

2022年【全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章表單

文章題目： 防曬對海洋造成的影響

文章內容： (限 500 字~1,500 字)

炎炎夏日，許多人會到海邊遊玩，而為了避免紫外線造成皮膚的傷害，人們通常會使用防曬乳來保護肌膚，但是你知道有些防曬產品中的成分可能會造成對珊瑚及其他海洋生物的危害嗎？根據國際珊瑚礁協會 (ICRI) 調查顯示，每年約有 1.4 萬公噸的防曬乳流入海洋，其中所含的化學成分 可能使高達 75% 的珊瑚礁受到生命危脅。

● 下列是最應該注意的三種化學成分:

1. 二苯甲酮 Benzophenone-3 (Oxybenzone)，又稱氧苯酮

- ◆ 防曬成分之一，有效抵擋紫外線的傷害。
- ◆ 會破壞珊瑚的 DNA，導致珊瑚產生畸形，使珊瑚更容易受到其他白化珊瑚的影響。
- ◆ 對魚類、無脊椎動物、貝類等其他海洋生物皆產生負面影響。
- ◆ 夏威夷海灘禁止使用含此成分防曬。

2. 甲氧基肉桂酸辛酯 Octyl methoxycinnamate (Octinoxate)

- ◆ 防曬成分之一，可過濾來自太陽的 UVB，保護皮膚免於傷害。
- ◆ 已被證實對珊瑚產生負面危害。

3. 奧克立林 Octocrylene

- ◆ 油性化學防曬劑，可阻隔 UVB 及部分 UVA (需高濃度)。
- ◆ 會損害珊瑚的脂肪酸代謝，高濃度成分會損害珊瑚的新陳代謝，間接造成珊瑚礁死亡。

● 防曬是如何侵入海洋的？

防曬乳中的這些活性物質通常很難溶於水，因此當我們到海裡游泳或者嬉戲時，塗抹在皮膚表面的防曬乳應該老老實實地待在皮膚表面替我們阻擋紫外線。然而在海水的浸泡下，總有少量的防曬乳流入海中。在許多海濱旅遊區，前面提到的化合物會紛紛在海水中現身。雖然這些物質的濃度並不高，通常每公升海水中只有幾十到幾百奈克 (1 奈克 = 10^{-9} 公克)，但自然界中原本並沒有這些物質，是人類的活動讓它們出現在海洋裡。除此之外，研究人員還發現，防曬乳中的這些活性成分不僅存在於海水中，還出現海邊的沙子裡和海底沉積物裡，甚至聚積在一些海洋生物的組織中。

- 化學物質對海洋造成的影響

美國國家海洋暨大氣總署指出，Oxybenzone (BP-3) 對於珊瑚幼體的生長會造成傷害，包含 DNA 損傷、內分泌異常導致骨骼生長異常、和小珊瑚的嚴重畸形。而 Benzophenone-2 (BP-2) 則是只需要很低的濃度，就能快速殺死珊瑚幼體。

而這樣劑量是多低呢？珊瑚礁聯盟 (Coral Reef Alliance，簡稱 CORAL) 指出只需要一滴氧苯甲酮 (62 ppt 濃度的 BP-3) 加入約 6.5 個奧運游泳池中，就可以對於這個水域中的珊瑚生長造成上述負面影響。珊瑚礁的顏色來自與珊瑚蟲共生的藻類，當這片海域中，氧苯甲酮濃度高到足以殺死藻類，大面積的珊瑚白化就會發生。

面對海洋生態的破壞，為了保護海洋生態，市面上也推出越來越多海洋防曬產品，我們能做到的就是了解防曬中的化學物質，並慎選防曬產品，才能為海洋生態的保護盡一份心力。

參考資料

<https://pansci.asia/archives/105395>

<https://msocean.com.tw/archives/35458>

<https://missmermaid.tw/oceanfriendly>

<https://thebastlife.com/ocean-friendly-sunscreen-ingredients/>

<https://csr.cw.com.tw/article/42104>

註：

1. 沒按照本競賽官網提供「表單」格式投稿，不予錄取。
2. 建議格式如下
 - 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
 - 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
 - 字體行距，以固定行高 20 點為原則