

【2021 全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

高中（職）組成果報告表單

題目名稱：氣得你又笑又甜

一、摘要：

現在有許多麵包店的業者有不同的發酵配方，藉此凸顯出自家的麵包特色及獨創性，但許多店家只利用糖類的比例、酵母菌種類的不同、不一樣的溫度來製作出不同獨特的麵包。

這時我們就圖發起想，想探討不同醣類與酵母菌反應後會有什麼樣的新奇的變化呢！

於是我們就開始著手實驗，我們藉由「酵母菌愛吃糖」的特性，在實驗中取用不同的醣類作為我們的操縱變因，並利用酵母菌會對醣類做醣解作用的特性，分別測量酵母菌對各種醣類的影響。

二、探究題目與動機

（一）在生活中酵母菌扮演著重要的角色，除了可以應用在食物上，也可以廣泛運用在工業上。在這學期的實驗課學了如何製作麵包，因為製作過程中我們發現酵母在不同受質中冒的泡泡量有所不同，所以我們想探討酵母菌對不同種糖類反應後的結果。

（一）酵母菌進行發酵時，會產生二氧化碳，用針筒收集氣體由其產氣量的多寡即可得知酵母發酵的程度。

三、探究目的與假設

探討酵母菌與不同醣類的反應，

我們原先的假設是只有砂糖跟果糖會成功但我們覺得只有這兩種醣類太少，於是想到了日常生活中常見的蜂蜜會不會也有其他特別的反應及實驗結果。

四、探究方法與驗證步驟

實驗器具：

針筒	15 支
500ml 燒杯	3 個
100ml 燒杯	3 個
量筒	3 個
砂糖	1 包
蜂蜜	1 瓶
果糖	2 個
夾鏈袋	3 個
電子秤	1 個
酵母菌	1 包
玻璃棒	1 根
衛生紙	1 包

測量 100ml 的水三杯



分別倒入 500ml 燒杯



再調配 100ml 10% 砂糖、果糖、蜂蜜溶液各一杯



將三種溶液分別倒入 500ml 燒杯中進行攪拌



從中抽取 20ml 溶液分別倒入夾鏈袋



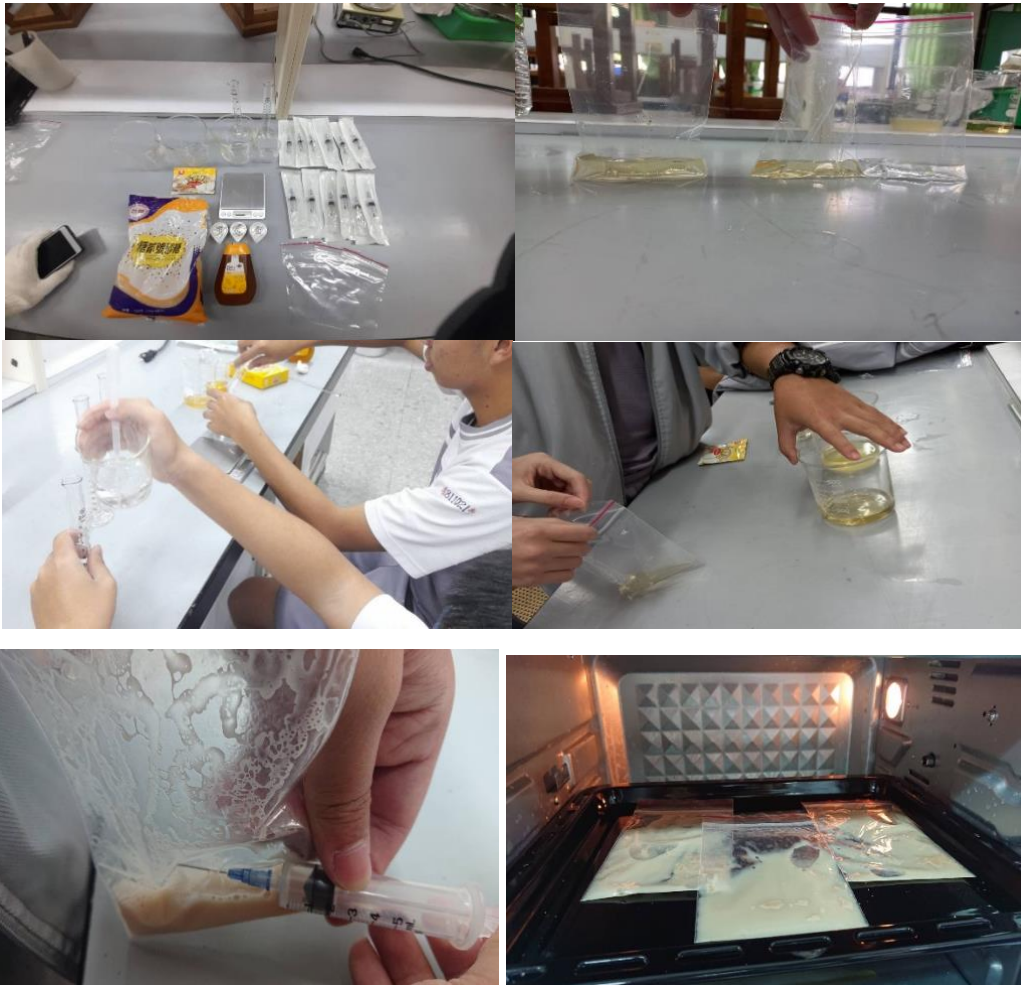
再測量 1g 的酵母粉倒入夾鏈袋



進行混和將空氣擠出，放入發酵箱進行發酵



發酵完後用針筒將氣起取出進行分析



上圖為實驗器材及流程



左圖為發酵前，右圖為發酵後
實驗結果

蜂蜜	果糖	砂糖
11 管	15 管	12 管

★備註：一管為 6ml

下圖為第一次實驗糖水放置太
久導致實驗失敗



五、結論與生活應用

酵母能用於生產飼料及工業營養物。有一些的酵母菌能承受酸、承受高滲透、吸收有毒物質，在工業上常用於污水處理工作。在科學研究上，釀酒酵母作為模式生物被使用；另外一些酵母被開發成異源蛋白表達系統使用，人們會利用基因技術在酵母細胞內表達外源蛋白質。

參考資料

一. 酵母菌吃糖(2021 03 17)

<https://read01.com/zh-tw/4GnjD8M.html#.YG2kaegzaUk>

二. 酵母的種類(2021 03 24)

<https://www.heybaker.com/blog/posts/yeast4>

三. 概論與應用(2021 04 07)

<https://zh.m.wikipedia.org/wiki/%E9%85%B5%E6%AF%8D>

四. 糖解作用(2021 03 17)

普通型高級中學 選修生物 1 (全) 龍騰 65003 B