

我最喜歡吃的冰

初小組物理科第三名

彰化市民生國民小學

作者：詹奇達、等十人

指導教師：吳翠卿、蕭月慈

一、研習動機

我最喜歡夏天了，因為夏天一到，就可以吃到媽媽做的冰，又衛生又好吃，每次媽媽做冰的時候，我都喜歡在旁邊看，等著吃冰。

有一次，我等得不耐煩，就催媽媽快點啦！媽媽沒有辦法，反而問我：「要怎樣做才能加快？」我被媽媽問得啞口無言，不知如何回答，以前我只管有冰吃，從來沒想到這個問題，第二天我到學校，就去請教老師，老師說：「我也不知道，我們可以大家一起來動手做做看。」上自然課時，老師就讓我們提出幾個問題，再教我們做了下面的實驗。

二、研習準備

我們準備的東西：

材料：水，糖水，冬瓜茶，果汁（檸檬水，橘子水），豆漿，牛奶，巧克力，咖啡，鹽水，醋，布料（各種顏色），報紙，塑膠紙等。

器具：冰箱，鋁製小杯子，塑膠盒子，塑膠袋，玻璃杯子，鐘錶等。

三、研習過程

(一)我的快結成冰了！

我們用冷開水，糖水，冬瓜茶，果汁，咖啡，牛奶，豆漿，醋，裝在鋁製杯子，塑膠盒子，塑膠袋，玻璃杯裡做實驗（容器一樣大，

量也一樣多)。

1. 冰箱調節器在適冷的時候：

材料 時間 容器	冷開水	糖水	鹽水	水果汁	冬瓜茶	咖啡	豆漿	牛奶	醋
鋁製 小盒子	60分 ⑦	50分 ③	7小時 未結、 泥狀⑨	61分 ⑧	53分 ④	55分 ⑤	56分 ⑥	40分 ①	48分 ②
塑膠 盒子	3小時 50分 ⑧	3小時 10分 ⑦	6小時 未結、 泥狀⑨	2小時 52分 ⑤	2小時 50分 ③	2小時 50分 ②	2小時 45分 ①	2小時 51分 ④	3小時 ⑥
塑膠 袋	1小時 36分 ⑧	1小時 16分 ②	5小時 成泥狀 ⑨	1小時 15分 ①	1小時 17分 ③	1小時 20分 ④	1小時 20分 ④	1小時 25分 ⑥	1小時 32分 ⑦
玻璃 杯	2小時 35分 ⑧	2小時 10分 ①	4小時 25分 ⑨	2小時 30分 ⑤	2小時 25分 ③	2小時 20分 ②	2小時 30分 ④	2小時 30分 ⑤	3小時 30分 ⑦

我們發現：

(1) 用同樣多的東西，放入不同樣容器時，鋁製的小盒子結冰最快，塑膠杯最慢。

(2) 用同樣容器放不同樣東西時：

△ 鋁杯的牛奶最快結冰，鹽水最慢結冰。

△ 塑膠杯的豆漿最快結冰，鹽水最慢結冰。

△ 塑膠袋的果汁最快結冰，鹽水最慢結冰。

△ 玻璃杯的糖水最快結冰，鹽水最慢結冰。

2. 在不同冷度的時候：

	冷開水	糖 水	鹽 水	果 汁	冬瓜茶	咖 啡	豆 漿	牛 奶	醋
第一次	230分	190分	6小時	172分	170分	170分	165分	171分	180分
適 冷	⑧	⑦	未結⑨	⑤	②	②	①	④	⑥
第二次	150分	135分	370分	142分	132分	130分	120分	85分	148分
強 冷	⑧	⑤	⑨	⑥	④	③	②	①	⑦
第三次	130分	75分	250分	75分	70分	65分	62分	60分	125分
最 冷	⑧	⑤	⑨	⑤	④	③	②	①	⑦
結 果 平 均	⑧	⑥	⑨	⑤	④	③	①	②	⑦

我們發現：

△適冷的時候，豆漿結冰最快，鹽水最慢，鹽水不但慢，摸起來是鬆鬆的。

△強冷的時候，牛奶最快結冰，鹽水最慢。

△最冷的時候，也是牛奶最快，鹽水最慢。

△我覺得水結冰比較慢，糖水，咖啡，豆漿，牛奶等，結冰都比較快。

(二)我的冰最快溶掉了！

1.那樣的冰溶得最快

	水	糖 水	鹽 水	果 汁	冬瓜茶	咖 啡	豆 漿	牛 奶	醋
時 間	150分	118分	95分	108分	115分	135分	110分	106分	112分
名 次	⑨	⑦	①	③	⑥	⑧	④	②	⑤

結果發現：

△鹽水溶得最快，水溶得慢。

2.我們用好多種不同的東西，把冰塊包起來，看看那種最快溶掉？

材料 時間	不包	塑膠袋	報紙	棉布	毛巾	絲布	紗布
20分	溶一點	比不包的水少	紙都濕透了	布都濕了	布變很涼	布都濕了	布濕了一點
40分	溶一半	溶 $\frac{1}{3}$	溶比塑膠袋慢	只溶 $\frac{1}{4}$	流出水	溶 $\frac{1}{4}$	溶 $\frac{1}{4}$
60分	溶一半多了	溶一半	溶 $\frac{1}{4}$	溶 $\frac{1}{3}$	溶 $\frac{1}{4}$	溶 $\frac{1}{3}$	溶快 $\frac{1}{3}$
完全溶掉時間	97分	107分	160分	147分	184分	162分	157分
名次	①	②	⑤	③	⑦	⑥	④

結果我發現：

△不包的溶得最快，毛布的溶得最慢。

△塑膠紙包的比較有空隙，所以比布的溶得快。

3.我們再用各種不同顏色的布，把冰塊包起來，看看那種布包的溶得最快？

時間 布料	黑布	紅布	白布	黃布	青布	藍布	花布
	溶一點點	溶一點點					
20分	1	3	7	5	4	2	6
40分	1	3	7	4	5	2	6
60分	1	2	7	6	5	3	4
溶掉的時間	135分	140分	154分	152分	150分	145分	148分
名次	①	②	⑦	⑥	⑤	③	④

結果發現：黑布包的溶得最快，白布包的溶得最慢。

探討原因：夏天大家都穿白衣服，原來白色會反射熱氣，才不會熱。

冬天大家穿的衣服顏色都比較深，就是深色會吸熱氣。

(三)我們的冰跑到那裡去了

我用同樣大的  冰塊，放在同樣的碟子裡後放在室內，室外

，陰涼的地方，通風好的地方看看：

1.：十月裡的晴天實驗的

2.：二月裡的陰天實驗的

放置的地方 蒸發的時間	室 內	陰涼的地 方	通風的地 方	陽 光 下	室 外
時 間	122 分	156 分	100 分	70 分	110 分
	13 天 5 小時	14 天 10小時多	10 天 6 小時	10 天	11 天 12小時
結果名次	4	5	2	1	3

結果發現：

△在陽光下冰溶得最快，消失也最快，在陰涼下溶得最慢，消失也最慢。

△媽媽在陽光下曬衣服很容易乾，通風的地方也乾得快，但在陰涼或下雨天，曬衣服就不容易乾了。

△我在操場陽光下和教室裡潑水時，發現操場的水一下子就乾掉了，但教室裡的水就乾得慢了。

(四)研究心得

- 1.我們學會了自己做冰了。
- 2.夏天自己製造各種冰塊吃，又好吃又衛生又便宜，我好高興。
- 3.做好的冰塊，除了放在冷凍庫外，可用白布包起來，比較不容易溶化。
- 4.在陽光下，水很快就跑掉，所以媽媽在陽光下曬衣服或曬東西（如蝦米，魚干，烏賊，菜干等等）很快就乾。
- 5.從這個實驗，我們知道水放在冷凍庫裡很冷就會變硬硬的一塊一塊的冰，從冰庫裡拿出來，冰遇熱又會變成濕濕的水，水放在空氣中會消失不見了。

評 語

使用不同的材料，及容器研究各種溶液結冰的快慢。思慮尚稱周密，分析亦能中矩。本作品取材雖屬普通但對國小一年級學生而言，亦稱難能可貴。