

(六)、觸摸體驗

	低筋麵粉	中筋麵粉	高筋麵粉
質感	 摸起來滑滑的	 有點粗粗的	 表面非常粗糙
彈性	 壓或拉會改變大小，且不能反彈	 壓或拉時，麵團會縮回一點點	 壓或拉時，麵團和橡皮筋一樣立刻彈回來

(七)、 延展彎曲能力



	低筋麵粉	中筋麵粉	高筋麵粉
延伸長度	 <p>約 80 公分</p>	 <p>約 50 公分</p>	 <p>約 30 公分</p>
彎曲能力	非常容易任意彎曲，若以紙張比喻，像「一般影印紙」。	彎曲能力中等，若以紙張比喻，像「再生紙」。	彎曲時覺得略有阻力，若以紙張比喻，像「厚紙板」。

(八)、 冷熱變化

1. 加熱-蒸

將一半麵團加入葡萄乾揉成饅頭蒸，低筋麵團放 1 顆腰果，中筋麵團放 2 顆，高筋麵團放 3 顆作區分，放葡萄乾和腰果時壓麵團又發現彈性不同。蒸過發現大小不變，顏色略透明。

低筋麵粉	中筋麵粉	高筋麵粉
		
加熱-蒸		
		

2. 冷藏

剩下的一半麵團放到冰箱冷藏一週後，發現麵團變硬，但大小不變，顏色卻不一樣。



		低筋麵粉	中筋麵粉	高筋麵粉
加熱	大小	不變	不變	不變
	顏色	變得半透明	有一小點透明	有點偏橘的透明
冷藏	大小	不變	不變	不變
	顏色	白色	米色	棕色



五、自製糕點--蔬菜蛋煎餅

(一)、食譜和做法

我和媽媽討論後決定要做蔬菜蛋煎餅，因為既簡單又營養。食譜參考「廚房粉類大解惑」一書，但是為了家中取材方便，所以材料有點兒不一樣。先做麵餅糊再加餡料製成蔬菜蛋煎餅。

	麵餅糊(一份)	蔬菜蛋煎餅
材料	 <ul style="list-style-type: none"> ● 中筋麵粉 100 公克 ● 鹽 1/3 茶匙 ● 水 150cc ● 沙拉油 15cc ● 雞蛋 1 顆 	 <ul style="list-style-type: none"> ● 麵餅糊一份 ● 雞蛋 2 顆 ● 高麗菜半碗 ● 紅蘿蔔 1/4 碗 ● 豌豆苗 1/4 碗 ● 鹽 1/6 茶匙

	麵餅糊(一份)	蔬菜蛋煎餅
<p>作法</p>	<p>1. 將中筋麵粉與鹽混和。</p>  <p>2. 加入水、沙拉油和雞蛋攪拌均勻。</p> 	<p>1. 蔬菜洗淨切絲，雞蛋打散加入鹽及蔬菜絲拌勻備用。</p>  <p>2. 平底鍋加入 1 大匙沙拉油熱鍋，倒入 1/2 麵餅糊，用煎鏟攤平成圓餅。</p>  <p>3. 將作法 1 的蔬菜蛋液倒入作法 2 的圓餅上，轉小火煎至蛋液略定型，再淋上另 1/2 麵餅糊至圓餅上。</p>  <p>4. 將作法 3 的圓餅翻面，以小火煎約 3 分鐘至熟即可。</p> 

	麵餅糊(一份)	蔬菜蛋煎餅
		

(二)、為什麼要用這種麵粉製作呢？

因為中筋麵粉適合做麵餅。

六、結論

1. 麵粉的原料是小麥。

麵粉是一種用穀物磨成的粉末，是最常見的食品原料之一。

2. 麵粉的製作過程：

根據「生活小學堂 Plus：你一定要了解的 245 個製作過程」，麵粉是將小麥去殼，磨成粉後過篩分類即成。



圖片來源：生活小學堂 Plus：你一定要了解的 245 個製作過程

根據「僑泰興麵粉廠官網 - 麵粉小百科」，麵粉製作流程如下：



圖片來源：<http://www.chiao-th.com.tw/bios-02.htm#m04> 僑泰興麵粉廠 - 麵粉小百科

3. 麵粉要分成低筋、中筋、高筋是因為成分不同，用途也不同。

4. 低筋、中筋、高筋麵粉主要依據粗蛋白質含量來分類：

	低筋麵粉	中筋麵粉	高筋麵粉
水分	13.5%以下	14.0%以下	14.0%以下
粗蛋白質	7.5%以上、未滿 11.0%	11.0%以上、未滿 13.5%	13.5%以上
灰分	0.60%以下	0.65%以下	0.80%以下
脂肪酸度	中和 100g 麵粉中游離脂肪酸之氫氧化鉀量不得高於 50mg		
顆粒粒徑	100% 通過試驗篩 0.212mm CNS 386		

5. 低筋、中筋、高筋麵粉，分別適合做成的食品如下表：

	低筋麵粉	中筋麵粉	高筋麵粉
適合做的食物	蛋糕、餅乾	包子、饅頭	麵包、吐司

6. 低筋、中筋、高筋麵團剛完成、靜置一小時、蒸熟、冷藏大小均相同，但顏色略有差異，色深：高筋 > 中筋 > 低筋，可能和蛋白質含量有關。

7. 麵團外觀光滑度：低筋 > 中筋 > 高筋。

8. 麵團彈性：高筋 > 中筋 > 低筋。
9. 麵團延展性：低筋 > 中筋 > 高筋。

七、未來希望進一步研究

1. 用冷水和熱水製成的低筋、中筋、高筋麵團是否不同？
2. 低筋、中筋、高筋麵粉加入糖製成的麵團有甚麼差異？糖份量不同的影響？
3. 低筋、中筋、高筋麵粉加入牛奶製成的麵團有甚麼差異？牛奶份量不同的影響？
4. 低筋、中筋、高筋麵粉加入發粉製成的麵團有甚麼差異？發粉份量不同的影響？
5. 低筋、中筋、高筋麵粉加入酵母製成的麵團有甚麼差異？酵母份量不同的影響？

八、參考資料



1. 小麥、麵粉、麵包 / Odile Limousin 著 ; Agnes Mathieu 圖 ; 吳秋玲審閱
2. 生活小學堂 Plus：你一定要了解的 245 個製作過程 / 富蘭索瓦茲.德.吉伯特著 ; 娜塔莉.戴斯弗爾吉(Nathalie Desforges)等圖 ; 謝蕙心翻譯
3. 麵粉的魔法 / 朱秋樺著
4. 廚房粉類大解惑 / 李德全, 楊桃文化作
5. http://content.edu.tw/vocation/food_production/tn_ag/%A4%A4%C4%D1/%A4%A6%A1%BA%F4%AD%B6/kno.html 教育部數位教學資源入口網
6. http://chungshu.blogspot.tw/2007/12/blog-post_27.html 麵包實驗-不同筋性麵粉
7. <http://cakebear.pixnet.net/blog/post/23769178> 麵包的變因~麵粉的知識
8. <http://lindaf02.mysinablog.com/index.php?op=ViewArticle&articleId=1729283> 麵粉的種類高筋~中筋~低筋~
9. <http://www.chiao-th.com.tw/bios-02.htm#m04> 僑泰興麵粉廠 - 麵粉小百科