

高雄市 109 年度第 39 屆國民中小學科學園遊會
 「落實防疫的科學」提案報告
 高雄市新興區七賢國民小學

提案設計：程怡婷

一、學校名稱：高雄市新興區七賢國民小學

二、標題：防疫一把罩-醫用口罩科學大解密

三、科學內容：

◇ 口罩特性與用途：

7種常見口罩 哪種能防飛沫傳染病毒?

N95口罩	一般醫用或外科口罩	綁帶式外科口罩	
過濾病毒飛沫傳染 ✓ ●可阻95%0.3微米以上微粒 ●透氣性較差 ●常用於醫護或化工	過濾病毒飛沫傳染 ✓ ●可阻90%5微米以上微粒 ●細菌過濾率為95% ●用於醫護或一般人	過濾病毒飛沫傳染 ✓ ●可阻90%5微米以上微粒 ●細菌過濾率為95% ●密合度強,用於手術	
活性碳口罩	海綿口罩(聚氨酯)	棉布/紗布口罩	紙口罩
無法隔絕病毒飛沫 ✗ ●可除臭味及部分揮發性物質 ●適用於刷油漆、噴農藥	無法隔絕病毒飛沫 ✗ ●可阻大型顆粒、大型飛沫、花粉	無法隔絕病毒飛沫 ✗ ●可阻大型顆粒、大型飛沫 ●適用於保暖、居家清潔	無法隔絕病毒飛沫 ✗ ●可阻大型顆粒、大型飛沫 ●潮濕後失去效用 ●適用於居家清潔

口罩的正確使用時機

- 棉布印花口罩或紗布口罩**
僅能過濾較大顆粒,可作為保暖、避免灰頭土臉與鼻孔骯髒等用途,清洗後可重複使用。
- 活性碳口罩**
可以吸附有機氣體、惡臭分子及毒性粉塵,不具殺菌功能,適合騎機車、噴漆作業、噴灑農藥等時機使用,一旦須費力呼吸或無法吸附異味時應更換。
- 醫用口罩或外科口罩**
一般醫療用,有呼吸道症狀、前往醫院等密閉不通風場所,或前往有呼吸道傳染病流行地區時佩戴,可阻擋大部分的5微米顆粒,應每天更換,但破損或弄髒應立即更換。
- N95口罩**
可阻擋95%以上的次微米顆粒,適合第一線醫護人員使用,因呼吸阻抗較高,不適合一般民眾長時間配戴,且應避免重複使用。

2020/1/27 中央流行疫情指揮中心 關心您 TAIWAN CDC

◇ 醫用口罩標章：

第一種標章-衛福部核准字號

第二種標章-CNS 標章

第三種標章-BFE、PFE、VFE

◇ 口罩結構：

外層(防水層)，為聚丙烯(PP)防潑水不織布，可阻隔帶有病原的飛沫或血液附著

中間層(過濾層)，為融噴(Melt Blown)不織布，透過融噴結構網技術，具靜電吸附功能，能濾除百分之九十以上的5微米顆粒(約是細胞和較大細菌大小)

內層(吸水層)，聚丙烯或聚乙烯(PP或PE)親膚性不織布，可吸收汗水、油脂與戴口罩者的口沫，長時間配戴能夠乾爽舒適。

四、攤位設計類別：物理

五、和「落實防疫的科學」之連結：

新冠肺炎 COVID-19 疫情爆發並持續延燒中，造成感染的冠狀病毒會藉由飛沫與接觸傳染，因此自身防疫第一步「勤洗手、戴口罩」非常重要。口罩現階段已然成了人人出門必備物品，但口罩的類型多元化該怎麼選擇才能有效的防護？以及為什麼特定的口罩才能具有防護的功用？

在後疫情時代，藉由科學活動讓闖關者了解口罩的材料與結構，並驚訝於一片小小的口罩裡面蘊藏的許多科學知識的結晶，深植科學素養的養成，並具備理解與關心本土與國際事務的素養。

六、簡要說明：

- **第一關：**常見口罩特性與用途說明，請闖關者抽情境卡，依據情境卡的內容選擇適合的口罩。
- **第二關：**口罩構造-外層(防水層)，原理解說後，請闖關者利用噴水瓶(假設為飛沫)對聚丙烯(PP)防潑水不織布噴水進行觀察，並由現場老師示範口罩的透氣度實驗。
- **第三關：**口罩構造-中間層(過濾層)，原理解說後，請闖關者挑戰單用融噴不織布將桌面上的指定物品吸附到一定高度後，放置到指定位置。
- **第四關：**口罩構造-內層(吸水層)，原理解說後，將聚丙烯或聚乙烯(PP 或 PE)親膚性不織布放在闖關者手上並開霧化器模擬吐氣狀況，讓闖關者感受不織布吸水效果
- **第五關：**請闖關者利用資料夾製作口罩收納套。(兩日各限量 60 份)

※註：核心素養連結

社-E-A2 敏覺居住地方的社會、自然與人文環境變遷，關注生活問題及其影響，並思考解決方法。

國-E-C1 閱讀各類文本，從中培養是非判斷的能力，以了解自己與所處社會的關係，培養同理心與責任感，關懷自然生態與增進公民意識。

七、附件：

食藥署：醫用面(口)罩製造工廠品質管理指引

經濟部：標準檢驗局

食藥署官方臉書

台灣區不織布工業同業公會

劉宣良、許家銘(2003)。口罩與過濾。科學發表，368，66-71。

八、備註：材料清單

依實際需求，依照規定採購與核銷。