

國立新竹女中彈性學習時間學生自主學習成果表

2021/06/24 16:10

申請人	姜沛羽	班級/座號	2 年 16 班 08 號
申請學期	10902	申請時數	18
共學同學	214/謝欣儒：810034		
計畫名稱	「手」護光彩，保濕非凡		
學習類型	學科課程延伸	對應學科屬性	自然
設備需求	實驗室		
指導教師	陳燕如		
自主學習內容概述	在冬天的時候手常常很乾燥，想知道哪種成分的護手霜保濕效果比較好，所以決定做這個實驗。 我們決定動手做實驗，使用不同藥品，比較哪種保濕效果比較好。		
預期效益	希望可以找到保濕效果較好的藥品		
與十二年國教核心素養之關聯	A1 身心素質與自我精進、A2 系統思考與解決問題、A3 規劃執行與創新應變、B1 符號運用與溝通表達		
成果展示	同意於校內學習平台提供自主學習成果與資料給其他同學參考		

週次	日期	自學內容	檢核進度	學習心得	自學場地
2	110/03/04(四)	文獻查詢	完全達標	<p>在查詢文獻的時候，發現想要的資在查詢的時查不太到，要用一些比較精準的詞彙才比較容易找到想找的內容。</p> <p>【作品連結網址】 https://helloyishi.com.tw/healthy-living/beauty/skincare/the-best-way-of-using-hand-cream/?amp</p>	
3	110/03/09(二)	文獻查詢	完全達標	<p>在這堂自主課，我們查到了會使護手霜保濕的成分，以及那些成分的基本功用，對於之後實驗背景資料認識更充分了。</p> <p>【作品連結網址】 http://www.shs.ed</p>	

				u. tw/works/essay/2013/03/2013032912365351. pdf	
3	110/03/11(四)	文獻查詢	完全達標	<p>經由查詢後，我們決定了要進行實驗的保濕材料—蜂蠟、蜂蜜、葡萄籽油、凡士林，因為這四種材料較好取得，保濕效果也佳。</p> <p>【作品連結網址】 https://www.medpartner.club/moisturizing-care-introduction/</p>	
4	110/03/18(四)	規劃與設計實驗、詢問專業人士	完全達標	<p>在資料查詢時發現有其他人的小論文也與護手霜有關，於是決定參考他們的實驗，並與老師討論我們的想法是否有需要改正的地方，並且有沒有背景資料的支持，使之成為一個可探究的實驗。</p>	
6	110/04/01(四)	規劃與設計實驗、器材備置	完全達標	<p>我們上網訂購了適合我們實驗的材料，例如：蜂蠟、葡萄籽油、乳化劑、香料等等。其中發現乳化劑也有分許多種，我們最後選用簡易乳化劑來做實驗，因為此乳化劑是白色的，製作出來的護手霜與市面上販賣的商品較為相近。</p>	
7	110/04/06(二)	規劃與設計實驗、器材備置	完全達標	<p>在準備器材的過程中，更加熟悉器材的使用方法，對以</p>	

				後的實驗很有幫助。	
7	110/04/08(四)	進行檢驗、歸類編碼	待改進	<p>{本週進行實驗}</p> <p>本週先採用影片相同的材料製作護手霜，進行食譜式實驗。過程中發現乳化劑需要的量比預計的多，才會做出與市面上質地較相近的護手霜。除此之外，實驗很成功，塗抹在手上也有保濕的效果。</p> <p>【作品連結網址】</p> <p>https://1.facebook.com/1.php?u=https%3A%2F%2Fyoutu.be%2FbZZ04QWqQxM%3Ffbclid%3DIwAR3h7t7IXNNR1AaJjx9SqrarIDJeGe6EcWCsX57f1KRBS9IEuU-NikyPPGt0&h=AT1YC6ced2mIR_j1HLFEbm_54jHiz1SLR-WilbiVTv0i51WMjqyU6y-UkbbbpFqXW1mTfvN1e-GTW5QvfMdAXWqIaxGB-boYb5bN8vaL61ZB7rPr8WzG7X_P2kLf10fMQ421JQSzW8P4JquY5n6uw</p>	
8	110/04/15(四)	進行檢驗、歸類編碼	待改進	<p>{本週進行實驗}</p> <p>我們採買的固體的蜂蠟，需要加熱成液體才能測量其體積。但是只要倒入量筒中蜂蠟就會凝固。最後我們將蜂蠟倒入燒杯中，使用燒杯的刻度測量體積，並加入水及</p>	

				乳化劑於加熱板上攪拌。最終有成功。	
9	110/04/22(四)	進行檢驗、歸類編碼	待改進	{本週進行實驗} 本週用凡士林跟蜂蜜製作護手霜，用凡士林做的護手霜最像市售產品，用起來感覺保濕效果佳，不過在量凡士林時，因凡士林呈現膠狀，不好用量筒量體積，最後只能利用燒杯來測量體積。	
10	110/04/29(四)	進行檢驗、歸類編碼	完全達標	今日進入實驗室發現蜂蜜護手霜發霉，發霉的護手霜會影響實驗結果，只能丟棄。我們也將下周實驗的海綿進行剪裁。	
11	110/05/06(四)	數據分析	待改進	今天我們測量了海綿的重量，總共 20 顆，其中選出五塊重量最不一樣的淘汰他們，也測了塑膠培養皿的重量，共 15 個決定在段考後進行實驗。	
13	110/05/18(二)	數據分析	待改進	做三種護手霜的實驗組，也做了一組單純只有水的對照組，測量每小時散失的水量。	
13	110/05/20(四)	數據分析	完全達標	實驗數據的整理，製作 excel 表格，做 ppt 保濕成分介紹。	
14	110/05/27(四)	實作演練	待改進	實驗數據的整理，製作 excel 表格。在處理 excel 數據時，發現數據很大	

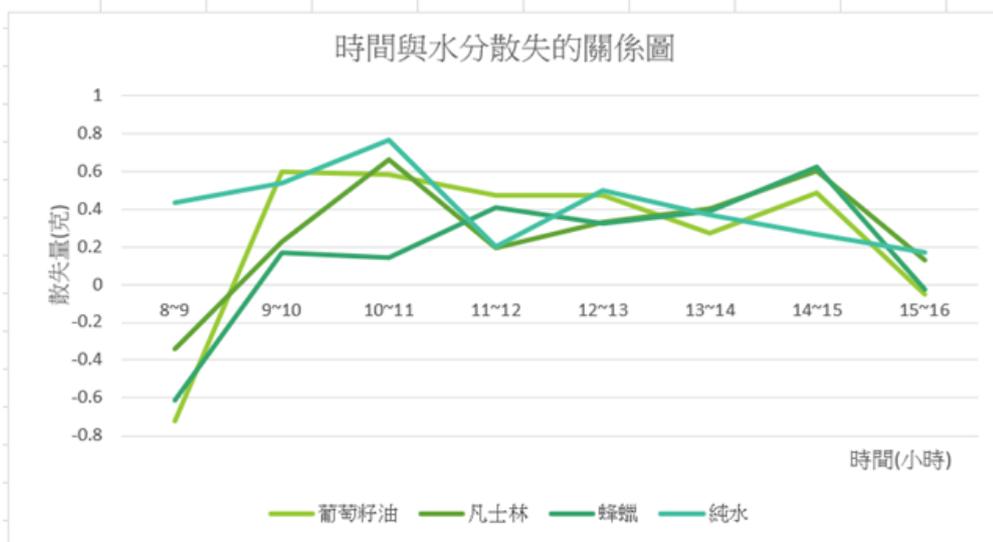
				量，需要將數據清楚地條列下來，在處理時比較不會混亂，導致計算錯誤的數據。這次使用 excel 也學到許多內建公式的運算，學到很多。	
15	110/06/03(四)	實作演練	待改進	撰寫報告中護手霜製作的流程及實驗目的、假說	
16	110/06/10(四)	報告製作	完全達標	撰寫書面報告，寫保濕度測定實驗的部分(實驗步驟以及實驗數據)	
17	110/06/17(四)	數據分析	完全達標	撰寫書面報告，寫保濕度測定實驗的部分(過程中遇到的問題)	
18	110/06/24(四)	未來展望，例如： 小論文、科展	完全達標	從實驗中我們發現是否塗抹護手霜不會影響水分散失。未來方向可以著重數量觀察，例如增加海綿中的水、護手霜塗抹在海綿上的質量等等，使個實驗數據整體放大，或是將實驗重複更多次，實驗結果也會更精確。	

成果說明：文字

我們利用時間差異，求得海綿中減少的水分質量。經過計算之後，結果如上表所示。我們從中推得「水分散失與是否塗抹護手霜無關」。

從數據中可以看到，有些數值是負數，推測可能是因為不同天做實驗，外在環境的影響較不同，因此初始數值(8:00~9:00)與預期不符，下次應注意在同一天同個地點同時做實驗，以減少外在變因。

成果說明：照片



說明：將實驗中的數據製作成圖表。

同學回饋

Q 妳好，想請問海綿黃色部分及綠色部分的材質並不相同，這是否會影響它的吸水力或保水力？另外，護手霜的量是以「重量」來控制，但是否「厚度」才是影響保水力的關鍵？

A 關於海綿材質的問題，並不在我們的實驗當中，不是我們實驗探討的問題啦！雖然厚度可能是影響保水度的關鍵，但是由於厚度難以測量，以及可能會將過多的護手霜壓入海綿中，導致太多變因難以做出較精準。所以我們決定採用「重量」測量，而不是「厚度」。

Q 當初為什麼會想用海綿做實驗，是怎麼知道用海綿做實驗得出的結果可以在人類的皮膚上實驗的結果相同？

A 我們是從網路上看到有人的小論文也使用海綿，於是決定參考他們的實驗

Q 在實驗過程中，有固定實驗環境的溫度與濕度嗎？實驗環境的溫度與濕度數據為多少呢？

A 因為疫情的關係，有些實驗是在家裡做的，實驗環境當然跟學校不同，但是我們有選在差不多的天氣下

說明：在製作完報告後與同學分享，藉由問答發現實驗的問題，讓之後實驗設計更加完整。

指導老師建議 (無則免填)	導師建議 (無則免填)	家長建議 (無則免填)
認真積極，題材的選擇平易近人，實驗設計也 OK。唯較可惜的是，許多控制變因仍未能好好控制，對照組的結果也不一致，使得實驗結果未全可信。另外，礙於疫情關係，實驗重複次數不夠多，若有時間可增加重複次數。		

化學專題實做- 護手霜保濕成分實驗

🍌🍌🍌 214 34 謝欣儒 216 8 姜沛羽 🍌🍌🍌

動機

我們會選擇這個主題是因為看見市面上有許多主打保濕的護手霜，於是我們就很好奇那些在護手霜中的藥品是否真的有保濕的效果，並且也想知道哪種保濕藥品的保濕度較好。



目錄

01 保濕成分

葡萄籽油、凡士林、蜂蠟

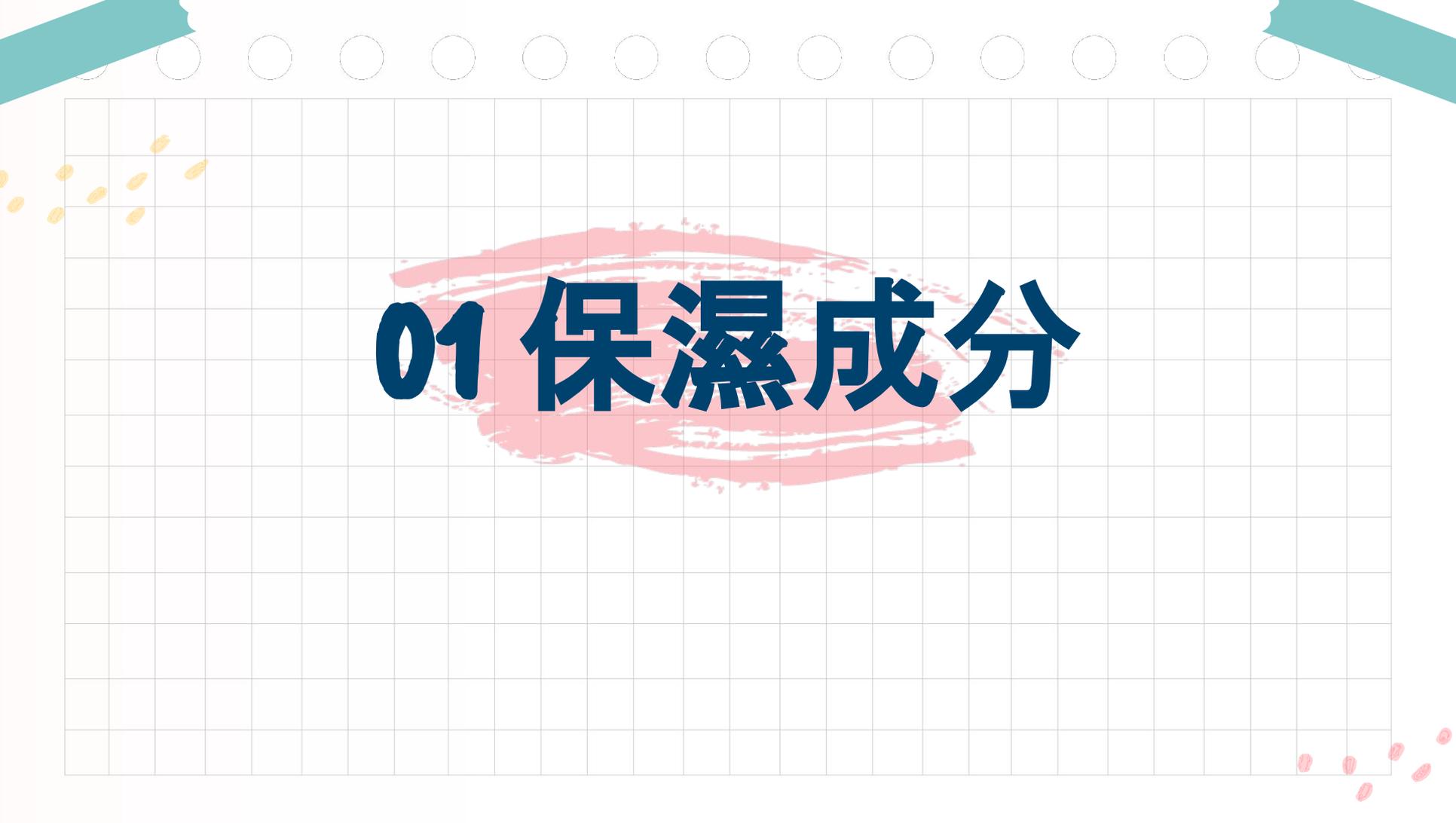
02 護手霜製作

看影片自製護手霜

03 保濕度測定實驗

目的、假說、實驗步驟、實驗數據

04 未來展望&心得



01 保濕成分

市面上常見的保濕成分

甘油

尿素

矽油

丁二醇

玻尿酸

羊毛脂

角鯊烯

胺基酸

礦物脂

膠原蛋白

乳酸鈉

杏核油

實驗使用的保濕成分

葡萄籽油

葡萄籽油的成分包括多種脂肪酸，包括飽和脂肪酸與數種不飽和脂肪酸，其組成比例亦與產地有關
選擇原因:和影片成分相同

凡士林

該名詞源於德語「水」(wasser)及希臘語「油」(elaeon)二詞合併而來
選擇原因:易取得

蜂蠟

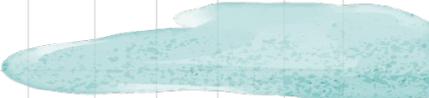
新鮮蜂蠟透明無色，工蜂咀嚼後變為不透明。蜂巢中的蠟接近於白色
選擇原因:易取得



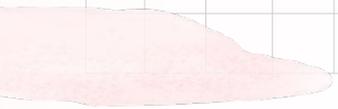
02護手霜製作



自製護手霜原因



市面上的護手霜中含有許多不同種的保濕藥品，會很難判斷到底是哪種藥品的保濕效果較好。所以為了減少變因，我們要自製護手霜。



實驗材料

1. 乳化劑 210ml

2. 1000ml 燒杯 4個

3. 玻棒 4支

4. 30ml 哈密瓜香精 1瓶

5. 葡萄籽油 10ml

6. 蜂蜜 10ml

7. 蜂蠟 10ml

8. 凡士林 10ml 蒸餾水 320ml

9. 10ml 量筒 4個

10. 100ml 量筒 1個

11. 標籤紙 1張

12. 培養皿 4個

方法

Step 1

分別將80ml的水加入10ml的葡萄籽油、凡士林、蜂蠟

Step 2

加入乳化劑120滴
並攪拌至濃稠

Step 3

加入香精適量並攪拌

Step 4

完成護手霜後
倒入100ml燒杯

Step 5

海綿沾水後,再沾取護手霜
並靜置於培養皿上,
每個步驟接要秤重

Step 6

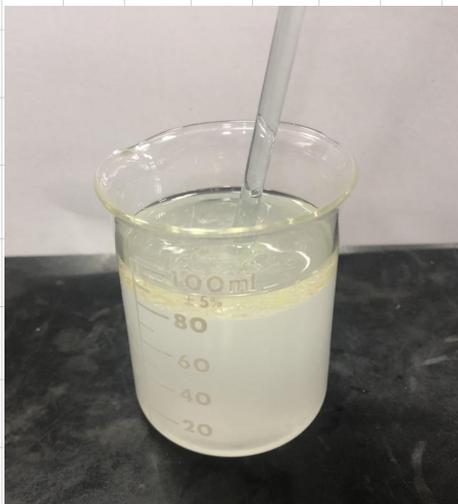
每小時固定秤重
詳情請見03實驗

製作步驟圖示

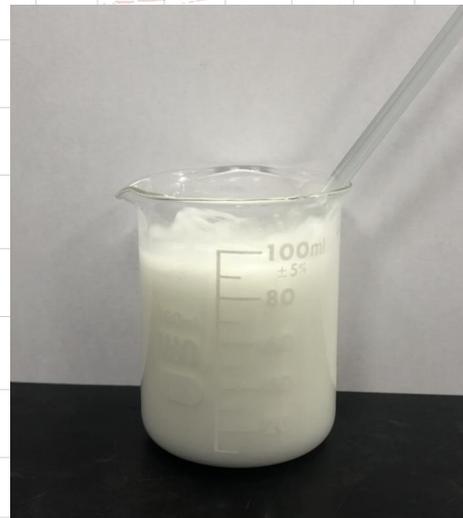
Step 1



Step 2



Step 3



製作步驟圖示

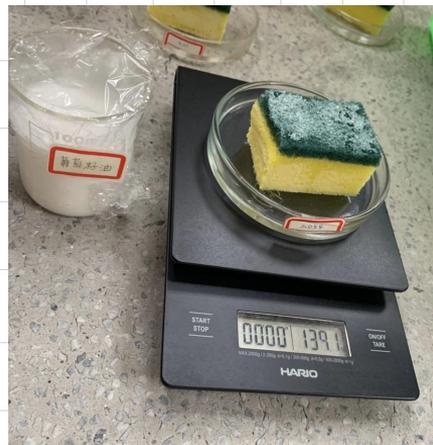
Step 4



Step 5

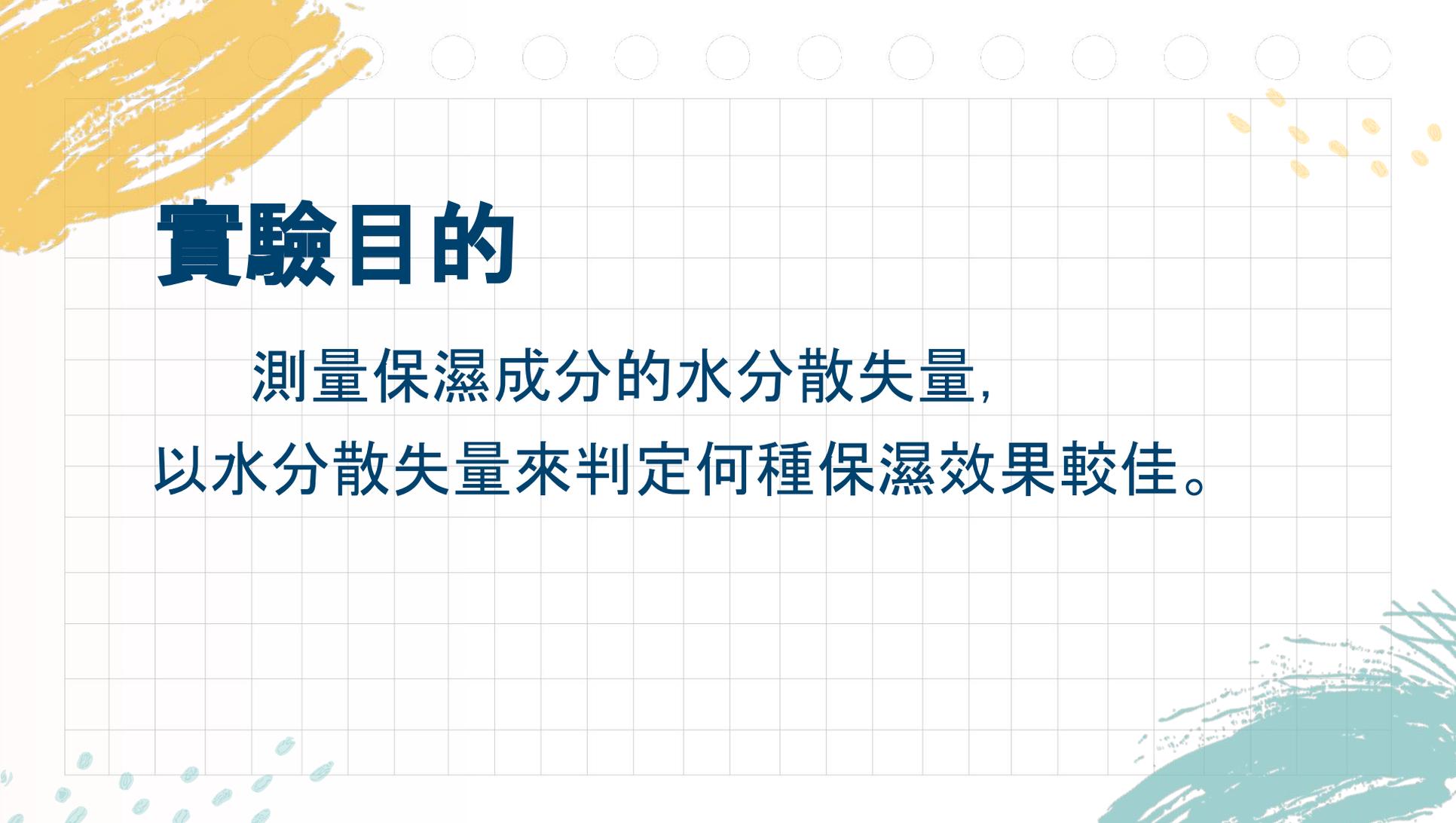


Step 6



The background features a light gray grid. At the top, there is a row of ten white circles. In the top-left corner, there are several yellow bean-like shapes. In the top-right corner, there are pink brushstrokes. In the center, there is a large teal brushstroke behind the text. In the bottom-left corner, there is a yellow brushstroke. In the bottom-right corner, there are several pink bean-like shapes.

03 保濕度測定實驗



實驗目的

測量保濕成分的水分散失量，
以水分散失量來判定何種保濕效果較佳。

實驗假說

有塗抹護手霜海綿的水分散失，
會比沒有塗抹護手霜來得少。

補述

為了了解不同保濕成分的護手霜的保濕成分如何，我們將護手霜塗抹於沾水海綿的表面並秤重，希望算出每克的護手霜可以保住多少的水。

直接測定水分散失量，散失的水分可能會是護手霜內的水分。因此需要再做一個不沾水、只抹護手霜的實驗。

實驗步驟

Step 1

裁出相等質量的海綿置於培養皿上

Step 2

海綿沾水並擠出過多的水分
，接著秤重

Step 3

在沾水的海綿表面塗抹護手霜
並秤重(每小時測量一次)

實驗照片



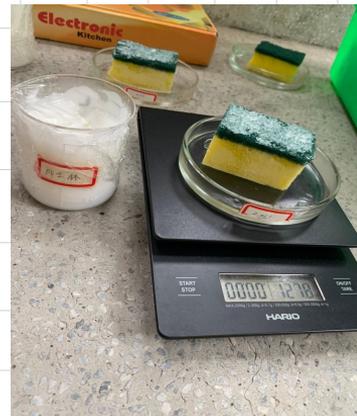
01

02



03

04



過程中遇到的問題

01

蜂蠟會凝固

將蜂蠟、水、乳化劑同時加入燒杯中，並用加熱板加熱，冷卻後也不會凝固

02

蜂蜜護手霜會發霉

前一個禮拜製作，下一個禮拜回來發現護手霜發霉，只好丟掉

03

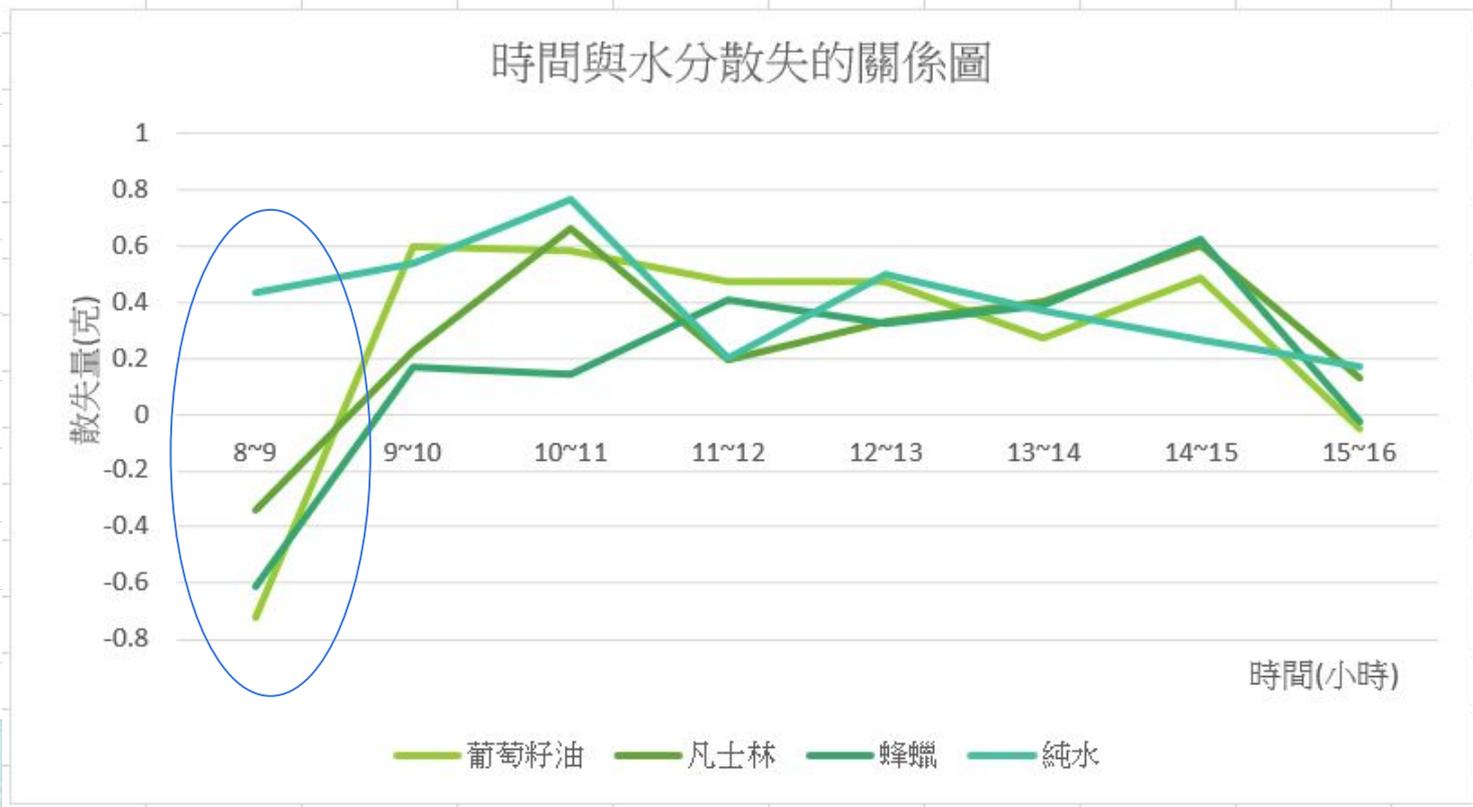
厚度也會影響保水力？

雖然厚度可能才是影響保濕度的關鍵，但是因為厚度真的太難測量了，在塗抹時可能會不小心將過多的護手霜壓入海綿中，這樣會導致太多變因，難以做出較精準的實驗。所以我們最後決定採用「重量」測量，而不是「厚度」。



黃色：蜂蜜護手霜
黑色點狀：發霉
綠色邊框：承裝實驗器材的容器

數據分析



數據分析結果

我們利用時間差異，求得海綿中減少的水分質量。經過計算之後，結果如上表所示。我們從中推得「水分散失與是否塗抹護手霜無關」。

從數據中可以看到，圓圈中數值是負數，推測可能是因為不同天做實驗，外在環境的影響較不同，因此數值與預期不符，下次應注意在同一天同個地點同時做實驗，以減少外在變因。



04未來展望
&
心得

未來展望

從實驗中我們發現是否塗抹護手霜不會影響水分散失。未來方向可以著重數量觀察，例如增加海綿中的水、護手霜塗抹在海綿上的質量等等，使個實驗數據整體放大，或是將實驗重複更多次，實驗結果也會更精確。

Gained knowledge

在製作的過程中遇到很多瓶頸，但是在詢問老師以及夥伴的協助下順利解決問題，經由和組員一起想題目到實作演練，每一步驟都需要同心協力才可以完成，儘管本次的實驗無法提供很明確的結果，需要再加強控制實驗上的變因，才會讓實驗結果更準確。過程中雖然挫折不斷，但仔細思索後，我們也都找到讓實驗更順利進行的辦法。



學習與反思-老師建議

指導老師建議

認真積極，題材的選擇平易近人，實驗設計也 OK。

唯較可惜的是，許多控制變因仍未能好好控制，對照組的結果也不一致，使得實驗結果未全可信。

另外，礙於疫情關係，實驗重複次數不夠多，若有時間可增加重複次數。

我學習到什麼能力

科學能力：了解科學的原理原則及操作科學事務的能力

組織能力：能掌握細節、依規則有系統地安排事務或完成任務

探究性：願意突破現狀，接受新的及未知的挑戰、情境或學習內容

客觀性：多元客觀，易於參考接納外部意見，願意接納意見並有彈性

合作性：與人合作，共同完成事情；能包容，勉力求全，願意妥協

學習與反思-同學反饋

Q:妳好，想請問海綿黃色部分及綠色部分的材質並不相同，這是否會影響它的吸水力或保水力？另外，護手霜的量是以「重量」來控制，但是是否「厚度」才是影響保水力的關鍵？

A:關於海綿材質的問題，並不在我們的實驗當中，不是我們實驗探討的問題哦！雖然厚度可能才是影響保濕度的關鍵，但是由於厚度難以測量，以及可能會將過多的護手霜壓入海綿中，導致太多變因難以做出較精準。所以我們決定採用「重量」測量，而不是「厚度」。

Q:當初為什麼會想用海綿做實驗，是怎麼知道用海綿做實驗得出的結果可以在人類的皮膚上實驗的結果相同？

A:我們是從網路上看到有人的小論文也使用海綿，於是決定參考他們的實驗

Q:在實驗過程中，有固定實驗環境的溫度與溼度嗎？實驗環境的溫度與濕度數據為多少呢？

A:因為疫情的關係，有些實驗是在家裡做的，實驗環境當然跟學校不同，但是我們有選在差不多的天氣下

參考資料

緩解手部乾癢，護手霜怎麼挑？專家推7種保濕成分 <https://www.commonhealth.com.tw/article/83106>

保濕小論文 <http://www.shs.edu.tw/works/essay/2013/03/2013032912365351.pdf>

要護角質才對 <https://www.medpartner.club/skin-whitening-face-exfoliaxtion-myth/>

保濕觀念 <https://www.medpartner.club/moisturizing-care-introduction/>

保濕成分 <https://helloyishi.com.tw/healthy-living/beauty/skincare/the-best-way-of-using-hand-cream/?amp>



End!