

國中健康與體育領域多元評量教學案例

設計者	高雄市立蚵寮國中蔡泳邑		
教學主題：『加』油『添』醋，『食=死』的倉促。	學習領域	健康與體育	
教學對象	九年級	教學時間	3 節課
評量活動目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識食品加工的方法。 2. 認識食物變質的原因。 3. 認識食品添加物的種類。 4. 認識非法食品添加物及其毒性。 		
相對應能力指標	<p>2-1-4 辨識食物的安全性，並選擇健康的營養餐點。</p> <p>2-2-4 運用食品及營養標示的訊息，選擇符合營養、安全、經濟的食物。</p> <p>2-2-5 明瞭食物的保存及處理方式會影響食物的營養價值、安全性、外觀及口味。</p> <p>2-3-4 以營養、安全及經濟的觀點，評估家庭、學校、餐廳、商店所準備和販售餐點的合適性，並提出改善的方法。</p> <p>2-3-5 明瞭食物的生產、製造、烹調會影響食物的品質、價格及熱量，並能做明智的選擇。</p>		
教學準備與教材教具運用	<p>翰林版本第五冊第二章</p> <p>食品加工食物圖卡、各組海報、各組互評表、學習單、食品廣告、單槍及筆電</p>		
作業檢核與評量方式(比例)	<p>小組發表 30%、各組互評表 30%、作業學習單 40%</p>		
教學活動		評量活動 (含基準與規準)	

(教學步驟與內容)

引起動機：

1. 撥放一些食品廣告，引起學生學習動機，再切入主題。
2. 透過時事討論增加學習興趣，例如：從毒奶事件→塑化劑事件→毒澱粉事件。
3. 反問學生有哪些食品廣告是不實的？

老師講述：

1. 講述食品變質的可能原因。
2. 介紹食品加工方法。
3. 介紹食品添加物。
4. 介紹非法食品添加物及其毒性。
5. 如何慎選食品？

分組發表：

1. 針對食品加工方法、食品添加物及非法食品添加物及其毒性等三項主題分6組，各組以海報、圖卡、講述、或戲劇等方式呈現所要表達的主題內容，以抽籤決定。
2. 分組討論。
3. 各組互評，並給予建議。

作業學習單說明：

1. 講述作業書寫重點方向。
2. 每人應確實表達自己的意見。

老師總結：

1. 接觸越多飲食資訊以及建立正確的選購方式，越能保障自己的消費權益和飲食健康。
2. 對身體無益的食品添加物，雖然在安全的範圍中，平時也應盡量減少。
3. 沒有任何一種食物是絕對安全的，即使日常會食用的鹽、糖、油等，攝取過量也有害健康，所以我們在飲食上應以天然、新鮮且未加工的食品為最優先的選擇。

基準一、能否積極主動加入討論議題

- 4分 主動分享心得並充分表達意見
- 3分 經過他人討論能自己發表意見
- 2分 未發言對別人講述意見感興趣
- 1分 未發言也對討論內容不感興趣

基準二、能否說出講述內容之重點

- 5分 能說出講述重點的5項
- 4分 能說出講述重點的4項
- 3分 能說出講述重點的3項
- 2分 能說出講述重點的2項
- 1分 能說出講述重點的1項

基準三、能否積極主動參與小組活動

- 4分 成員參與率高內容呈現多元
 - 3分 成員參與率高內容呈現單調
 - 2分 成員參與率低內容呈現單調
 - 1分 成員參與率低內容呈現差
- 〈老師評學生〉

基準四、各組互評表

- 4分 組員積極參與內容呈現優
 - 3分 組員積極參與內容呈現可
 - 2分 組員不積極參與內容呈現尚可
 - 1分 組員不積極參與內容呈現差
- 〈學生評學生〉

基準五：作業學習單內容

- 4分 能清楚明確呈現學習單內容
- 3分 大致呈現學習單內容
- 2分 呈現學習單內容
- 1分 無法呈現學習單內容

常見的食品加工方法

原理	加工方法	說明	食品特點	常見食品舉例
一、低溫	低溫冷凍法	將食物經處理後，急速凍結於-18°C以下，再予以妥善地包裝。因為-18°C以下的低溫環境，微生物無法生長，多數酵素亦停止作用。	1. 保存食物原有的風味。 2. 養分損失最少的一種加工法。 3. 一般食物約可保存數個月至一年。	冷凍水餃、湯圓、冷凍調理食品。
	高溫殺菌法	以100°C或100°C以上溫度殺死微生物、破壞酵素。食品為無菌狀態。	1. 此類食品之包裝，多採用馬口鐵罐、玻璃罐、利樂包或高溫殺菌袋。 2. 由於高溫滅菌，所以保存期限長約一年至三年。 3. 維生素B1、B2、C易受熱破壞。	罐頭、保久乳、高溫殺菌袋調理包（軟性罐頭）、鮮乳。
	低溫殺菌法	以100°C以下溫度殺死病原菌和破壞酵素，但不能完全滅菌，因此必須貯存在5°C以下的空間。	因加熱程度不強，未能完全滅菌，須貯存在5°C以下，否則很快變壞。	果汁
二、濕度	乾燥法	使微生物、酵素得不到水份，無法活動。	1. 利用陽光曬乾或人工烘乾法製作。 2. 在良好包裝下，約可保存一年。	牛肉乾、葡萄乾、肉鬆、茶葉、奶粉。
	醃漬法	利用加鹽或加糖，使食物中溶質的濃度提高，微生物無法獲得足夠水分似生長。	1. 常與乾燥法併用。 2. 維生素A、B群、C易損失。	蜜餞、鹹蛋、榨菜、香腸、臘肉（醃漬、乾燥併用）。
三、酸鹼度	發酵法	利用鹼或酸改變食物的風味。	酸：常利用乳酸菌、醋酸菌、酵母菌等發酵，改變食物風味。 鹼：舊法使用生石灰、燃鹼，新法：使用苛性鈉及碳酸鈉等產生的鹼性，改變食物風味。	酸：泡菜、酸筍 鹼：皮蛋、醬類
四、化學物質		添加防腐劑。	1. 常用來輔助其它加工方法以保存食品，如添加於發酵食品或乾燥食品內。 2. 罐頭食品一律禁止使用防腐劑。	豆乾、醬油。
五、放射線		用β、γ、射線抑制植物發芽或殺死食物中昆蟲、卵。	1. 利用放射線來殺死微生物及破壞酵素的活性，以延長食物保存期限。 2. 食品的外觀通常不會有明顯的改變。	馬鈴薯、麵粉

有害的食品添加物及其毒性介紹

類別	品目	使用食品舉例	對健康可能的影響
防腐劑	硼砂 ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)	脆丸、油麵、魚、蝦	積存體內產生硼酸症，患者皮膚出現紅疹斑、嘔吐、腹瀉、休克，以致昏迷，有時引起紅血球破裂或腦膜痙攣而有少尿、禿頭、貧血、體溫失調、腸胃潰瘍現象。
	福馬林（已禁用）	酒類、肉、肉製品、乳製品	頭疼、昏睡、呼吸困難、消化障礙、嘔吐。
	β -萘酚（已禁用）	醬油	腎臟障礙引起蛋白尿。
	水楊酸（已禁用）	酒、醋	耳鳴、頭痛、盜汗、發冷、嘔吐、呼吸困難、心臟衰竭。
	氟化氫（HF）（已禁用）	油脂、牛奶、酒精	侵害腸道及膀胱黏膜。
漂白劑	吊白塊（已禁用）	肉、牛奶、芋頭、蓮藕、牛蒡、洋菇	頭痛、頭昏、嘔吐、呼吸困難。
	過氧化氫	麵粉	頭痛、嘔吐。
色素	鹽基性芥黃	糖果、黃蘿蔔、麵條之黃色素	頭痛、心跳加快、意識不明。
	鹽基性桃紅精	糖果、蛋糕、薑、梅、肉鬆	全身著色，排出紅色尿液。
	奶油黃	糖果、蛋糕	肝癌。
	硫酸銅	青豆仁、海帶	嘔吐、腹痛、嗜眠、痙攣。
螢光劑	螢光增白劑	四破魚、吻魚仔	致癌。
人工甘味劑	對位乙氧苯脲	蜜餞	肝、脾臟腫瘍。

合法但安全上有疑慮的食品添加物

類別	品目	使用食品舉例	對健康可能的影響
防腐劑	去水醋酸鈉	乾酪、乳酪、奶油、人造奶油	具致畸胎性。
抗氧化劑	BHA、BHT	油脂、速食麵、口香糖、乳酪、奶油	BHT確定為致癌劑，BHT有些研究顯示具有致癌性。
人工甘味劑	糖精、甜精	蜜餞、瓜子、醃製醬菜、飲料	由動物試驗顯示，會致膀胱癌。
	阿斯巴甜	飲料、口香糖、蜜餞、代糖糖包	眩暈、頭痛、癲癇、月經不順、損害嬰兒的代謝作用。(苯酮尿症者不可以食用)。
保色劑	亞硝酸鹽	香腸、火腿、臘肉、培根、板鴨、魚干	與食品中的胺結合成致癌物質亞硝酸胺鹽。
漂白劑	亞硫酸鹽	蜜餞、脫水蔬果、金針、蝦、冰糖、新鮮蔬果沙拉、澱粉	可能引起蕁麻疹、氣喘、腹瀉、嘔吐，亦有氣喘患者致死案例。
人工合成色素	黃色四號	餅乾、糖果、油麵、醃黃蘿蔔、火腿、香腸、飲料	以石油工業產業——煤焦為原料合成，有害物質混入的機會很多，本身毒性強，有致癌性的隱憂，會引起蕁麻疹、氣喘、過敏。
殺菌劑	過氧化氫(雙氧水)	豆腐、豆干、素雞、麵腸、魚漿、肉漿製品、死雞肉(漂白並除異味)	會刺激腸胃黏膜，吃多了可能引起頭痛、嘔吐，有致癌性。規定食物中不得殘留，不得作漂白劑。

非法食品添加物

類別	品目	使用食品舉例	對健康可能的影響
以前合法現已禁用	溴酸鉀	使用於麵粉(麵筋改良劑)	已確定有致癌性(民國 83 年正式禁用)。
	甘精	蜜餞、飲料等(甜味劑)	會傷害肝臟及消化道，致癌性已確定。
	色素紅色二號	糖果、飲料	有致癌作用(民國 64 年禁用，但 73 年某些進口糖果、清涼飲料仍抽驗到)。
毒性強、一向禁用，但仍有業者違法使用	硼砂	年糕、油麵、油條、魚丸、碗粿、粽子、板條、火腿、芋圓、粉圓(使 Q、脆、具彈性、具保水、保存性)	硼砂吃下後，轉變為硼酸，積存體內達 1~3 公克會急性中毒而嘔吐、腹瀉、虛脫、皮膚出現紅斑。超過 20 公克腎臟可能萎縮，生命危險。
	吊白塊、福馬林	本為工業用的漂白劑卻被使用於米粉、黃葡萄乾、麥芽糖、洋菇、蘿蔔乾等食品	殘留的甲醛易引起頭痛、眩暈、呼吸困難、嘔吐、消化作用損害、眼睛受損。殘留的亞硫酸可能引起：蕁麻疹、氣喘、腹瀉、嘔吐，也有引起氣喘患者致死的案例。
	奶油黃	酸菜、醃黃蘿蔔、麵條(工業用黃色色素)	肝癌。
	鹽基性芥黃	酸菜、醃黃蘿蔔、麵條(工業用黃色色素)	頭痛、心跳加快、意識不明。

各組作業學習單

組名：_____食品特搜小組

「高雄市 衛生局抽驗機關、醫院合作社商品，發現某合作社販售豆漿，被檢出含有超標的防腐劑〈甲苯酸〉。」由上述事件，可以了解有一些不肖業者因謀求利潤，或疏忽、無知，而不當使用食品添加物，甚至違法使用一些禁用的食品添加物，造成危害消費者的事件。

為了自己健康，與同學分組，分別調查自家、學校、餐廳、居家附近商店，所準備或販售食品是否安全？

◎小組成員名單：_____

◎調查地點：_____

◎調查食品名稱：_____

◎調查內容：

1.所調查的食品內含有哪些添加物？

2.分析其是否含有違法食品添加物呢？

3.針對自己所調查的地點〈自家、學校、餐廳、居家附近商店〉，你會給予他們什麼建議？並與其他組員分享調查結果。
