

【2018 全國科學探究競賽-這樣教我就懂舉例】

海洋科學組 成果報告表單

題目名稱：離了“鐵”缸，染不著“鹽”色
摘要： <p>玫瑰鹽有著與一般食鹽白色晶體不同的特別「粉紅色」，透過檢驗三價鐵離子的方法以及嗜鹽菌的培養，希望能釐清玫瑰鹽的顏色究竟是來自鐵等礦物質的成色，還是由於嗜鹽菌這種微生物製造類胡蘿蔔素所造成的顏色。</p>
探究題目與動機 <p>購物時發現玫瑰鹽的顏色很奇特，因為一般我們吃的食鹽是白色結晶、來自海鹽，但稱作「玫瑰鹽」的晶體是紅色的！我們在好奇心的驅使下上網查了資料，查詢到市售的玫瑰鹽是採自喜馬拉雅山或是巴基斯坦鹽礦的岩鹽，也敘述這些岩鹽會有濃淡不同的特別粉紅色是「因為其中含有較多的鐵和其他的礦物質」，但都沒有明確的證實它。另外我們也查到在世界上許多地方的鹽水湖的湖水是呈現紅色或粉紅色的（像是美國猶他州的大鹽湖、Bonneville 湖、克里米亞半島上的 Koyashskoe 湖、坦桑尼亞的納特龍湖、澳大利亞的希利爾湖等等），在這些鹽水湖中湖水呈現粉紅色的原因是因為居住在湖中的「嗜鹽菌」所產生的類胡蘿蔔素。透過這些資料讓我們更加好奇也更疑惑究竟我們吃到的玫瑰鹽，這個特別的粉紅色到底是因為鐵等礦物質造成的？還是真的在玫瑰鹽裡面住了會製造色素的微生物呢？因此希望可以利用實驗設計跟我們所查詢到的資料協助我們解開心中的疑問。</p>
探究目的與假設 <ul style="list-style-type: none">●希望可以驗證玫瑰鹽顏色的來源：<ol style="list-style-type: none">(1)玫瑰鹽的紅色可能是來自氧化鐵的顏色(2)玫瑰鹽的紅色可能是來自嗜鹽菌製造的類胡蘿蔔色
探究方法與驗證步驟 <p>一、玫瑰鹽的紅色可能是來自氧化鐵的顏色</p> <ol style="list-style-type: none">(1)利用鹼性溶液檢驗玫瑰鹽中是否含 Fe^{+3}：$3OH^{-}+Fe^{3+}\rightarrow Fe(OH)_3$，$Fe(OH)_3$ 為黑色沉澱 <p>二、玫瑰鹽的紅色可能是來自嗜鹽菌製造的類胡蘿蔔色素</p> <ol style="list-style-type: none">(1)利用一般食鹽、市售玫瑰鹽分別在適合嗜鹽菌的培養基中培養(2)篩選出會產生紅色色素的菌落(3)取會製造紅色色素的單一菌落放大培養(4)利用分光光度計測量嗜鹽菌的吸收波長、市售玫瑰鹽的吸收波長
結論與生活應用 <p>是否可以發展出檢測市售玫瑰鹽真偽的方法（辨別是否有染色）。</p>



圖 1、「玫瑰鹽什麼是紅色的？」探究歷程之一



圖 2、「玫瑰鹽什麼是紅色的？」探究歷程之二

參考資料

1. <https://baike.baidu.com/item/%E7%8E%AB%E7%91%B0%E7%9B%90>
2. <https://baike.baidu.com/item/%E5%86%8D%E7%BB%93%E6%99%B6/9556553?fr=aladdin>
3. <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%96%9C%E9%A9%AC%E6%8B%89%E9%9B%85%E7%9B%90>
4. http://www.baike.com/wiki/%E7%8E%AB%E7%91%B0%E7%9B%90&prd=so_1_doc
5. <https://www.mnn.com/earth-matters/wilderness-resources/blogs/why-are-salt-lakes-pink>
6. <https://www.livescience.com/26675-salt-loving-microbes-lake.html>