

中華民國第四十六屆中小學科學展覽會
作品說明書

國小組 自然科

081537

新鮮就讓雙氧水來告訴你

學校名稱：連江縣立中正國民小學

作者： 小五 葉秋瑜 小五 吳晉豪	指導老師： 陳蕙蓉、陳秀玲
-------------------------	------------------

關鍵詞：新鮮、雙氧水、酵素

新鮮就讓雙氧水來告訴你

壹、摘要

- 一、利用雙氧水冒泡的速度來檢驗水果或肉類的新鮮度。
- 二、利用雙氧水來區別新鮮果汁及市售加工果汁。

貳、研究動機

當我們皮膚受傷或長個瘡的時候，媽媽都會在傷口先擦一些雙氧水消毒一下，再擦其他的藥水或藥膏，當傷口擦一些雙氧水時，傷口附近就會一直冒泡，我們覺得很好奇，就請教老師，老師告訴我說：那氣泡就是氧氣，當皮膚受傷時，傷口就會自細胞的微粒體中分泌一種分解雙氧水的酵素，雙氧水遇到這種酵素就會被酵素催化分解產生水和氧（雙氧水→水+氧），雙氧水本身對細菌有毒性，會使細菌死亡，還有一些不喜歡氧的細菌（稱為厭氧細菌），在大量氧存在的環境下也會死亡，這就是殺菌的原理，既然雙氧水遇到酵素會冒泡，我就想是不是可以利用這原理來檢驗水果及肉類的新鮮度及水果的成熟度並區別新鮮果汁及市售加工果汁。

參、研究目的

- 一、各種新鮮果汁加雙氧水是否會冒泡？冒泡速率是否有規律？
- 二、煮沸過新鮮果汁加雙氧水是否會冒泡？
- 三、市售的加工果汁加雙氧水是否會冒泡？
- 四、新鮮果汁放置時間長短不同，加雙氧水後，冒泡情況是否不同？
- 五、新鮮肉類或煮熟肉類或加工肉類加雙氧水是否會冒泡？

肆、研究設備及器材

- | | |
|------------|----------|
| 一、強力雙氧水 | 二、各種新鮮水果 |
| 三、各種市售加工果汁 | 四、新鮮豬肉 |
| 五、煮熟豬肉 | 六、市售肉乾 |
| 七、果汁機 | 八、乳頭滴管 |
| 九、燒杯 | 十、酒精燈 |
| 十一、試管 | 十二、秤 |



（圖一：研究設備器材）

伍、研究過程或方法

◎研究預備

- 一、果汁製作：

(一) 新鮮果汁：將水果去皮，各取 20 克，加水 100 毫升，用果汁機打成果汁，倒入燒杯中備用。



(預備圖一：水果去皮取 20 克)



(預備圖二：加水 100 毫升)



(預備圖三：用果汁機打成果汁)



(預備圖四：火龍果汁、柳橙汁、奇異果汁)



(預備圖五：蘋果汁、水蜜桃汁、芒果汁)

(二) 煮沸新鮮果汁：將 1 之新鮮果汁倒入燒杯中，以酒精燈加熱煮沸三分鐘。



(預備圖六：煮沸果汁)

(三) 市售加工果汁：買市場味全或統一果汁。

二、肉品試樣製作：

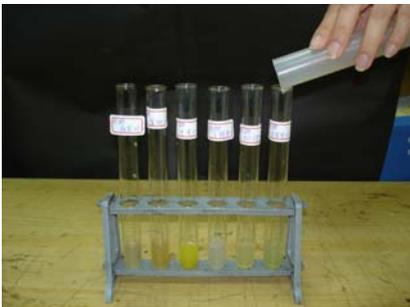
(一) 新鮮肉品試樣製作：約取五公克新鮮肉，用刀切碎備用。

(二) 煮熟肉品試樣製作：約取五公克新鮮肉，放入沸水中煮沸，用刀切碎備用。

(三) 加工肉類試樣：取市售肉乾備用。

(實驗一) 各種新鮮果汁加雙氧水是否會冒泡，冒泡的速率是否有規律？

※ 實驗步驟說明：將各種新鮮果汁各取五毫升，分別加入雙氧二毫升，觀察變化情形。



(圖一：新鮮果汁各取五毫升)(圖二：加入雙氧二毫升)(圖三：觀察變化情形)

(實驗二) 煮沸過的新鮮果汁加雙氧水是否冒泡？

※ 實驗步驟說明：將各種煮沸過的新鮮果汁各取五毫升，分別加入雙氧水二毫升，觀察是否冒泡。



(圖四：煮沸過的新鮮果汁加入雙氧水觀察變化情形)

(實驗三) 市售的加工果汁加雙氧水是否冒泡？

※ 實驗步驟說明：將各種市售的加工果汁各取五毫升，分別加入雙氧水二毫升，觀察是否冒泡。



(圖五：市售的加工果汁各取五毫升)



(圖六：加入雙氧二毫升)



(圖七：觀察變化情形)

(實驗四) 新鮮果汁放置時間長短不同，加雙氧水後，冒泡情況是否不同？

※ 實驗步驟說明：將各種新鮮果汁各取五毫升，放置0小時、二小時、四小時、六小時後，分別加入雙氧水二毫升，比較冒泡速率的大小。



(圖八：放置 0 小時加入雙氧水
觀察變化情形)



(圖九：放置 2 小時加入雙氧水
觀察變化情形)



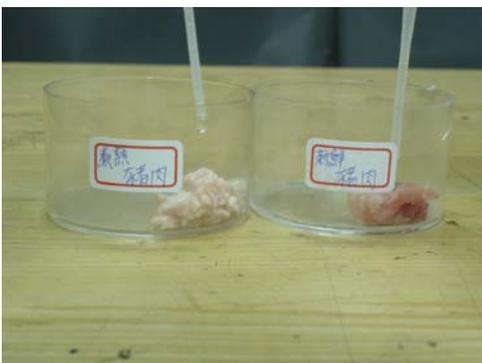
(圖十：放置 4 小時加入雙氧水
觀察變化情形)



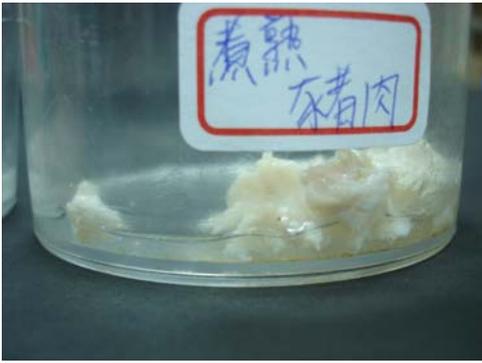
(圖十一：放置 6 小時加入雙氧水
觀察變化情形)

(實驗五) 新鮮肉類或煮熟肉類或加工肉類加雙氧水是否會冒泡？

※實驗步驟說明：將新鮮肉品試樣、煮熟肉品試樣及加工肉類試樣，各取五克，放入試管中，分別加入雙氧水二毫升，比較冒泡情形。



(圖十二：新鮮肉、煮熟肉及加工肉，分別加入雙氧水二毫升)



(圖十三：新鮮肉、煮熟肉及加工肉類觀察變化情形)

陸、研究結果

實驗一：

表一、各種新鮮果汁加雙氧水的冒泡情形

種類	冒泡情形	種類	冒泡情形
蘋果	○○○	火龍果	○○○○
水蜜桃	○○○	柳橙	○○
芒果	○○○○○○	奇異果	○○

註：越多○代表產生氣泡速率越快。

結果：產生氣泡速率大小：芒果>火龍果>蘋果、水蜜桃>奇異果、柳橙

實驗二：

表二、煮沸過的新鮮果汁加雙氧水的冒泡情形

種類	冒泡情形	種類	冒泡情形
蘋果	x	火龍果	x
水蜜桃	x	柳橙	x
芒果	x	奇異果	x

註：x表示不冒泡。

結果：煮沸過的新鮮果汁加雙氧水都不會冒泡。

實驗三：

表三、市售加工果汁加雙氧水的冒泡情形

種類	冒泡情形	種類	冒泡情形
統一芭樂汁	x	統一葡萄汁	x
統一蘋果汁	x	統一檸檬汁	x

註：x表示不冒泡。

結果：市售加工果汁加雙氧水都不會冒泡。

實驗四：

表四：新鮮果汁放置時間長短加雙氧水後冒泡情形

種類	0 小時	二 小時	四 小時	六 小時
蘋果	○○○○	○○	○	○
水蜜桃	○○○○	○○	○	○
芒果	○○○○○○○	○○○○○○	○○○○○	○○○○
火龍果	○○○○○	○○○	○○	○○
柳 橙	○○	○	○	○
奇異果	○○	○	○	○

註：○越多表示冒泡越多。

結果：新鮮果汁放置愈久，加雙氧水後冒泡愈少。

實驗五：

表五：新鮮肉類、煮熟肉類或加工肉類雙氧水冒泡情形。

種類	狀 態	冒 泡 情 形
豬 肉	新鮮	○○○○○
	煮熟	×
	市售肉乾	×

註：○越多表示冒泡越多，×表示不冒泡。

結果：新鮮肉類加雙氧水後，冒泡速率很快，而且肉色會變白，煮熟後或加工肉類加雙氧水並不會冒泡。

柒、討論

- 一、由實驗一得知各種新鮮果汁加雙氧水冒泡情況不一定相同，不過我們發現愈甜的水果加雙氧水後，冒泡的速率似乎愈快，我們因此大膽假設：愈甜的水果會使雙氧水分解的酵素愈多，故加雙氧水後冒泡速率愈快。
- 二、由實驗二得知煮沸過的新鮮果汁加雙氧水不冒泡，可能是分解雙氧水的酵素在煮沸時被破壞了，因此不再具有催化效果，因為酵素是一種蛋白質，就像煎蛋一樣，蛋白質遇熱就變質了。
- 三、由實驗三得知市售果汁加雙氧水不冒泡，可能是市售果汁在製造過程經過高溫殺菌，酵素被破壞了。
- 四、由實驗四得知新鮮果汁放置愈久，加雙氧水冒泡愈少，可能是因為新鮮果汁放置愈久，分解雙氧水的酵素變少的緣故。
- 五、由實驗五得知新鮮肉類加雙氧水後冒泡速率很快，因為新鮮肉類中含很多酵素，而煮熟的肉類及加工肉類的酵素被破壞了，因此加入雙氧水不會冒泡。

捌、結論

- 一、由本實驗得知含分解雙氧水的酵素愈多的水果或肉類加雙氧水以後冒泡速率愈快。
- 二、水果或肉類愈新鮮，含分解雙氧水的酵素，加雙氧水冒泡速率愈快。
- 三、水果愈甜的，含分解雙氧水的酵素愈多，加雙氧水冒泡速率愈快。
- 四、新鮮果汁煮沸後或肉類煮熟後，分解雙氧水的酵素遭破壞，加雙氧水不

再冒泡。

五、市售加工果汁或加工肉品，在加工過程分解雙氧水的酵素遭破壞，加雙氧水不再冒泡。

六、由以上結論得知：我們可以用加雙氧水的方法，來判斷水果或肉類是否新鮮，愈新鮮的水果或肉類加雙氧水冒泡速率愈快，加工或煮熟的水果或肉類加雙氧水不冒泡。

玖、參考資料及其他

一、黃明山（民 78）：中國兒童大百科、嘉義、明山書局。

二、高級中學生物、國立編譯館。

評 語

081537 新鮮就讓雙氧水來告訴你

題目很具應用性，唯分析方法不夠嚴謹、未能明確提供判斷是否新鮮的方法。