

# 2024 年【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：是洋蔥 我加了洋蔥-關於洋蔥催淚那件事

摘要：許多人一定都遇過切洋蔥時眼睛總會感到刺痛，進而無法控制的流淚，也因為如此，在現代，洋蔥已經於流淚緊緊連結在一起了，當一篇文章很感人時也常使用加了洋蔥來形容，而這一切究竟是洋蔥中的何種物質造成了其辛辣的特性，我們又有哪些方法可以消除延緩它呢？同時究竟我們感動的眼淚與因切洋蔥而激發的眼淚是否相同的？

文章內容：(限 500 字~1,500 字)

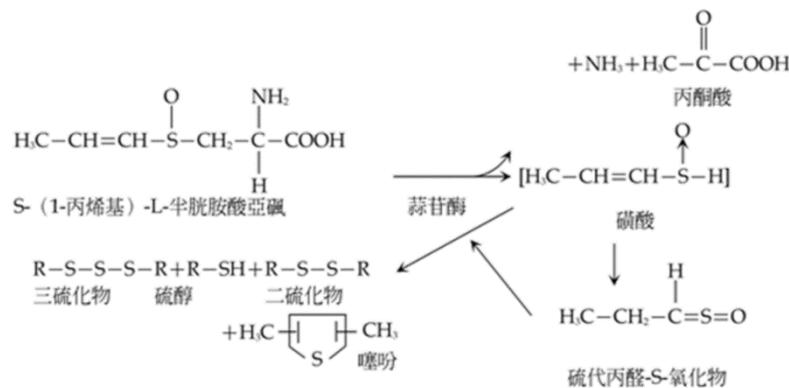
### 背景知識

洋蔥屬於百合科蔬菜中的蔥屬 (genus *Allium*)，與大蒜和韭菜分類於同一屬，因此牠們都具有相同的特性，如具有刺鼻的氣味等，而造成此氣味的化合物多半為含硫化合物，因此洋蔥裡也含有許多有硫的胺基酸，如：甲硫胺、半胱胺，這也就造就了其辛辣催淚的特性，接下來讓我們好好了解其中的作用原理。

### 原理

當你將洋蔥一刀切下，破壞其原本的組織後，這時存於內裡的酵素-蒜氨酸酶(alliinase)，會將前驅物質 S-(1-丙烯基)-L-半胱胺酸亞砷，催化成中間產物，隨後中間產物會自發性的快速轉化成兩種物質。

第一種物質是硫代亞硫酸鹽，其為洋蔥刺鼻味道的主要來源，且具有降血脂與抗血小板凝集的效果，而另一種是丙硫醛-S-氧化物，也就是我們本次的主角，造成我們流淚的元凶，它是一種揮發性氣體，會刺激我們鼻子內部及淚腺周邊的神經，但是對淚腺周邊的神經刺激是更為敏感的，當其與眼角膜接觸後，為了將刺激物質排除，會刺激淚腺分泌眼淚。



### 消除延緩的方法

#### 1.將洋蔥先於水中浸泡過在切

造成流淚的元凶-丙硫醛-S-氧化物，可以部分溶於水中，因此先將洋蔥頭尾去掉，放入冷水或熱水中浸泡些許時間再取出，可以減少洋蔥造成的刺激。

## 2.在流水中切洋蔥

與泡水的原理相似，一樣是利用水來減緩丙硫醛-S-氧化物的揮發，進而降低對我們的刺激

## 3.將洋蔥先冷凍/加熱

這個方法主要是針對蒜氨酸酶進行，酵素都有屬於自己的合適反應溫度，當溫度太高或太低都會使其失去活性，無法進行反應，因此我們可以先將洋蔥加熱或冷凍破壞蒜氨酸酶活性，使催淚物質丙硫醛-S-氧化物不會產生。

## 流淚就代表我感動嗎？

雖然我們時常把感動跟洋蔥連結到一起，但感動所得到的眼淚真的與切洋蔥而刺激出的眼淚是一樣的嗎？

我們要先來了解關於眼淚的類型，眼淚依其產生原因分為三種，第一種為基礎型眼淚，主要功用為潤滑，平常幫助我們保持眼角膜濕潤，而第二種則是反射型眼淚，通常是當眼角膜受到刺激時會產生，這也就是我們本次討論因洋蔥刺激而產生的眼淚，最後一種是情緒型眼淚，無論是開心或悲傷，只要產生極端的情緒皆有可能產生的。不同種的眼淚會具有不同的特色的分子，例如當悲傷的時流出的眼淚含有神經物質-腦啡，具有止痛效果，讓人哭過後會比較好受，同時切洋蔥所刺激的眼淚並無此物，因此兩種還是有些不太一樣的呢。所以其實用加了洋蔥來形容一篇文章很感動是不太準確的呢！

## 參考資料

PanSci 泛科學 (2014)。洋蔥淚不淚！？不再賺人熱淚的洋蔥！。

<https://pansci.asia/archives/56822>

科技大觀園 (2011)。切洋蔥為什麼會流眼淚？。

<https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/c000008/detail?ID=468b13f2-e353-448b-92d9-7adda26e83df>

顯微觀點(2023)。每一滴淚都是獨一無二的藝術品。

<https://micro-point.tw/2023/07/03/tear-under-the-microscope/>

劉展罔、韓建國、劉冠汝、李嘉展、陳建元、孫芳明、蘇敏昇、馮惠萍、謝秋蘭、饒家麟、梁弘人、林聖敦、江伯源、李政達、盧更煌、周志輝(2023)。食品化學(四版)。華格納出版。

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