

2025 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

□普高組 成果報告格式

題目名稱：來自海的眼淚《藍眼淚》

一、摘要

這次實驗主要在探討維生素 B2（核黃素）在紫外線照射下的螢光特性，並模擬自然界中的藍眼淚發光現象。藉由將維生素 B2 溶解在水中，並在紫外光照射下觀察其所發出的藍綠色螢光，本實驗不僅幫助參與者理解螢光現象的基本原理，還能激發對自然界生物發光現象的興趣。此外，實驗透過簡單材料的操作，讓參與者體驗科學探究的過程，增強他們的好奇心和對科學的理解。研究發現，維生素 B2 的螢光特性可應用於食品、醫療及環境監測領域，例如維生素含量檢測及設計螢光標記劑。此研究促使人們更深入理解生物發光與螢光的區別，並探索其潛在的生活應用。

二、探究題目與動機

在一次金門的旅遊中，我偶然發現了一處神秘的發光泉水。當夜幕低垂，四周靜謐無聲，泉水卻閃爍著夢幻的藍色光芒，宛如夜空中流動的星辰。這奇異的景象瞬間吸引了我的靈魂，讓我不禁駐足凝視，內心充滿震撼與好奇。我原以為這只是月光的反射，但當我靠近觀察，發現光點隨著水流閃爍，甚至在我撥動水面時變得更加明亮，這神秘的現象讓我更加著迷。

我開始思考，這究竟是什麼？是某種特殊的礦物質，還是來自某種微生物的發光？查詢後，我發現這可能與「藍眼淚」的生物發光現象有關，通常由夜光藻等微生物產生。然而，泉水並非海洋環境，為何仍會發光？這個問題激起了我的求知慾，我迫切地想探索這個奇特現象的科學奧秘，揭開它背後的神秘面紗。

三、探究目的與假設

本次實驗在探討維生素 B2（又稱核黃素）在紫外線照射下所呈現的螢光特性，並進一步運用這一特性來模擬自然景觀中著名的藍眼淚發光現象。維生素 B2 在紫外線的作用下會產生明亮的螢光，這一現象不僅是生物化學中的一個有趣現象，也能幫助我們了解螢光物質在特定波長光源作用下的反應過程。

這項簡單而富有啟發性的實驗，我們可以清楚地觀察到維生素 B2 在紫外線照射下所發出的藍色螢光，並進一步了解光的波長對螢光反應的影響。實驗的過程不僅能加深對螢光現象的理解，還能激發對自然界中類似現象的興趣，例如許多生物（如某些水母或昆蟲）在特定環境中展現出令人驚豔的螢光效果。

四、探究方法與驗證步驟

材料：維生素B2 水或運動飲料 手機手電筒 透明玻璃杯 攪拌棒（圖一）



圖一 材料陳列

步驟 1：將維生素 B2 搗碎加入水中攪拌至完全溶解（圖二）



圖二 維生素 B2 搗碎加入水中

步驟 2：將手電筒放置在量杯的下方開啟手電筒觀察發



圖三 電筒放置在量杯的下方開啟

步驟 3：加入少許鹽讓溶液更接近海水溶液。提高螢光效果。

討論：

實驗過程中，我們也比較了純水與運動飲料在加入維生素 B2 後的螢光效果，結果顯示運動飲料在紫外線照射下的發光現象更為明顯。這可能是因為運動飲料中本身含有較高濃度的核黃素，並且其中的其他成分（如糖分、電解質）可能影響溶液的折射率或光線傳遞，使得螢光效果更易於觀察。此外，運動飲料中的色素或添加劑可能與紫外線產生交互作用，也會影響整體發光的視覺強度。

五、結論與生活應用

我們發現維生素 B2（核黃素）在紫外光（UV 光）照射下會發出藍綠色螢光，成功模擬藍眼淚的發光效果。這種螢光特性可應用於食品、醫療及環境監測領域，如檢測維生素含量、設計螢光標記劑，甚至在夜光裝飾品中使用。此外，透過此實驗，能讓人更理解生物發光與螢光的差異，提升對科學的興趣，並鼓勵利用簡單材料進行。

參考資料

1.維基百科：

<https://www.google.com/gasearch?q=%E8%97%8D%E7%9C%BC%E6%B7%9A&source=sh/x/g/m2/5>

2.國立海洋博物館：

<https://www.google.com/gasearch?q=%E8%97%8D%E7%9C%BC%E6%B7%9A%E7%A7%91%E5%8D%9A%E9%A4%A8&source=sh/x/g/m2/5>

3.連江政府教育處：

<https://www.google.com/gasearch?q=%E8%97%8D%E7%9C%BC%E6%B7%9A%E5%8E%9F%E5%9B%A0&source=sh/x/g/m2/5>

4.馬祖國家風景區：

<https://www.google.com/gasearch?q=%E8%97%8D%E7%9C%BC%E6%B7%9A%E4%BB%8B%E7%B4%B9&source=sh/x/g/m2/5>