

# 2023 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章表單

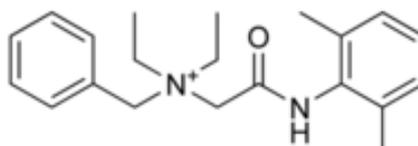
<b>文章題目：科學能解「自討『苦』吃」</b>
<b>摘要：</b> 曾經在網路引發熱議，甚至一度掀起「舔卡帶」的風潮，究竟是發生什麼事？人們為何要自討「苦」吃？原來用科學的角度來探究後，便能發現到：人們正是透過本能——「不喜歡吃『苦』的天性」，以科學的方法製作苦味劑來迴避潛在的中毒危機。
<b>文章內容：（限 500 字~1,500 字）</b> <p>過去幾年，全世界都受到新型冠狀病毒所致的疫情所籠罩，多數人們受到政府或法令限制，無法自由在戶外行動，只能在家中隔離進行自我健康管理，不僅是成年人無法外出上班必須居家辦公，孩子們也得待在家中進行停課不停學的教育措施，也因為大家待在家中的時間變長了，許多家長棄守了對於孩子遊戲時間的規範，而電子遊戲產業在百業蕭條的環境下，卻呈現逆勢成長之姿（呂奕憲，2022），其中，又以「任天堂 Switch」遊戲主機最為顯著成長，據《VGChartz》最新數據統計顯示截至 2023 年 2 月 25 日止，全球的銷售數量創下銷量高達 1 億 2224 萬台的新高紀錄，而其是以遊戲片的方式進行銷售，但如何預防該卡片不被誤食，曾經在網路引發熱議，甚至一度掀起「舔卡帶」的風潮。</p> <p>至於為何會有「舔卡帶」的現象出現，原來是因為任天堂公司為了確保遊戲片不被年幼的孩子誤食，在遊戲片上面添加了目前世界上最「苦」的物質——「<b>苯甲地那鉸(Denatonium benzoate, C<sub>28</sub>H<sub>34</sub>N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)</b>」，這貼心的舉動，卻引來了許多成年人在社群媒體的「挑戰」，不禁讓人開始好奇，為何不是其他味覺，而是用「苦」來做為防誤吞食的苦味劑。經過筆者探究網路資訊後才發現，原來「苦」( Bitterness ) 不僅是五種味覺——甜、鹹、苦、酸、鮮——中的一種，更是味覺中最敏銳的一種，故常被形容為一種令人無法入口、不舒服的感覺，然而人類先天抗拒苦味的特性，在經過科學家進行相關研究後，發現人類基因編碼中共有 25 種不同的味覺受體，每種受體針對不同類別的化合物進行結合，而檢測苦味的能力取決於一個叫做「TAS2R38」的基因，也就此證據，進而造就了人們創造「苦味劑」化合物的想法。</p> <p>然而，「苦」該如何進行科學化的比較，人們便針對研究所發現的「TAS2R38」的這個基因，創造了「苦度」的標準——「奎寧 ( Quinine ) 」這種物質。對人類而言，基本上只要 0.000008 莫耳 ( 約 2.5mg ) 就會引起苦味，而本篇的主角「<b>苯甲地那鉸</b>」的苦度便是奎寧的 1000 倍，也就是說只需要 0.0025mg 便會苦的難以忍受。透過科學化的方法，使「有苦難言」的「苦」，能夠不再只是形容個人感受那種令人無法入口、不舒服的感覺，而是可以精確的術語進行表述的話語了呢！</p> <p>因此，「<b>苯甲地那鉸</b>」做為金氏世界紀錄認證的「世界最苦物質」，便成為了人們常添加於有毒或有害物質中的添加劑，就歷史發展來說，起初它常被添加在「工業酒精的變性乙醇(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH)」，稱為「酒精變性劑」，但其實「<b>苯甲地那鉸</b>」只是屬於低毒性的化合物，</p>

其最大的功效則是警告消費者某些加入其他劇毒物質的變性乙醇是「不能喝的」，例如混有「異丙醇(C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O)、丙酮(CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub>)、甲苯(C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>)」等容易的變性乙醇便發揮了其「苦味劑」的必要性，幫助了許多有在飲用酒精的人，不再誤喝到有毒的酒精。

所以，人們正是透過本能——「不喜歡吃『苦』的天性」，製作苦味劑來迴避潛在的中毒危機，在過程中用科學的方式處理，刻意製造了「苦」，避免了許多人借酒澆愁時，誤食的風險以維護人們的生活！

### 苯甲地那鉞

*Denatonium benzoate*



### 參考資料

1. Denatonium- The most bitter compound known。 *Science of Cooking*。 擷取：2023年3月21日。
2. Ne。「苦」界之王—苯甲地那鉞。 *LiFe 生活化學*。 擷取：2023年3月21日。
3. 苯甲地那鉞。 *維基百科*。 擷取：2023年3月29日。
4. 呂奕憲 (2022)。 COVID-19 疫情對電子遊戲產業之影響 —以 Nintendo Switch 為例。 (碩士論文。 國立中山大學) 臺灣博碩士論文知識加值系統。 <https://hdl.handle.net/11296/pjnabe>。
5. 陳瑋駿。 你知道嗎？不愛「吃苦」可能是你的生存本能？。 *科學月刊*。 擷取：2023年3月29日。