【2021 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:洗手學問大!

一、摘要:

自從新冠病毒來襲後,人們的生活就離不開與防疫有關的工作。除了戴口罩之外,洗手便是保持衛生的最基本及有效的方法。對於成年人來說,清潔雙手已成習慣,但對於兒童來說,因為他們對衛生的了解不多,所以他們相比起成人來說,不會太過主動去保持自身衛生。為了更加清楚及深入地了解兒童對衛生的意識,本次研究先對於不同年齡層的兒童進行衛生意識程度的研究調查。本研究發現,兒童平日中洗手的方式大同小異,因而我們收集了在調查中獲得的不同潔手方式並進行比較實驗,查看如何潔手才是最為有效。本次探討結果得出洗手時間的長短與雙手的潔淨程度有直接關係,而且使用洗手液一類的產品能夠比用清水洗手更有效地去除細菌。而我們得知許多兒童並不是在用最有效的方式去潔手,因此,根據兒童們不喜愛潔手的原因,製作了三種不同類型的肥皂:盲盒式肥皂、彩色肥皂以及花瓣肥皂去供小朋友選擇,從而提升他們對潔手的興趣。

二、探究題目與動機

有一次,當我坐巴士時,有一位年約三歲的小妹妹把雨靴上的髒水透過手抹到面上,還露出一臉享受的表情。 更可怕的是,她的母親竟沒有第一時間發現她的行為。這種行為展露出了現代的小朋友對衛生意識的缺乏,亦看出了小朋友對衛生的不在乎。更何況,在受到新冠疫情的影響下,衛生顯得尤其重要,學會正確地洗手從而預防病毒顯得尤其重要。因此,我們希望透過這次研究,能夠找出清潔雙手的最有效方法以及現時兒童對衛生的概念並提升提升他們對正確清潔雙手的意識,從而減輕兒童患上疾病的風險。

三、探究目的與假設

- 一、 調查現時兒童中到底那一個年齡層會較缺乏有關衛生的知識
- 二、 探究清潔雙手的最有效方法
- 三、 設法提升該年齡層兒童對衛生的知識

四、探究方法與驗證步驟

研究一、調查現時兒童中到底那一個年齡層會較缺乏有關衛生的知識

本研究透過問卷調查的方式進行,研究對象為三至十二歲的兒童。本次問卷分為四個組別:三至五歲、六至八歲、 九至十歲、十一至十二歲。問卷中設置了六條選擇題。

問卷內容如下:

平時吃飯前會洗手嗎?

回到家後會洗手嗎?

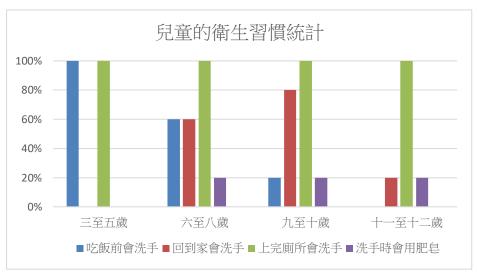
上完廁所會洗手嗎?

洗手時會用肥皂嗎?

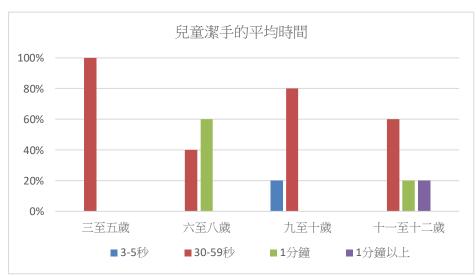
每次洗手洗多長時間?

你最常使用下列哪種清潔劑洗手?

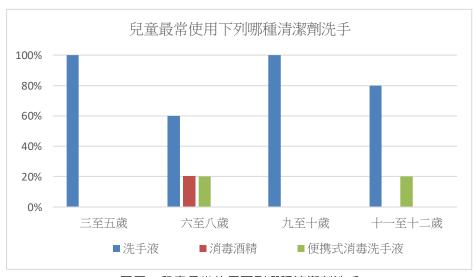
研究結果



圖一、兒童的衛生習慣統計圖表



圖二、兒童潔手的平均時間



圖三、兒童最常使用下列哪種清潔劑洗手

透過本次問卷調查,可以看出隨着年齡的增長,越來越少人會在吃飯前清潔雙手,因為隨着年齡的增長,家人不會再敦促兒童在進食前清潔雙手,兒童就自然會忽略了這個生活中必要的細節。除此之外,報告中顯示,無論是那一個年齡層的兒童,他們都很少會在潔手時使用肥皂,許多都是只會用水來潔手。而在各個年齡層的兒童中,最常用的清潔劑為洗手液。

研究二、探究清潔雙手的最有效方法

實驗原理及設計思路

在本研究中,我們希望能夠透過比較不同的洗手方式從而得知哪種潔手方式才為有效。而為了達到此目標,我們想到了透過比較洗手前後手上的細菌量從而得知其潔手功效為何。因此,本實驗利用了培養基取樣從而比較不同的洗手方式是否有效,而培養基的功效就是可以測出我們手指上的含菌量為多少,再數出每個培養皿上的菌落數,便能有助我們判斷有效的洗手方式。除此之外,我們在選用市面上的乾洗手液的時候,選用了一種包裝較精美的,另一種較樸素的,從檢測不同的乾洗手液是否在潔手功效上也有不同。

研究設備及器材

用途	儀器
製作培養基	水
	量筒
	血清瓶
	培養基
	鋁箔紙
	滅菌釜
	培養Ⅲ
	無菌操作箱
提供細菌	髒毛巾
比較對象	洗手液
	乾洗手液 A
	乾洗手液 B
	75%酒精
	恒温箱

表一、實驗材料

研究過程或方法及進行步驟

一、製作培養基:

- 1.把 1000 毫升的水倒進血清瓶裏,並加入培養基
- 2.盖上瓶盖並以鋁箔紙包着(瓶盖不能完全扭實)
- 3.把血清瓶放入高温高壓滅菌釜裏加熱
- 4.取出血清瓶
- 5.把培養液平均地分配至培養皿裏
- 6.把培養皿放至冰箱裏凝固
- 7.把每個培養皿都劃分四等分



圖四、實驗過程

二、比較不同的洗手方式

製作控制組

- 1. 在髒毛巾上抹手三次
- 2. 用三隻手指在培養基上取樣作為控制組
- 3. 把培養基放進恒温箱裏一天培菌

實驗組:根據以上流程,但在取樣前添加以下步驟	
方法一	用清水快洗三秒並用紙巾擦乾
方法二	用清水慢洗六十秒並用紙巾擦乾
方法三	用洗手液快洗三秒並用紙巾擦乾
方法四	用洗手液快洗六十秒並用紙巾擦乾
方法五	方法五、用乾洗手液 A 搓手
方法六	方法六、用乾洗手液 B 搓手
方法七	用 75%酒精搓手

表二、對照組及實驗組設計

實驗結果

組別	平均菌落數
控制組	123.5
用清水快洗三秒	54
用清水慢洗六十秒	3.5
用洗手液快洗三秒	14.25
用洗手液慢洗六十秒	0.75
用乾洗手液 A 搓手	1
用乾洗手液 B 搓手	2.25
用 75%酒精搓手	4.75

表三、洗手時間與細菌量的關係

從數據中可觀察到,以清水快洗三秒後,菌落數由 123.5 下降至 54,清除了 56%的細菌;而以清洗慢洗六十秒後,則能清除 97%的細菌,由此可見洗手時間的長短會影響雙手是否乾淨。除此之外,用洗手液漫洗六十秒與用乾洗手液 A 潔手的菌落數相差 0.25,而與乾洗手液 B 相差 1.25,因此市面上普遍售賣的乾洗手液也能大致達到像

平日中洗手一分鐘的功效。

研究三、設法提升該年齡層兒童對衛生的知識

研究原理及設計思路

首先,為了了解為何兒童不喜愛清楚雙手,我們採用了研究一的方式,進行了一次問卷調查,從而得知為何兒童不喜愛洗手。然後,我們再基於問卷調查的結果,構思出了透過製造不同的肥皂從而吸引小朋友對潔手的興趣。而此研究透過利用物質會溶化的特點,把皂基溶化,把皂基變成液體,並加入各種各樣的添加物,再利用物質會凝固的性質,把經溶化的肥皂再次凝固,從而製成我們的三款肥皂。最後,我們又進行了一次問卷調查,希望得知那種肥皂能夠吸引小朋友使用。

研究問題一

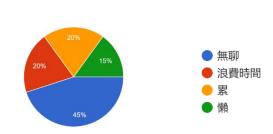
探討為何兒童不喜愛洗手

本探究透過問卷調查的方式進行,研究對象為三至十二歲的兒童,而題目就是:為何你不喜愛洗手?

請問你平時為什麼不喜愛洗手?

20 則回應

研究結果



圖五、兒童不喜愛洗手的原因

研究問題二

設法讓兒童對洗手有興趣

我們得知許多兒童都是因為覺得洗手時很無趣所以才不喜歡潔手。而在近幾年,「盲盒」文化突然興起,由於其隨機性吸引了大庭廣眾。因此,我透過設計類似盲盒的肥皂,從而吸引兒童對洗手的興趣。而本研究在完成製作肥皂後亦進行了一次問卷調查,以得知到底以下三種的肥皂中那一種能夠吸引他們去潔手。

研究方法及步驟

一、製作三種肥皂:

- 1. 用加熱板隔水加熱皂基從而溶化皂基
- 2. 待溶化後,加入各種添加物
- 3. 待添加物完全溶入皂基後,分多次加入皂基到模具中,並加入玩具
- 4. 把模具放在陰涼處靜置凝固
- 5. 待凝固後取出肥皂



圖六、盲盒式肥皂



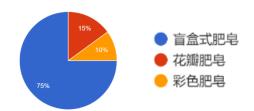
圖七、彩色肥皂



圖八、花瓣肥皂

研究結果

請問以下的方法中那個能夠吸引你洗手?



圖九、到底那一種肥皂能夠吸引兒童問卷調查結果圖表

結果顯示盲盒式肥皂最受兒童的歡迎。

五、結論與生活應用

研究一、調查現時兒童中那個年齡層對衛生的知識比較缺乏

本次調查中我們得知隨著年齡的增長,兒童在乎衛生的程度就會下降。例如,隨著年齡的增長,越來越少兒童會在吃飯前清潔雙手。而且許多兒童在洗手時並不會使用肥皂,只有小部分會在清潔雙手的時候會用肥皂。

研究二、探究清潔雙手的最有效方法

本次實驗顯示,洗手時間的長短會影響雙手是否乾淨,還得而且得知因為用洗手液漫洗六十秒與用乾洗手液 A 潔手的菌落數相差 0.25,而與乾洗手液 B 相差 1.25,所以當人們在日常生活中沒有足夠的時間用洗手液洗手時是可以用市面上的乾洗手液作為代替的。

研究三、設法提升該年齡層兒童對衛生的知識

本研究得知有大多數的兒童不洗手是因為覺得洗手無聊,因而我們設計了三種肥皂:盲盒式肥皂、花瓣肥皂以及彩色肥皂,而盲盒式肥皂最受兒童歡迎。

而本研究日後還能向以下方面發展:

- 一、 與校園合作並推廣這肥皂從而調查兒童對衛生的意識是否有提升
- 二、 繼續探究其他能夠有效提升兒童對衛生的意識的方法

參考資料

- 1. Kuan Milano Living · Voyage :不勤洗手會怎樣?後果可能比你想的嚴重 · 取自
 https://www.kuansliving.com.tw/38share/%E4%B8%8D%E5%8B%A4%E6%B4%97%E6%89%8B%E6%9C%83%E6
 https://www.kuansliving.com.tw/38share/%E4%B8%8D%E5%8B%A4%E6%B4%97%E6%89%8B%E6%9C%83%E6
 https://www.kuansliving.com.tw/38share/%E4%B8%8D%E6%9E%9C%E5%8F%AF%E8%83%BD%E6%AF%94%E4
 https://www.kuansliving.com.tw/38share/%E5%BE%8C%E6%9E%9C%E5%8F%AF%E8%83%BD%E6%AF%94%E4
 https://www.kuansliving.com.tw/38share/%E5%9F%E5%BE%8C%E6%9E%9C%E5%8F%AF%E8%83%BD%E6%AF%94%E4
 https://www.kuansliving.com.tw/38share/%E5%9A%B4%E9%87%8D/#
- 2. Heho 健康 Health&Hope: 為什麼老說勤洗手可預防感冒?病毒這麼多洗得掉嗎,2018年12月28日,取自 https://heho.com.tw/archives/34223。