

臺北市第 45 屆中小學科學展覽會

作品說明書

科 別：生活與應用科學

組 別：國小組

作品名稱：防蛀新主張—嚼口香糖？！

關鍵詞：防蛀、蛀牙菌、潔牙

編 號：

作品名稱: 防蛀新主張：嚼口香糖？！

摘要:

市售口香糖宣稱有助減少口腔內的牙菌斑，本實驗用棉花棒實際採取口腔內細菌，並以培養基培養細菌。接著比較各培養基的細菌多少，來判斷廣告所說的是不是真實。

我們發現儘管食用部分口香糖後，口腔內細菌培養基細菌數不明顯。可是，其菌落數仍然超過刷牙方式潔牙後的培養基，所以刷牙才是防止住牙的最佳方法。

壹、研究動機

最近上課時，老師與我們討論到電視廣告對學齡兒童的影響。回家一轉開電視，就看到偶像明星代言的口香糖廣告，強調「飯後來顆口香糖，能潔淨牙功齒」，甚至宣稱「有助於減少口腔內的牙菌斑」，但真的有那樣的功能嗎？還是只是誇大的廣告效果呢？所以我們決定以實驗求證，這些口香糖是否真如廣告上所說的有如此棒的防蛀效果？

如果真的可以減少牙菌斑，那麼以後潔牙時間我只要嚼口香糖，就不必刷牙囉。

貳、研究目的

- 一、藉此了解潔牙口香糖產品廣告的真實性：嚼口香糖能減少蛀牙菌的產生。
- 二、同樣是潔牙口香糖，薄荷口味與其他調味口味（密瓜）效用是否具有差別。
- 三、一般未宣稱有潔牙功效的口香糖是否也有潔牙效果。

參、研究設備及器材

	
培養皿	酒精
	
土司	養樂多



編號 1.口香糖



編號 2.口香糖



編號 3.口香糖



編號 4.口香糖



編號 5.口香糖



酒精棉片和保鲜膜



棉花棒



牙膏和牙刷

肆、研究過程或方法

一、製作培養牙菌所需的培養皿

(一) 用酒精棉片擦式培養皿



(二) 準備培養基：

1. 準備約 1000cc 的水，用瓦斯爐煮沸備用。



2. 在沸水中倒入黑糖，攪拌均勻，再加入太白粉水，持續攪拌，使其呈糊狀。



3. 將煮好的黑糖水，倒入已用酒精擦拭過的培養皿中，並立即封上保鮮膜。



二、採取口腔內細菌

(一) 將五種品牌口香糖編號，並記錄產品原料，如下表：

	編號 1. LOTTE XYLITOL 木糖醇無糖 口香糖-清新 薄荷	編號 2. LOTTE XYLITOL 木糖醇無糖 口香糖+2 配 方清新薄荷	編號 3. EXTRA 益齒 達潔淨無糖 口香糖-薄荷 口味	編號 4. EXTRA 益齒 達潔淨無糖 口香糖-香濃 密瓜口味	編號 5. AIRWAVES 超涼無糖口 香糖-超涼薄 荷口味
異麥芽酮糖醇					✓
麥芽糖醇	✓		✓	✓	✓
木糖醇	✓	✓	✓	✓	
山梨醇			✓	✓	✓
甘露醇			✓	✓	✓
阿斯巴甜	✓		✓	✓	✓
醋磺內酯鉀			✓	✓	✓
口香糖膠	✓	✓	✓	✓	✓
阿拉伯膠	✓	✓	✓	✓	✓
甘油		✓	✓		
香料	✓	✓	✓	✓	✓
大豆卵磷脂			✓	✓	✓
二氧化鈦			✓	✓	✓
棕櫚蠟	✓	✓	✓	✓	✓
抗氧化劑			✓	✓	✓
食用色素	✓	✓	✓		✓
磷酸氫鈣	✓	✓			
光澤劑	✓	✓			
酪蛋白磷酸胨		✓			
乳化劑		✓			
維生素 P		✓			
鹿角菜萃取物		✓			
調味劑				✓	
B 胡蘿蔔素					✓

註明：粗黑框斜體字內的原料均為「甜味劑」

(二) 實驗同學先利用牙膏、牙刷潔牙五分鐘，使口腔保持乾淨，接著食用本次定量食物-----半片土司和 100cc 養樂多之後，用棉花棒在口腔內依頰側面、咬合面及舌側面來回摩擦，採集口腔細菌，然後再用這支棉花棒攪拌實驗培養基，讓細菌附著其上。此為食用完畢後，未潔牙的對照培養基。

1.實驗同學食用半片土司和 100cc 養樂多



2.用棉花棒在口腔內依頰側面、咬合面及舌側面來回摩擦，採集口腔細菌



3.用這支棉花棒攪拌實驗培養基，讓細菌附著其上



- (三) 實驗同學再利用牙膏、牙刷潔牙五分鐘，潔牙完後，實驗同學同樣用棉花棒在口腔內依頰側面、咬合面及舌側面來回摩擦，採集口腔細菌，然後再用這支棉花棒攪拌實驗培養基，讓細菌附著其上。此為食用完畢後，以刷牙方式潔牙的對照培養基。



- (四) 實驗同學同樣再次食用半片土司和 100cc 養樂多之後，嚼編號 1.口香糖，時間長度同潔牙時間 5 分鐘，取一支棉花棒依 (三) 的方法，在口腔內取樣，並用這支棉花棒攪拌實驗培養基，讓細菌附著其上。
- (五) 完成嚼編號 1.口香糖的取樣工作後，實驗同學再度潔牙五分鐘，食用同樣份量的食物---半片土司和 100cc 養樂多，再嚼編號 2.口香糖，取樣方法同步驟 (四)。
- (六) 接下來，重複 (二) 到 (四) 的步驟，分別嚼編號 3.口香糖、編號 4.口香糖和編號 5.口香糖，並各自完成取樣。
- (七) 取樣完畢後，將所有培養皿放入以酒精殺菌過的密封盒內，以減少螞蟻、蟑螂的侵入，干擾實驗結果。

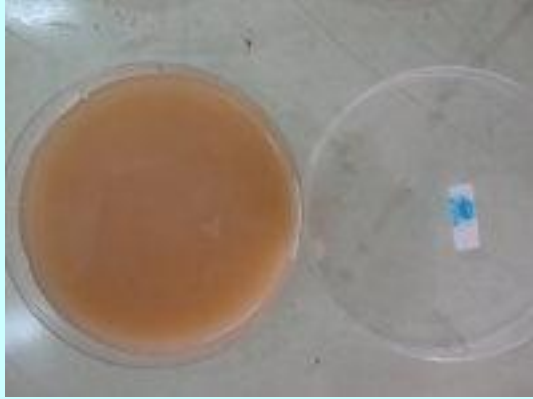




- (八) 製作一份培養基，封上保鮮膜，但不採集任何細菌的樣本，作為原始比照樣本。
- (九) 每天觀察，並做記錄。

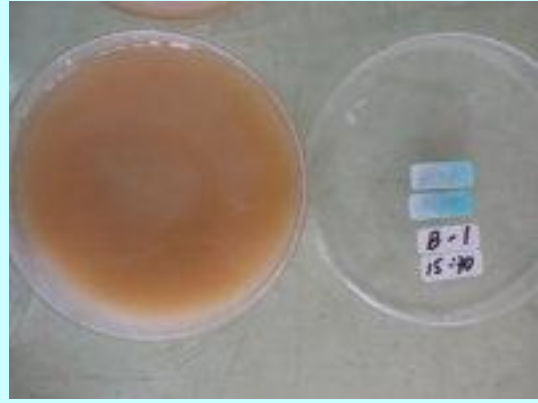
伍、研究結果

一、觀察實驗結果：培養皿內菌落孳生情形

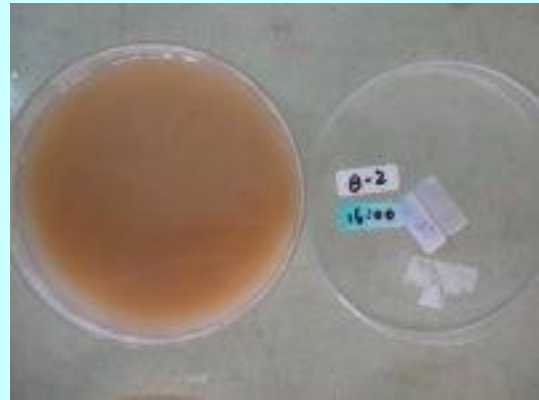
(一) 將嚼食五種廠牌口香糖後，所取樣的培養皿與原始比照樣本（未採集任何細菌的培養基）相互對照，結果如下：

培養皿編號	實驗結果
原始比照樣本 (未採集任何細菌的培養基)	 A petri dish containing a clear, colorless agar medium. The lid is placed to the right and is blank, indicating no bacterial growth in the control sample.
食用後未潔牙樣本	 A petri dish containing agar with several dark, irregular bacterial colonies visible on the surface. The lid to the right has a label with 'B4' and '15/10' written on it.
食用後以刷牙方式潔牙後樣本	 A petri dish containing a clear, colorless agar medium. The lid to the right has a label with 'B4' and '15/10' written on it, similar to the previous sample, but shows no bacterial growth.

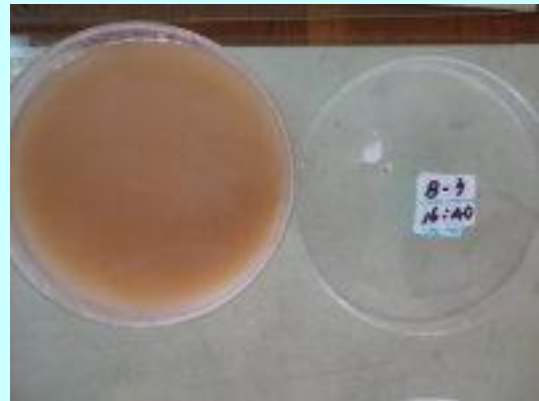
嚼編號 1.口香糖後樣本



嚼編號 2.口香糖後樣本



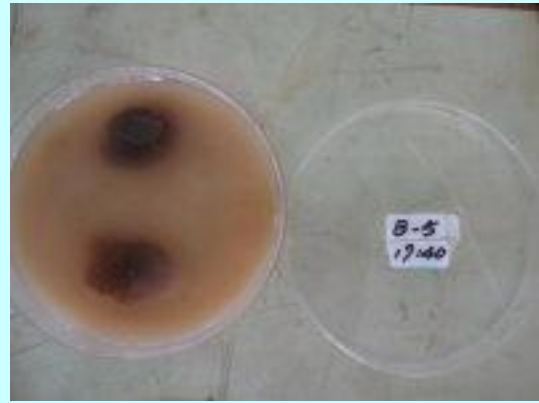
嚼編號 3.口香糖後樣本



嚼編號 4.口香糖後樣本

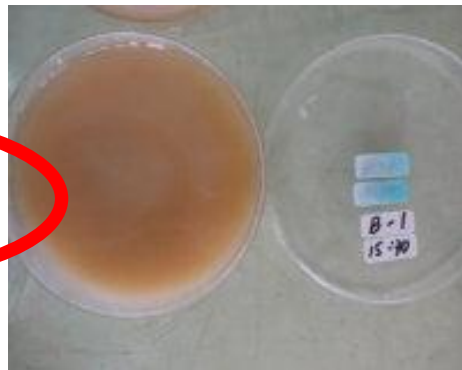


嚼編號 5.口香糖後樣本

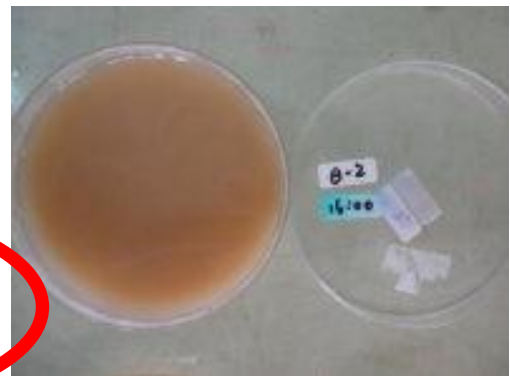


(二) 分析表格 (一) 菌落的實驗結果：

1.編號1.LOTTE XYLITOL 木糖醇無糖口香糖-清新薄荷,外包裝上有特別註明「芬蘭牙科學會推薦」字樣。實驗取樣後的培養皿內的培養基變混濁,但菌落數不明顯。



2.LOTTE XYLITOL 木糖醇無糖口香糖+2 配方清新薄荷,外包裝上有特別註明「衛署健食字第 A00095」健康食品字樣。實驗取樣後的培養皿內的培養基變稍為混濁,但菌落數不明顯。此培養皿內混濁度為本次實驗中,五個嚼食口香糖後取樣的樣本中最为清澈的一個。



3. 嚼食編號 3.EXTRA 益齒達潔淨無糖口香糖-薄荷口味，外包裝上有特別註明「讓你牙齒倍感潔淨」字樣。實驗取樣後的培養皿內的培養基變稍為混濁，但菌落數不明顯。



4. 嚼食編號 4.EXTRA 益齒達潔淨無糖口香糖-香濃密瓜口味，外包裝上有特別註明「吃東西後嚼 EXTRA，給牙齒多一點照顧」字樣。實驗取樣後的培養皿內菌落數顯著，是本次最明顯的樣本。



5. 嚼食編號 5.AIRWAVES 超涼無糖口香糖-超涼薄荷口味，外包裝上未特別註明任何可促進牙齒健康的字樣。實驗取樣後的培養皿內的培養基有明顯的菌落數，僅次於編號 4.口香糖。



(三) 由各個培養皿的實驗結果發現：

1. 編號 1、2、3 口香糖均宣稱有潔牙效果，實驗後也發現培養基只是變混濁，未有明顯菌落產生。其中又以有衛生署掛保證的「健康食品」編號 2 口香糖培養基最為清澈，但仍比「食用後以刷牙方式潔牙後樣本」稍為混濁。
2. 編號 4 口香糖為本次刻意加入的調味（密瓜口味）口香糖，培養基內的菌落數非常顯著，甚至比「食用後未潔牙樣本」還更多。
3. 編號 5 口香糖為一般未宣稱有潔牙效果的薄荷口味口香糖，菌落數僅次於編號 4 口香糖。

陸、討論

- 一、編號 4 口香糖為調味（密瓜口味）口香糖，其中有一項原料-----調味劑是其他四種薄荷口味口香糖所沒有的，嚼食時也發現口味非常香濃甜膩，是否這是造成菌落數異常顯著的原因？
- 二、這次的培養基若從液態改成固態，是否會有較明顯、可量化的菌落數產生？
- 三、去看牙醫時，醫師都會讓小朋友塗「牙菌斑顯示劑」，看小朋友是否有哪邊牙齒是刷牙的死角，如果本實驗除了培養基內菌落數的觀察，能佐以「牙菌斑顯示劑」來做為潔牙效果的證明，是否更有說服力？

四、學校每星期都會讓小朋友以漱口水加強潔牙效果，且漱口水也是一種方便攜帶的潔牙方式，早有廠商做成類似小果凍的包裝，若時間允許，也可將漱口水的潔牙效果納入本實驗，與宣稱有潔牙效果的口香糖一較高下。

柒、結論

- 一、從本實驗結果得知：
 - (一) 進食後嚼食聲稱有潔牙效果的口香糖，似乎有一定程度的抑菌功效，只是仍比不上以刷牙方式的潔牙效果來得好。
 - (二) 宣稱具有潔牙效果的四種口香糖中，有別於薄荷口味的調味（密瓜）口香糖並未有潔牙效用，甚至可能因調味劑中過於香甜的口味，導致菌落快速分裂孳生，比未用任何方式潔牙還顯著。
 - (三) 未宣稱有潔牙效果的一般薄荷口味口香糖，的確無明顯抑菌效果。

二、結語：

曾有研究顯示「有一口好牙的人，壽命較長」，所以人人必須養成正確的潔牙方法與選用適當的工具。若出門在外，無法有適當場合進行刷牙，飯後來顆具有潔牙功效的薄荷口味口香糖，似乎也是一種可行的替代方式，但別忘了！以傳統的刷牙方式潔牙仍是最佳選擇！

希望透過從小具有正確的護齒觀念，能讓大家都有一口好牙，奠定健康的基礎，使自己永遠都能擁有迷人的笑容。

捌、參考資料及其他

一、行政院衛生署網頁 (<http://www.doh.gov.tw/>)

二、安基勳，牙齒的保健，出版社：企鵝出版社

三、培養基的種類：維基百科

四、和如何製作培養基：奇摩知識網