

2025年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

■ 國中組 □ 普高組 □ 技高組 成果報告格式

題目名稱：膠傲抬頭，我有玉膜

一、摘要

高齡社會讓方便吞嚥的藥物漸漸成為必需品。為了讓年長者方便吞嚥益生菌，並使其能通過胃來到小腸進行吸收，我們利用不同時間與比例不同搓出之愛玉烘乾，製成愛玉膜，並利用可抗強酸的物質與愛玉膜混合，將藥物包覆，實際觀察其成效，並與市售膠囊進行比較、觀察，除了能讓藥物方便吞嚥、吸收，也使各年齡層皆能接受。

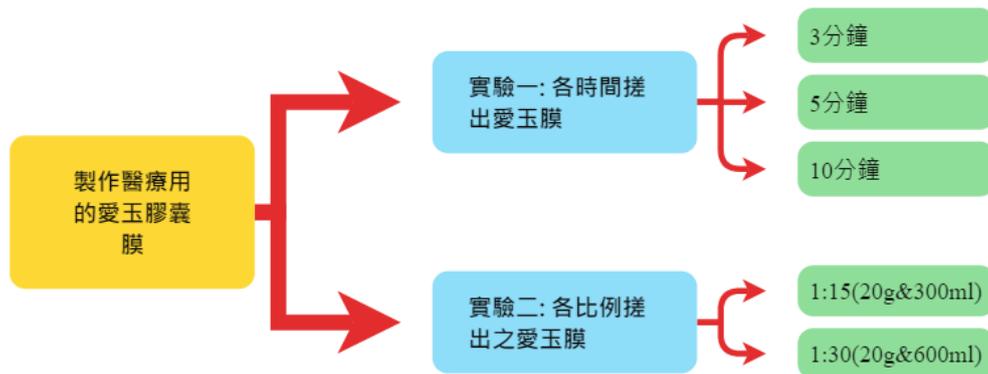
二、探究題目與動機

高齡社會的到來，老人家數目變多，有時需要較好吞嚥的藥物，使膠囊漸漸成為普遍性的需求。如果能使成本更加便宜、且更好吞嚥，並同時能讓各年齡層都接受、服用，將成為一大壯舉。我們思考，如果利用日常生活中的「愛玉」製成膜，並將藥粉包入其中，那是否能成為「好吞嚥、好吃」的膜，使各年齡層皆能服用呢？

三、探究目的與假設

- (一)、比較各時間搓出愛玉成膜的效果
- (二)、找出愛玉成膜的最佳比例
- (三)、用機器代替用手搓愛玉，以量化實驗

四、探究方法與驗證步驟



搓愛玉的過程：

1.將愛玉子放入紗布袋

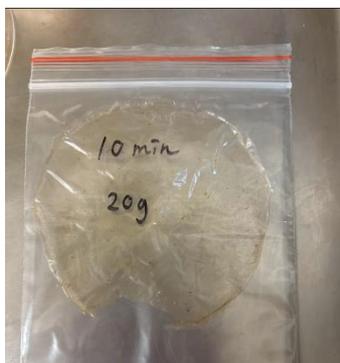


2.於鐵盆內裝入實驗用水量於鐵盆內裝入實驗用水量

3.開始搓

4.取成凍或液狀愛玉裝入培養皿

5.將培養皿放入烘箱(40°C，一天)



實驗結果

(一)比較各時間搓出愛玉膜之效果

20g · 實驗發現:

- 搓愛玉子後成凍裝入培養皿烘乾
- 愛玉皆有成膜，但烘乾的愛玉膜有裂痕，且成薄片狀。

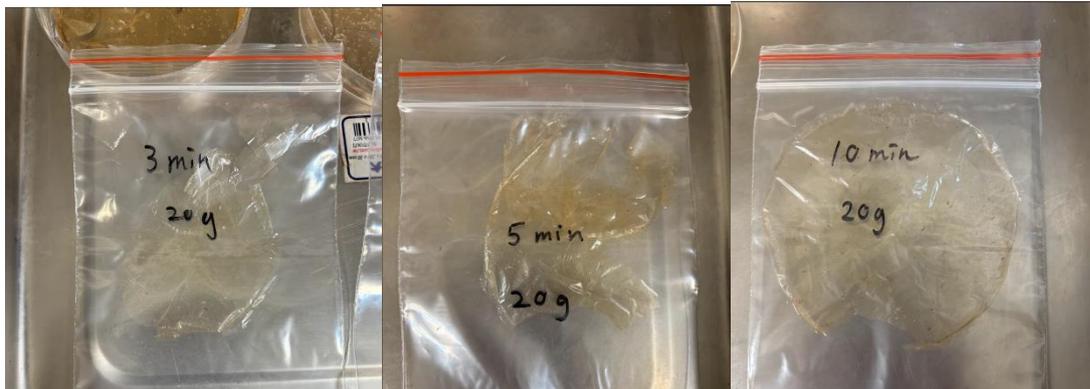


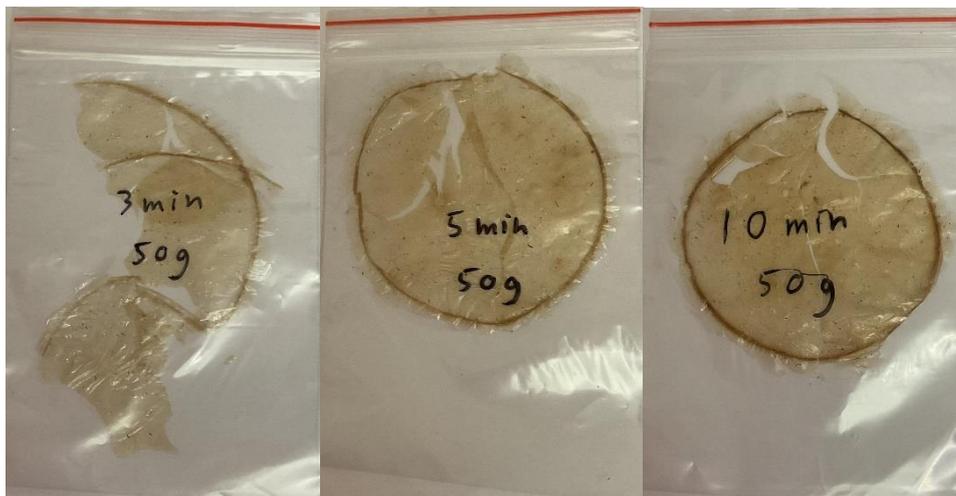
圖4-A 3min 20g

圖4-B 5min 20g

圖4-C 10min 20g

50g · 實驗發現:

- 搓愛玉子後成凍裝入培養皿烘乾
- 愛玉也有成膜，烘乾後有裂痕



(二)比較稀釋前和稀釋後搓出愛玉膜之效果

300ml/10min(前五分鐘與後五分鐘比較)

前5min:

液狀20g、50g 成凍裝入培養皿

後5min:

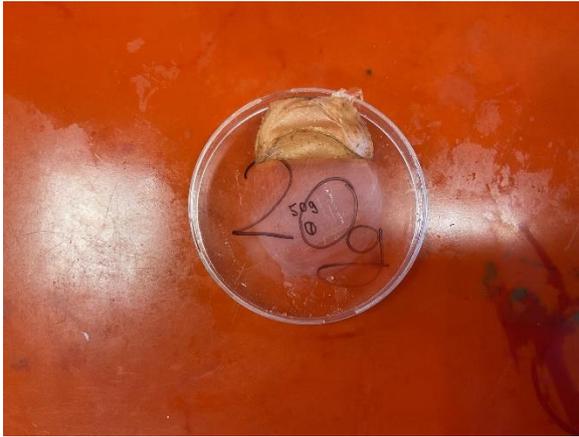
液狀20g、50g 成凍裝入培養皿



圖A 前5min凍狀



圖B 前5min 20g



圖C 前5min 50g

圖A~C：稀釋前後愛玉烘乾成膜

實驗發現:

- 稀釋前20g與50g、成凍皆有成膜
- 稀釋後20g、50g與成凍皆有成膜(薄膜)

600ml/10min(前五分鐘與後五分鐘比較)

前5 min:

液狀20g、50g 成凍裝入培養皿

後5 min:

液狀20g、50g



圖A 前5min凍狀

圖B 前5min · 左:50g · 右:20g



圖C 後5min 50g

圖D 後5min 20g

(三)愛玉結凍會變酸

1.在愛玉漸漸成液狀轉為凍狀時，拿PH計進行觀察，可發現愛玉愈來愈酸

五、結論與生活應用

在實驗中，我們探討最佳製作愛玉膜的因素和方法，並分別實驗搓愛玉的時間差異所造成成膜效果的比較與使用不同比例所做出愛玉膜效果比較。實驗發現，愛玉膜在3min、5min、10min皆為薄膜且有碎裂;而在不同比例之下，於前5min搓出的愛玉皆能成膜狀(較厚)且有摺痕，另外，我們也在實驗過程中發現愛玉結凍過程會變酸，並利用PH計進行檢測，未來希望將愛玉膜進一步改良成更抗酸物質並廣泛應用於醫學上。

參考資料

1.<https://twsf.ntsec.gov.tw/activity/race-1/50/pdf/030804.pdf>「凍」裡乾坤—愛玉凝膠因子之探討 中華民國 第 50 屆中小學科學展覽會 作品說明書 國中組 生活與應用科學科

2.<https://pansci.asia/archives/344457>為什麼愛玉籽洗一洗就會「結凍」?——從

國民美食到生醫材料

3. <https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/c000003/detail?ID=60dde4fa-4cd2-414e-8b2b-3c2b6d750325> 愛玉的營養科學 (二) : 親手做愛玉凍的方法和科學原理

4. <https://research.sinica.edu.tw/rheology-aiyu-jelly-yeng-long-chen/> 從銅板美食到生物材料，你所不知道的愛玉凍科學！

註：

1. 報告總頁數以6頁為上限。
2. 除摘要外，其餘各項皆可以用文字、手繪圖形或心智圖呈現。
3. 未使用本競賽官網提供「成果報告表單」格式投稿，**將不予審查**。
4. 建議格式如下：
 - 1 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
 - 1 字體：12pt為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於12pt，不得低於10pt
 - 1 字體行距，以固定行高20點為原則
 - 1 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖