

2022年【全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

高中(職)組 成果報告表單

題目名稱：哪家維他命c最有效？實驗做了就知道！

一、摘要：

透過測量維他命c和碘液的濃度，得知哪一家廠商所做的維他命c最符合成本

二、探究題目與動機

維生素c是人類必須的營養素之一，可用於預防及治療壞血病，並且對於免疫系統運作很重要，亦可作為抗氧化劑，故常被作為營養補充品在市面上販售，然而市面上販售各種不同的維他命c，每個品牌包裝標示的每日食用量都不一樣，隨著成分不同，維他命c的含量也不同，花大錢購買知名品牌的維他命c是否真的有效是一個值得探討的課題，究竟哪個品牌1g內的維他命c濃度最高？就要動手做實驗才知道。

三、探究目的與假設

維生素C是可用於人體內的抗氧化劑，預防及治療疾病。因此許多大眾人為維生素C就像仙丹一樣，可用於各種疾病的治療及預防。挑選市售維他命C，進行維他命C的測量，並了解的維他命C含量之差異，再以維他命C稀釋液滴定碘液使碘(I₂)還原成I⁻離子，透過攝影輔助器材，觀察並紀錄各牌維他命C抗氧化的持續時間。

四、探究方法與驗證步驟

(一)、實驗目的

我們的目的是要得知各品牌維他命c的濃度，將維他命c調配成水溶液，如(圖一)所示，並加入適量澱粉液，再滴入碘液，直到溶液變為藍色為止，如(圖二)所示，碘液用量較多者表示該維他命c濃度較高。



(圖一)1 g/99 g水的維他命c水溶液



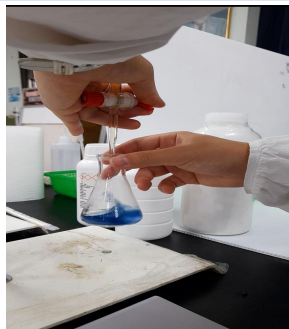
(圖二)溶液變為藍色

(二)、探討各品牌維他命c的濃度

(一)步驟

步驟4-1	調配1 g/99 g水的維他命c水溶液並加入適量澱粉液
步驟4-2	調配1 g/99 g水的碘液水溶液
步驟4-3	將碘液水溶液滴定至維他命c水溶液，直到溶液變為藍色時停止
步驟4-4	觀察各品牌維他命c所需的碘液用量並記錄

(二)圖例說明



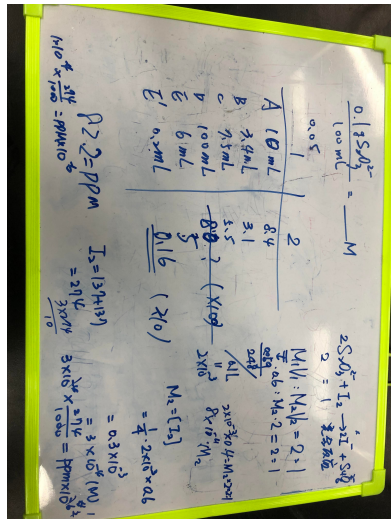
步驟4-1	步驟4-2	步驟4-3	步驟4-4
			固定優碘.....天乾 愛力檸檬c：6 mL 發霉的愛力檸檬c：0.2 mL 保力達梅子口味：10 mL Wed檸檬酸鈣：3.4 mL 阿克瑪：7.5 mL 好孕素：100 mL 羅得 愛力檸檬c：5 mL 發霉的愛力檸檬c：0.16 mL 保力達梅子口味：8.4 mL Wed檸檬酸鈣：3.1 mL 阿克瑪：5.5 mL 好孕素：80 mL

(三)、測量碘液的濃度

(一)步驟

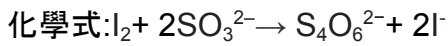
步驟6-1	調配0.05%的硫代硫酸鈉水溶液
步驟6-2	將硫代硫酸鈉水溶液滴定至碘液，直到碘液變澄清為止
步驟6-3	紀錄硫代硫酸鈉所需的用量並計算其碘液濃度

(二)圖例說明

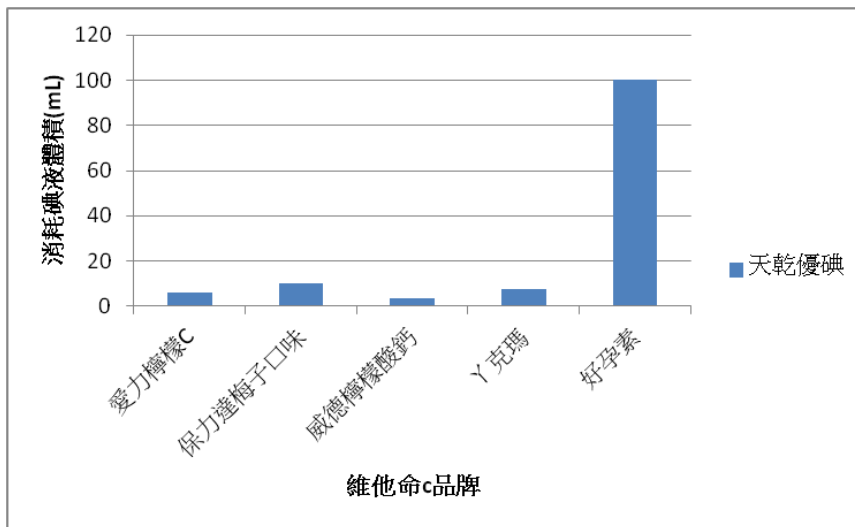
<p>步驟6-1</p>	<p>步驟6-2</p>	<p>步驟6-3</p>
		

(三)原理

利用碘量法計算碘液濃度



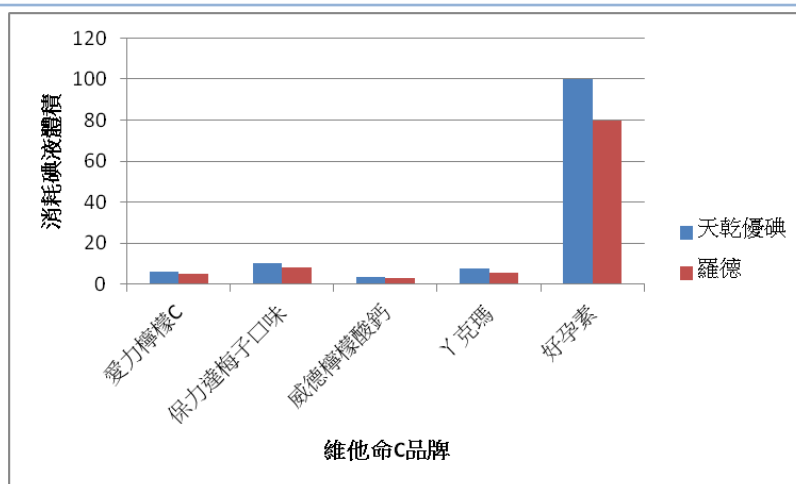
(四)、實驗結果



▲圖(三)各維他命c所需的碘液體積

▼表(一)為圖(三)的實驗數據

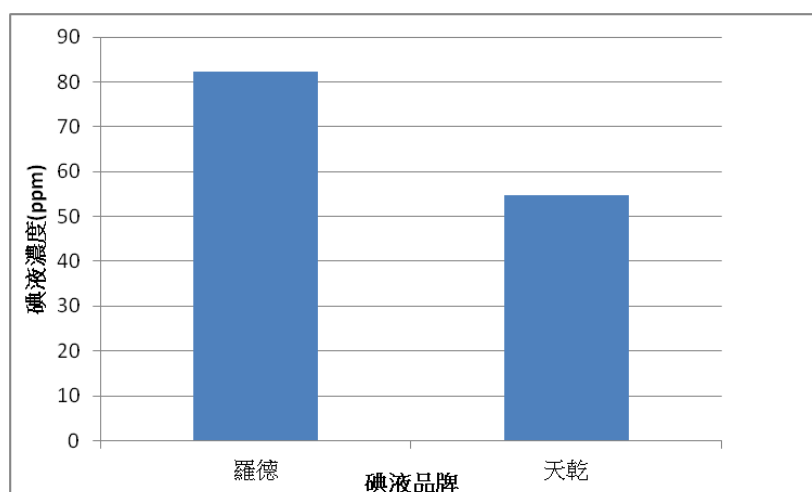
	愛力檸檬C	發霉的愛力檸檬C	保力達梅子口味	威德檸檬酸鈣	Y克瑪	好孕素
天乾優碘	6 mL	0.2 mL	10 mL	3.4 mL	7.5 mL	100 mL



▲圖(四)不同品牌碘液的體積消耗比較

▼表(二)為圖(四)的實驗數據

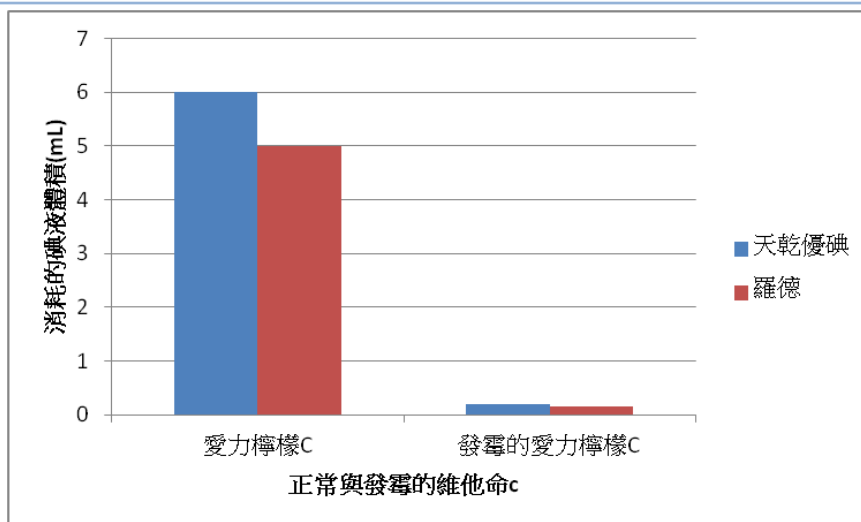
	愛力檸檬C	發霉的愛力檸檬C	保力達梅子口味	威德檸檬酸鈣	Y克瑪	好孕素
天乾優碘	6 mL	0.2 mL	10 mL	3.4 mL	7.5 mL	100 mL
羅德	5 mL	0.16 mL	8.4 mL	3.1 mL	5.5 mL	80 mL



▲圖(五)各品牌碘液濃度比較

▼表(三)利用硫代硫酸鈉滴定計算得到的碘濃度ppm

羅德	82.2 ppm
天乾	54.8 ppm

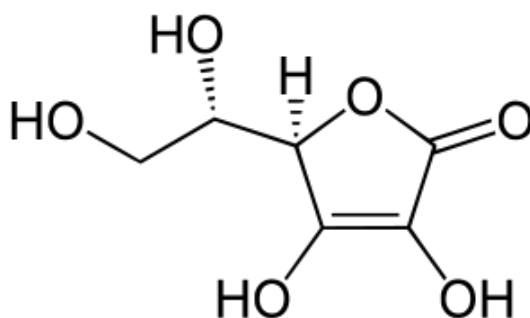


▲圖(六)正常與發霉的維他命C所消耗的碘液體積

▼表(四)為圖(六)實驗數據

變色所需要的碘液體積	愛力檸檬C	發霉的愛力檸檬C
天乾優碘	6 mL	0.2 mL
羅德	5 mL	0.16 mL

(五)、維他命c簡介



▲圖(七)維生素c的結構式

五、結論與生活應用

一、結論：維他命c濃度愈高需消耗的碘液也愈多，表示其抗氧化能力愈好，維他命c一旦發霉其抗氧化能力也明顯下降，此外各品牌碘液濃度也會影響實驗過程中消耗的體積，濃度愈高所消耗體積較少，但並不影響結果。經過一番激烈的實驗過程，根據實驗結果，我們得知了好孕素所需的碘液最多，他的維他命濃度遠遠大於其他品牌的維他命。

二、應用：超市、藥局架上的保健食品琳瑯滿目，每次都不知道要買哪一款，在了解這次的實驗後，我們以後如果遇到需要比較哪個品牌的保健食品較符合成本時也可以用這個實驗來驗證。維他命C最為明確的功效有以下幾個

1. 具抗氧化作用, 可提升保護力。
2. 促進膠原蛋白的形成, 有助傷口癒合, 維持青春美麗。
3. 增進體內結締組織、骨骼及牙齒的生長, 幫助健康維持。
4. 促進鐵的吸收, 幫助維持好氣色。
5. 有助於維持細胞排列的緊密性, 也可作病後之補養。

參考資料

https://www.jhihshuo.com.tw/ec99/mobile_ushop20162/goodsdescr.asp?category_id=74&parent_id=65&prod_id=sodium-s041 (硫代硫酸鈉圖片)

https://zh.wikipedia.org/wiki/File:L-Ascorbic_acid.svg (維生素c的結構式)

https://www.daikenshop.com/article/vitamin_c (維他命c的功效)