

關
健
食
科

飲食遇上科學



健教與理化科學跨領域

課程架構

1

吾食吾科

食品添加物的秘密

食不相瞞

食安展一探究竟

2

3

飲藏的秘密

飲料中的
含糖量

鹽之有理

4

鹽的攝取與功效

6

密食逃脫

健康與科學
實境解謎

5

識食物者為俊傑

食物與食品(真與假)



食不相瞞



• 結合政府資源，透過食安展揭開序幕。

食安展



4F探究食安展

2022 桃園食安嘉年華

班級: 208 座號: 35
姓名: 劉知若

看到了什麼? 人山人海, 飲食豐富的攤位, 表演舞臺	學到的感受? 印象深刻的地方? 合理攝取人工色素, 避免過量且超過標準	請你推薦優良攤位, 並說明原因 攤位: 桃園市政府農糧局 原因: 做過來即食觀看, 起來很好吃, 有趣的集章活動
未來你會注意什麼? 怎麼做 食品包裝上必須要有食品生產廠家或標記, 並選購可信賴之廠牌	重要之處? 學到什麼 購買食品時應注意成分, 特別是食品添加劑的標記, 如防腐劑, 抗氧化劑等應避免購買	

DE 11 10/10/2022



吾食吾科



- 健康教育與自然科學的跨領域課程。

食品添加物的
功效與危害

健康
教育

自然
科學

食品添加物的
種類與用途



飲藏的秘密



• 探索飲料中的食品添加物與含糖量



飲料中有多少
食品添加物



利用甜度計
檢測飲料含糖量

糖的優缺點





鹽之有理



• 常見的鹽巴除了調味還有許多神奇的功效



健康攝取鹽分
隱藏高鹽份的食物



從理化角度
探討鹽巴的功效



識**食物**者為俊傑



- 食物還是食品？分辨真與假的食物。



你以為有
其實沒有



揭開假食物
選擇真食物



密食逃脫



• 運用科學知識與健康知識，在校園實際闖關



無字天書怎麼解
科學知識能破解



多元飲食怎麼選
健康知識能幫忙

“



吾食吾科



杜甫死因?

杜甫死因有一說



根據《舊唐書·杜甫傳》
永泰二年，啖牛肉白酒
一夕而卒於耒陽

晚年的杜甫
飽受肺疾、糖尿病和瘧疾之苦
在被洪水困了10幾天沒吃東西
接受縣令款待，暴飲暴食之後身亡

Moo

- 因杜甫患有糖尿病，長期飢餓下大量進食，體內累積大量酮體，胰島素反應也不佳，併發酮酸中毒死亡。

醫學系網紅Moo以現代醫學角度分析

- 因為天氣炎熱，古時候沒有很好的保存設備，肉品久放腐壞後造成杜甫食物中毒，更有人猜測，杜甫的死是因為肉毒桿菌中毒

如果有食品添加物，或許……

何謂食品添加物



- 食物中原本不存在，是為了某種目的特地加進去的。
- 食品之製造、加工、調配、包裝、運送、貯存等過程中以著色、調味、防腐、漂白、乳化、增加香味、安定品質、促進發酵、增加稠度、增加營養、防止氧化或其他用途而添加或接觸於食品之物質。





食品添加物 的起源



在我們的時代，就已經有食品添加物了，當時我們都是利用天然的鹽、糖、醋來延長食物的保存期限



但現代，出現了許多利用科學與化學合成食品添加物





為何需要 食品添加物



增加保存期限

增加食物美味(美觀)

強化營養價值

改變食物的口感



產品名：
海苔、海苔、常溫 保存
賞味期限： 天！
製造日期： 年 月 日

產品名：
冷藏、冷凍、常溫 保存
賞味期限： 天！
製造日期： 年 月 日



常見的 食品添加物

常見六種食品添加物

Six categories of food additives



人工甜味劑



防腐劑



人工合成色素



抗氧化劑



漂白劑



保色劑



品質改良劑

如：磷酸鹽(鈉)
可保水、增加重量



著色劑(色素)

如：食用紅色 40 號
改善食品色調與色澤



調味劑

如：味精類、檸檬酸
增添風味或香氣



防腐劑

如：己二烯酸
防止食物腐爛變質



黏稠劑

如：玉米糖膠
增加液體黏稠度

圖片來源：媽咪拜網站

圖片來源：好食課林俞君 營養師



禁用的 食品添加物



01. 硼砂

• 增加彈性與脆度



02. 順丁烯二酸

• 增加Q 彈口感





禁用的 食品添加物



03. 吊白塊

• 強烈型的漂白劑



04. 人工甘味劑

• 增加食品甜味



人工合成的調味劑，甜度約為蔗糖的二百五十倍。目前世界上大部分國家皆禁止於食品中添加



- 電影食神中的牛丸Q彈有勁，還能當桌球。

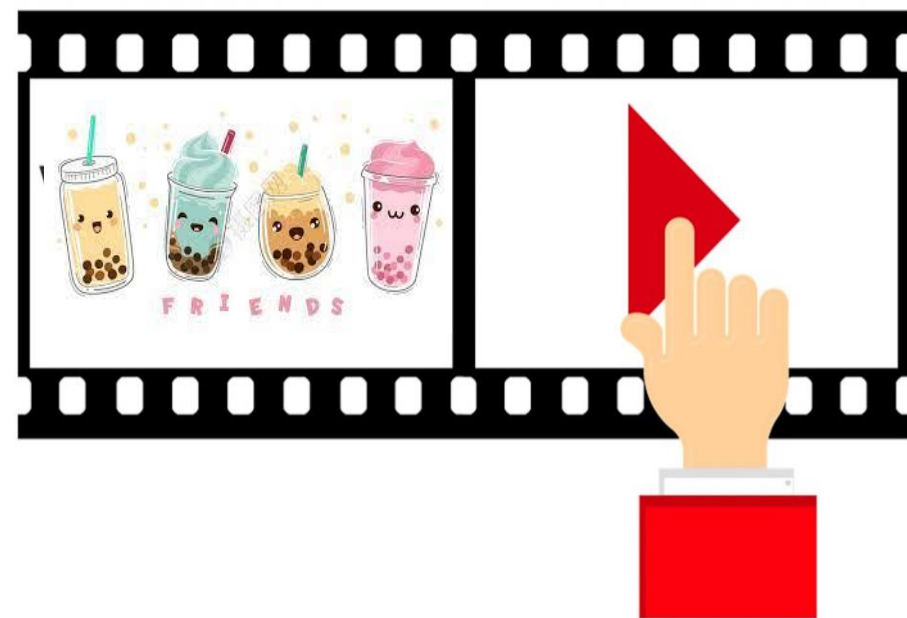


如此Q彈的原因可能是？



思考

兩者的差別?



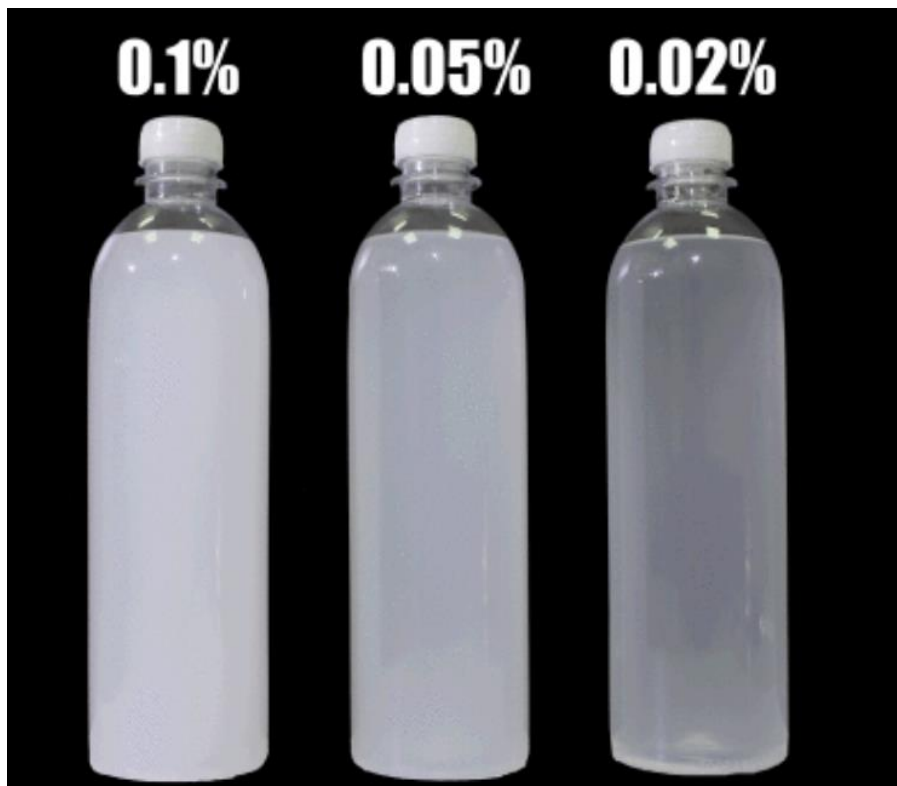
- 天然澱粉在糊化階段時，澱粉顆粒在高溫下吸飽水分，促使澱粉分子間的氫鍵被破壞，使澱粉黏度逐漸增加。
- 冷卻後，澱粉分子之間的氫鍵又逐漸增加，組織之間水分漸漸被排除、變得更加緊密，造成澱粉老化後較硬的口感。

修飾澱粉

可延長保存期、增加口感，但因添加有修飾澱粉的食品經過化學處理，已無營養，所以光有熱量，無法提供需要的營養素。



減少久煮不爛之產品



起雲劑



合法

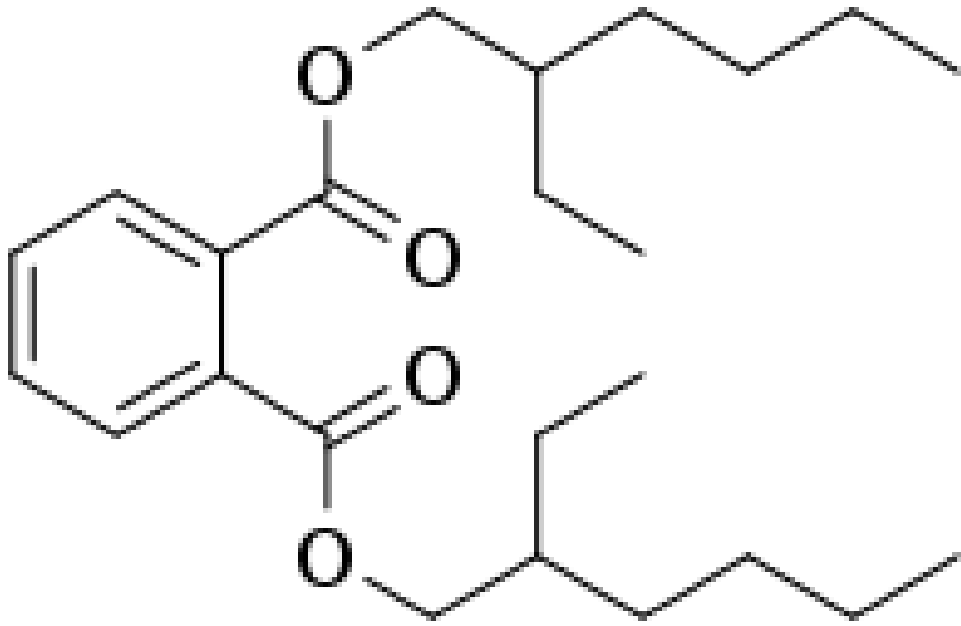


不合法

- 穩定品質、避免分層
- 常添加在果汁、運動飲料、冰

圖片來源:楊堃興業有限公司

根據研究顯示，起雲劑對人體健康並不會產生危害，但對健康也沒有太大的助益。



塑化劑



合法



不合法

合法

塑化劑用在塑膠製品上，可以讓產品變軟、更好彎曲，適量添加是合法的。

不合法

不能使用在食物上

- 塑化劑取代起雲劑，可節省成本、延長保存期限。

塑化劑吃太多會怎麼樣？

塑化劑是一種「環境荷爾蒙」，影響人體的機制類似荷爾蒙，會異常地促進或抑制細胞代謝反應，造成內分泌系統或器官病變

腦垂腺

促進女性第一和第二性徵的發育成熟作用。同時造成內分泌失調

甲狀腺

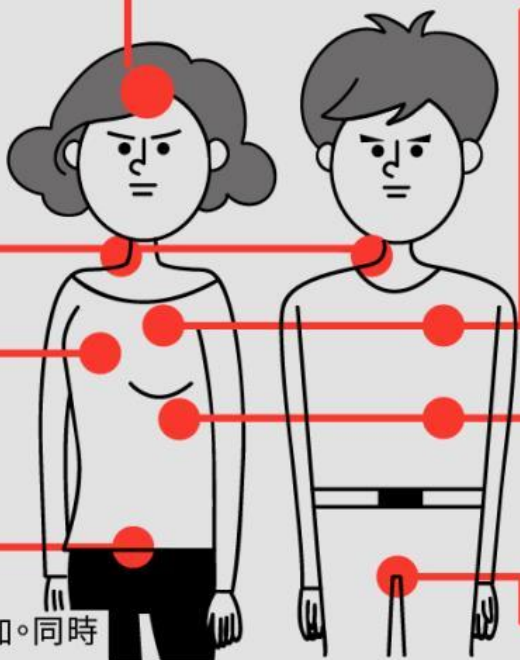
造成甲狀腺腫大

乳房

罹患乳癌風險增加

子宮

罹患子宮內膜癌風險增加。同時造成男嬰的生殖器發育不良，易流產和造成胎兒天生缺陷



心臟

影響心肌細胞，導致心律不整。容易罹患動脈硬化、冠心病

腎上腺

腎上腺異常，導致胰島素抵抗症狀

睪丸

睪丸損害，且成年男性精蟲數降低





飲藏的秘密



那瓶飲料最甜?



調味乳



運動飲料



果汁



養樂多



奶茶



那瓶飲料最甜?



調味乳



運動飲料



果汁



養樂多



奶茶



飲 藏的秘密



- 滴上一滴飲料即可
- 看看刻度落在哪裡
- 刻度越高甜度越高
- 結果總是出乎意料



糖類溶在水中時具有旋光性，能使穿透糖水的光線偏折

利用光線偏折的程度，與不同濃度的蔗糖水溶液的數值進行比較，推估出大概的含糖量

食品通常許多不同成分共同組成，這些成分也可能會使光線折射





正解



運動飲料

奶茶

果汁

養樂多

調味乳

甜



正解



運動飲料

奶茶

果汁

養樂多

調味乳

甜



分析&思考

調味乳不等於鮮乳

小朋友的健康飲料，其實很甜



運動飲料
適合大量
流汗者



果汁不能取代
水果



建議使用量

• 每日飲食中，添加糖攝取量不宜超過總熱量的10%

	各年齡層生命期營養建議表			
	活動強度低 經常坐著看書、看電視	活動強度稍低 烹飪、開車、打電腦	活動強度適度 公車捷運族、打掃、散步	活動强度高 運動、爬樓梯、騎自行車
3-6年級學童		男童2050卡 女童1950卡	男童2350卡 女童2250卡	
16-18歲青春期	男生2150卡 女生1650卡	男生2500卡 女生1900卡	男生2900卡 女生2250卡	男生3350卡 女生2550卡
仕女族	1200~1450卡	1650卡	1900卡	2100卡
銀髮族	男性1700卡 女性1400卡	男性1950卡 女性1600卡	男性2250卡 女性1800卡	

資料來源/衛生署 製表/黃玉芳

- 1公克糖熱量4大卡
- 1顆方糖5公克



• 以每日2000大卡為例



• 糖的熱量200大卡



• 50公克的糖



• 10顆方糖

•品名：瑞穗蘋果調味乳•品質符合CNS3057調味乳標準
 •成分：乳含量50%以上，乳蛋白質1.5%以上。
 •原料：生乳、水、蔗糖、濃縮蘋果汁、香料、羧甲基纖維素鈉、DL-蘋果酸、偏磷酸鈉、脂肪酸甘油酯、檸檬酸鈉、食鹽、複方β-胡蘿蔔素(甘油、中鏈三酸甘油酯、水、脂肪酸聚合甘油酯、抗氧化劑(維生素E)、β-胡蘿蔔素)
 •內容量：400毫升•保存期間：13天•有效日期(未開封)：標示於封口處•保存條件：需要冷藏7°C以下，保存期間係指未開封前在7°C以下可保存天數，開封後請儘快使用以確保品質。
 •過敏原資訊：本產品含牛奶，該生產線亦生產含麩質之穀物、花生、芝麻、堅果類及大豆製品。

不可微波加熱

營養標示		
每一份量400毫升 本包裝含1份		
	每份	每100毫升
熱量	285大卡	71.2大卡
蛋白質	6.0公克	1.5公克
脂肪	8.0公克	2.0公克
飽和脂肪	5.6公克	1.4公克
反式脂肪	0公克	0公克
碳水化合物	47.2公克	11.8公克
糖	45.6公克	11.4公克
鈉	252毫克	63毫克





飲癮作痛

選飲料要看清楚含糖量及熱量標示

◆手搖杯的含糖量指的是額外加到液體中的糖，不含配料的糖



全糖50克糖
(10顆方糖)
熱量200卡

少糖35克糖
(7顆方糖)
熱量140卡

半糖25克糖
(5顆方糖)
熱量100卡

微糖15克糖
(3顆方糖)
熱量60卡

• 珍珠奶茶、多多綠、翡翠檸檬那個含糖量高?

12

14

13

14



甜蜜的危笑



高果糖玉米糖漿



- 甜度較砂糖高
- 不易結晶。
- 成本低。



- 果糖會在肝臟內直接儲存
- 促使腫瘤生長



手搖飲怎麼點

中杯比大杯好

無糖優於有糖

鮮奶比奶茶好

大珍珠比小珍珠好

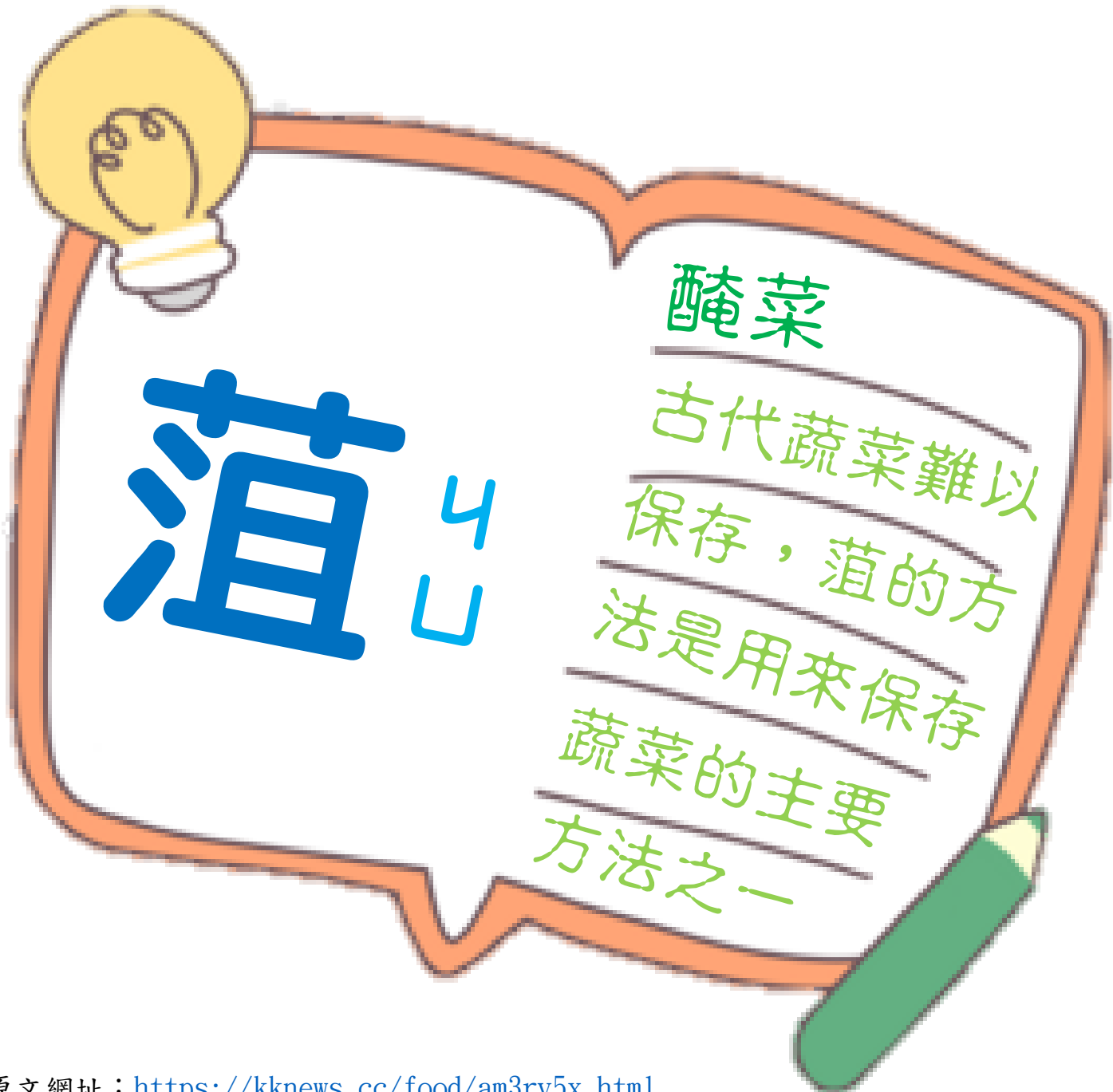


鹽之有理



只有您想不到的沒有我做不到的，我是廚神，您來了么？





- 自古人們利用鹽巴作為天然的食物添加物，可以延長食物保存期限。



思考

運用的科學原理？



滲透壓

- 鹽分子進入食物內部後，使水分子釋出，達到脫水效果，食物內部脫水造成水活性下降。
- 鹽巴能改變食物中的水活性，成為較不適合微生物繁殖生長的环境

酸菜

泡菜

臘肉

蘿蔔



主要成分:

氯化鈉

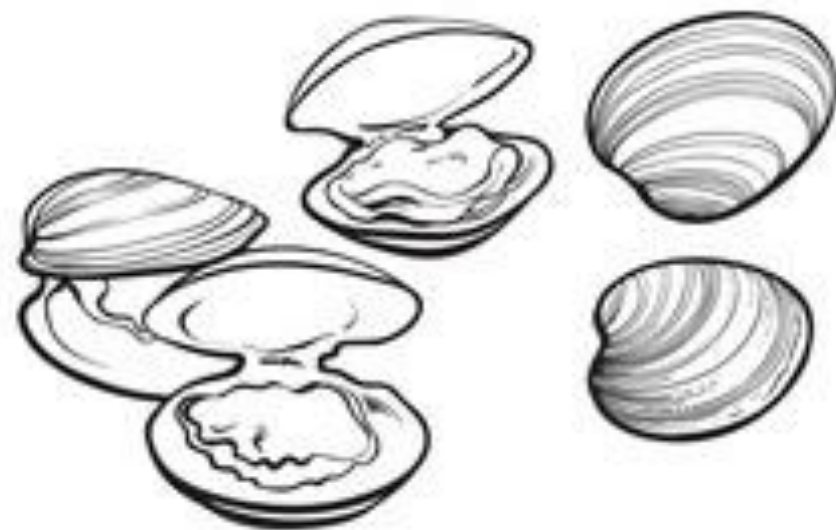
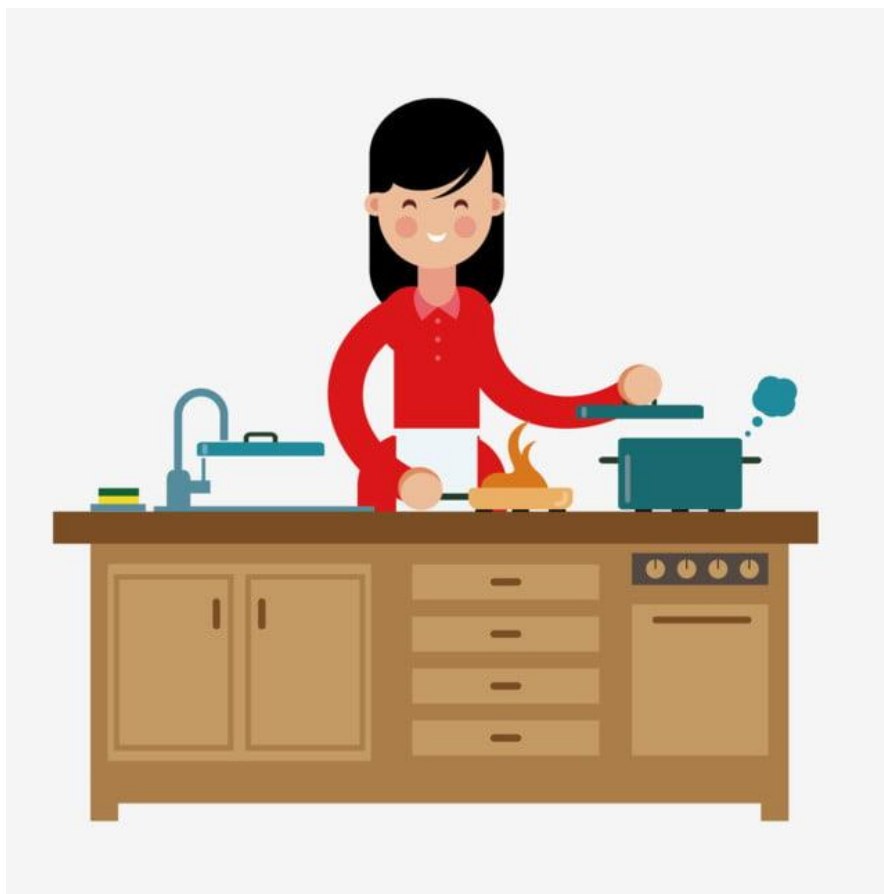


功能

- 滲透壓平衡
- 神經細胞傳遞
- 攝取量不超過2400毫克
，約等於6公克的鹽



能 鹽 善 道



防止蔬果氧化



讓水果味道更甜

加速肉品解凍

測試蛋的品質

讓蛋殼更好去除

蔬果中的含有多酚及多酚氧化酵素，切開後與空氣接觸，多酚氧化酵素開始作用，多酚會因而氧化呈現暗褐色。

滲透壓差的關係，水分會往表面移動，水果的水分減少，糖分相對提高

利用鹽可降低冰點的原理

鮮度較差的蛋，鈍端的氣室變大，會導致蛋往上浮
加入鹽密度變大，浮力也變大了，可以避免雞蛋發生碰撞，防止蛋殼破裂，

撒鹽

• 在許多會下雪的國家，冬季道路積雪，常以的方式除雪，其原因為何？

- A. 鹽可吸收水分，使路面變乾
- B. 增加接觸面積，可增加雪的融化速率
- C. 使水溶液的凝固點下降，雪易融化成水
- D. 鹽溶解時放熱，使冰雪融化



C. 使水溶液的凝固點下降，雪易融化成水

察 鹽 觀 色

- 含鈉量較高的食品

鹽 行 不 一

- 你以為沒有添加
- 但實際上蘊藏鹽份



察鹽觀色





鹽 行不一

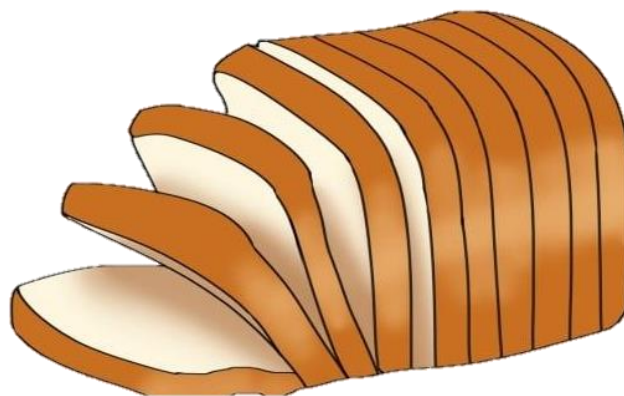


Bomy
MIXED FRUITS & VEGETABLES JUICE DRINK

營養標示

每一份量250毫升
本包裝含1份

	每份	每100毫升
熱量	93 大卡	37 大卡
蛋白質	0 公克	0 公克
脂肪	0 公克	0 公克
飽和脂肪	0 公克	0 公克
反式脂肪	0 公克	0 公克
碳水化合物	23 公克	9.3 公克
糖	21 公克	8.3 公克
鈉	63 毫克	25 毫克



鹽多必失



妯娌不和 奶摻鹽殺嬰

新聞來源:2013/11/28 自由時報



風險

水腫
胃癌
高血壓
心血管疾病

- 女嬰大伯母因妯娌不和，並認為公婆對女嬰偏心，竟把出生僅兩個月的女嬰當成復仇工具，在九月到十月間數度把海鹽、精鹽等至少三種鹽巴，大瓢大瓢摻入女嬰食用的配方奶粉中，害死無辜小生命。

識食物者為俊傑



食物

原始的樣態，天然完整，沒有經過加工精製

地瓜、馬鈴薯、芭樂

豆腐、豆漿、麵條

甘梅薯條、洋芋片、芭樂乾

食物經由加工，適量加入添加物再製

食品

加工食物怎麼分？

NOVA食品分類表一看就懂

- 國際上廣泛應用的加工食品分類系統為「NOVA食品分類」，由巴西聖保羅大學（University of Sao Paulo, Brazil）於2009年提出。此系統將食品和飲料依照加工性質、程度和目的，分成4級



• 請寫出食物加工之後產生的食品

A

綠豆



B

馬鈴薯



C

玉米



D

水果



多選擇未經加工的食物，營養素較多、熱量較少

名存 食 亡



TSURUOKAKYO 日式雞蛋風味布丁

成份：糖、奶精(葡萄糖漿、完全氫化棕櫚仁油、乾酪素鈉、檸檬酸鉀、脂肪酸甘油酯、二氧化矽、婀娜多)、鹿角菜膠、關華豆膠、香料、食用色素(黃色4號、黃色5號)

北海鱈魚香絲以最新科學方法加工而成，營養豐富，容易消化。北海鱈魚香絲味道鮮美，可口留香，吃了還想再吃，無論郊遊、約會、小酌、看電視、看電影，北海鱈魚香絲倍增情趣，為您留下更美好的回憶。北海鱈魚香絲鮮美可口，還可用來炒菜、煮湯、煮稀飯，您也來試試。

主要成份：蛋白質24%、脂肪2.8%、灰份8%、碳水化合物47.2%、水分18%。

主要原料：魚漿、澱粉、鹽、砂糖、味精、醬油、天然調味料等

※請避免潮溼及曝曬陽光
請放置於清涼通風之處

有效日期：標示於封口處(西元 年 月 日)
保存期限：6個月 本產品如有損壞包退包換

本產品已投保華南產物產品責任險3000萬元
本廠通過HACCP認證

重量：600克±18克

營養標示		每人每日建議攝取量百分比	
每份量29公克(或兩片)		本包裝含2.4份	
熱量	100 大卡	12%	
蛋白質	7 公克	1%	
脂肪	0.5 公克	0%	
飽和脂肪	0 公克		
反式脂肪	0 公克	5%	
碳水化合物	16 公克	24%	
鈉	580 毫克		

★每日營養建議量之基準值：熱量2000大卡
蛋白質60公克、脂肪56公克、飽和脂肪12公克、
碳水化合物320公克、鈉2400毫克

小白蟲 版權所有



- 蟹肉棒
- 魚板、鱈魚板
- 雞蛋布丁
- 蘋果(香蕉)調味乳
- 素雞
- 鱈魚香絲

食 事求是



我才是真蜂蜜

透光:混濁

泡沫:久

標章:

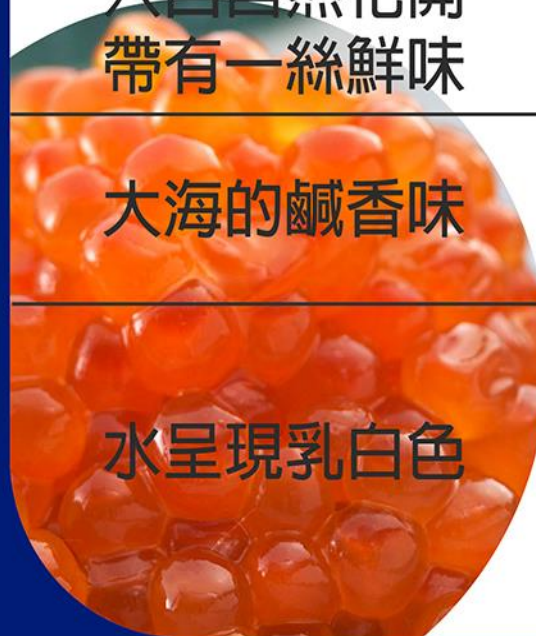


食 事求是



資料來源:沃瓦生鮮本舖

真鮭魚卵	VS	假鮭魚卵
魚卵外皮厚度不同 而且容易按破	觸感	外膜像魚油膠囊 有韌性不易按破
外表比較混濁 顏色略有差異	外觀	透明度高 顏色一致
入口自然化開 帶有一絲鮮味	口感	比較Q彈 像軟果凍
大海的鹹香味	口味	死鹹味
水呈現乳白色	熱水 辨識	水仍清澈略有油脂



食 事求是



衛福部於2022年3月17日修正《重組肉及注脂肉食品標示規定》，並在其〈重組肉標示問答集〉中定義：將干貝肉經組合、黏著、壓形成一塊干貝，已符合重組肉定義，應在包裝上以中文顯著標示「重組」或同義字詞之說明

圖片來源:上下游新聞

三種「干貝」比較

	1 腰子干貝	2 天然干貝	3 組合干貝
外觀	腎臟狀 顏色偏黃	傾斜圓柱體 可見肌肉纖維，膚色	規則圓柱狀 有小斑塊，顏色不均
價格	570 元/kg	1,210 元/kg	330 元/kg
產地	中國	日本	中國
成分	牛角江珧蛤	扇貝	扇貝碎肉、磷酸鹽類 魚漿或花枝漿、鹽
包冰率	53%	無包冰	33%



食物VS食品



肉類



肉乾

• 請聽題目做出正確回答

• 食物舉左手立牌，食品舉右手立牌。

