

# 2024 Taiwan Science Exploration Fair- To do, To understand.

## Results Report- High School Group

**Paper title:** 代糖(三氯蔗糖)對蕁麻疹的影響

### 1. Abstract

代糖,是一種新興醣類,他不會被人體吸收,因此對於糖尿病抑或是減肥族群是一個不錯的選擇。此外,在Nature的文章上指出,特定代糖可有效降低發炎反應。簡單來說就是代糖分子接上特定的蛋白質受體之後,改變其結構,並導致細胞介素的減少釋放,進而消炎。

蕁麻疹,在台灣有20%的罹患率,其中於中年女性發生的機率最高,其屬於發炎反應的一種,主要是致敏因子接上嗜鹼性球表面受體之後,嗜鹼性球釋放發炎介質,進而造成蕁麻疹。常見的症狀為紅腫、水腫等。

我們的實驗主要是探討三氯蔗糖對整個蕁麻疹發炎反應的影響之處,分別以C57B/L6小鼠之血液與其脾臟組織細胞作為樣本,分析個免疫細胞的數量在蕁麻疹的情況,加入三氯蔗糖後的改變,進而整理出完整的反應雛形。

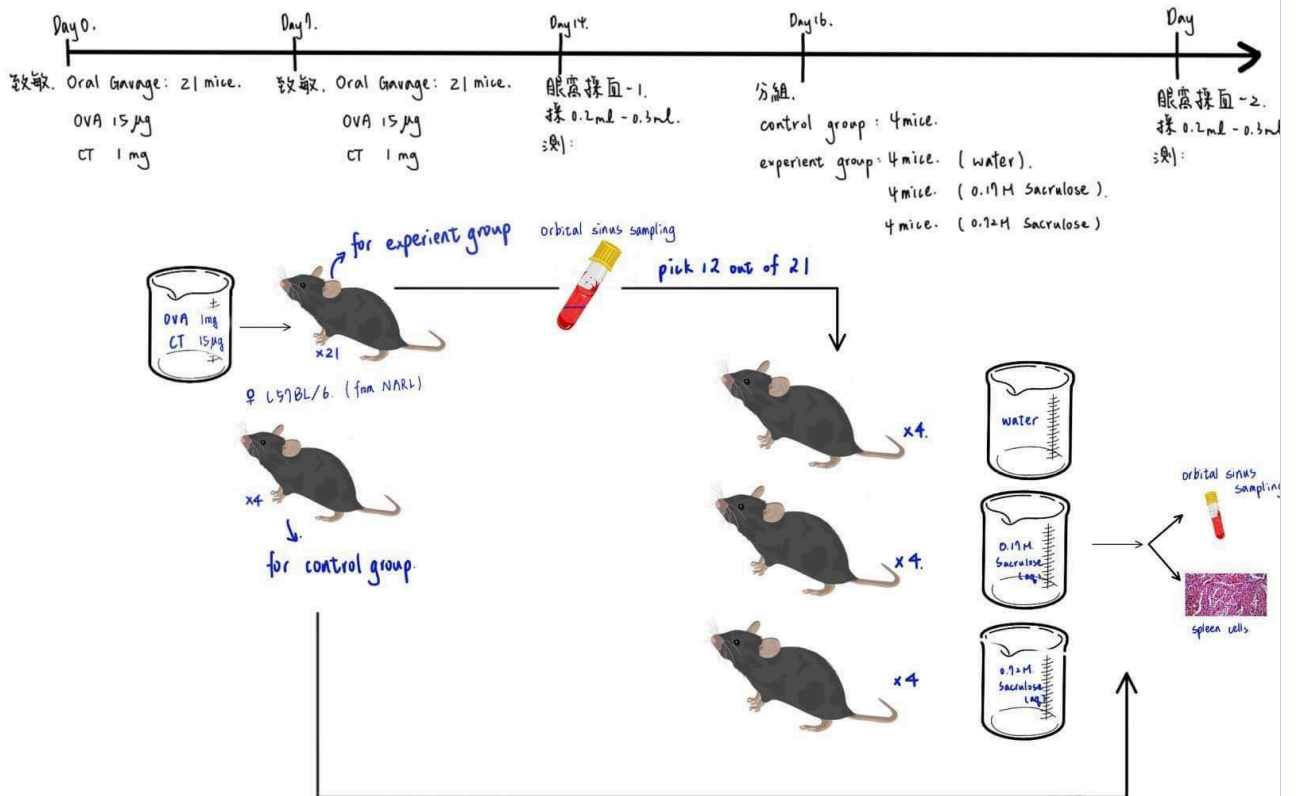
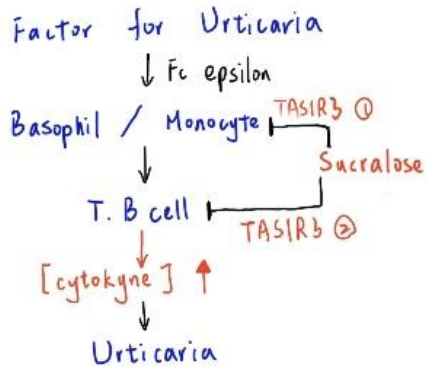
### 2. Inquiry topic and motivation

身為蕁麻疹患者,每當蕁麻疹發作,那種癢和不適感皆令人十分困擾,即使儘量避免接觸容易引起蕁麻疹的物質,例如:牛奶、堅果等,但是蕁麻疹的觸發因素並不明確。面對蕁麻疹的不確定性,主要是依賴藥物來治療。而藥物治療不一定能治好蕁麻疹,且有一定的可能造成副作用,所以我們試圖要利用代糖來抑制發炎反應,並觀察蕁麻疹的症狀、頻率是否有減緩。

### 3. Purpose of inquiry and hypothesis

根據Nature期刊的論文,我們可以得知三氯蔗糖能夠有效的抑制細胞的發炎反應,因此我們想要藉由實驗來得知三氯蔗糖是否在抑制蕁麻疹發作及降低發作頻率上也能有一定的功效,並了解三氯蔗糖在免疫細胞之中是影響直接影響專一性免疫細胞(Tcell,Bcell)抑或是透過非專一性免疫細胞(monocyte, Basophil),以達到抑制蕁麻疹發作的效果。

### 4. Research methods and verification steps



## 5. Conclusion and life application

藉由本實驗我們能夠得知三氯蔗糖在抑制蕁麻疹上的功效，因此也能夠建議除了糖尿病患者之外，蕁麻疹患者在生活中飲食方面也能夠多選擇以代糖作為甜味來源的食品以達到減緩蕁麻疹發作頻率的效果。

## Reference

- (1)<https://www.proteinatlas.org/ENSG00000169962-TAS1R3/immune+cell>  
(2)<https://www.proteinatlas.org/ENSG00000179002-TAS1R2/immune+cell> 代糖分子對到的細胞表面受器
- <https://www.nature.com/articles/s41586-023-05801-6>  
三氯蔗糖抑制發炎反應、三氯蔗糖對小鼠免疫反應的相關實驗數據與資料與結論
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7887435/> 小鼠灌食的實驗方法和須知
- <https://www.pennmedicine.org/for-patients-and-visitors/patient-information/conditions-treated-a-to-z/hives>  
蕁麻疹症狀
- [https://epaper.ntuh.gov.tw/health/201709/project\\_3.html](https://epaper.ntuh.gov.tw/health/201709/project_3.html) 臨床上常用的蕁麻疹免疫抑制劑
- <https://helloyishi.com.tw/healthy-eating/nutrition/the-disputes-of-artificial-sweetener/>  
代糖的利與弊
- [https://gazette.nat.gov.tw/EG\\_FileManager/eguploadpub/eg013135/ch08/type1/gov70/num17/Eg.htm](https://gazette.nat.gov.tw/EG_FileManager/eguploadpub/eg013135/ch08/type1/gov70/num17/Eg.htm) 小鼠的致敏方法
- [https://www.nlac.narl.org.tw/p3\\_animal2.asp?cid=1](https://www.nlac.narl.org.tw/p3_animal2.asp?cid=1) Balb/c小鼠取得
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441986/>  
陽光對慢性蕁麻疹
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8863972/> 較佳投藥時機
- <https://reurl.cc/zlbQK0> 驅異樂副作用
- <https://reurl.cc/54o3OR> oral gavage
- <https://reurl.cc/OGX6z7> 艾來副作用
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6627293/> 致敏方法及藥劑
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8863972/> ,蕁麻疹藥理
- <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/ajplung.00490.2016> nature 延伸

**Notes :**

- (1) Total pages of the report are limited to 6 pages.
- (2) Except for abstract, everything can be presented in texts, hand-drawn graphics or mind maps.
- (3) Submissions without using the format of the ‘‘Results Report’’ on the official website **will not be reviewed.**
- (4) Suggested format:
  - Chinese font: Microsoft JhengHei ; English font and numbers: Time New Roman.
  - Size: 12 pt, pictures, graphics and texts in appendices should slightly less than 12 pt if necessary, but must not be less than 10 pt.
  - Line spacing: should be fixed to 20 pt.
  - Table titles are arranged to center above the table, and align the table; Figure titles are arranged to centered below the figure, and align the figure.