

活動一：誰在生氣？

◆活動設計：民族國中 丁世芬老師

一、旨趣：

大家一定吃過鬆軟可口的麵包，但是您知道是什麼原因讓麵包鬆鬆軟軟的呢？原來是酵母菌在生氣啊！本次活動讓大家親眼觀察到鼎鼎有名的酵母菌到底長什麼樣子，並且利用簡易材料，讓大家在短時間內觀察到發酵作用真的會產生氣體喔！

二、活動器材：複式顯微鏡、載玻片、蓋玻片、試管、燒杯、氣球、酵母菌、蔗糖。

三、活動過程：

(一)觀察複式顯微鏡下酵母菌的型態並畫出視野下的酵母菌。

(二)發酵作用的觀察

1.在兩隻試管內分別加入等量的酵母菌、蔗糖和水並混和均勻。

2.將兩個氣球分別套在兩隻試管上，並用膠帶固定。

3.將兩隻試管分別放入不同水溫的燒杯中。

4.觀察兩隻試管上氣球的形狀，只要一管氣球開始脹大並能說出氣球脹大的原因即算過關。

(國中以下的學生不用說出氣球脹大的原因)

四、原理探討：

(一)酵母菌是一種單細胞真菌，通常利用出芽生殖來增加數量，在複式顯微鏡下即可觀察到酵母菌。

(二)酵母菌可利用醣類進行發酵作用，產生二氧化碳。

(三)在試管上套上氣球，當發酵作用產生二氧化碳時，會使氣球膨脹，我們便可藉由氣球膨脹而得知有氣體產生。

(四)利用不同水溫讓學生了解溫度對發酵作用的影響。

活動二：分子美食家

◆活動設計：民族國中 陳玉芬 老師

【前言介紹】

分子食物最早是由塞斯和匈牙利物理學家尼古拉斯·庫爾特於 1988 年提出。

大廚利用各種奇異工具，透過物理或者化學的變化，把食材的味道、口感、質地、樣貌完全打散，再重新「組合」成一道新菜。

生活中常見的分子料理-棉花糖

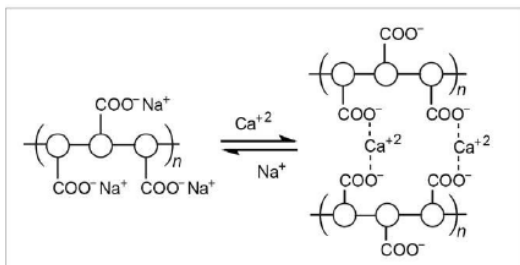
常見的棉花糖也是分子食物，蔗糖晶體的分子原本有著非常整齊的排列方式，一旦進入棉花糖製作機，機器中心溫度很高的加熱腔釋放出來的熱量會打破晶體的排列，從而使晶體變成糖漿。而加熱腔中有一些比顆粒蔗糖尺寸還小的孔，當糖在加熱腔中高速旋轉的時候，離心力將糖漿從小孔中噴射到周圍。由於液態物質遇冷凝固的速度和它的表面積有關，表面積越大凝固越快。因此從小孔中噴射出來的糖漿就凝固成糖絲，不會黏連在一起。也就是改變食材分子間的組織結構，再重新組合。

◆主廚推薦 今日特餐◆

1. 蝶豆花粉條佐蜂蜜
2. 特製秘方太陽蛋

【設計原理】

氯化鈣中的鈣離子會取代海藻酸鈉的鈉離子角色，並抓住海藻酸鈉分子間的羧酸根，強化分子間的聯結。海藻酸鈉為聚合物，透過交聯作用(cross-linking)，使鏈狀分子相互連結形成果凍狀。



圖片取自 NTCU 科學遊戲 Lab

◆製作方式

- 1.將食用級氯化鈣 3.5 克加入 500 毫升水，使之完全溶解，放置在容器中。
- 2.秤量海藻酸鈉 2 克加入 200 毫升水，使之完全溶解，外觀會呈現黏稠狀。

【蝶豆花粉條佐蜂蜜】

1. 將上述製作好的海藻酸鈉溶液加入適量蝶豆花汁，混合均勻。
2. 把海藻酸鈉溶液連續擠壓入氯化鈣溶液中，就會形成一條一條的藍色蝶豆花粉條。
3. 加入適量蜂蜜調味。

【特製秘方太陽蛋】

1. 將上述製作好的海藻酸鈉溶液加入適量柳橙汁，混合均勻。
2. 把海藻酸鈉溶液擠壓入氯化鈣溶液中，就會形成一顆顆蛋黃。
3. 把特製蛋黃放在白色優格上，就形成特製秘方太陽蛋囉！