

臺北市第 47 屆中小學科學展覽會

作品說明書封面

科 別：化學科

組 別：國小組

作品名稱：木糖醇口香糖對口中酸鹼值之影響

關 鍵 詞：木糖醇、口香糖、酸鹼值

編 號：



研究題目：木糖醇口香糖對口中酸鹼值之影響

壹、研究動機：

因為看到口香糖廣告宣稱嚼含木糖醇的口香糖(Extra 品牌)可以降低口中酸性，以實驗證明嚼含木糖醇的口香糖是不是真的可以降低口中酸性，也可以知道廠商是否誠實，也能知道吃這家廠商的口香糖是否只是拿降低口中酸性當做噱頭。

貳、研究目的：

我們主要的目的是要測出嚼含木糖醇的口香糖(Extra 品牌)可不可以降低口中的酸性，這樣就能知道廠商公布的廣告是否正確？我們的研究目的如下：

1. 飲料的酸鹼值。
2. 每個人口水的酸鹼值。
3. 喝完飲料吃含木糖醇的口香糖可不可以降低口中的酸性？
4. 喝完飲料吃一般的口香糖可不可以降低口中的酸性？
5. 喝完飲料口中的酸性是不是會持續降低？

參、研究設備及器材：

1. pH 試紙
2. 紅茶
3. 綠茶
4. 可口可樂
5. 運動飲料
6. 可爾必思
7. Zero 可樂
8. Extra 口香糖(含木糖醇)
9. 青箭口香糖



肆、研究過程及方法：

研究步驟：

1. 先測不同飲料的酸鹼值。
2. 每個人先洗手，再用過濾水漱口，用手指沾口水塗在 pH 試紙上，測口水的酸鹼值。
3. 每個人喝一口飲料，過 10 分鐘後用手指沾口水塗在 pH 試紙上，測酸鹼值。
4. 每個人發一顆 **Extra** 口香糖(含木糖醇)或青箭口香糖，嚼 10 分鐘再測一次口水的酸鹼值。
5. 比較嚼口香糖前後口水的酸鹼值。
6. 比較嚼不同飲料對口水酸鹼值的影響。

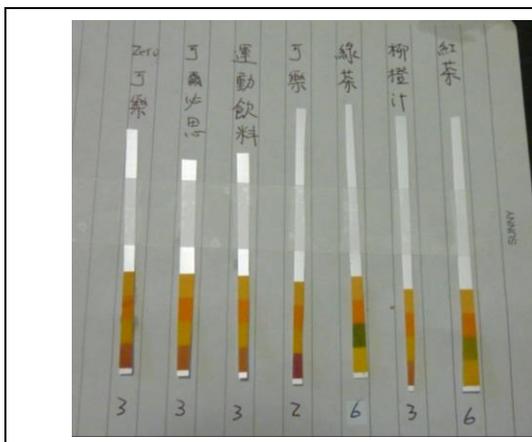
伍、研究過程及結果

1. pH 試紙標準變色表。



1. 中性: 試紙第三格的顏色會變為綠色。
2. 酸性: 試紙第四格的顏色會變為橘色、紅色或紫色。
3. 鹼性: 試紙第三格的顏色變深藍色, 第二格的顏色就會變為橘色或紅色, 第一格的顏色會變為橘色到紫色。

2. 不同飲料的酸鹼值：



1. 紅茶和綠茶 pH 是 6, 表示是弱酸性。
2. 柳橙汁、運動飲料、可爾必思、Zero 可樂, pH 3, 是酸性的。
3. 可口可樂 pH 2, 最酸。

3. 每個人口水的酸鹼值：

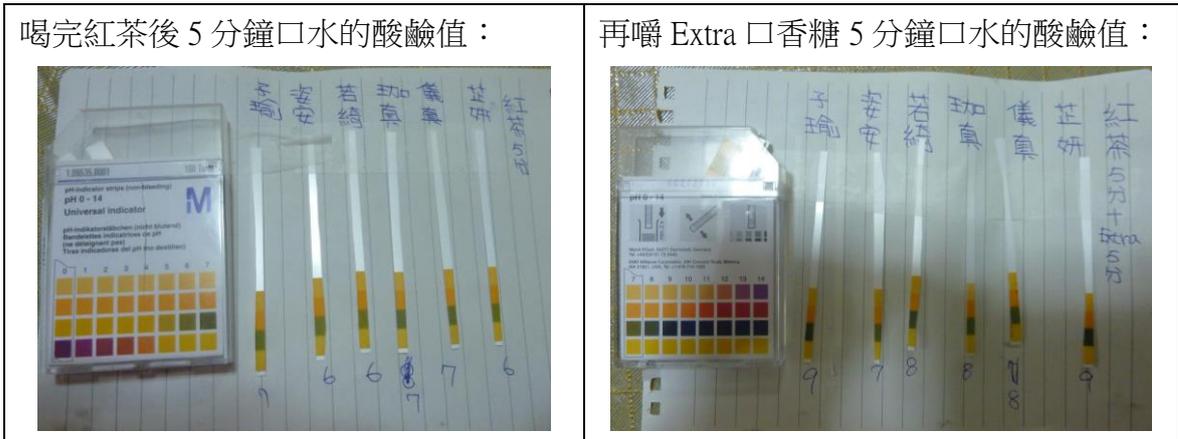


	若綺	姿安	儀真	芷妍	珈真	子瑜
口水 (一)	6	7	6	7	8	8
口水 (二)	6	6	6	6	8	8

1. 每個人的口水 pH 都不一樣，
2. 有的人不同天測的口水 pH 值也不一樣，
3. 大部分的人都是中性 pH 7，或弱酸性 pH 6。
4. 2 位同學的口水二次測試都是 pH 8。

4. 紅茶

4.1. 喝完紅茶後 5 分鐘與喝完紅茶後 5 分鐘再嚼 Extra 口香糖 5 分鐘口水的酸鹼值：



	若綺	姿安	儀真	芷妍	珈真	子瑜
紅茶 5 分鐘	6	6	7	6	7	7
+Extra 5 分鐘	8	7	8	9	8	9

1. 喝完紅茶後 5 分鐘口水的酸鹼值有 3 位同學是弱酸性 pH 6，3 位同學是中性 pH 7。
2. 喝完紅茶後 5 分鐘再嚼 Extra 口香糖 5 分鐘口水的酸鹼值有 1 位同學是中性 pH 7，其餘都是鹼性，3 位同學是 pH 8，2 位同學 pH 9。
3. 嚼 Extra 口香糖之後口水的酸性都降低了。

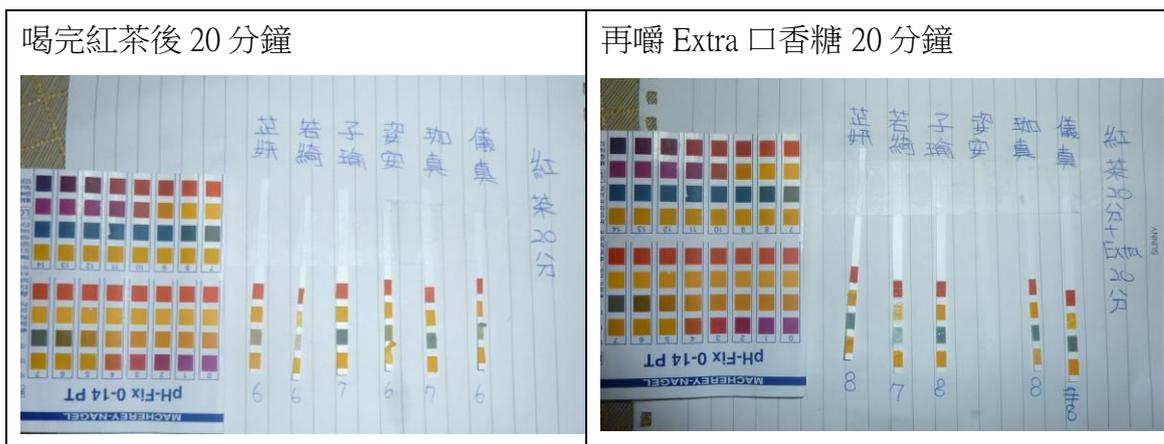
4.2. 喝完紅茶後 10 分鐘與喝完紅茶後 10 分鐘再嚼 Extra 口香糖 10 分鐘口水的酸鹼值：



	若綺	姿安	儀真	芷妍	珈真	子瑜
紅茶 10 分鐘	5	5	5	6	7	7
+Extra 10 分鐘	8	7	8	8	8	8

1. 喝完紅茶後 10 分鐘口水的酸鹼值有 4 位同學是酸性的：3 位同學 pH 5，1 位同學是 pH 6；2 位同學是中性 pH 7。
2. 喝完紅茶後 10 分鐘再嚼 Extra 口香糖 10 分鐘口水的酸鹼值有 1 位同學是中性 pH 7，其餘都是鹼性 pH 8。
3. 嚼 Extra 口香糖之後口水的酸性都降低了。

4.3. 喝完紅茶後 20 分鐘與喝完紅茶後 20 分鐘再嚼 Extra 口香糖 20 分鐘口水的酸鹼值：

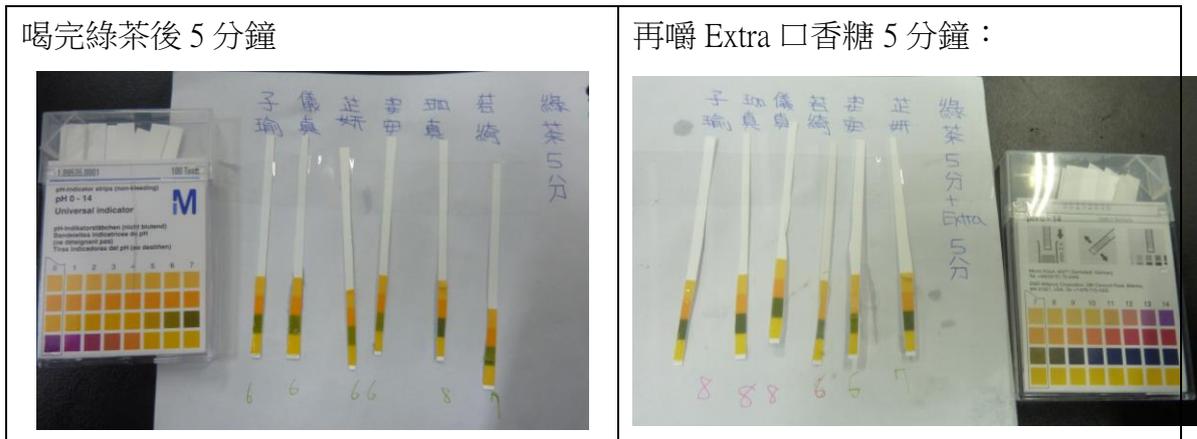


	若綺	姿安	儀真	芷妍	珈真	子瑜
紅茶 20 分鐘	6	6	6	6	7	7
+Extra 20 分鐘	7	8	8	8	8	8

1. 喝完紅茶後 20 分鐘口水的酸鹼值有 4 位同學是酸性的 pH 6，2 位同學是中性 pH 7。
2. 喝完紅茶後 20 分鐘再嚼 Extra 口香糖 20 分鐘口水的酸鹼值有 1 位同學是中性 pH 7，其餘都是鹼性 pH 8。
3. 嚼 Extra 口香糖之後所有同學口水的酸性都降低了。

5. 綠茶

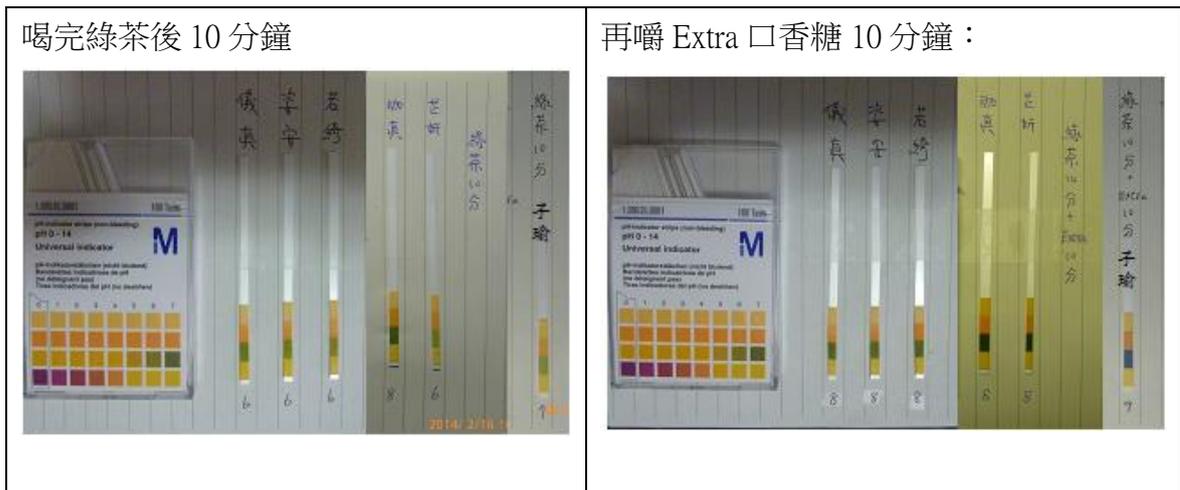
5.1. 喝完綠茶後 5 分鐘與喝完綠茶後 5 分鐘再嚼 Extra 口香糖 5 分鐘口水的酸鹼值：



	若綺	姿安	儀真	芷妍	珈真	子瑜
綠茶 5 分鐘	7	6	6	6	8	6
+Extra 5 分鐘	6	6	8	7	8	8

1. 喝完綠茶後 5 分鐘口水的酸鹼值有 4 位同學是酸性的 pH 6，1 位同學是中性 pH 7，1 位同學是鹼性 pH 8。
2. 喝完紅茶後 5 分鐘再嚼 Extra 口香糖 5 分鐘口水的酸鹼值有 2 位同學是酸性的 pH 6，有 1 位同學是中性 pH 7，3 位同學是鹼性 pH 8。
3. 嚼 Extra 口香糖之後 1 位同學口水的酸性升高(pH 7 >> pH 6)，2 位維持不變(1 位 pH 6，1 位 pH 8)，3 位同學酸性降低。

5.2. 喝完綠茶後 10 分鐘與喝完綠茶後 10 分鐘再嚼 Extra 口香糖 10 分鐘口水的酸鹼值：



	若綺	姿安	儀真	芷妍	珈真	子瑜
綠茶 10 分鐘	6	6	6	6	8	7
+Extra 10 分鐘	8	8	8	8	8	9

1. 喝完綠茶後 10 分鐘口水的酸鹼值有 4 位同學是酸性的 pH 6, 1 位同學是中性 pH 7, 1 位同學是鹼性 pH 8。
2. 喝完綠茶後 10 分鐘再嚼 Extra 口香糖 10 分鐘同學的口水都是鹼性, 有 5 位是 pH 8, 有 1 位同學是 pH 9。
3. 嚼 Extra 口香糖之後 1 位同學口水的鹼性維持不變(pH 8), 其餘同學酸性都降低。

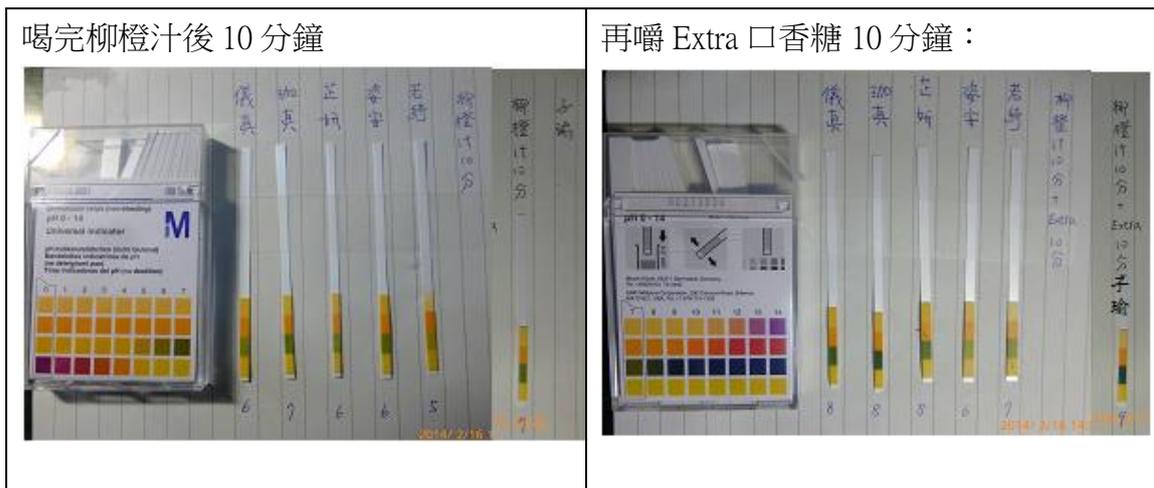
6. 柳橙汁

6.1. 喝完柳橙汁 5 分鐘與喝完柳橙汁後 5 分鐘再嚼 Extra 口香糖 5 分鐘口水的酸鹼值：

喝完柳橙汁後 5 分鐘	再嚼 Extra 口香糖 5 分鐘：					
	若綺	姿安	儀真	芷妍	珈真	子瑜
柳橙汁 5 分鐘	7	5	7	6	8	7
+Extra 5 分鐘	7	6	8	8	8	8

- 喝完柳橙汁後 5 分鐘口水的酸鹼值有 2 位同學是酸性的：pH 5 和 pH 6，3 位同學是中性 pH 7，1 位同學是鹼性 pH 8。
- 喝完柳橙汁後 5 分鐘再嚼 Extra 口香糖 5 分鐘同學的口水酸鹼性：1 位是酸性 pH 6，有 1 位同學是中性 pH 7，其餘 4 位同學是鹼性 pH 8。
- 嚼 Extra 口香糖之後 2 位同學口水的鹼性維持不變(pH 7 和 pH 8)，其餘同學酸性都降低。

6.2. 喝完柳橙汁 10 分鐘與喝完柳橙汁後 10 分鐘再嚼 Extra 口香糖 10 分鐘口水的酸鹼值：

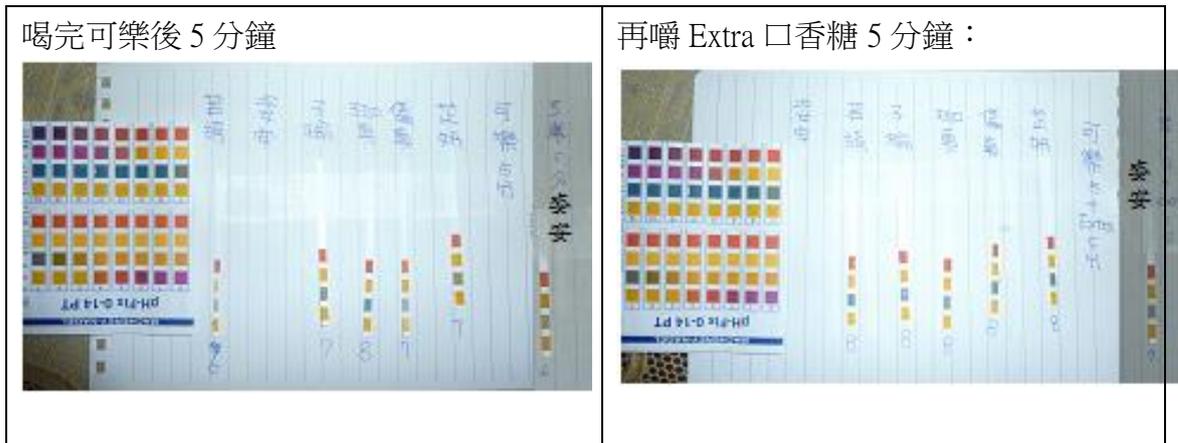


	若綺	姿安	儀真	芷妍	珈真	子瑜
柳橙汁 10 分鐘	5	6	6	6	7	7
+Extra 10 分鐘	7	6	8	8	8	9

1. 喝完柳橙汁後 10 分鐘口水的酸鹼值有 4 位同學，1 位同學 pH 5，3 位同學 pH 6，2 位同學是中性 pH 7。
2. 喝完柳橙汁後 10 分鐘再嚼 Extra 口香糖 10 分鐘只有 1 位同學口水是酸性的維持 pH 6，其餘 5 位同學都是鹼性。
3. 嚼 Extra 口香糖之後**只有 1 位同學口水維持酸性不變(pH 6)**，其餘同學酸性都降低。

7. 可樂

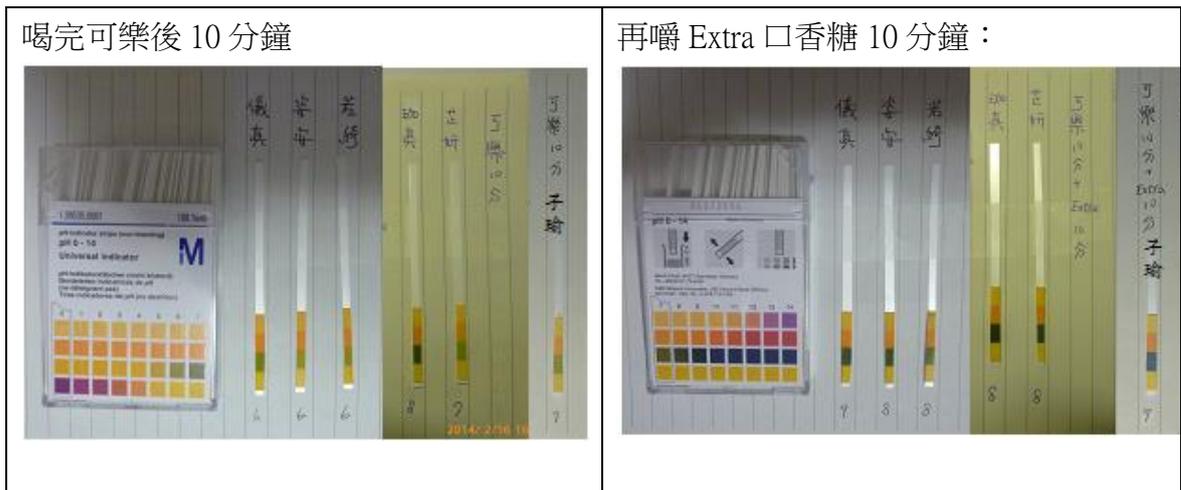
7.1. 喝完可樂 5 分鐘後與喝完可樂後 5 分鐘再嚼 Extra 口香糖 5 分鐘口水的酸鹼值：



	若綺	姿安	儀真	芷妍	珈真	子瑜
可樂 5 分鐘	6	6	7	7	8	7
+Extra 5 分鐘	8	7	8	8	8	8

1. 喝完可樂後 5 分鐘口水的酸鹼值有 2 位同學是酸性的 pH 6, 3 位同學是中性 pH 7, 1 位同學是鹼性 pH 8。
2. 喝完可樂後 5 分鐘再嚼 Extra 口香糖 5 分鐘只有 1 位同學口水是性的維持中性 pH 7, 其餘 5 位同學都是鹼性 pH 8。
3. 嚼 Extra 口香糖之後只有 1 位同學口水維持不變(pH 8), 其餘同學酸性都降低。

7.2. 喝完可樂 10 分鐘後與喝完可樂後 10 分鐘再嚼 Extra 口香糖 10 分鐘口水的酸鹼值：



	若綺	姿安	儀真	芷妍	珈真	子瑜
可樂 10 分鐘	6	6	6	7	8	7
+Extra 10 分鐘	8	8	9	8	8	9

1. 喝完可樂後 10 分鐘口水的酸鹼值有 3 位同學酸性 pH 6，2 位同學是中性 pH 7，1 位同學是鹼性的 pH 8。
2. 喝完可樂後 10 分鐘再嚼 Extra 口香糖 10 分鐘同學的口水都是鹼性，4 位是 pH 8，2 位同學 pH 9。
3. 嚼 Extra 口香糖之後只有 1 位同學口水維持鹼性不變(pH 8)，其餘同學酸性都降低。

8. 運動飲料

8.1. 喝完運動飲料 5 分鐘後與喝完運動飲料後 5 分鐘再嚼 Extra 口香糖 5 分鐘口水的酸鹼值：



	若綺	姿安	儀真	芷妍	珈真	子瑜
運動飲料 5 分鐘	6	6	6	6	8	7
+Extra 5 分鐘	7	7	8	8	8	8

1. 喝完運動飲料後 5 分鐘口水的酸鹼值有 4 位同學酸性 pH 6，1 位同學是中性 pH 7，1 位同學是鹼性的 pH 8。
2. 喝完運動飲料後 5 分鐘再嚼 Extra 口香糖 5 分鐘 2 位同學口水是中性 pH 7，其餘 4 位同學是鹼性 pH 8。
3. 嚼 Extra 口香糖之後只有 1 位同學口水維持鹼性不變(pH 8)，其餘同學酸性都降低。

8.2. 喝完運動飲料 10 分鐘後與喝完運動飲料後 10 分鐘再嚼 Extra 口香糖 10 分鐘口水的酸鹼值：

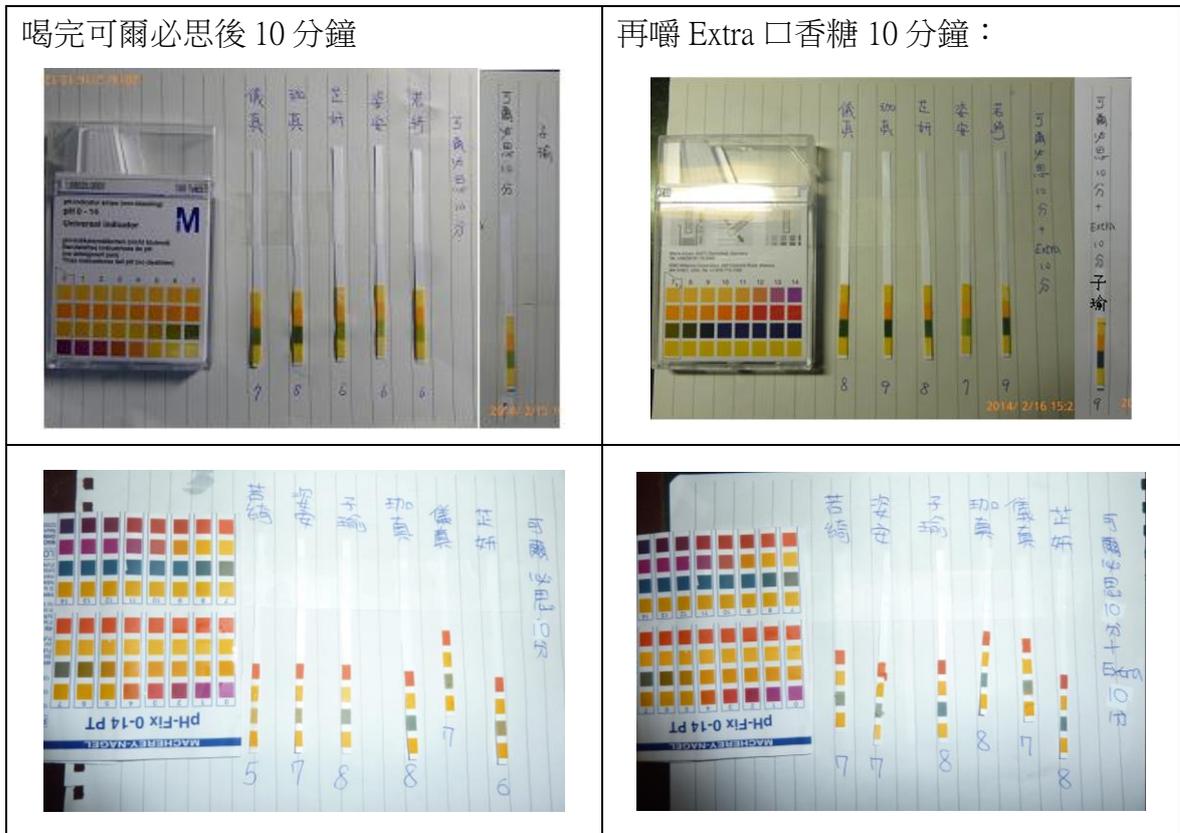


	若綺	姿安	儀真	芷妍	珈真	子瑜
運動飲料 10 分鐘	6	6	7	6	7	7
+Extra 10 分鐘	8	8	8	7	8	9

1. 喝完運動飲料後 10 分鐘口水的酸鹼值有 3 位同學酸性 pH 6，3 位同學是中性 pH 7。
2. 喝完運動飲料後 10 分鐘再嚼 Extra 口香糖 10 分鐘只有 1 位同學口水是中性 pH 7，其餘都是鹼性：4 位同學是 pH 8，1 位同學 pH 9。
3. 嚼 Extra 口香糖之後所有同學口水酸性都降低。

9. 可爾必思

9.1. 喝完可爾必思 10 分鐘後與喝完可爾必思後 10 分鐘再嚼 Extra 口香糖 10 分鐘口水的酸鹼值：

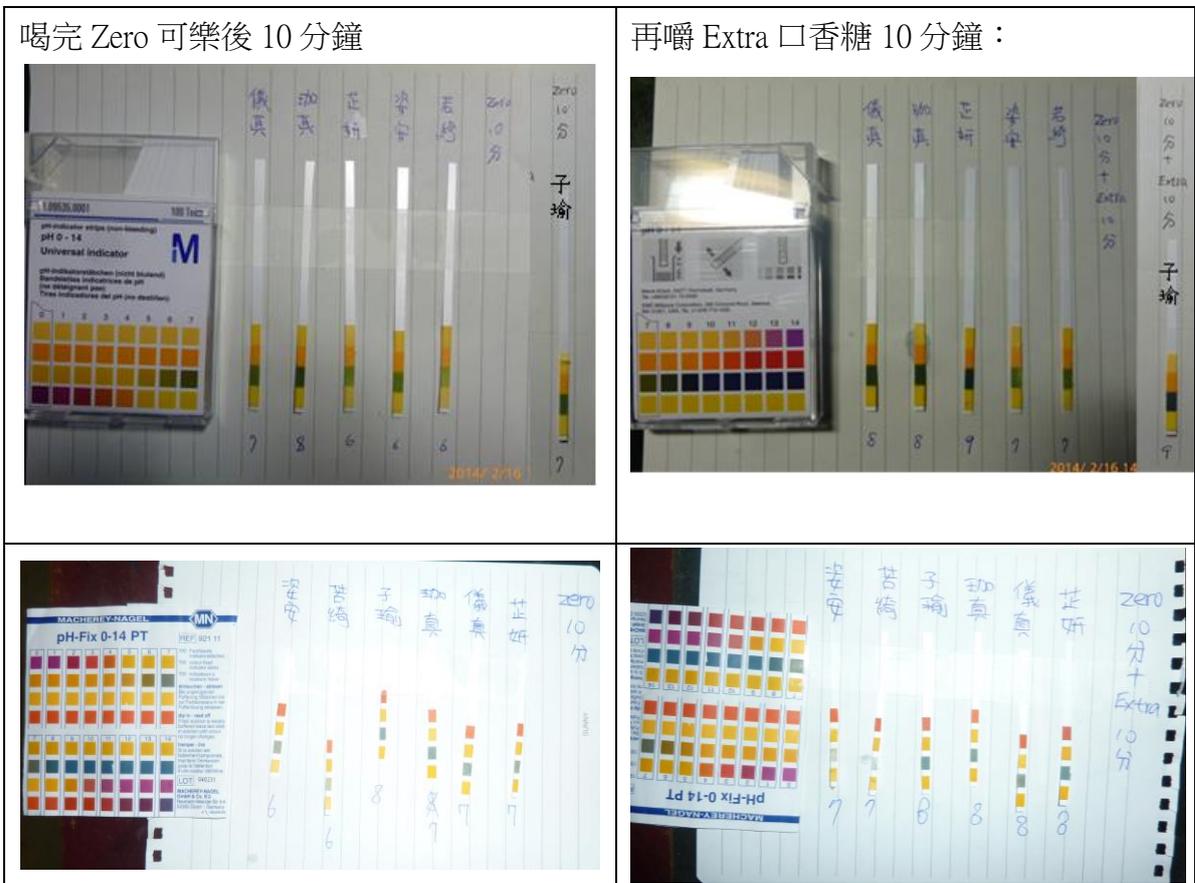


	若綺	姿安	儀真	芷妍	珈真	子瑜
可爾必思 10 分鐘	6	6	7	6	8	7
+Extra 10 分鐘	9	7	8	8	9	9
可爾必思 10 分鐘	5	7	7	6	8	8
+Extra 10 分鐘	7	7	7	8	8	8

1. 第一次喝完可爾必思後 10 分鐘口水的酸鹼值有 3 位同學酸性 pH 6，2 位同學是中性 pH 7，1 位同學是鹼性 pH 9。
2. 第一次喝完可爾必思後 10 分鐘再嚼 Extra 口香糖 10 分鐘只有 1 位同學口水是中性 pH 7，其餘都是鹼性：2 位同學是 pH 8，3 位同學 pH 9。
3. 第一次嚼 Extra 口香糖之後所有同學口水酸性都降低。
4. 第二次喝完可爾必思後 10 分鐘口水的酸鹼值有 2 位同學酸性：1 位 pH 5，1 位 pH 6；2 位同學是中性 pH 7，2 位同學是鹼性 pH 8。
5. 第二次喝完可爾必思後 10 分鐘再嚼 Extra 口香糖 10 分鐘口水 3 位同學是中性 pH 7，3 位同學是鹼性 pH 8。
6. 第二次嚼 Extra 口香糖之後有 4 位同學口水酸性維持不變，2 位酸性降低。
7. 2 次測試時間不同，結果也不一樣。

10. Zero 可樂

10.1. 喝完 Zero 可樂 10 分鐘後與喝完 Zero 可樂後 10 分鐘再嚼 Extra 口香糖 10 分鐘口水的酸鹼值：



	若綺	姿安	儀真	芷妍	珈真	子瑜
Zero 可樂 10 分鐘	6	6	7	6	8	7
+Extra 10 分鐘	7	7	8	9	8	9
Zero 可樂 10 分鐘	6	6	7	7	7	8
+Extra 10 分鐘	7	7	8	8	8	8

1. 第一次喝完 Zero 可樂後 10 分鐘口水的酸鹼值有 3 位同學酸性 pH 6，2 位同學是中性 pH 7，1 位同學是鹼性 pH 8。
2. 第一次喝完 Zero 可樂後 10 分鐘再嚼 Extra 口香糖 10 分鐘只有 2 位同學口水是中性 pH 7，其餘都是鹼性：2 位同學是 pH 8，2 位同學 pH 9。
3. 第一次嚼 Extra 口香糖之後 1 位同學口水維持鹼性 pH 8，其餘 4 位同學口水酸性都降低。
4. 第二次喝完 Zero 可樂後 10 分鐘酸鹼值有 2 位同學的口水是酸性 pH 6，3 位同學是中性 pH 7，1 位同學是鹼性 pH 8。
5. 第二次喝完 Zero 可樂後 10 分鐘再嚼 Extra 口香糖 10 分鐘口水 2 位同學是中性 pH

- 7, 4 位同學是鹼性 pH 8。
6. 第二次嚼 Extra 口香糖之後 1 位同學口水維持鹼性 pH 8, 其餘 4 位同學口水酸性都降低。
 7. 2 次測試時間不同, 結果也不一樣。

11. 可爾必思與青箭口香糖

11.1. 喝完可爾必思 10 分鐘後與喝完可爾必思後 10 分鐘再嚼青箭口香糖 10 分鐘口水的酸鹼值：



	若綺	姿安	儀真	芷妍	珈真	子瑜
可爾必思 10 分鐘	6	6	6	6	7	7
+青箭 10 分鐘	6	7	6	7	6	9

1. 喝完可爾必思後 10 分鐘口水的酸鹼值有 4 位同學酸性 pH 6，2 位同學是中性 pH 7。
2. 喝完可爾必思後 10 分鐘再嚼青箭口香糖 10 分鐘 3 位同學口水是酸性 pH 6，2 位同學口水是中性 pH 7，1 位同學是鹼性 pH 9。
3. 嚼青箭口香糖之後 3 位同學口水仍然是酸性 pH 6，3 位同學口水酸性都降低，但是只有 1 位是鹼性，降低口中酸性效果不明顯。

12. 可爾必思

12.1. 喝可爾必思 10 分鐘(喝多次)

<p>喝可爾必思後 10 分鐘</p>	<p>喝完可爾必思 10 分鐘再過 10 分鐘：</p>
<p>喝完可爾必思 10 分鐘再過 20 分鐘：</p>	<p>喝完可爾必思 10 分鐘再過 30 分鐘：</p>
<p>喝完可爾必思 10 分鐘再過 30 分鐘，再嚼 Extra 口香糖 10 分鐘：</p>	

	若綺	姿安	儀真	芷妍	珈真	子瑜
喝可爾必思 10 分鐘	5	6	6	5	8	6
過 10 分鐘	6	6	7	7	8	7
過 20 分鐘	6	6	7	6	8	8
過 30 分鐘	6	6	7	6	7	8
+Extra 10 分鐘	6	6	8	8	7	9

1. 喝完可爾必思後 10 分鐘口水的酸鹼值有 2 位同學是 pH 5，3 位同學是 pH 6，只

有一位鹼性 pH 8。

2. 喝可爾必思 10 分鐘(喝多次) 後 10~30 分鐘口水的酸鹼值在 pH 6~8, 並沒有如廣告所說 pH 持續降低。
3. 嚼 Extra 口香糖之後 2 位同學口水仍然是酸性 pH 6, 1 位同學是中性 pH 7。3 位同學口水酸性有降低。

陸、討論

1. 每個人的口水的酸鹼不同。同一個人，不同天，口水的酸鹼值也可能不同。

	若綺	姿安	儀真	芷妍	珈真	子瑜
口水 (一)	6	7	6	7	8	8
口水 (二)	6	6	6	6	8	8

2. 每一種的飲料的酸鹼不一樣，但是都是偏酸性的，紅茶和綠茶 pH = 6，其餘飲料 pH = 2~3，很酸。

飲料	紅茶	綠茶	柳橙汁	可樂	運動飲料	可爾必思	Zero 可樂
pH	6	6	3	2	3	3	3

3. 喝完飲料 10 分鐘口水的酸鹼值大部分是中性或偏酸，只有口水偏鹼的同學喝完飲料之後口水可能偏鹼。

	若綺	姿安	儀真	芷妍	珈真	子瑜
紅茶	6	6	6	6	8	7
綠茶	6	6	6	6	8	7
柳橙汁	5	6	6	6	7	7
可樂	6	6	6	7	8	7
運動飲料	6	6	7	6	7	7
可爾必思	6	6	7	6	8	7
Zero 可樂	6	6	7	6	8	7

4. 喝完飲料之後嚼青箭不一定可以降低口中酸性。

	若綺	姿安	儀真	芷妍	珈真	子瑜
可爾必思 10 分	6	6	6	6	7	7
+青箭 10 分	6	7	6	7	6	9

5. 喝完飲料 10 分鐘之後嚼含有木醣醇的口香糖(Extra) 10 分可以降低口中酸性。

	若綺	姿安	儀真	芷妍	珈真	子瑜
紅茶	7	7	8	8	8	9
綠茶	8	8	8	8	8	9
柳橙汁	7	6	8	8	8	9

可樂	8	8	9	8	8	9
運動飲料	8	8	8	7	8	9
可爾必思	7	7	8	8	9	9
Zero 可樂	7	7	8	9	8	9

6. 喝完飲料之後 30 分鐘內口水的酸鹼值並不會持續下降。

	若綺	姿安	儀真	芷妍	珈真	子瑜
可爾必思	5	6	6	5	8	6
10 分	6	6	7	7	8	7
20 分	6	6	7	6	8	8
30 分	6	6	7	6	7	8
Extra	6	6	8	8	7	9

柒、結論

1. 人的身體狀況每天不同，口水的酸鹼值也不會相同，因此實驗果也會有變化。
2. 吃酸性的食物口中更容易變成酸性。
3. 口水較鹼的人喝飲料以後口水也比較不酸。
4. 喝飲料以後大部分口腔變酸。所以最好不要吃零食。
5. 如果喝飲料之後沒有辦法漱口，可以嚼含木糖醇口香糖(Extra)降低口中酸性。

捌、參考資料

維基百科

一、pH 值。維基百科，自由的百科全書。取自：<http://zh.wikipedia.org/wiki/PH%E5%80%BC>

pH 值亦稱**氫離子濃度指數**、**酸鹼值**^[1]，是**溶液**中**氫離子活度**的一種標度，也就是通常意義上溶液**酸鹼**程度的衡量標準。通常情況下（25℃），當 pH<7 的時候，溶液呈**酸性**，當 pH>7 的時候，溶液呈**鹼性**，當 pH=7 的時候，溶液為**中性**。

使用 **pH 試紙** 測量溶液的 pH 值，pH 試紙有廣泛試紙和精密試紙，用玻棒沾一點待測溶液到試紙上，然後根據試紙的顏色變化並對照比色卡也可以得到溶液的 pH 值。上方的表格就相當於一張比色卡。

一些常見物質的 pH 值	
物質	pH (酸性)
鹽酸 (10mol/L)	-1.0
鉛酸蓄電池 的酸液	<1.0
鹽酸 (1mol/L)	0
磷酸 (1mol/L)	1.08
胃酸	2.0
檸檬汁	2.4
可樂	2.5
食醋	2.9
橙汁	3.5
蘋果汁	4.0
啤酒	4.5
咖啡	5.0
茶	5.5
酸雨	< 5.6
牛奶	6.5
純水， 氯化鈉 溶液	7.0 (中性)
血液	7.34 - 7.45
海水	8.0
洗手皂	9.0 - 10.0

家用 氨水 除垢劑	11.5
漂白水 （次氯酸鈉）	12.5
家用 氫氧化鈉	13.5
氫氧化鈉 (1mol/L)	14
	（鹼性）

二、木糖醇。維基百科，自由的百科全書。取自：

<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%9C%A8%E7%B3%96%E9%86%87>

木糖醇，即**戊五醇**，為**糖醇**的一種，是一種可以作為**蔗糖**替代物的**五碳糖醇**，是**木糖**代謝的產物，木糖廣泛存在於各種植物中，可從**白樺**、覆盆子、玉米等植物中提取，目前主要產自**中國**。木糖醇主要由**木糖**的加氫還原得到。木糖醇的甜度與**蔗糖**相當，但**熱量**只有蔗糖的 60%。

木糖醇對人類來說是可食用的食品添加物(調味品)，但是對**狗**有毒。

由於木糖醇不能被細菌分解，利用它來取代甜品中的**糖份**以防止**蛀牙**。木糖醇產品在**芬蘭**十分普遍，給兒童食用的糖果都以木糖醇代替蔗糖，以保護兒童**牙齒**健康。此外，亦有多種**口香糖**，如**益達**（Extra Xylitol®），亦採用木糖醇來提供**甜味**。