

2025 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章格式

文章題目：戒不掉的不是「飲」，而是你的糖尿病

摘要：手搖飲店的普及，再加上極低的購買門檻，喝飲料的頻率逐年攀升，但要小心，是否在不知不覺間已經「飲料成癮」了呢？帶你以生物學的角度了解喝飲料對身體的影響。

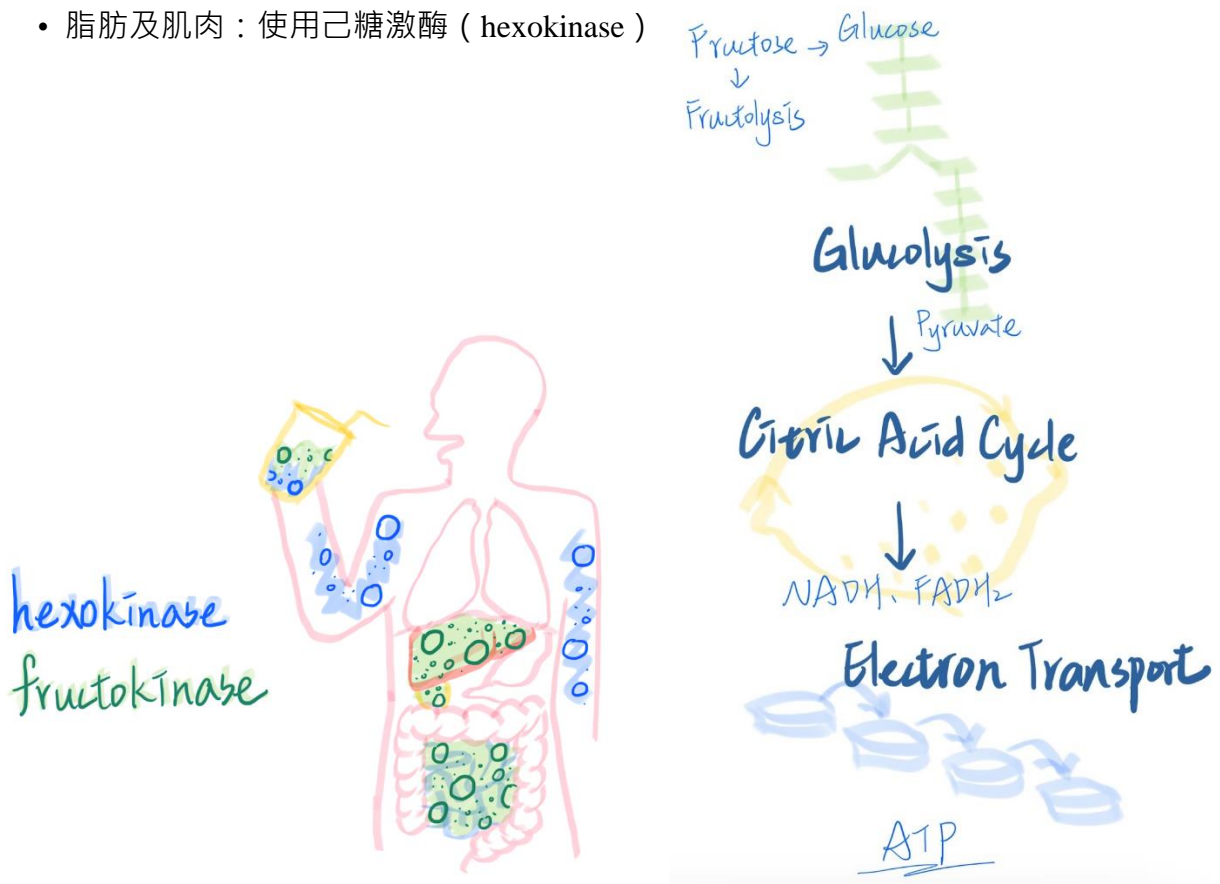
文章內容：（限 500 字~1,500 字）

你有沒有發現，手搖飲的唾手可得影響我們對飲料的購買慾？或許在不知不覺間已經「飲料成癮」了。但其實讓人上癮的不是飲料，而是飲料中的糖。

各家飲料店添加糖的秘方不盡相同，常見的有高果糖糖漿、蔗糖和蜂蜜。其中高果糖糖漿的使用率最高，它是由玉米澱粉經澱粉酶水解後，再由異構酶將葡萄糖轉化為果糖。市面上販售的高果糖糖漿多為 HFCS 55%，即果糖占比 55%，葡萄糖占比 45%。而蔗糖則是由一分子果糖和一分子葡萄糖以 α -1,4 糖苷鍵結合而成的雙糖。這兩種糖的成分相同僅比例不同，在體內的代謝路徑相同。

來看看果糖與葡萄糖在體內的變化。果糖的代謝方式會依據目的地器官不同而改變，例如：

- 肝臟、腎臟及小腸：使用果糖激酶（fructokinase 或 ketohexokinase）。
- 脂肪及肌肉：使用己糖激酶（hexokinase）



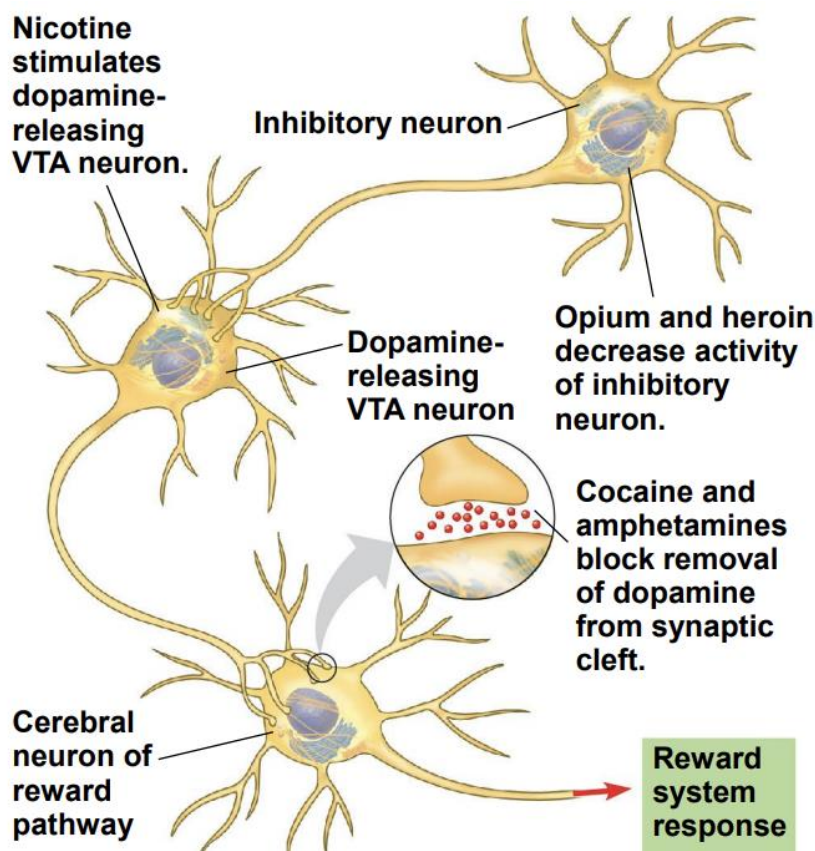
圖一：果糖 fructose 及葡萄糖 glucose 的代謝路徑

圖二：醣類代謝路徑

葡萄糖由己糖激酶開始代謝。兩者消化吸收後，會進行糖解作用、檸檬酸循環及電子傳遞鏈，最終轉化為身體所需的能量。果糖的代謝速率約為葡萄糖的 2.5 倍，且代謝過程受到 ATP 及 葡萄糖-6-磷酸 (glucose-6-phosphate) 的回饋抑制較小，因此果糖代謝效率較高。然而，果糖最終能量轉換的效率並未優於葡萄糖，因為它的代謝過程較複雜，還會生成其他分子，如：

- 葡萄糖 (約 28.9 ~ 54%)
- 乳酸 (約 28.9%)
- 肝醣 (未知比例)
- 甘油與磷脂質 (小於 1%)

因此身體還是以葡萄糖作為主要能量來源。



大腦的重量僅占體重的 2%，卻消耗了人體總能量的 25%。當我們攝取糖類時，口腔內的甜味受體會接收到訊號，並傳遞至中腦的腹側被蓋區 (ventral tegmental area, VTA)，刺激多巴胺 (dopamine) 及鴉片類化合物 (opioid) 的釋放。這些物質會增強神經傳遞，並減少抑制性神經元的訊號，使我們感到快樂與興奮，這就是所謂的獎勵機制 (reward system)。當這種機制長期重複運作，就會導致成癮，使人不知不覺成為「糖癮人」。

圖三：中腦內神經傳遞途徑。Human physiology.

除了悄無聲息的成癮性外，糖最廣為人知的危害就是糖尿病 (Diabetes)，這是一種與胰臟功能相關的疾病。當胰臟無法分泌足夠的胰島素來降低血糖時，長期的高血糖就會導致糖尿病。目前尚無快速治癒糖尿病的方法，主要的治療方式是飲食控制與運動，以減少快速升高血糖食物的攝取。

俗話說：「知己知彼，百戰百勝。」我們了解到生理成癮機制，接著來看心理「為何買飲料會讓我們感到滿足？」這背後的原因有：

1. 價格便宜：手搖飲的價格親民，能滿足購物慾，帶來成就感。
2. 新鮮感：飲料店品牌眾多，為了吸引顧客不斷推陳出新，買飲料能滿足好奇心。
3. 甜味刺激：甜味受體的活化，會引發大腦的獎勵機制，使我們感到快樂。
4. 溫度影響：炎炎夏日，一杯冰涼的飲料能快速降低體表溫度，帶來舒適感。

那麼，該如何擺脫飲料的誘惑呢？其實沒那麼難，關鍵在於調整心態：

- 和自己約定一週內的飲料攝取量，達成目標後，依然能獲得成就感。
- 轉移注意力，當想喝飲料時，試著從事其他活動，讓慾望隨時間降低。
- 想想喝飲料的危害！花錢買飲料，卻對未來健康造成影響，真的值得嗎？
- 買飲料可以點中杯、低糖度、料減量...減少攝取量
- 茶內富含的多酚、單寧酸及兒茶素等...影響血液中鐵離子吸收，造血功能失衡導致貧血。

我自己也很喜歡喝飲料，是一個禮拜最少一杯的程度，最荒誕不經時以一天三杯飲料替代三餐，想說壓力這麼大喝杯飲料犒賞自己沒什麼，但，就因為這個想法，我胖了 5 公斤，到現在還沒減下來。在課堂上學到醣類代謝，才知道：啊！原來我的身體根本不需要這麼多醣，他們都被轉換為討厭的脂肪儲存下來，那時並沒有完全戒掉，只是把奶茶換成了純茶，沒想到茶類的兒茶素導致我貧血，這才完全戒掉飲料。

飲料可能是某些人的每天必須品、是某些人的洩壓方式、對某些人根本無關痛癢，經歷過成癮再戒掉的過程，克制慾望實在是太痛苦了，希望能藉由這小小一篇文章能幫助到大家，在買飲料前能有「癮料人」的念頭閃過。

參考資料

1. Gass, J. T. Olive, M. F. (2008). Glutamatergic substrates of drug addiction and alcoholism. *ELSEVIER*, 75 : 218–265. <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2007.06.039>
2. Keiflin, R. Pribut, H. J. Shah, N.B. Janak, P. H. (2019). Ventral Tegmental Dopamine Neurons Participate in Reward Identity Predictions. *Current Biology* 29 : 93–103. e3. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2018.11.050>
3. Sun, S. Z. Empie, M. W. (2012). Fructose metabolism in humans – what isotopic tracer studies tell us. *Nutr Metab (Lond)* 9, 89. <https://doi.org/10.1186/1743-7075-9-89>
4. Campbell, E. Schlappal, A. Geller, E. Castonguay, T. W. (2014). *Nutrition in the Prevention and Treatment of Abdominal Obesity*. Academic Press 197-205. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-407869-7.00019-2>

5. Nakrani, M. N. Wineland, R. H. Anjum, F. (2025). Physiology, Glucose Metabolism. In : StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL) : StatPearls Publishing [https :
//www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560599/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560599/)
6. Tappy, L. (2017). FRUCTOSE METABOLISM FROM A FUNCTIONAL PERSPECTIVE : IMPLICATIONS FOR ATHLETES. *Sports Nutrition, Training & Performance* [https :
//www.gssiweb.org/sports-science-exchange/article/fructose-
metabolism-from-a-functional-perspective-implications-for-athletes](https://www.gssiweb.org/sports-science-exchange/article/fructose-metabolism-from-a-functional-perspective-implications-for-athletes)

圖三：Fox, S. I. & Rompolki, K. (2019). Human physiology, 15th ed. New York, NY : McGraw-Hill.

註：

1. 未使用本競賽官網提供「科學文章表單」格式投稿，將不予審查。
2. 字數沒按照本競賽官網規定之限 500 字~1,500 字，將不予審查。
PS.摘要、參考資料與圖表說明文字不計入。
3. 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
 - 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖