

高雄縣高英高級工商職業學校

Kao Ying Industrial Commercial Vocational High School

專題製作報告



四種水果美白功效分析

指導老師： 鄭智交、朱潤珍 老師

科別班級： 美容 科 3 年 1 班

姓 名： 張鳳芝、黃蕙茹、謝敏絹

中 華 民 國 104 年 12 月

一、摘要：

水果除了有養顏美容功效、廣受歡迎外，近年來科技的發達，關於水果的各種美容保健功效研究也越來越多。根據研究報告顯示水果中含有許多皮膚保健的有效成分，包含各種維生素及營養素等。而我們日常吃的水果，哪種水果對皮膚美白較有助益呢？我們利用酪胺酸酶活性試驗，來初步評估水果萃取液防止黑色素形成的功效及其皮膚美白之潛力。

實驗原理:酪胺酸酶可將L-dopa或L-tyrosine氧化生成穩定的dopa-chrome產物，而dopa-chrome在波長475nm有特別的光譜吸收峰。因此，根據吸收光譜的吸光值可初步評估水果萃取液防止黑色素形成的功效。實驗步驟為先將配製好的水果萃取液與酪胺酸酶混合，放入保溫箱37℃，30分鐘，之後再加入L-dopa，再放入保溫箱37℃，30分鐘後，放入ELISA Reader中，檢測475nm 吸光值。

實驗結果顯示，棗子、橘子、芭樂和酪梨這四種水果都有抑制酪胺酸酶的活性。有趣的是，第一名的芭樂萃取液有種特別的香氣，調製精華液可保有特殊的香氣不用外加香料。藉由這次研究結果，讓我們更加了解水果的特性與功效，多吃水果對皮膚保健可說助益良多。

關鍵字:黑色素、酪胺酸酶、L-DOPA、芭樂

二、前言：

水果具養顏美容及有助於排便功效，每種水果都有它的營養成分及保健功效，所含的維生素也不一樣，所以水果也逐漸成為華人世界中最為普遍的飯前飯後之食物。水果除了本身外觀的顏色鮮艷、廣受歡迎外，近年來科技的發達，也越來越多關於水果的各種保健保養功效研究，不管是男生女生都很講究保健保養，所以就連男生吃水果的比例都很高。理由是實驗研究發現水果中含有許多抗氧化、保健皮膚及養顏美容的有效成分，包含各種維生素和營養成分等。

我們採用棗子(楊淑惠，2015)、橘子、芭樂(謝幸君，2012)和酪梨(鍾志明，1996)等四種水果，它們不僅具抗氧化功效還有豐富的維生素，各種維生素都具有不同的功能，例如維生素A:視網膜內感光色素的組成部分，是保護眼睛和增進視力不可缺少的營養素，若缺乏的話，會引致結膜的表皮角質化，這會阻塞淚腺，從而導致乾眼症，甚至引致結膜炎。維生素B:都是水溶性維生素，它們協同作用，調節新陳代謝，維持皮膚和肌肉的健康，增進免疫系統和神經系統的功能，促進細胞生長和分裂（包括促進紅血球的產生，預防貧血發生）。維生素C:是高效抗氧化劑，用來減輕抗壞血酸過氧化物酶。維生素E:可抑制眼睛晶狀體內的過氧化脂反應，使末梢血管擴張，改善血液循環。

而酪胺酸酶則具有獨特的雙重催化功能，是生物體內黑色素合成的關鍵酶，與人的衰老有密切的關係。纖維素是由葡萄糖組成的大分子多糖，不溶於水及一般有機溶劑，是植物細胞壁的主要成分之一，是世界上最豐富的天然有機物。

三、研究動機：

現在的人都追求要活得久，活的健康還要活得美麗。因此臉部的保濕、抗老化及美白的效果，當然更受矚目，市面上有這些功效的商品銷售的成果也跟著水漲船高。所以這一次想利用水果中所含的有效成分做出有保濕、抗老化美白這些效果的保養品。我們選擇酪梨、芭樂、棗子跟橘子來進行研究比較，希望可以利用這次的研究結果，探討藉由水果中的成分做出天然又有效的保養品的可行性，希望產品能真正吸引顧客的眼光。

四、研究目的：

1. 了解如何利用水果製作成美白、抗老化、保濕等功用的保養品。
2. 了解如何檢測哪些水果是含有美白功效的。
3. 可以親身體驗自己製作的，含天然水果成分的保養品功效。

五、研究方法：

(一)、水果萃取液製備

首先秤50g各種水果果肉，加入50g 丙二醇，然後置於果汁機中打碎，並於4℃冰箱中靜置30分鐘。放入超高速離心機，離心15分鐘(8000 rpm)。然後吸取上清液，置入冷凍庫中保存備用。

(二)、酪胺酸酶之測定

實驗原理：

利用從洋菇分離得到的酪胺酸酶，建立活性試驗系統。酪胺酸酶可將L-dopa或L-tyrosine氧化生成穩定的dopa-chrome產物，而dopa chrome在波長475nm有特別的光譜吸收峰。因此，紀錄OD475即可顯示酪胺酸酶活性的大小及dopa chrome的生成量 (Ishikawa et al. 2007)。

實驗步驟：(楊仲平，2008)

取95 μ l Phosphate buffered saline (加入96 well平盤孔洞中)。

取20 μ l已配製好的水果萃取液。

加入20 μ l tyrosinase (200 U/ml)。

放入保溫箱 37 $^{\circ}$ C 30分鐘。

放入ELISA Reader中，檢測475nm 吸光值。

加入65 μ l L-dopa (2.5mM)。

放入保溫箱 37 $^{\circ}$ C 30分鐘。

放入ELISA Reader中，檢測475nm 吸光值。

(三)、水果精華液之配製：

水果精華液配方：0.2%玻尿酸 150g，0.33% carbomer940 150g，水果萃取液30g，尿素 10g, 6N NaOH 0.6g。依序將配方成分加入500ml燒杯中，攪拌均勻即可。

六、實驗主題規劃過程：

(一)、討論何種物質會含有美白功效的成分？

首先探討美白的關鍵：減少黑色素的形成是美白的關鍵步驟。因為黑色素會使人體膚色變黑，黑色素產生過多更容易產生黑斑。

於是我們每人各提出可能含有美白功效的水果，詳細討論後並決定選用橘子、芭樂、棗子及酪梨為本次實驗的主體，每人選一項水果做為接下來的實驗材料。

(二)、討論並瞭解各種水果的成分和功效

每人都挑出一種水果，共有橘子、芭樂、棗子及酪梨四種。根據我們資料整合的結果，四種水果都含有豐富的酪胺酸酶和各種維生素。

(三)、將水果進行美白活性與酪胺酸酶活性分析。

七、結果與討論：

結論 鮮果汁美白功效的可能順序為 芭樂 > 酪梨 > 芭樂心 > 棗子 > 橘子

八、結論：

利用酪胺酸酶活性試驗，讓我們可以快速的評估四種水果的美白潛力，實驗結果顯示，美白活性第一：芭樂，第二：酪梨，第三：棗子，第四：橘子。

有趣的是，第一名的番石榴萃取液有種特別的香氣，調製精華液可保有特殊的香氣不用外加香料。藉由這次研究結果，讓我們更加了解水果的特性與功效，多吃水果對皮膚保健應有所助益。

九、參考文獻：

楊仲平(2008) 蔓越莓，藍莓及覆盆子之生物活性及在保養品之應用. 碩士論文. 嘉南藥理科技大學化粧品科技研究所，pp 34-35.

楊淑惠，張麗華，李文豪(2015) 國產棗子果實的機能性成分分析. 技術服務，104:，2015，6-8.

鍾志明. (1996). 酪梨與人的營養一，從人體健康方面了解酪梨. 中國園藝，42(2)，184-194.

謝幸君(2012) 超音波快速萃取芭樂中抗氧化成份之研究. 碩士論文. 崑山科技大學材料工程所

Ishikawa, M., Kawase, I., Ishi, F. (2007). Combination of amino acids reduces pigmentation in B16F0 melanoma. Cells Biol. Pharm. Bull., 30, 677-681.