

二零二三年香港學生科學比賽

延伸摘要範本 (研究項目)

(字數上限：2,500 字 · 頁數上限：3 頁)

隊伍號碼：JBBC094

作品名稱：蟲生出髮要走塑

參賽類別：研究項目

就我們所知，坊間有/沒有*類似的作品；(如有，) 相關研究連結如下：

--

我們的作品所作出的改良 / 其不同之處為：

--

*請刪去不適用。本比賽重視作品的原創性，學生須於開始研究或發明前作足夠的文獻搜索以確保自己的作品具一定獨特性並列出相關參考資料。

I. 前言

- 介紹研究項目的背景資料和/或現有需要應對的問題
- 概述所參考的文獻並列出可靠的資料來源
- 撰寫作品概要並指出項目嘗試填補的研究缺口

海洋中的微塑膠污染十分嚴重，微塑膠粒對示同生物都有非常大的影響。海星是海洋生物之一，它們利用觸腳移動和覓食，當其觸腳受到破壞或弄斷，會重新長出新的一隻。是次研究以海星觸腳重新為藍本，研究微塑膠粒對重生(regeneration)有什麼影響，同時亦可以看到微塑膠粒對海洋生態造成的問題。

II. 目標

- 列出研究的目的

是次研究以海星觸腳重生為藍本，並以同樣擁有再生能力的海生雙齒圍沙蠶（青蟲）作研究對象，以研究微塑膠粒對生物的重生和生存有什麼影響，同時亦可以看到微塑膠粒對海洋生態造成的問題。

III. 假設

- 提出假設以解釋所關注的現象，並指出如何利用實驗以驗證假設

我們假設青蟲尾巴的重生會受到微塑膠粒的影響而變短和生長速度變慢

IV. 研究方法

- 列出所使用的材料
- 描述實驗設計和方案，包括對照實驗的設置 (如有) · 重複實驗的次數 (如有) · 及其科學理論

➤ 指出在研究中採用的分析方法並說明理由

研究所需材料：

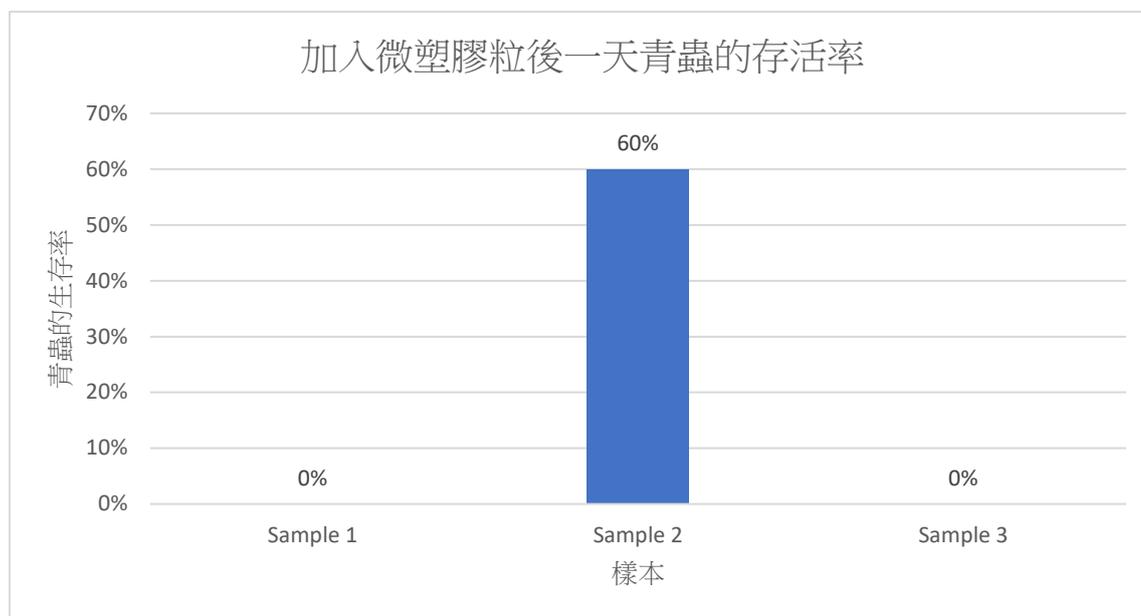
1. 青蟲
2. 磨砂淋浴露(用作抽取當中的微粒，模擬海洋中的微塑膠粒)
3. 沙
4. 水
5. 間尺
6. 剪刀
7. 燒杯
8. 鉗

實驗設計：

1. 先把青蟲用間尺量度其總長度,然後把所有的青蟲尾巴剪掉,讓所有的青蟲長度約為 10cm
2. 把其中 10 條青蟲放在沒有微塑膠粒的沙中成為對照實驗
3. 再把另外 10 條青蟲放在含有微塑膠粒的沙中
4. 兩星期後把青蟲取出，並量度牠們的總長度，把數據紀錄作對比
5. 我們會使用青蟲重生長出的長度和青蟲的存活率作分析，從而證明微塑膠粒的影響

9. 研究結果

- 運用圖形、表格或照片**展示數據**
- **數據分析** (如有，並以統計為基礎以展示數據的可信度和重現性)
- 解釋研究結果及其實質意義
- 討論有關**限制**，並與現有相關研究作對比 (如有)
- 探討研究結果的重要性和影響力，並闡述該研究如何適用於實際問題



圖例：樣本 1 和樣本 3 中加入了微塑膠粒，是實驗裝置。樣本 2 沒有加入微塑膠粒，是對照裝置。加入微塑膠粒一天後樣本 1 和 2 內的青蟲全部死亡，而對照裝置（樣本 2）中的青蟲存活率為 60%。

討論：

根據以上實驗結果資料，反映出在這次實驗裏生活在微塑膠粒裏樣本一與樣本三的青蟲只活了一天，於第二天便死了，而樣本二中的青蟲，只有兩條死了，而這兩天的天氣溫度亦界乎 24 - 25 度，對於青蟲來說亦是理想的生存溫度。樣本一與樣本三的青蟲估計是因為當時放置微塑膠粒的數量過多，導致樣本一、三的青蟲集體死亡。

其次，當我們把實驗品解剖的時候，可見青蟲的血液由紅變為黑，而血液的紅色是來自紅血球內的血紅素，血紅素含氧量多時呈鮮紅色（動脈血），含氧量少的呈暗紅色（靜脈血），根據這個估計，血液變為黑色的原因是發生了亞硝酸鹽中毒。當中我們提取的微塑膠粒沐浴露含有亞硝酸鹽，作沐浴露防腐作用。而經過推斷，提取微塑膠粒的同時亦提取了亞硝酸鹽。當與塑膠粒放入樣本一、三時，因為當時實驗需要所以剪了他們的尾巴令到他們有傷口，當硝酸鹽接觸傷口時，能將血紅素中的二價鐵氧化成三價鐵，而使它失去攜氧作用，導致組織缺氧，從而令青蟲死亡。

我們要改善實驗設計，使用含有微塑膠粒的水作為青蟲的水源以免青蟲因為微塑膠粒的數量太多而死，另外，在提取微塑膠粒時，應避免提取當中的亞硝酸鹽，從而探研微塑膠粒對海洋生物再生的影響。

9. 如研究項目將角逐可持續發展大賞，請列明作品與哪一個可持續發展目標有關，並說明參與競逐此獎項的原因。(字數上限：500字)

本作品與可持續發展目標 14：水下生命 - 保護和可持續利用海洋和海洋資源以促進可持續發展相關

本作品以微塑膠粒對青蟲的再生和存活率的影響為引子，從而引起大眾關注到人類製造的產物對海洋生態的影響。繼而讓人們思考應該如何在往後的日子減少對海洋的污染，學會與大自然共存。

10. 如研究項目將角逐社會創新大賞，請列明作品所針對的目標群組或社會議題，並說明參與競逐此獎項的原因。(字數上限：500字)

11. 結論

- 撰寫以數據為本的結論，及有關研究的後續安排
- 證明作品是否達到研究的目標

經過實驗後，我們得知微塑膠粒可能會影響生物的生存。但實驗結果未能驗證微塑膠粒是否會影響青蟲再生。

□ 我們的作品是以之前的比賽作品為題進行了持續研習，有關改良如下：

Hong Kong Student Science Project Competition 2023

Template of Extended Abstract (Investigation)

(Word Limit: 1,600 words, Pages: 3 pages only)

Team Number:

Project Title:

Project Type: Investigation

*To our best knowledge, there are / are no * similar works in the field; (if there are,) related research links are as below:*

The enhancement our project made / the difference with related research are:

**Please delete if not applicable. The competition values the originality of works. Students must do enough literature research to ensure that their works are unique and list relevant reference materials before starting research or invention.*

I. Background

- Provide background information of project and/or state the problem to tackle
- Provide highlights of the **literature review** with the support of pertinent and reliable references
- Provide an overview of work and mention the **research gap that the project is trying to fill**

II. Objectives

- State the **aim(s)** of project

III. Hypothesis

- Propose an **explanation** for a phenomenon and stating how the **hypothesis** can be tested by experiments

IV. Methodology

- List out the materials used
- Describe the **experimental protocol** including the set-up of **control experiment** (if any), **repeated experiment** (if any), and its scientific theory
- Indicate with the support of reasons, the **analysis** used in the investigation

V. Results

- Present the **data** with figures, tables or photos
- **Data analysis** (if any, with emphasis on data reliability and the reproducibility based on statistics)
- Interpret the results and its implication
- Discuss **limitation** and compare with existing related works (if any)
- Discuss the importance or impact of the research and how it is applicable to real problems

VI. If your team will compete the Sustainable Development Award, please indicate the specific sustainable development goal the project is related to, and provide justification for competing for this award. (Word limit: 300 words)

VII. If your team will compete the Social Innovation Award, please list the target group or social issue the project focuses on, and provide justification for competing for this award. (Word limit: 300 words)

--

VIII. Conclusion

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">➤ Make a <u>data-driven</u> conclusion of the project and the way forward of the research➤ Justify if the proposed project meets the objective(s) |
|---|

Our project is developed based on previous project and the enhancement is below:

--