

2025年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

國中組 成果報告表單

題目名稱：潔淨肌膚的魔法：洗面乳溶油實驗

一、摘要

洗面乳是現代生活中不可或缺的個人清潔用品，其功能是清除皮膚表面的油脂。本研究以「洗面乳溶解油脂」為主題，探討洗面乳中界面活性劑溶解油脂的原理，並分析不同酸鹼性對油脂溶解效果的差異。本實驗選用了不同品牌的洗面乳進行實驗，測試不同酸鹼性對清潔效果的影響，以深入了解洗面乳的清潔。

二、探究題目與動機

我們皮膚的健康與清潔與人類生活息息相關，而**油脂分泌過度導致毛孔阻塞及皮膚問題**，如青春痘與粉刺。因此，選擇一款**既能有效清潔又不損害皮膚的洗面乳**，成為消費者關注的重點。市面上洗面乳產品種類繁多，且不同配方的效果可能存在顯著差異。因此，我們決定實驗比較洗面乳的清潔效果。研究洗面乳是如何清潔臉部油脂？洗面乳的酸鹼性溶解油脂效果較佳？於是在好奇心的驅使下，我們開始了一系列的實驗探究。

三、探究目的與假設

一、研究目的：

1. 探討界面活性劑在**溶解油脂**過程的科學原理。
2. 比較不同**酸鹼性**洗面乳的清潔效果差異。

二、研究假設：

1. 洗面乳較肥皂、清水在溶解油脂方面具有更佳效果。
2. **鹼性**洗面乳分解油脂的效率較佳。

四、探究方法與驗證步驟

查找資料後，本實驗選用馬油代替人皮膚上的油脂，因為馬油成分與人體油脂最接近[3]。

馬油是什麼？

馬油是從取自馬的身體像是馬背上的鬃毛和腹部等中提煉出來的油脂，用火煮開並將雜質過濾，並進行冷萃精煉，先做成馬油原油後，再利用蒸氣的方式製作現代使用馬油。特別值得一提的是，馬油是最接近人體肌膚的動物性油脂，這使得馬油它在肌膚吸收方面具有相當高的效率。

圖一，馬油為最接近人體的油脂(截取自日藥本舖網站)

一、變因:

操縱變因	不同品牌洗面乳
控制變因	1公克液態馬油、1公克洗面乳、5毫升水、試管搖晃和靜置時間
應變變因	馬油剩餘量、泡泡的高度(mm)

二、實驗步驟:

步驟一:取馬油加熱至35~37°C，使馬油融成液態

步驟二:試管加入5毫升水和1公克洗面乳並攪拌至完全溶解製作泡泡水備用(使用加熱攪拌器)

步驟三:準備另一個試管加入馬油1公克並加入泡泡水

步驟四:搖晃15秒後再靜置3分鐘，使泡泡與油脂分層

步驟五:測量"泡泡"以及"未溶解的馬油"在試管中的高度

實驗步驟

步驟1:

取馬油加熱至35~37°C

最接近人體皮膚的油 模擬人正常體溫



步驟2:

試管加入5毫升水和1公克洗面乳

並使用攪拌器攪拌至完全溶解製作泡泡水

步驟3:

準備另一個試管加入馬油2公克



圖二，實驗步驟(研究者自行繪製)

實驗步驟

步驟4:

(模擬洗面乳+臉部油脂在臉上混合)

將裝馬油的試管加入泡泡水

步驟5:

平板固定正面攝影

步驟6:

搖晃15秒後再靜置3分鐘

模擬在臉上揉搓的時間 等待油脂分層

步驟7:

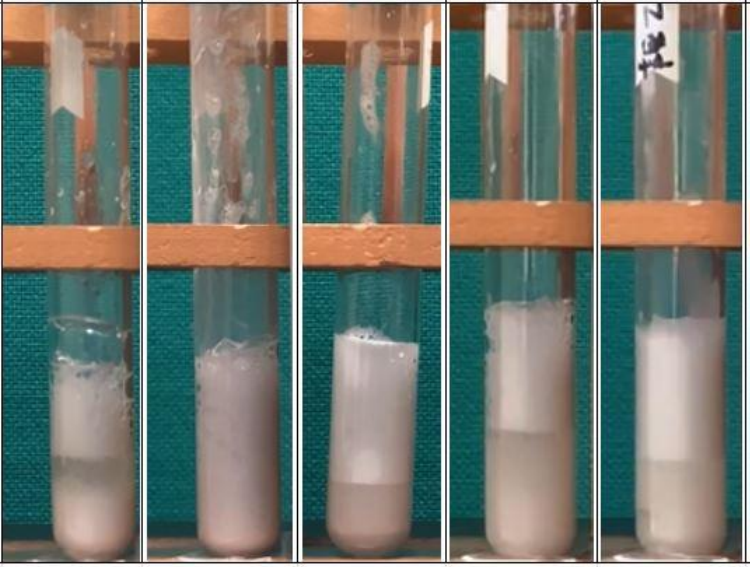
測量泡泡、未溶解的馬油在試管中的高度

(起泡程度、未溶解程度)



圖三，實驗步驟(研究者自繪製)

三、實驗結果:

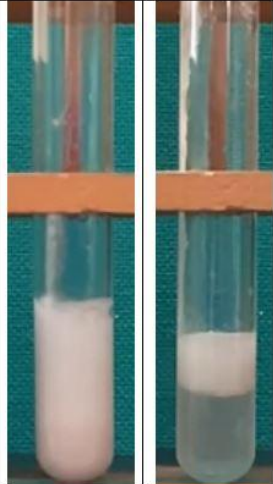
酸鹼性(廣用試紙)	酸(6.0)	鹼(9.0)	中(7.0)	中(7.0)	鹼(9.0)
挖出時的狀態	條狀	條狀	條狀	條狀	條狀
起泡程度(mm)	21	無	31	25	28
未溶解程度(mm)	3	0	1	2	1
實驗結果(研究者自行拍攝)					

圖四，實驗結果(研究者自行繪製)

酸(6.0)	鹼(9.0)	鹼(9.0)	酸(6.0)	酸(4.0)	酸(4.0)	酸(6.0)
條狀	條狀	條狀	條狀	粉狀	液態(泡沫)	黏稠液態
26	15	24	14	86	12	25
1	1	1	1	1	5	1
						

圖五，實驗結果(研究者自行繪製)

13. 肥皂	14. 水
鹼(10.0)	中(7.0)
固態	液態
30	0
0	20



圖六，實驗結果(研究者自行繪製)

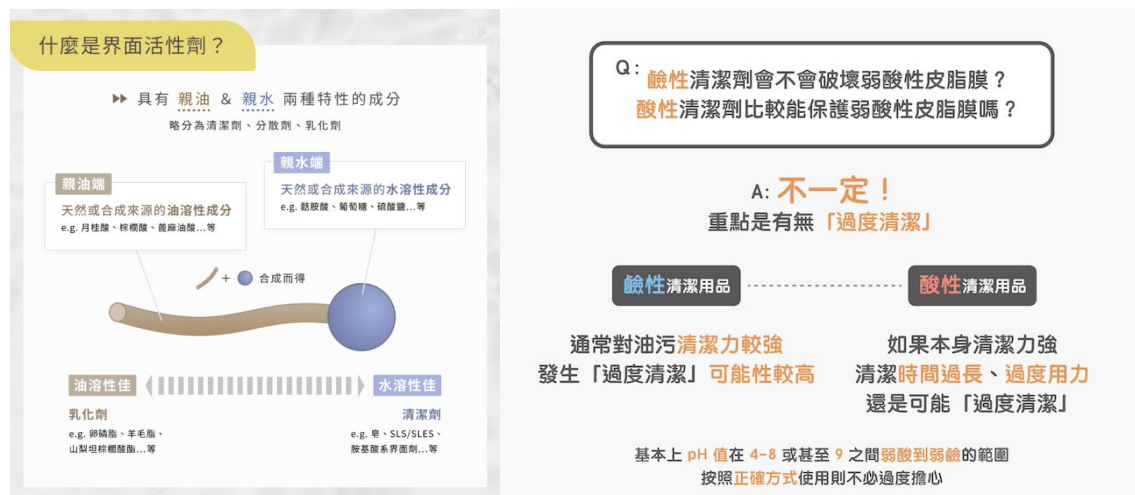
五、結論與生活應用

一、結論

洗面乳主要的成分是界面活性劑，界面活性劑是分子一邊能溶於水(親水端)、一邊能溶於油(親油端)，以自己為媒介將不相溶的油水混合(油溶性強的長做為乳化劑，水溶性佳的則作為清潔劑)[1]。

實驗結果顯示，鹼性的洗面乳在溶解油脂方面表現較為突出，弱酸性及中性洗面乳則更加溫和，適合敏感肌膚[4]。

肥皂較洗面乳溶油效果更好，但可能因鹼性溶油效果太強而損傷皮膚。



圖七，界面活性劑(截取自本質研究網站)圖八，鹼性較傷皮膚(截自美的好朋友網站)

二、生活應用

1. 消費者可根據膚質選擇適合的洗面乳，例如油性肌膚可選擇鹼性洗面乳，而敏感肌膚則適合弱酸性及中性洗面乳。
2. 使用洗面乳洗臉較肥皂溫和，較不傷皮膚。

參考資料

- 1.界面活性劑<https://blog.skineed.com.tw/myth/%E6%B4%97%E9%9D%A2%E4%B9%B3%E6%8E%A8%E8%96%A6%E8%BF%B7%E6%80%9D-facial-cleanser-myth/>
- 2.肥皂原理(親水端、親油端)<https://www.ehanlin.com.tw/app/keyword/%E5%9C%8B%E4%B8%AD/%E7%90%86%E5%8C%96/%E8%82%A5%E7%9A%82.htm>！
- 3.馬油介紹
<https://www.jpmed.com.tw/Article/Detail/82271>
- 4.鹼性、酸性清潔用品對弱酸性皮脂膜的影響
<https://www.medpartner.club/weak-acid-cleanising-product-myth/>