

## 活動名稱：《巧克米米花》

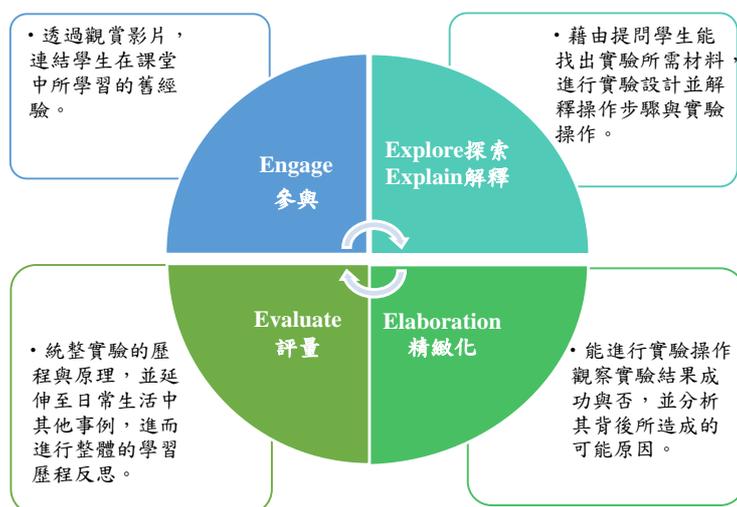
### 一、教學設計理念說明：

十二年國民基本教育的課程願景是：「成就每一個孩子—適性揚才、終身學習。」其中，自然科學領綱強調「探究與實作」。「探究」是學習過程中最重要的歷程，設計探究精神的課程，不但符合學生知識建構與學習的方向，更可以培養學生的問題解決能力。此外，吸收探究的經驗能增加學生的自信與勇氣，使學生面臨困難問題時能依循以往的舊經驗去探索新的解決辦法。

因此，本活動配合南一六上「熱和我們的生活」單元，藉由實驗操作讓學生體驗日常生活中食物加熱前、後的差異，分辨出物質受熱後性質改變無法回復原狀的「化學變化」以及物質受熱後可以再變回原本樣貌的「物理變化」；並且利用本單元課堂內所學習的加熱方式—酒精燈進行操作，延伸酒精燈加熱鋁盤實驗，讓學生實際體會熱傳導應用在生活的面向，並給予「如何自製巧克力爆米花？」的情境問題，使學生能在真實情境中找尋問題的解答。總體而言，此本堂課設計延伸第二單元學生所學習的知識與概念，利用生活情境呈現，培養學生問題解決能力與探究能力。

最後，本節課使用學習單紀錄學生的學習歷程，藉由完成學習單的歷程，學生能反思自己所學的科學概念與實際實驗結果之間的關聯性，將知識與真實情境進行連結，從中培養實作、思辨與表達的重要科學技能。

### 二、教學概要：



### 三、活動設計

領域	自然科學領域		設計者	林雨慶、陳美卿、林怡伶
實施年級	六年級		總節數	1 節
活動名稱	巧克米米花 How to Make Chocolate Popcorn	教材來源	南一版	
教學內容				
本節	利用本單元課堂內所學習知識與實作操作方式，給予「如何自製巧克力爆米花？」的情境問題，使學生能在真實情境中找尋問題的解答。			
設計依據				
學習 重點	學習 內容	INa-III-8 熱由高溫處往低溫處傳播，傳播的方式有傳導、對流和輻射，生活中可運用不同的方法保溫與散熱。	核心素養	自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。
	學習 表現	Ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。		
跨域連結	英文領域			
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能將日常生活中物質加熱後的變化進行分類。</li> <li>2. 能正確操作酒精燈，利用熱傳導的科學原理，製作出巧克米米花。</li> <li>3. 能反思實驗過程，修正下次實驗。</li> </ol>			
教學設備／資源	Videos, PPT, worksheet, Butter, Alcohol lamp, corn, Aluminum plate.			
語言學習目標	Language <i>of</i> learning			
	Liquid, solid, irreversible, reversible, Chocolate Popcorn, Sauce,			
	Language <i>for</i> learning			
	<u>In an irreversible change, the materials can't change back to how they were before. In a reversible change, the materials change back to how they were</u>			

格式化: 字型色彩: 文字 1

格式化: 內文, 縮排: 左: 0 公分

before.  
 How to make pop corn  
 —Add oil to the pot 2 Put corn in the pot 3 Heat the pot 4 Add the cook oil. Some things can be changed back, we call it reversible

教學活動設計

教學目標	主要問題與引導	時間	評量重點
能將日常生活中物質加熱後的變化進行分類。	<p><b>【Engage 參與】</b></p> <p><b>Questions 老師提問：</b>            After heating the food, what changes will happen?            Ex. color, shape, hardness. Does <u>any color change it change colors?</u>            將食物加熱後，請問會有哪些變化呢？            例如：顏色、形狀、硬度.....等。            Ex. Butter 奶油、Egg 蛋  <u>When we heat butter,</u>  <u>Butter</u> turns into liquid. 奶油會變液體  <u>When we cook eggs,</u> <u>Eggs</u> turns into solid.            雞蛋會變固體</p> <p><u>1. When a material is heated, there may be changes in color, shape, or hardness of that material. When it cannot change back to its original form, the change is an irreversible change. For example, eggs.</u></p>	5'	
	<p><u>Some things can't be changed back, we call it "irreversible". In an irreversible change, the materials can't change back to how they were before.</u></p> <p><u>Or</u></p> <p><u>1. 物質受熱後性質改變無法再變回原來樣子—不可復原。</u></p> <p><u>Some things can be changed back, we call it "reversible".</u></p>	5'	<del>Connect the identify . food reversible and irreversible changes in food when heated. to the right place.</del>
	<p><u>In a reversible change, the materials change back</u></p>	10'	

格式化: 字型色彩: 文字 1

格式化: 字型色彩: 文字 1

格式化: 縮排: 左: 1.69 公分, 取消項目符號與編號

格式化: 字型: +本文 (Calibri), 字型色彩: 文字 1

格式化: 字型色彩: 文字 1

格式化: 縮排: 左: 1.69 公分, 取消項目符號與編號

能正確操作酒精燈，利用熱傳導的科學原理，製作出巧克力米花。

to how they were before.  
(In a reversible change, a material turns into something that looks and feels different. But then it can be changed back to its original form)

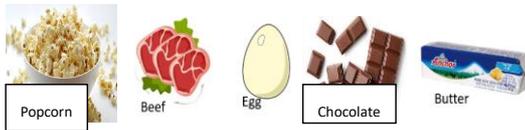
物質受熱後性質不會改變，可回復原來樣子—可復原。

- ◆ 結論:食物的變化可以分為可復原性與不可復原性。  
Changes in food when heated Food changes can be divided into reversible and irreversible changes-
- ◆ Match the food to the right place. Is it reversible or irreversible change when heated?  
 請將下面食物進行分類？

**Match the food to the right place.**

**Reversible**  
Some things can be changed back.

**Irreversible**  
Some things can't be changed back.



10'  
5'

Why not add corn and chocolate on the worksheet?

**【Explore 探索】【Explain 解釋】**

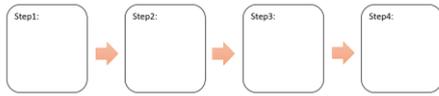
**巧克力米花-實驗操作**

- ◆ How to Make Chocolate Popcorn ?  
 如何使用上課所學製作巧克力爆米花？
- 1. Make Popcorn 製作爆米花
  - (1) 播放影片：How to Make Chocolate Popcorn  
<https://youtu.be/CM2CDZtjQ4?t=10>
  - (2) Write down the steps.

5'

Write down how to make chocolate popcorn step by step.

能反思實驗過程，修正下次實驗。



(3) Share idea to your teammates.

2. Make Chocolate Sauce 製作巧克力醬

(1) 播放影片：

<https://www.youtube.com/watch?v=ZGniQF2uCol>

(2) Questions:

How do we ~~turn~~make chocolate into sauce?

Ss: Put the chocolate in hot water bath.

**【Elaboration 精緻化】**

◆ Question before experiment 實驗前提問

1. What are important things we ~~have~~need to remember when we use alcohol lamp?  
使用酒精燈時須注意的事項有哪些？

2. Start ~~the~~ experiment 開始實驗

◆ Questions after ~~the~~ experiment

巧克米米花~實驗後討論

1. ~~Does-Did~~ it work? 你們的實驗有成功嗎？

(1) IF yes, how did you do it?

有，訣竅是什麼？

(2) IF not, how can you improve it?

沒有，哪裡可以改善？

2. What ~~do-did~~ we find ~~out~~ in this experiment?

從這個實驗中我們可以發現什麼？。

**【Evaluate 評量】**

巧克米米花~知識大問答 what do you learn?

請完成下學習單上的選擇題目

(1) 巧克力加熱是屬於哪一種物質變化？

(2) 使用酒精燈的注意事項，何者錯誤？

(3) 製作爆米花時，何者錯誤？

~The End~

Share idea to each other.

Choose the best answer .

### 參考資料

- How to Make Popcorn  
<https://www.youtube.com/watch?v=kNJS4K9cdlc>
- Melting and freezing chocolate | Heat | Physics  
<https://www.youtube.com/watch?v=ZGniQF2uCol>