

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：「曬」到分手

一、摘要

本實驗主要探討網上的防曬秘方是否真的可以以便宜的價錢做出有效的防曬乳，和能否使用網上資訊的防曬秘方，做出比新聞上更好塗和更有效的防曬。分別做了以下實驗：測試加上乳化劑的種類多寡、二氧化鈦和氧化鋅效果之差別、以及各種器材比例的調配。最後將最成功的比例和原比例做比對，塗起來清爽且防曬效果也比較好。

二、探究題目與動機

一周一次的朝會時間太陽很大，倘若我們不擦防曬乳的話可能會曬傷。但市面上的防曬用品價格都很高，身為學生的我們沒有足夠的經濟能力購買。因此我們決定自己嘗試看看有沒有辦法製作出一種更加便宜又更好用的防曬乳。

三、探究目的與假設

研究目的

- 一、測試乳化劑的種類多寡對於防曬乳的防曬效果的影響
- 二、測試使用氧化鋅還是使用二氧化鈦製做出的防曬乳的防曬效果更佳
- 三、測試怎麼樣的材料比例做出的防曬乳防曬效果最好

四、探究方法與驗證步驟

(一)文獻探討

1.我們上網查詢後，查到了一個配方:

(中天新聞 2015)二氧化鈦 0.1 克、甘油 1.5 克、簡易乳化劑 1.5 克、蘆薈萃取液 6 克，我們將此作為我們的原比例。

2.我們整理出所有實驗的照片，並且運用顏色編碼的軟體進一步的分析 rgb 其值並運用公式轉換成 yuv 公式如下:

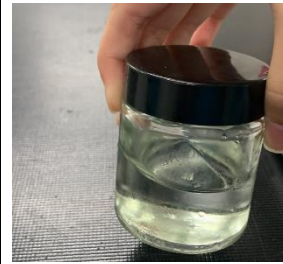
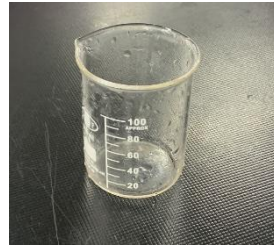
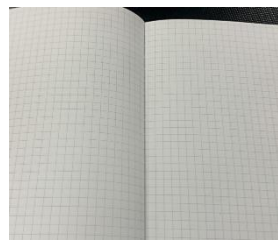
$$Y = 0.299 \times R + 0.587 \times G + 0.114 \times B$$

而 Y 值（亮度分量）越大，顏色通常越明亮或越淺，也代表著它在本實驗中的效果越好。

(二)實驗器材：

燒杯、刮勺、、電子秤、紫外線感應卡、手機、電腦、筆記本、筆、氧化鋅、二氧化鈦、甘油、杏仁油、雞蛋

氧化鋅	電子秤	杏仁油	紫外線感應卡
			
刮勺	實驗紀錄簿	燒杯	甘油



研究步驟與流程

(一)探究加入兩種不同乳化劑效果

- 1.測量原比例的十倍，二氧化鈦 1g、甘油 15g、簡易乳化劑（我們使用有防曬效果的杏仁油）15g
- 2.加入所有材料並且攪拌
- 3.塗在紫外線測試卡上
- 4.拿到太陽下和原比例做比對並做紀錄

(二)探究氧化鋅以及二氧化鈦防曬效果之差

- 1.測量原參考比例的三倍：分成三杯，第一杯為二氧化鈦 0.3g、甘油 4.5g、杏仁油 4.5g，第二杯為氧化鋅 0.3g、甘油 4.5g、杏仁油 4.5g，第三杯為(二氧化鈦份量 0.3g+氧化鋅份量 0.3g)÷2。
- 2.~4.同上



圖三:氧化鋅及二氧化鈦實驗成果圖

(三)探究杏仁油不同比例之差

1.所有比例皆乘上原比例的三倍，分別為三杯：第一杯二氧化鈦 0.3g、杏仁油 4.5g、甘油 4.5g（原比例），第二杯二氧化鈦 0.3g、杏仁油 4g、甘油 4.5g，第三杯二氧化鈦 0.3g、杏仁油 3.5g、甘油 4.5g

2.~4.同上



圖四:杏仁油不同比例成果圖

(四)探究不同甘油比例之差

1.所有比例皆乘上原比例的三倍，分別為三杯：第一杯二氧化鈦 0.3g、杏仁油 4.5g、甘油 4.5g（原比例），第二杯二氧化鈦 0.3g、杏仁油 4.5g、甘油 4g，第三杯二氧化鈦 0.3g、杏仁油 4.5g、甘油 3.5g

2.~4.同上



圖五:甘油不同比例成果圖，最右邊為無塗防曬

(五)探討二氧化鈦比例之差

1.將所有材料的量皆乘上原比例的三倍，分別為三杯：第一杯二氧化鈦 0.3g、杏仁油 4.5g、甘油 4.5g (原比例)，第二杯二氧化鈦 0.1g、杏仁油 4.5g、甘油 4.5g，第三杯二氧化鈦 0.5g、杏仁油 4.5g、甘油 4.5g

2.~4.同上



圖六:二氧化鈦不同比例成果圖，沒塗的對照組和前一個實驗一樣

最後根據以上實驗同整，並將所有最有防曬效果之比例綜合最後跟原比例比較，以下是實驗成果：

(六)：探討特調比例（所有最優相加）與原比例之差異

1.所有比例皆乘原比例的三倍，分二杯：第一杯二氧化鈦 0.3g、杏仁油 4.5g、甘油 4.5g (原比例)，第二杯特調比例二氧化鈦 0.3 克、甘油和杏仁由各四克

2.~4.同上



圖七：左邊是特調，中間原比例，右方是未加

五、結論與生活應用

實驗總結表格(數值皆經四捨五入)：

實驗一 探討乳化劑多寡之結果	實驗二 探討氧化鋅及二氧化鈦成效之差	實驗三 探討杏仁油不同比例之差	實驗四 探討甘油不同比例之差	實驗五 探討二氧化鈦不同比例之差	實驗六 探討原比例及特調比例之差
Y=189 (不塗)	Y=128 (不塗)	Y=123 (不塗)	Y = 106 (不塗)	Y = 106 (不塗)	Y=122 (不塗)
Y=193(原比例)	Y=129 (氧化鋅)	Y=139 (杏仁有 3.5g)	Y = 138 (甘油 3.5 克)	Y = 110 (二氧化鈦 0.1 克)	Y=123 (原比例)
Y=201(原比例 + 蛋白)	Y=154 (二氧化鈦)	Y=145 (杏仁油 4g)	Y = 139 (甘油 4 克)	Y = 114 (二氧化鈦 0.3 克)	Y=136 (特調比例)
	Y=127 (相加除以二)	Y=138 (杏仁油 4.5g)	Y = 123 (甘油 4.5 克)	Y = 113(二氧化鈦 0.5 克)	

參考資料

參考資料

- 一、<https://www.youtube.com/watch?v=zRBY9yhAxjE> 自製防曬乳 只要 10 元 15 分鐘搞定
 - 二、<https://www.tw-aa.org/articledetail-474.html> 防曬霜 DIY：教你手作自製防曬霜
 - 三、https://www.ginifab.com.tw/tools/colors/color_picker_from_image.php 線上擷取色彩，色碼查詢
 - 四、<https://www.cool3c.com/article/174426> 防曬乳其實就是塗上氧化鋅或二氧化鈦來隔絕紫外線
 - 五、<https://www.obhl.com.tw/pages/blogger-sun-protection-benefits?srsItd=AfmBOopMqgosINOM9Ie7ieHczfQE8XwgRswQfzLwU7OELyjiw--a9hs2>
- 物理性防曬與化學性防曬差在哪？從成分到優缺點一次整理給你！
- 六、期刊《Journal of Agricultural and Food Chemistry》