



## 「食物科學」工作坊

適用年級：小學四至六年級

推行模式：全班及分組活動（每組 4 人）

教學時間：85 分鐘

學習範疇：常識科

## 活動簡介

食物含有不同的成份及添加劑，它們對人們的健康有著重要影響。在此工作坊，學生將利用日常生活中的材料，動手進行科學實驗，探索不同食物中的營養成份並分析糖果中的色素。

## 教學目標

### **科學知識**

- 認識食物七種基本成份
- 認識水溶性及油溶性物質
- 認識色層分析法

### **科學技能**

- 掌握如何使用簡單的實驗室用具

### **其他**

- 學習與他人合作解難

## 教學程序

時間	課堂大綱	教學活動及實驗	工作紙 相關部份
10 分鐘	➤ 了解七種食物的基本成份	熱身遊戲：眼明「舉手」快 活動 1：食物營養分類（分組活動）	1
25 分鐘	➤ 認識基本食物成份的結構、特徵及功能 ➤ 認識水溶及油溶物質	活動 2：變色牛奶（分組活動）	2 - 4
25 分鐘	➤ 認識保護性食物成份的本質及功能	活動 3：穀類食品含有鐵嗎？ （分組活動）	5 - 7
25 分鐘	➤ 認識各種食物添加劑的種類及其功能 ➤ 學習色層分析法	活動 4：糖果色彩（分組活動）	-

1. **食物的本質**可以分為基本及保護性兩種。基本食物包括碳水化合物、脂肪、蛋白質及水，主要用來提供能量及維持生命。保護性食物包括維生素、礦物質及食用纖維，主要用來保持身體健康
2. **碳水化合物**可分為單糖、雙糖及多糖三種，是主要的能量來源及能量儲備
3. **脂肪**由甘油及脂肪酸組成，可分為固體及液體兩種。主要作能量儲備、保護重要器官及減少熱量流失等用途，亦是構成細胞的重要成份
4. **蛋白質**由氨基酸所組成，用以製造酵素、激素及抗體等物質修補細胞及細胞生長，調節身體的新陳代謝
5. **水**不能提供能量，但是血液的主要成份，作為溶劑協助把物質帶到身體各個部份。它亦有助調節體溫及稀釋廢物和毒素
6. **維生素**不能提供能量，但有助調節新陳代謝。一般分為水溶性(如：維生素C)及脂溶性(如：維生素A及D)兩類。維生素A幫助製造視覺色素；維生素C能促進傷口癒合；維生素D有助吸收鈣及磷質，從而強化牙齒及骨骼
7. **礦物質**不能提供能量，但某些礦物質是身體必需的成份，如牙齒及骨骼需要鈣質才會堅固；血紅蛋白則必需要鐵質才能製造出來
8. **食用纖維**源自植物的細胞壁，不能被人體消化及吸收，所以不能提供能量，但它有助食物在腸中移動，能幫助消化及吸收營養，防止便秘，保持腸道健康
9. **食物添加劑**是加入食品中的化學製品，用來改變食品的色澤、氣味、或調整食物口感及延長保存期。大多以E編碼來分類，如：食用色素(E100-100)、防腐劑(E200-299)，並記錄在食物標籤上
10. **均衡飲食**指各種的營養的攝取量必須平衡，而份量則因不同的條件而有異，如：年齡、性別、工作性質等。如果飲食不均衡，會導致肥胖、營養不良或各種缺乏症

## 課堂活動詳情

### 熱身活動：眼明「舉手」快

- 目的： 增加同學的專注力，並以不同食物的相片帶出食物的重要性
- 流程： 讓同學細心觀察螢幕上很快消失的圖片，以鬥快舉手的形式搶答
- 延伸討論： 為何我們需要吃食物？
- 成長及修補身體的損耗
  - 吸收能量進行新陳代謝
  - 保持身體健康及預防疾病
- 物資： 簡報

### 活動 1：食物營養分類 (分組活動)

- 目的： 了解食物所含的主要營養
- 流程： 每一組 1 套「食物營養分類咭」(輔助工具一)，鼓勵學生估計當中食物所含的營養，再把它們分類為碳水化合物、脂肪或蛋白質
- 延伸討論： 一款食物會含有不同類型的營養，其份量的比例亦有所不同
- 物資： 每組「食物營養分類咭」(輔助工具一) 1 套

### 活動 2：變色牛奶 (分組活動)

- 目的： 了解牛奶的營養成份，以及水溶和油溶性物質的分別
- 流程：
- 1) 預備 2 個培植碟，一個加入全脂牛奶，另一個加入水
  - 2) 把三種不同顏色的食用色素分別滴在這 2 個培植碟內
  - 3) 分別把 2 支棉花棒沾上洗潔精，在牛奶及水的表面上移動
  - 4) 結果：色素會只在牛奶的表面遊走
- 延伸討論：
- 1) 牛奶含有豐富的蛋白質及脂肪；所以水溶性的食用色素不容易溶到牛奶之中
  - 2) 當洗潔精接觸到牛奶時，牛奶中的油脂粒會被分解並令其位置的表面張力下降，但沒有接觸到洗潔精(其他位置)的表面張力保持不變，所以色素會由棉花棒的位置被拉開。
- 物資： 每組食用色素(紅色、藍色、綠色) 1 套、全脂牛奶適量、水適量、培植碟 2 個、棉花棒 2 支、移液管 3 支、洗潔精適量

### 活動 3：穀類食品含有鐵嗎？（分組活動）

- 目的： 利用簡單的方法親手從粟米片中抽取鐵質
- 流程： 1) 把水及粟米片放入密實袋中  
2) 輕輕地把粟米片弄碎  
3) 最後用磁石在密實袋外遊走，吸引粟米片中的鐵質
- 物資： 每組粟米片 30 克、水 500 毫升、密實袋 1 個、磁石 1 塊

### 活動 4：糖果色彩（分組活動）

- 目的： 透過色層法把糖果中的食用色素分層
- 流程： 1) 用一滴水把一粒糖的色素提取出來  
2) 利用牙籤把色素點在濾紙的中心  
3) 用剪刀在濾紙上剪兩刀，形成扇形（不要剪斷）  
4) 把扇形向下摺並放在載有水的燒杯之中  
5) 水會慢慢滲上濾紙，令色素散開
- 延伸討論： 糖果上所看到的顏色未必只含有一種色素？  
- 由於每一種色素依附著濾紙的能力及溶於水的程度都不同，所以色層法可以把一些已混合的色素分開
- 物資： 每組不同顏色的 M&M 朱古力 2 粒、濾紙 1 張、剪刀 1 把、水（以燒杯盛載）1 杯、牙籤 2 枝