

2023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：Jo 原蛋白

一、摘要

本次實驗利用1% ~5% 水楊酸酒精水溶液利用酸化法萃取出膠原蛋白後製作膠原蛋白乳液，探討多少比例的水楊酸酒精水溶液在同樣質量的虱目魚鱗中，可以萃取出最多的膠原蛋白。並利用自製魚鱗水楊酸膠原蛋白萃取液製作乳液。

二、探究題目與動機

我們在Instagram上看到一則膠原蛋白保養品的廣告，然而進一步查看後發現價格極高。這時，我們想到了一個獨特的想法，我們其中一個組員的台南阿公有養虱目魚，他們經常處理大量的虱目魚鱗片，這些魚鱗片原本是要送到工廠進行處理。我們突然想到，是否可以利用這些虱目魚鱗片，製作成具有保養效果的产品，並進行相應的試驗和研究，探究其真正的功效。

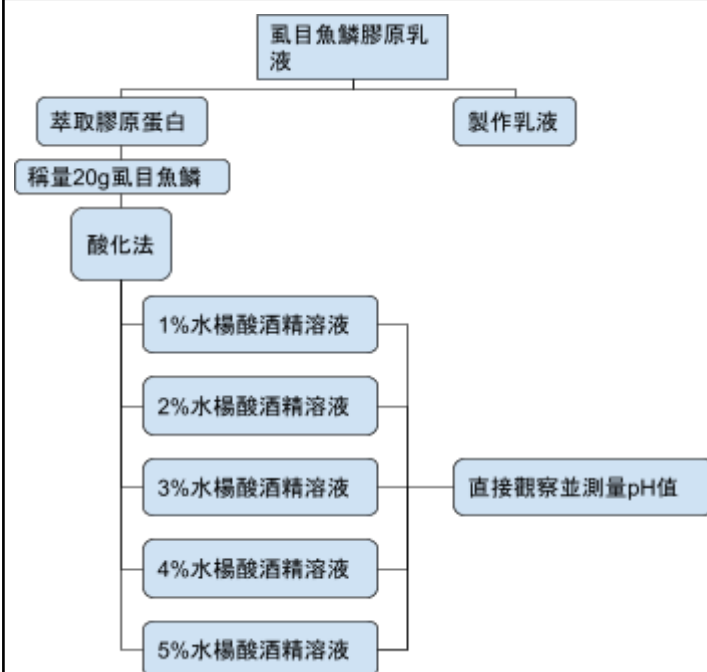
三、探究目的與假設

目的：運用虱目魚鱗提取膠原蛋白後製作成乳液

假設：

使用不同濃度的水楊酸提取膠原蛋白，會有某種最適合的濃度，提取出最多膠原蛋白

四、探究方法與驗證步驟



相關文獻：

1. 水楊酸是一種白色的結晶粉狀物，存在於自然界的柳樹皮、白珠樹葉及甜樺樹中。
Salicylic取自拉丁文Salix，即柳樹的拉丁文植物名。水楊酸具有優秀的「去角質、清理毛孔」能力，安全性高，且對皮膚的刺激效較果酸更低，因而成為保養品新寵兒。水楊酸可以淡化色素斑、縮小毛孔、去除細小皺紋及改善日曬引起的老化等效果。

實驗器材：

1. 虱目魚鱗
2. 水楊酸
3. 酒精
4. 橄欖油
5. 簡易乳化劑
6. 抗菌劑
7. pH meter

一、萃取膠原蛋白

A: 分別將秤量好的的水楊酸加入20ml酒精中，再加水至100ml。

B: 20g魚鱗

1. 將A加熱後加入魚鱗煮沸30分鐘
2. 過濾

實驗方法：

一、自製乳液的步驟摘要：

器材：

- 22 毫升純水
- 2.5 毫升橄欖油
- 1 茶匙乳化劑
- 1 透明塑膠杯
- 1 攪拌棒

- 1 塑膠滴管
- 1 量筒
- 數滴抗菌劑
- 數滴精油

步驟：

1. 在乾淨的杯子裡倒入2.5ml橄欖油和22ml純水
2. 加入乳化劑1小匙
3. 加入幾滴精油、色素和抗菌劑，攪拌均勻。
4. 將混合物倒入寬口瓶中。
5. 剩餘的乳液可以立即使用。
6. 在瓶子上標記有效期限

萃取膠原蛋白和測量酸鹼：

1. 用1-5克的水楊酸製作萃取劑
2. 將萃取劑加入乳液萃取膠原蛋白
3. 靜置
4. 觀察
5. 使用pH筆測量酸鹼
6. 統整

五、結論與生活應用

測量完酸鹼之後，我們統整出了一個結論。萃取出來的膠原蛋白pH值越高，凝固狀態會越好。由於水楊酸本身是酸性的，因此萃取劑中的水楊酸越少，膠原蛋白的酸性越弱，凝固狀態越好。這個乳液可以應用在生活中，作為昂貴保養品的替代品。由於魚鱗本身是一個較為常見的材料，而其他酒精或橄欖油也不難獲取，這項產品的總體成本是偏低的。此產品本身也含有豐富的膠原蛋白，保養效果是不輸市面產品太多的。因此，他能有效的替代昂貴的保養品。

參考資料

萃取：

1. Chalamaiah, M., Hemalatha, R., Jyothirmayi, T., & Diwan, P. V. (2012). Fish protein hydrolysates: Production, biochemical, and functional properties. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 52(10), 1031-1052.
<https://doi.org/10.1080/10408398.2011.604641>
2. Li, X., Wang, Q., Li, N., & Zhang, Q. (2018). Extraction and purification of collagen from fish scales of grass carp (*Ctenopharyngodon idellus*). *Journal of Aquatic Food Product Technology*, 27(1), 1-12. <https://doi.org/10.1080/10498850.2017.1397111>
3. Lin, Y. K., Chen, Y. P., & Yang, K. C. (2016). Extraction and characterization of fish scale collagen from tilapia (*Oreochromis sp.*). *Journal of Aquatic Food Product Technology*, 25(5), 726-736. <https://doi.org/10.1080/10498850.2014.995266>
4. Wu, W., Chen, J., Zhu, Y., & Yang, H. (2017). Optimization of acid-soluble collagen extraction from grass carp (*Ctenopharyngodon idella*) scales by response surface methodology. *Journal of Food Process Engineering*, 40(1), e12288.
<https://doi.org/10.1111/jfpe.12288>
5. “自製乳液。” 臺灣網路科教館. (n.d.). <https://www.ntsec.edu.tw/Article.aspx?a=6989>.
6. “膠原蛋白是什麼原料做的？ | 欣傳媒。” (2022, May 25).
<https://blog.xinmedia.com/article/203875>.