

# 2022 年【全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

## 國中組 成果報告表單

### 題目名稱：細胞膜-口罩

#### 一、摘要：

這個實驗的目的是想找出防疫最有效的口罩，能夠有效的阻隔病毒以飛沫的方式傳染。我們在此次實驗中發現，除了聚酯纖維口罩只有一層構造外，其他每一種口罩幾乎至少都有三層不同的構造。在實驗一中我們發現只有聚酯纖維口罩上方有煙霧的微粒冒出，其它口罩均能有效阻擋。然而在實驗二中得知聚酯纖維口罩上幾乎沒有水留在其上方。由實驗可知聚酯纖維口罩雖然外觀好看，但是它並不能真正發揮出口罩的應有的功效。

#### 二、探究題目與動機

最近新型冠狀病毒肺炎疫情日漸嚴重，口罩已經成為人人的必須品。在市面上，我們可以看到有許多種類的口罩，像是：棉布口罩、醫用口罩、活性碳口罩、醫用活性碳口罩、N95 口罩、醫用 N95 口罩.....等等，但那一些口罩真的可以達到保護的效果嗎？在路上時我們總會看到一些人帶著與眾不同的口罩，的但那些口罩的功效會和一般的口罩相同嗎？不同顏色的口罩的保護力會不同嗎？那哪一種顏色的口罩之保護力會比較好呢？

#### 三、探究目的與假設

- (一) 利用煙霧來測試各種口罩的過濾功效
- (二) 利用水來測試口罩的防水性
- (三) 解剖不同的口罩，觀察內部層次

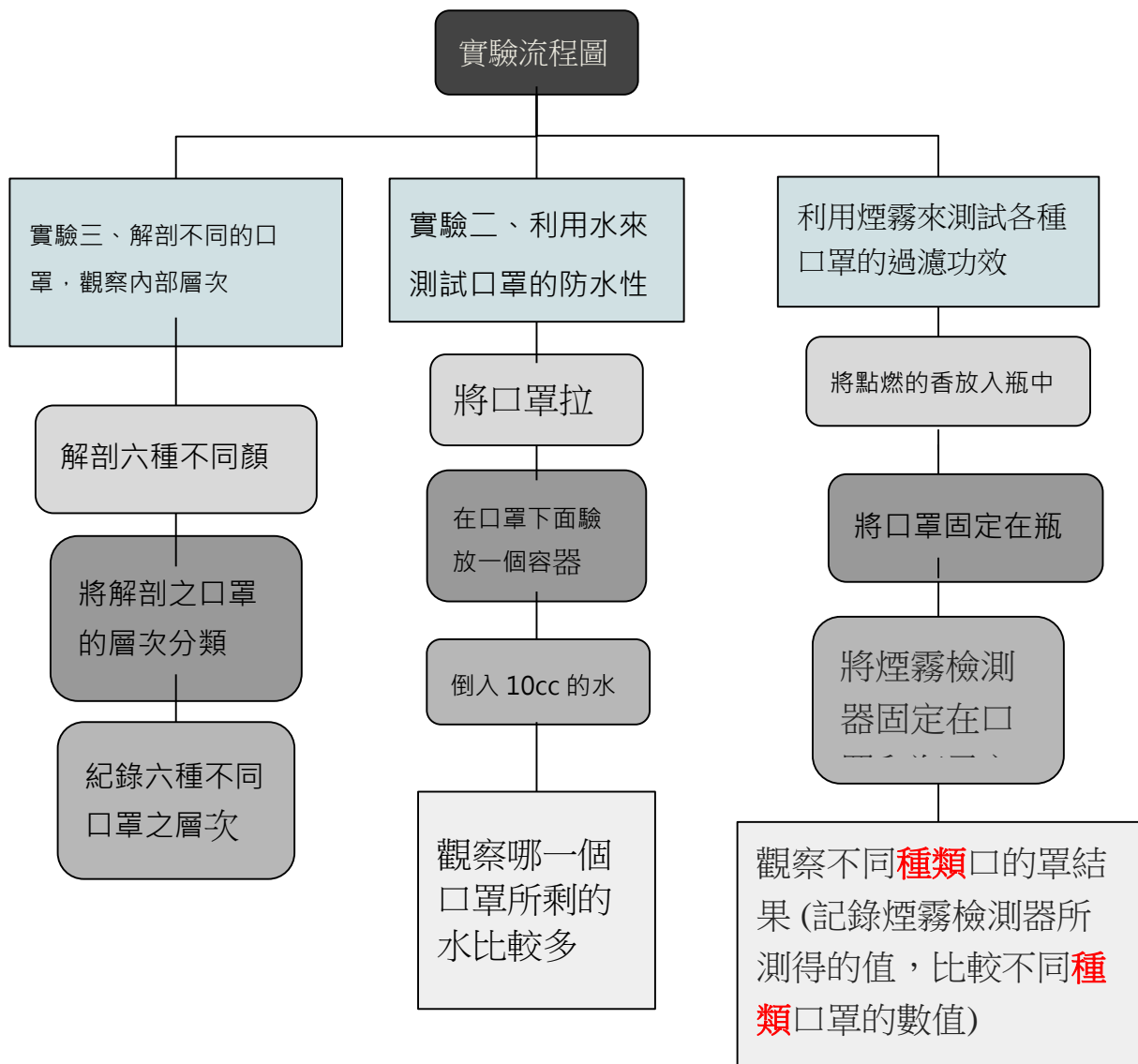
#### 四、探究方法與驗證步驟

##### (一)實驗設備及器材

- 1.各種不同的口罩
  - (1)棉布口罩
  - (2)醫用口罩
  - (3)聚酯纖維口罩
  - (4)醫用活性碳口罩
  - (5)N95 口罩
- 2.煙霧檢測器
- 3.香 (製造煙霧用)
- 4.剪刀
- 5.瓶子(塑膠瓶塑膠瓶)



## (二)研究過程



### (三)研究一：利用煙霧來測試各種口罩的過濾功效

- 1.實驗目的:利用煙霧來測試各種口罩的過濾功效
- 2.操作變因:不同的口罩
- 3.因變變應:煙霧
- 4.實驗方法
  - (1)將香點燃放入瓶中
  - (2)把口罩固定在瓶口上
  - (3)將煙霧檢測器固定在口罩和瓶子之上
  - (4)觀察煙霧檢測器 記錄下數據(穿過口罩之煙霧量)



聚酯纖維口罩

醫用活性炭口罩

N95 口罩

棉布口罩

#### (四)研究二：利用煙霧來測試各種口罩的過濾功效

- 1.實驗目的: 利用水來測試口罩的防水性
- 2.操作變因:不同的口罩
- 3.因變變應:水
- 4.實驗方法

- (1)將口罩拉開
- (2)在口罩的下面放一個容器
- (3)倒入 100cc 的水
- (4)觀察哪一個口罩上所剩的水較多

#### (五)研究三：解剖不同的口罩，觀察內部層次

- 1.實驗目的:解剖不同的口罩，觀察內部層次
- 2.操作變因:解剖不同的口罩
- 3.因變變應:內部層次
- 4.實驗方法

- (1)解剖六種不同口罩
- (2)將解剖之口罩的層次分類
- (3)紀錄六種不同口罩之層次



### 五、結論與生活應用

#### (一)討論：

- 1.在實驗一時，我們有使用煙霧檢測器，可是有時候煙霧 檢有時候煙霧檢測器會感應不良，所以有時候會造成實驗的誤差。還有我們覺得這實驗有意點浪費口罩下一次會注意一點。
- 2.在實驗二中，我們觀察到的剩餘水量並不精準，因為可能有水分殘留於口罩中。所以可能需要依靠別的外力等讓水份完全滲出。

## (二)結論:

### 1.實驗一結果：

口罩種類	布口罩	外科口罩	N95 口罩	聚酯纖維口罩	活性碳口罩
煙霧檢測器有發出叫聲	有			有	
煙霧檢測器未發出叫聲		有	有		有

結論：在實驗一中我們發現布口罩和聚酯纖維口罩的防護力比較差，活性碳口罩與 N95 口罩和外科口罩的防護力比較高，因為煙霧檢測器沒有檢測到任何的煙。

### 2.實驗二結果：

口罩種類	布口罩	外科口罩	N95 口罩	聚酯纖維口罩	活性碳口罩
流出多少水	51cc	0cc	0cc	100cc	0cc

結論：在實驗二中我們發現只有布口罩和聚酯纖維口罩會漏出水來，而且聚酯纖維口罩是沒有任何防水效效果的而其他的口罩 防水力都還不錯。

### 3.實驗三結果：

口罩種類	布口罩	外科口罩	N95 口罩	聚酯纖維口罩	活性碳口罩
共有幾層	3	3	3	1	4

結論：在實驗三中我們發現 聚酯纖維口罩的層數最少、活性碳口罩的層數比較多，但這也不代表他們的防水力與防護效果很好。

4.想知道哪一種口罩的防護力與防水力比較高，不可以只看哪一個口罩裡面有最多層，在實驗中我們發現了 n95 口罩與外科口罩防護力是最高的，但是活性碳口罩卻是最多層數的，如果想知道較細微的東西那可能要用較專業的器材。

## 參考資料

防冠狀病毒 戴 N95 口罩未必最好，這一款正確用就有效

曾金月 報導 2020/01/22 10:55

<https://health.tvbs.com.tw/medical/322500>

曾金月 報導

2020/01/22 10:55

如何挑選醫療用口罩? 6 大種類口罩/防護等級/效果一次看懂!2021-06-08

<https://www.medtecs.com/zh/how-to-select-your-medical-face-mask/>