

2025 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

國中組成果報告格式

題目名稱：「濕」的「乾」洗手-乾洗手的保濕效果
一、摘要
使用乾洗手較酒精能保濕，但市售乾洗手液性價比不高，於是想自己製作。為了知道哪種配方的乾洗手液功效較好，用分別在網路上查到的三種配方:(一) 95%酒精與蘆薈膠 4:1(以下報告使用代號 A 乾洗手液) (二) 350ml95%酒精+ 100ml 純水+5%速成透明膠+1%茶樹精油(製作時用速成透明膠 5ml，茶樹精油 1ml)(以下報告使用代號 B 乾洗手液) (三)17g 速成透明膠+1ml 茶樹精油+52ml 95%酒精(分三次加入)，邊加邊攪至透明(以下報告使用代號 C 乾洗手液)作蒸發速度和保濕的實驗。蒸發速度實驗中 A 乾洗手液起初重量較其他兩者低，而後重量卻幾乎與 B 乾洗手液幾乎樣(甚至有更高時)。保濕實驗時使用葉子實驗，塗抹 A 乾洗手液的葉子不同於其他兩種，約 8 小時後尚未低於葉子原始的重量。最後發現 A 乾洗手液似乎功效較好。
二、探究題目與動機
前陣子因為 covid 19 疫情時常需要使用酒精消毒，但過度使用酒精消毒皮膚容易造成乾裂，雖然可以使用乾洗手液但使用市售的乾洗手液不但可能會有安全疑慮，cp 值也不高，因此我想自製便宜又能安心使用的乾洗手液。為了找到有較佳保濕功效的配方而研究
三、探究目的與假設
日常中看到許多賣保養品的品牌在廣告和網頁上表示:皮膚保濕的原理在於鎖住水分，使肌膚外層長時間保持油水平衡，減少水分蒸發，也推測乾洗手液本身蒸發速度越慢能達到保濕效果的時間越長，因此做以下實驗，並找出較佳配方。 (一)不同配方的乾洗手液蒸發速度 (二)不同配方的乾洗手液保濕效果 查詢資料找到以下幾種配方 (一) 95%酒精與蘆薈膠 4:1(以下報告使用代號 A 乾洗手液) (二) 350ml95%酒精+ 100ml 純水+5%速成透明膠+1%茶樹精油(製作時用速成透明膠 5ml，茶樹精油 1ml)(以下報告使用代號 B 乾洗手液) (三)17g 速成透明膠+1ml 茶樹精油+52ml 95%酒精(分三次加入)，邊加邊攪至透明(以下報告使用代號 C 乾洗手液)
四、探究方法與驗證步驟
實驗一、不同配方的乾洗手液蒸發速度 (一)實驗設備與器材 1.95%酒精、蘆薈膠、純水、速成透明膠、茶樹精油(製作乾洗手液) 2.培養皿

3. 電子秤

(二) 實驗流程

1. 將 10 ml 的三種乾洗手液分別放入相同大小培養皿，使其接觸空氣面積一致，如圖(一)、圖(二)
2. 每隔約一小時測量一次其重量並記錄
3. 持續測量約 8 小時紀錄最終數值並結束實驗

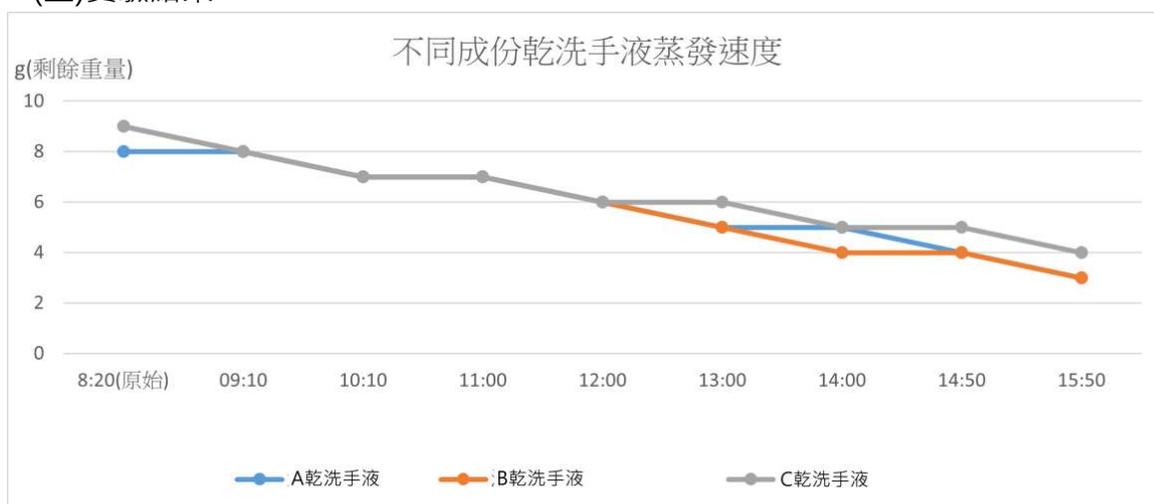


圖(一)



圖(二)

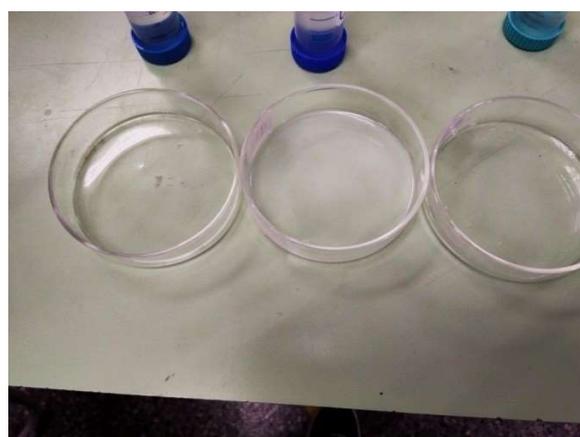
(三) 實驗結果



圖(三)

	A 乾洗手液	B 乾洗手液	C 乾洗手液
8:20(原始)	8g	9g	9g
09:10	8g	8g	8g
10:10	7g	7g	7g
11:00	7g	7g	7g
12:00	6g	6g	6g
13:00	5g	5g	6g
14:00	5g	4g	5g
14:50	4g	4g	5g
15:50	3g	3g	4g

表(一)



圖(四)

由圖(三)可以發現三種配方的乾洗手液蒸發時重量下降的無度相近，然而 10ml C 乾洗手液和 B 乾洗手液重量相同，但放置大約五小時後 B 乾洗手液重量卻較輕(蒸發較多)。A 乾洗手液則是起始重量較其他兩者低，而後重量變化與 B 乾洗手液幾乎相同。

C 乾洗手液在放置大約六個小時後有產生白色沉澱且液體變得混濁，如圖(四)中間的培養皿，推測較水而言速成膠無法完全溶於酒精，使用起來可能較不方便。

實驗二、不同配方的乾洗手液保濕效果

(一)實驗設備與器材

- 1.95%酒精、蘆薈膠、純水、速成透明膠、茶樹精油(製作乾洗手液)
- 2.葉子(毛辦蝴蝶木-形狀、大小較符合驗需求)
- 3.培養皿
- 4.電子秤

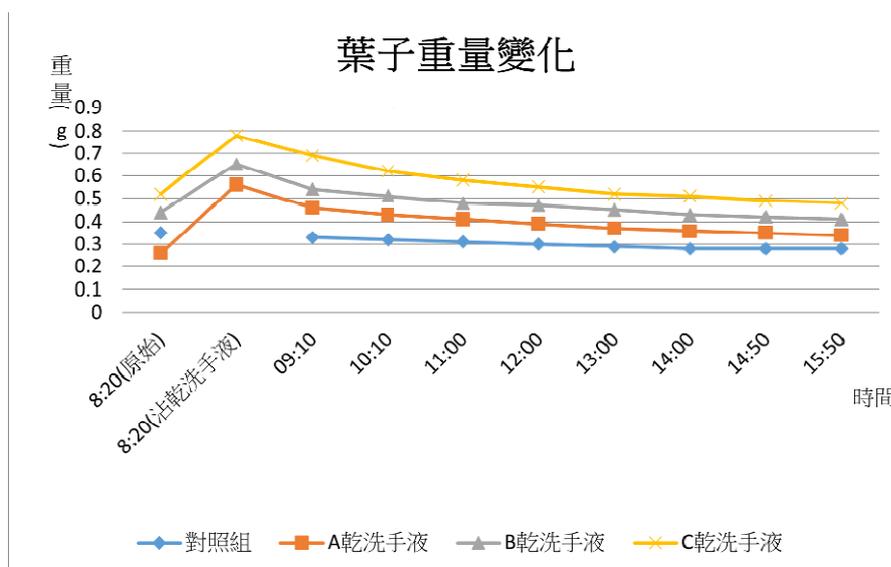
(二)實驗流程

- 1.分別測量相似大小的葉子之重量
- 2.分別將乾洗手液均勻塗抹於相似大小的葉子上後再次測量其重量並放進培養皿，設置一個沒有塗抹乾洗手液的對照組
- 3.每隔約一小時測量一次其重量並記錄
- 4.持續測量約 8 小時紀錄最終數值並結束實驗



圖(五)

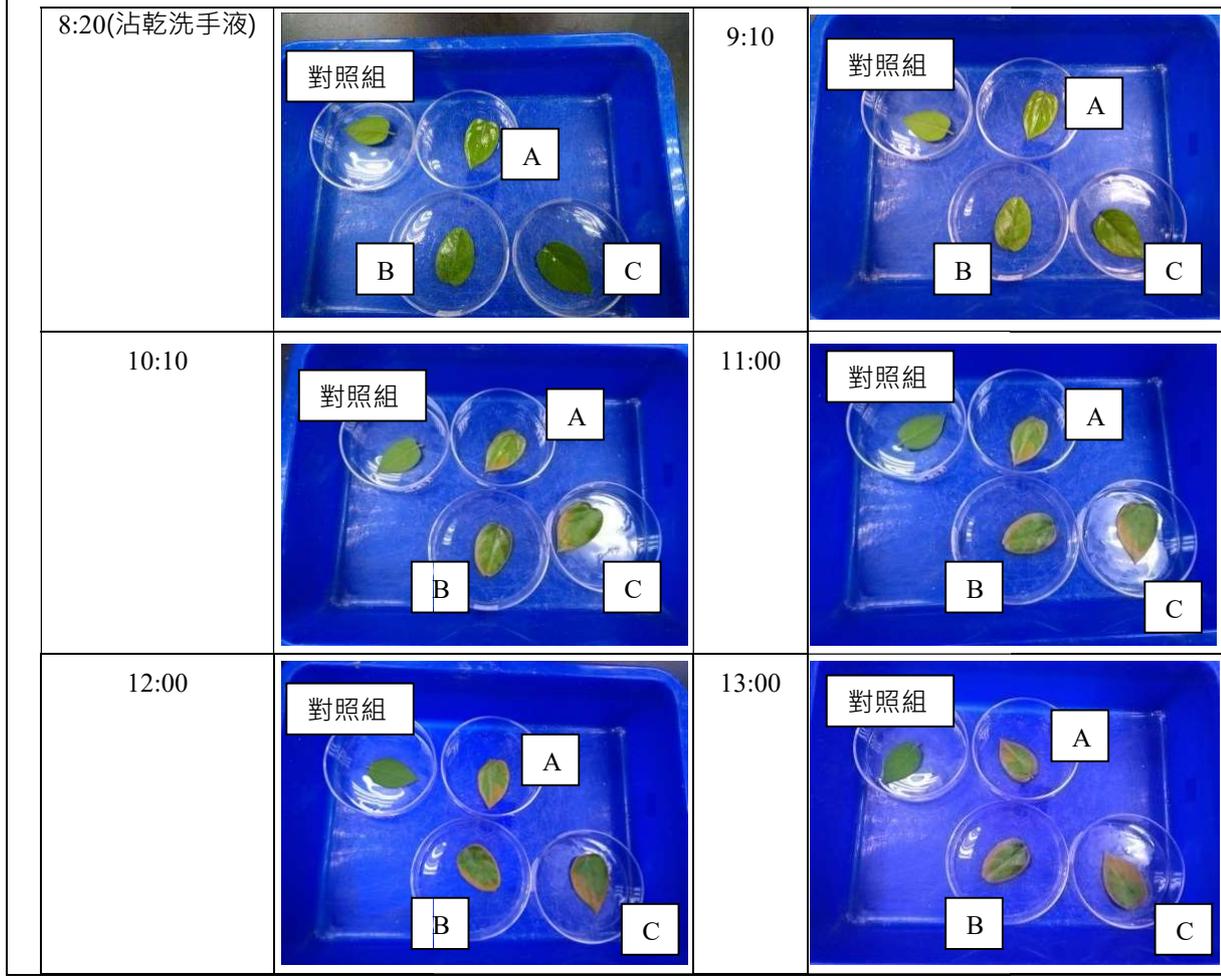
(三)實驗結果

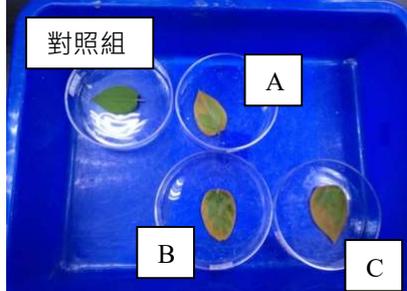
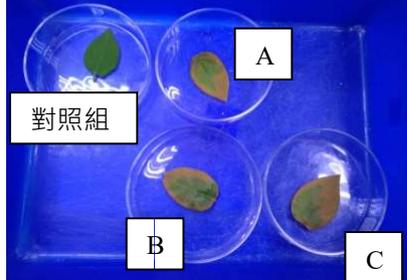


圖(六)

	對照組	A 乾洗手液	B 乾洗手液	C 乾洗手液
8:20(原始)	0.35g	0.26g	0.44g	0.52g
8:20(沾乾洗手液)		0.56g	0.65g	0.78g
09:10	0.33g	0.46g	0.54g	0.69g
10:10	0.32g	0.43g	0.51g	0.62g
11:00	0.31g	0.41g	0.48g	0.58g
12:00	0.3g	0.39g	0.47g	0.55g
13:00	0.29g	0.37g	0.45g	0.52g
14:00	0.28g	0.36g	0.43g	0.51g
14:50	0.28g	0.35g	0.42g	0.49g
15:50	0.28g	0.34g	0.41g	0.48g

表(二)



14:00		14:50	
15:50			

表(三)

由圖(六)可發現塗抹乾洗手液的葉子重量下降幅度均稍較對照組大，因 B、C 乾洗手液塗抹的葉子均直到約 6 小時重量才低於最初葉子的重量，推測失重幅度大為乾洗手液本身蒸發，並非葉子內的水分。而 A 乾洗手液塗抹的葉子放置約 8 小時重量尚未低於葉子最初之重量。

用 C 乾洗手液塗抹的葉子在大約前兩個小時重量下降的幅度較 A 和 B 乾洗手液大，之後三種乾洗手液重量下降幅度相近。

葉子沾上三種測試的乾洗手液在放置約 6 小時前重量均未低於葉子最初之重量，相較於對照組(為塗抹乾洗手液)有達到保濕效果。

如表(三)，沾了各種乾洗手液的葉子再放置約 2 小時後有部分明顯變褐色，應為酒精溶出葉綠素。

五、結論與生活應用

(一)結論

三種乾洗手液體積相同時，酒精+蘆薈膠所製作的乾洗手液較酒精+水+速成膠+精油、速成膠+精油+酒精所製作的乾洗手液輕，但蒸發過程酒精+蘆薈膠所製作的乾洗手液重量卻與酒精+水+速成膠+精油所製作的乾洗手液幾乎完全相同，甚至有比它高，可見酒精+蘆薈膠所製作的乾洗手液的蒸發速度較不會太快。

分別在毛瓣蝴蝶木的葉子上均勻塗抹三種自制乾洗手液後酒精+水+速成膠+精油、速成膠+精油+酒精所製作的乾洗手液塗抹的葉子皆於放置約 6 小時後才低於葉子最初之重量，可見保濕效果較對照組(無加工的葉子)好，而塗抹酒精+蘆薈膠所製作的乾洗手液放置約 8 小時後重量尚未低於葉子最初之重量。

(二)生活應用

相較於酒精，使用乾洗手液消毒較不會對皮膚造成傷害，使用自製的乾洗手又能省下比

購買市售乾洗手液多的錢。而所實驗的三種乾洗手液中，根據蒸發速度和透過葉子做的保濕實驗，酒精+蘆薈膠所製作的乾洗手液的效果較佳。

參考資料

(一)中華民國第 63 屆中小學科學展覽會(2023) 手助健康~具保濕、抗氧化、防曬多功能「乾洗手液」之開發研究。取自:

<https://pse.is/7da9b9>

(二) 全國科學探究競賽-這樣教我就懂 高中(職)組成果報告表單(2021) 濕不濕由誰決定?!。取自:

<https://sciexplore2021.colife.org.tw/uploadfiles/TM12dbae0a08/TM12dbae0a08.pdf>

(三)台灣網路科教館-資優教案-乾洗手。取自:

<https://www.ntsec.edu.tw/article/detail.aspx?a=6993>

(四) 高雄醫學大學 秘書處(2014)勤洗手防病毒!高醫大教民眾用蘆薈凝膠自製乾洗手【系列報導】。取自:

<https://pse.is/7da98n>

(五) 帝一化工(2021-12-30) DIY 滋潤、持久含酒精成份的<乾洗手>！。取自:

<https://shop.dechemical.com.tw/post/53>

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：
 - 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
 - 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
 - 字體行距，以固定行高 20 點為原則
 - 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