

蕭同學

評分項目	回饋建議
整體檔案內容完整度 封面(標題、學校科系、姓名)、百字簡述與內文(文字說明、照片或圖片、證明文件等)	<ol style="list-style-type: none"> 1.能妥善規劃並落實實踐學習進程。因為上課無法即時記錄，可考慮採用縮時攝影機，或是手機的縮時攝影功能。 2.佐證資料完整。整體架構清楚 3.利用照片記錄自主學習的實驗過程，相當仔細且完整，若能加上實驗過程的紀錄（筆記）或與指導老師討論的過程，相信會讓整體學習過程的呈現更加完整。
學習歷程及心得省思 1.為什麼想學?(動機、目標) 2.你怎麼學習?(準備、過程) 3.學習過程中你發現了什麼?(困難、學習反思) 4.學習收穫和影響(心得、未來應用)	<ol style="list-style-type: none"> 1.動機與目標明確，自主規劃進程且能力求實踐。製作過程設定兩組相比對，具有探究實作精神。 2.學習歷程完整嚴謹，所包含之專業知識又廣又深；購過母親協助共同執行自主學習，流程步驟過程、成果與反思皆十分完整令人感佩 3."若想使自主學習的歷程記錄更顯完善，建議可以把研究發想與規劃寫入動機之中，讓讀者可以更容易理解實驗規劃的樣貌及目的。關於省思的部分，可針對研究過程發現的問題預想可能原因及解決之道，也可以作為在未來延續研究時的方向。"
呈現亮點特色及個人優勢 個人興趣、潛能、人格特質以及各種核心能力	<ol style="list-style-type: none"> 1.能腳踏實地，基於兩組試做結果，紀錄觀察比較細節，一步步朝向目標前進。 2.酵母實驗有許多變因，透過實際實驗，更從失敗中學習，最後成功培養水果系酵母令 閱讀者也感受到驚喜。 3.整份自主學習之成果充分展現研究了研究的熱忱、資料整合及文書編輯能力，更可以感受到作者用心看待學習的態度。
檔案設計感及版面配置	<ol style="list-style-type: none"> 1.排版架構清楚易讀，引導讀者如親身參與一般地了解操作與思考歷程。 2.排版架構清楚易讀，圖文並茂。字體可調整較大 3.排版及內容編排相當用心，整體版面讓 閱讀者感到舒適。
整體回饋建議	<ol style="list-style-type: none"> 1.建議補充說明什麼是酵母 2.本學習歷程完整嚴謹，紀錄實驗歷程，檢視失敗與成功的因素，對於反思亦有詳細描述，是一份值得嘉許的作品 3.成果中充分展現了認真看待學習的態度，是一份相當用心製作的成果紀錄。

麵包長大的秘密

不同酵母對麵包的影響



彈性時間 - 自主學習

高二350班

蕭同學

111學年度 - 2



麵包長大的秘密

- 不同酵母對麵包的影響

目錄

學習動機、規劃 P.3

學習過程、試做成品 P.3-8

問題檢討與改進 P.9

心得反思 P.9

僅供金質歷程獎活動使用
請勿抄襲



百字簡述

利用自主學習時間學習酵母知識與如何自養酵母，並養製兩種酵母製作麵包。也購買市面上酵母製作麵包，再比較不同。

過程中學習到烘焙相關知識，也學習到溝通與理解、責任感還有隨機應變的能力、計畫事情的彈性、規劃備案等企劃能力。



麵包長大的秘密

- 不同酵母對麵包的影響

學習動機

在日程生活中，麵包是大家經常食用的早餐，而大多數麵包在製作過程中，為了讓麵包的口感更蓬鬆、適口性更好，所以會加入酵母。大多數市面上的酵母都是現成的一顆一顆的粉狀粒，那如果我自行利用水果和麵粉可不可以養出同樣可以使麵包蓬鬆的酵母呢？為了滿足好奇心所以規劃了這次的自主學習，以上就是我的學習動機。

學習規劃

- 第1~4周：了解酵母是什麼、酵母在麵包上的公用、酵母的發酵原理
- 第5周：設計規劃自製酵母過程
- 第6~9周：自行培育酵母
- 第10~13周：利用自製酵母、一般酵母製作麵包
- 第14~15周：試吃與檢討
- 第16~18周：成果整理

酵母在麵包裡做什麼？

當進行發酵過程時，酵母會運用糖作為它們的食物，同時排出二氧化碳和酒精等副產品。由酵母所釋出的二氧化碳氣泡會保存在麵糰的麵筋網絡(註1)內。當酵母不斷產生二氧化碳時，氣體令麵筋網絡膨脹，並使麵糰發脹。

規劃自製酵母過程

這次我預計製作兩種酵母，分別以麵糰發酵養製以及水果養製酵母液。

(1) 麵糰發酵養製

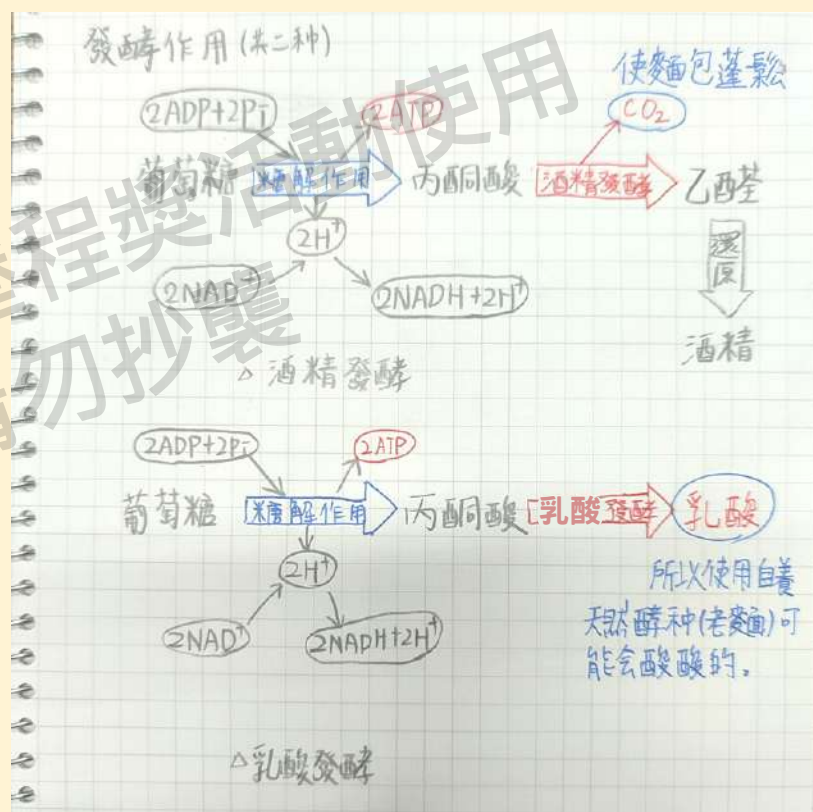
參考部落客「茅寶村」文章進行為期約5天的養製，過程餵養麵粉作為糖分來源，完成後利用其製作麵包/吐司。

參考文章：自製天然全麥酵種
https://maobaocun.blogspot.com/2011/03/blog-post_17.html

(2) 水果養製酵母液

參考Youtuber「不萊恩的烘焙廚房」影片進行為期約5天的酵母液養製，收種(註2)後利用其製作麵包/吐司。

參考影片：《不萊恩的烘焙廚房》如何培養水果液種及準備天然水果酵母酵麵種
<https://www.youtube.com/watch?v=QZhSz5UOE7Q>



酒精發酵與乳酸發酵，筆記整理 (第三周)

專有名詞小教室

註解1：麵筋網絡

麵筋是將麵粉遇水後粘合在一起成為一個神奇網絡；它通過在發酵過程中捕獲氣泡來幫助麵團膨脹，並賦予麵包獨特的質地和風味。

註解2：收種

「收種」即為酵母一養製後，將沉澱的酵母過濾出來的行為稱作收種。

麵包長大的秘密

- 不同酵母對麵包的影響

自製酵母過程



▲ 首先準備兩個空瓶，清洗後以酒精消毒晾乾。

(1) 麵糰發酵養製



▲ 100克高筋麵粉與100克水餘瓶中攪拌均勻即可。

(2) 水果酵母液養製



▲ 蘋果洗淨、削皮並裝罐，同時加入110克過濾水，包膠膜密封。



▲ 至於陰涼處，並於麵團酵種瓶上做標記，觀察日後膨發狀況。

DAY.1 2023/3/12

觀察麵團膨發狀況，並且對兩罐分別進行不同處置。

(1) 麵糰酵種：取第一日的麵團100克，再加入100克麵粉與100克過濾水並攪拌均勻。（觀察膨發狀況以及味道）



(2) 水果酵母液：將水果酵母液開蓋，再關起來，讓空氣進入，搖晃均勻即可。（觀察浮起來的泡沫多寡）



麵包長大的秘密

- 不同酵母對麵包的影響

自製酵母過程

DAY.2 2023/3/13

(1) 麵糰酵種：取第二日的麵團100克，再加入100克麵粉與100克過濾水並攪拌均勻。（觀察膨發狀況以及味道）



今日開蓋前可觀察到**酵種明顯膨大**！與前日（3/12）不同處則是**出現酸味**。



加料完成後貼上新線標，以便於明示觀察膨發狀況。

(2) 水果酵母液：將水果酵母液開蓋，再關起來，讓空氣進入，搖晃均勻即可。（觀察浮起來的泡沫多寡）



今日搖晃後**浮沫比昨日更多**，味道則是**蘋果的果香**，沒有發酸發臭。

DAY.3 2023/3/14

(1) 麵糰酵種：與前二日做法一致。



相較於前日酸味更明顯，**麵體間氣泡更多**。

今日還在學校的時候，家裡的酵種發到撐開瓶子與保鮮膜（**膨發約一倍**）！在家的母親及時先拿出100克，可惜沒拍到照片。



取出酵種的過程可見**許多氣泡**。

加料完成後貼上新線標，以便於明示觀察膨發狀況。

(2) 水果酵母液：與前二日做法一致。



今日搖晃後**浮沫比昨日更多**，味還是**蘋果的果香**，肉眼可見水體較為混濁。



麵包長大的秘密

- 不同酵母對麵包的影響

自製酵母過程

DAY.4 2023/3/15

(1) 麵糰酵種



- 今日麵團酵種在開蓋前出現出水的情況，聞起來介於酸臭與優酪乳之間。

出水的情況初步判斷為壞菌進入孳生，在酵母尚未能抑制其生長時出現。因此我今日將麵團酵種分為兩組做處理，日後再行觀察。

麵糰酵種1：取出100克麵團（未碰水部分），加入100克麵粉與100克過濾水。

麵糰酵種2：留於原瓶中，再加入200克麵粉與200克過濾水。



(2) 水果酵母液：與前三日做法一致。



- 今日開蓋搖晃前表面可見少許浮沫，水體混濁，聞起來果香變淡，但仍然不臭。

DAY.5 2023/3/16 最後一日加料

(1) 麵糰酵種

以下是今日兩種麵團酵種的開蓋情況，兩者在味道上都已經轉成較能接受的香氣，有點像醋的酸味加上淡淡的酒味。令人意外的是2號酵種雖然仍然分層但是沒有發臭的現象，並且比起1號更香一點。



- 2號酵種開蓋前的分層現象。
- 1號酵種也有一點出水的情況，但不多。

在今天的加料過程（各取100克酵種加入100克麵粉與過濾水），我不禁思考，瓶中生出來的水真的是壞菌嗎？

猛的一聞才發現，原來是酒精發酵過程中出現的酒精，所以兩者才會都有出水的情況。而在DAY.1~DAY.3並無明顯液體出現則是因為酵母菌量不夠多或是出水不多所導致沒有觀察到類似現象。



- 兩份酵種都有很多的氣孔（酒精發酵生成的二氧化碳）

(2) 水果酵母液：與前四日做法一致。



- 表面上有更多的浮沫，味道聞起來果香與前日一樣不重，今日帶有一點點酒味

麵包長大的秘密

- 不同酵母對麵包的影響

自製酵母過程

DAY.6 2023/3/17 原定收種日

經過為期五天的養製，今日執行第一次麵包試做。因為水果酵母液在評估過後認為還需要更久的發酵時間（未開蓋前的泡沫在第五日才明顯增多），所以先拿麵糰酵種跟速發酵母來做。



▲ 今日水果酵母液



▲ 酵種1、2



▲ 酵種2號很猖狂！

做麵包！（第一次）

速發酵母配方：

- 高筋麵粉100g
- 水60g
- 糖25g
- 奶油15g
- 奶粉16g
- 速發酵母1.5g

自製酵種配方：

- 高筋麵粉100g
- 水60g
- 糖25g
- 奶油15g
- 奶粉16g
- 自製酵種33g



▲ 搓揉成糰



▲ 揉出筋性（薄膜）



▲ 第一次發酵



▲ 第二次發酵

後排為速發酵母，前排為自製酵種。
速發酵母麵團有明顯膨發的現象，但自製酵種麵團沒有



▲ 左邊為速發酵母成品，可見其非常蓬鬆，在口感上也有所體現。而右邊為自製酵種成品，可見其未明顯膨起，口感也很結實，聞起來還有酵種的酸味（不是臭酸味）



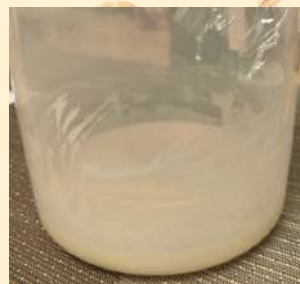
麵包長大的秘密

- 不同酵母對麵包的影響

自製酵母過程

DAY.10 2023/3/27 水果酵母液收種日

經過十天的養製，今日將水果酵母液過濾出來，後續與麵糰校種相似，每日早晚投餵2茶匙麵粉、1.5茶匙水與1/4茶匙砂糖，連續約三日後，於投餵後2~4小時即可做麵包（該期間酵母活性較好）。



▲ 收種（過濾）、餵養



做麵包！（第二次）

水果酵母配方：

- 高筋麵粉300g
- 水120g
- 橄欖油60g
- 鹽1/4T（茶匙）
- 水果酵母200g



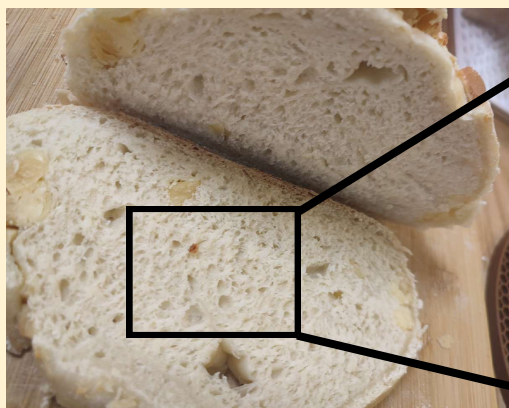
▲ 量比較大，所以用麵包機攪拌成糰發酵（90分鐘）



▲ 烘烤過程



▲ 出爐剖面



▲ 水果酵母成品，放大圖可見孔洞明顯，膨發的非常成功。



麵包長大的秘密

- 不同酵母對麵包的影響



問題檢討與改進方式

(1) 麵團酵種

這次的麵團酵種養製並不算成功，經果思考後我認為原因有以下幾點導致麵包沒有膨發：

- 沒有抓好養製時間與方法
- 製作麵包前2~4小時沒有再餵一次增加活力

尤其第二點影響甚多。因為做麵包前一日將酵種冰進冷藏，**低溫環境**導致其進入**休眠狀態**，隔日直接使用導致膨發不起來。下次有機會製作應該和**水果酵母**一樣，做之前2~4小時餵養一次增加活力，使其能夠膨發。

(2) 水果酵母

水果酵母相較於麵團酵種可說是非常成功，並且完成後的酵母只要將**整體控制在一定分量下**就可以一直養下去。所以除了歷程中展示的試作品外，我也做了很多次麵包，**成果也都非常成功**。

同時，透過水果酵母的養製，我才得以歸納出麵團酵種的失敗原因與盲點。



心得反思

這次的自主學習請媽媽擔任指導者從旁協助，從前期學習烘焙的相關知識到養製，都有媽媽從旁協助。過程中因為**上學導致一日中長時間不在家**，**無法時刻觀察紀錄**，有時已經膨發到滿溢出來，但因為我不在家，媽媽先做處理但是未能顧及須拍照記錄，因此我學習到**相互溝通與理解**。

此外，我也學習到**隨機應變的處理能力**，理解到所有事情並非全照計畫走向發展，生活中諸多的因素導致各種結果。比如原先對於自己的成果十分有信心，但最後麵團酵種卻是以失敗收場，先是有點**錯愕**，之後心理感覺有點**挫折**(因為五天的心血還有很多麵粉就白費了!)，但之後趕快**重振士氣**，製作水果酵母，也得到出色的成果。

因為上學的緣故，所以都於晚上執行餵養的動作，我覺得當初排定計畫時，**沒有考慮到時間排程**導致自己差點忙不過來，故也學習到計畫事情的**彈性空間**，讓自己可以**因應當下狀態**去做調整。

最後，因為第一次規劃這一類偏實驗型的自主學習，導致在規劃時常常想的**太順遂**，沒有預期與訂定失敗的備案，故出現與預期相左的結果會措手不及。因此在下一次的自主學習，我應該**設想未來走勢減少損失、規劃備案**，更從容的面對多面向的事情發展。

