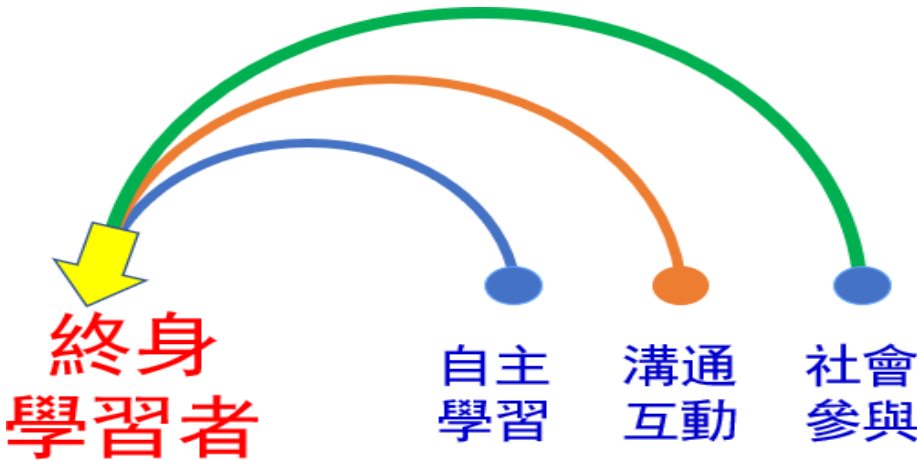



【跨領域】

作品名稱：時「食」安心不恐慌

教案設計者	邱芳榆、詹明森、巫彥誼、黃德平
單元名稱	食品安全與化學
教學設計理念	<p>「民以食為天，食以安為先」，食品安全是攸關全民身體健康的切身大事，但近年來爆發多起重大食安問題，都涉及化學成份的問題，本次課程取材自新聞真實情境中的〈食安風暴〉融入教案中，由共同科目協同職校專業科目教師（健康科、化學科、生物科、餐飲科）組成教學團，運用跨領域的知識與技能，設計情境化與脈絡化的學習，透過社會真實情境，結合多元教學及評量活動，誘發學生思考，並活用「愛學網」資源，讓知識變得「有用」、讓學習動機變得「有趣」。</p> <p>為配合行政院推動中小學「生生用平板」，課程設計運用「平板」融入教學，以 Classdojo 隨機抽籤提問；以新興科技 VR【虛擬實境】觀看飲食檔案特展（彌補疫情期間無法帶學生參展的遺憾），開啟數位學習的無邊界教室，並輔以 Google Classroom 混成式同步教學，使因疫情而隔離的學生也能同步線上學習、同步參與教學活動和繳交線上作業，數位輔助的教學方式，翻轉孩子的學習模式，也催化教師教學模式的轉變。</p> <p>透過跨領域的學習、實際操作配置化學飲料、人工鮭魚卵的製作與辨識、果凍花的製作過程，建立學生健康食材與化學添加劑的正確使用觀念，並運用「六頂思考帽」創思教學策略，以分組合作方式探究人類健康與食安議題議題，培養學生分析、比較、歸納、整理與跨領域的整合運用能力。進而從中呼應十二年國教課綱核心素養三大面向——「自主行動、溝通互動、社會參與」。</p> 
領域/科目	健康與體育領域/健康與護理
實施年級	高中十年級
總節數	3 節+2 節（實作）
設計依據	
學習內容	Jb-V-1 食品安全與健康飲食管理
學習表現	1a-V-4 探究促進全人健康的創新策略、資源與規範 2a-V-2 省思健康問題對個人、群體與國際間所造成的威脅感與嚴重性

	3b-V-4 因應不同的健康情境，有效運用各種生活技能，發展出個人及群體的健康生活模式		
核心素養	A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號通用語溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作		
與其他領域/科目的連結	自然領域/化學，並適切融入生物科知識與餐飲科實作課程		
實施年級	高中十年級		
學習內容	CMc-V. 1-1 食品與化學		
學習表現	2-V. 1-1 能察覺問題，並以科學方法解決		
核心素養	A2 系統思考與解決問題 B3 藝術涵養與美感素養 C2 人際關係與團隊合作		
議題	資訊教育-資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題 多元文化教育-多 U6 培養跨文化互動與交流的能力 品德教育-品 EJU 7 欣賞感恩		
教材來源	教師自編教材		
教學設備/資源	筆記型電腦、投影機、平板、教師自編教材、學習單、國教院自製影片、實作活動的器材與材料		
學習目標	<div>認知</div> <div>1. 知道食品添加物的意義和合法允許使用的種類</div> <div>2. 理解食品添加物特性，以及食品添加物運用在食品的目的</div> <div>3. 面對食安事件時能辨識其危害風險</div> <div>4. 知道化學飲料、人工鮭魚卵與果凍花（越南傳統手藝）的製作原理</div> <div>技能</div> <div>1. 能具備正確食品採購的能力，落實於生活中</div> <div>2. 能透過「六頂思考帽」深入思考食安議題並進行脈絡分析</div> <div>3. 能配置化學飲料、製作人工鮭魚卵與果凍花</div> <div>4. 能辨識人工鮭魚卵與真鮭魚卵的差別</div> <div>情意</div> <div>1. 運用批判性思考技能，省思食品安全對個人或社會健康的影響</div> <div>2. 能反思食物的營養及美味的意義，進而參與關心食物來源、分辨食物安全性</div> <div>3. 透過實作活動過程，養成學生重視自己接觸的食物來源及其安全性</div> <div>4. 能與同學彼此分享實作成果與欣賞實作成品的美</div>		
授權方式	創用 CC-姓名標示-非商業性-禁止改作 4.0		
教學活動設計			
教學活動方式及實施方式			時間
第一節課			學習評量

<p>一、準備階段</p> <p>(一)、課堂準備</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 筆記型電腦 1 台 2. 投影機 3. 上課簡報、學習單及影片 4. 老師自編教材 5. 學生每人一台平板（教育部中小學數位學習精進方案：班班有網路、生生用平板） 6. 老師事先將學生分組【將實體課程學生與線上課程學生混和為一組，可提高線上課程學生的參與率】 7. 課前提醒每位學生攜帶自己愛吃的零食一份 <p>(二)、引起動機</p> <p>運用視覺效果，提高學生學習動機</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 視覺的美味饗宴：帶你穿越時光到 1945 年的台灣 <p>請學生用平板掃描 qr-code，進入 VR【虛擬實境】360 度的視景觀看第二次世界大戰後，歷經 50、60、70 到 80 年代台灣飲食文化。</p>  <p>https://atc.archives.gov.tw/food/panorama/index.html</p> 2. 分享飲食檔案特展 <p>老師請學生分享看到哪些飲食文化？將答案寫在老師開啟的線上 Google meet Jamboard 白板上的便利貼。</p> 3. 現代與古代飲食文化的差別 <p>老師請學生思考現代與古代食物的差別，再以 Classdojo 隨機抽籤提問（Classdojo 是一個免費網頁與手及行動版，可用於班級經營，長期紀錄學生上課表現），再由老師小結現代食品運用添加物來增加賣相和討好味蕾，使得食品添加物氾濫、屢屢造成食品安全危機的時刻，反璞歸真多吃真食物、少吃加工食品，是追求安全健康的不二法門。</p> <p>二、發展階段：</p> <p>(一)、達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 知道食品添加物的意義和合法允許使用的種類。 2. 理解食品添加物特性，以及食品添加物運用在食品的目的。 3. 面對食安事件時能辨識其危害風險 4. 能具備正確食品採購的能力，落實於生活中 5. 運用批判性思考技能，省思食品安全對個人或社會健康的影響。 	<p>8 分</p>	<p>觀察評量 （個人活動參與程度）</p> <p>Jamboard 便利貼評量</p>
---	------------	--

(二)、主要內容／活動

1. 食品添加物

(1)老師播放愛學網影片：認識食品添加劑的用途。



愛學網影片

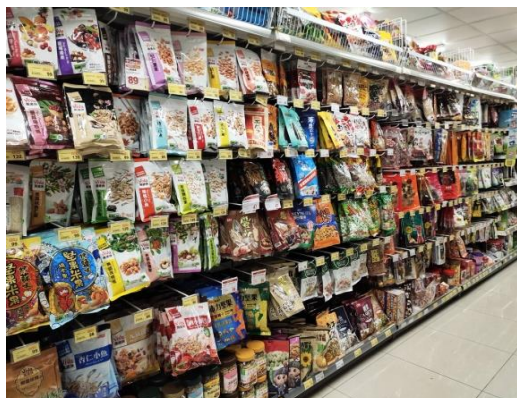
(2)老師說明何謂食品添加物特性，以及食品添加物運用在食品上的目的。

(3)老師說明何謂食品添加物特性、運用在食品上的目的，以及說明合法食品添加物的 18 種類別。

食品添加物的18類別		
●防腐劑	●品質改良劑、釀造用	●黏稠劑
●殺菌劑	●及食品製造用劑	●結著劑
●抗氧化劑	●營養添加劑	●食品工業用化學藥品
●漂白劑	●著色劑	●溶劑
●保色劑	●香料	●乳化劑
●膨脹劑	●調味劑	●其他
	●甜味劑	

(4)教學活動：零食放大鏡

①老師請小組學生用紅筆圈出自己攜帶零食組成成分中的食品添加物，引導學生從零食的營養標示主動思考探討對健康的影響



品名：珍珍香烤魷魚條	
成分	魷魚、糖、鹽、乳糖、海藻糖、食醋、辣椒
食品添加物	甜味劑(D-山梨醇、D-山梨醇液 70%)、調味劑(DL-蘋果酸鈉、乳酸鈉、胺基乙酸、DL-胺基丙酸、琥珀酸二鈉、乳酸、檸檬酸、檸檬酸鈉)、乳酸鈣、醋酸鈉、多磷酸鈉、己二酸鈉(防腐劑)
保存期限	18個月
有效日期	標示於包裝袋上
重量	100公克
原產地	台灣製造

②請學生使用平板掃描 qr-code 【衛福部食品添加物使用範圍及

40 分

觀察評量
(個人專注程度)

觀察評量
(個人專注程度)

實作評量

學習單

限量暨規格標準】，查詢添加物類別、使用食品範圍及限量，書寫在學習單（一）（學習單亦放於 google class 作業區，供線上課程學生下載）。



<http://consumer.fda.gov.tw/Law/FoodAdditivesList.aspx?nodeID=521>

衛福部食品添加物使用範圍及限量暨規格標準

【備註：線上課程的同學，仿照實體同學，將成果（紅筆圈出食品添加物）放於鏡頭前，並在 google meet 的訊息欄留言其食品添加物的類別。】

(5)老師小結

目前法規核准使用的食品添加物有 17+1 種。沒有列在品項內的，不可使用於食品中。每種添加物使用劑量與範圍有規定。添加物是否需要使用，應視其『目的』來決定。

2. 認識潔淨與雙潔淨標章

老師說明潔淨標章並非政府頒布的認證，因此皆為民間或半官方組織進行驗證與授證，如：穀類發展研究所。

(1)老師簡介潔淨標章與雙潔淨標章


潔淨與雙潔淨標章

- 潔淨標章
- 無添加八大類食品添加物（人工香料、人工色素、人工甜味劑、防腐劑、漂白劑、保色劑、結著劑、含鋁膨脹劑）
- 原料必須為非基因改造
- 農藥殘留符合法規的規範
- 雙潔淨標章
- 除了上述之規範，在政府許可的800多種食品添加物僅限使用驗證系統正面表列之82種添加物



潔淨標章 



雙潔淨標章 

觀察評量
（個人專注
程度）

(2) 教學活動：尋找標章

請學生檢查所攜帶的食品有無標示潔淨標章或雙潔淨標章，並請小組分享。

【備註：線上課程的同學，仿照實體同學，將成果（有標示潔淨標章或雙潔淨標章的食品）放於鏡頭前。】



標有潔淨與雙潔淨標章的食品範例

3. 食安報馬仔～起雲劑

老師說明食品添加物種類眾多，故舉生活相關例子說明。

(1) 什麼是起雲劑？

老師說明起雲劑是合法的食品添加物，常見成分有阿拉伯膠（天然植物膠）、乳化劑、精製食用棕櫚油等，可使不能互溶的成分相互乳化，不會凝結成塊。名稱稱為起雲，是指加入食品、開始產生乳化作用時，液體內會出現雲霧形狀。起雲劑常用於運動飲料、非天然果汁及果凍等食品。

(2) 「起雲劑」色變：塑化劑

老師運用 ORID 焦點討論法，引導學生發言與思考，再由老師發問問題，並請學生思考業者添加塑化劑在食品的原因，由學生的回答，請學生反思如果自己是業者，又會怎麼做？



口頭評量

觀察評量
(個人專注程度)

口頭評量



(3) 塑化劑 DEHP 與 DINP 的區別

老師教導學生分辨塑化劑 DEHP 與 DINP 的不同與對人體的影響，並說明合法的食品添加物並不壞，壞的是非法添加。

觀察評量
(個人專注程度)

塑化劑 DEHP 與 DINP 比較	
	DEHP
名稱	鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯
用途	常見的塑化劑，但不可添加在食品裡。
毒性	●實驗會影響大鼠生殖系統，提高肝臟腫瘤發生率。
致癌性	●被環保署列為第四級毒性化學物質。
對人體傷害	確定對動物致癌，國際癌症研究中心 (IARC) 歸為人類「可能」致癌因子。
吃進去怎麼辦	女性性早熟、男性精子稀少、男嬰睾丸萎縮。孕婦攝取過量，可能產生生殖器官異常男嬰。
	大部分會於24至48小時，由尿液或糞便排出。



4. 食安報馬仔～著色劑 (色素)

(1) 什麼是著色劑？

老師說明著色劑是一種食品添加物，即俗稱的「色素」。它是用來改善食品在加工製造過程中，因光線、空氣、濕度或溫度等影響，所造成食品原有色澤的褪色。有時它也可增進食品原有色澤，甚至可將無色的食品染上顏色，或改變原有顏色，讓產品賣相更佳。

觀察評量
(個人專注程度)

(2) 著色劑色變：工業用染料二甲基黃 (冥紙染劑製毒豆干)

老師運用 ORID 焦點討論法，引導學生發言與思考，再由老師說明新聞事件不肖業者以工業用染料二甲基黃是油溶性，添加在乳化劑內，用在任何食材都容易上色，且二甲基黃只要用到食用色素百分之一的量，就可達相同染色效果，可為業者降低成本。

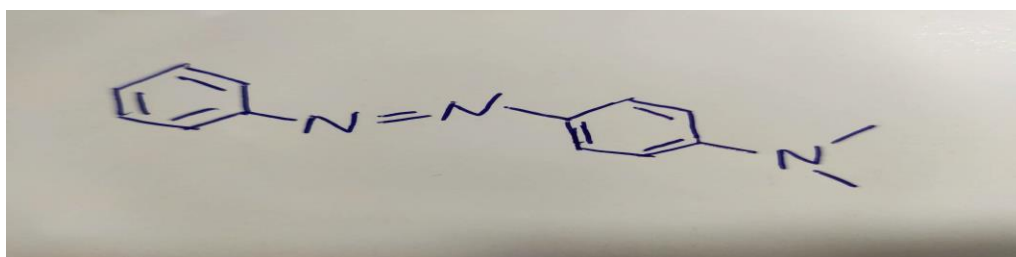
口頭評量



(3)教學活動：畫出二甲基黃的結構式

請每位學生先畫出二甲基黃的結構式，老師以 Classdojo 隨機抽籤，抽點學生至黑板畫出二甲基黃的結構式，再由老師修正學生的答案。

【備註：線上課程的同學，仿照實體同學，將畫好二甲基黃的結構式放於鏡頭前】



二甲基黃結構式

(4)教學活動：猜猜誰是添加食用色素的豆干

請學生思考下圖何者為添加食用色素的豆干，老師再以 Classdojo 隨機抽籤點選學生至黑板寫答案，再由老師說檢視學生答案及說明。

【備註：線上課程的同學，將答案寫於 Google meet 訊息欄】

觀察評量
(個人參與
活動程度)

觀察評量
(個人參與
活動程度)



左一為添加食用色素的豆干，中間與右邊兩種為天然糖烏上色的豆干
(中間黑豆干使用糖烏上色較久；右邊褐色豆干，使用糖烏上色約五分鐘)

4. 技能演練：做個會『挑』的行家

兩個生活情境的抉擇，請學生選擇。

實作評量

情境一

你陪著媽媽到超市採買，媽媽看到新鮮葡萄與休閒食品 A（葡萄乾），你會建議媽媽怎麼選擇？



休閒食品 A	有完整外包裝與標示，份量 250 克，熱量 300 大卡，無添加物，價格 86 元
--------	---

情境二

假日到朋友家玩，進到便利商店，很想吃零食，架上琳琅滿目的商品，你同時看中休閒食品 B 與休閒食品 C，要挑哪個比較好呢？

休閒食品 B	有完整外包裝與標示，份量 250 克，熱量 500 大卡，添加物 38 種，價格 59 元		
休閒食品 C	有完整外包裝與標示，份量 200 克，熱量 350 大卡，添加物 10 種，有潔淨標章，價格 69 元		
<p>5. 教學活動：食安檢驗員</p> <p>爆發塑化劑事件時，在檢驗所工作的阿中，每天幾乎都在檢驗樣品含有 DEHP 的樣本，請回答下列問題</p> <p>(1) 樣品 A 為 100 毫升的飲料，驗出 0.5 毫克的 DEHP，請你判斷此飲料是否超標違規（假設飲料與純水密度相同，DEHP 之溶出限量標準為 1.5 ppm 以下）</p> <p>解答：ppm=mg/L，樣品 A 其 ppm 數值為 $0.5/0.1=5$（超過標準），故樣品 A 違規</p> <p>(2) 承上題，國際上對於 DEHP 每日暴露的閾值建議值，分別是歐盟的每日每公斤體重 (bw/day) 的 TDI 為 $50 \mu\text{g/kg_bw/day}$，若一位體重 60 公斤的成人，不小心喝到樣品 A 的飲料，喝多少 mL 以內較為安全？</p> <p>解答：$60 \times 50=3000$ 微克=3 毫克，$(3/0.5) \times 100\text{mL}=600$，故不可超過 600 毫升</p> <p>三、總結階段</p> <p>老師小結 合法的食品添加物，在「安全劑量」內，是可以隨著身體循環代謝排出的，因此每一種食品添加物可依其作用規定並可使用之食品種類，且依其安全性可規定其使用限量。</p>		實作評量	2 分

第二節課

一、準備階段

(一)、課堂準備

1. 筆記型電腦 1 台
2. 學生每人一台平板（教育部中小學數位學習精進方案：班班有網路、生生用平板）】
3. 投影機
4. 上課簡報、學習單及影片
5. 【實作活動：調配化學飲料】之實驗器材與材料
6. 【實作活動：製作與分辨人工鮭魚卵】之實驗器材與材料

(二)、引起動機

1. 老師播放愛學網影片：古早位零食展，讓小朋友回到復古懷舊時代，認識父母們那個時代的兒童零食，並了解食品安全的重要性。



愛學網影片：古早位零食展

3 分

觀察評量
(個人專注程度)

二、發展階段

(一)、達成目標

1. 面對食安事件時能辨識其危害風險
2. 知道化學飲料、人工鮭魚卵與果凍花的製作原理
3. 能配置化學飲料、製作人工鮭魚卵
4. 能辨識人工鮭魚卵與真鮭魚卵的差別
5. 能反思食物的營養及美味的意義，進而參與關心食物來源、分辨食物安全性
6. 透過實作活動過程，養成學生重視自己接觸的食物來源及其安全性
7. 能與同學彼此分享實作成果與欣賞實作成品的美

(二)、主要內容／活動

1. 食安報馬仔～著色劑（色素）

(1) 橄欖油出包，摻銅葉綠素染色劑

① 老師運用 ORID 焦點討論法，引導學生思考與發問

46 分

口頭評量



②教學活動：調查銅葉綠素的底細

請學生使用平板掃描 qr-code【衛福部食品添加物使用範圍及限量暨規格標準】，查詢銅葉綠素使用食品範圍及限量，並請學生分享查詢銅葉綠素的結果並與上述新聞做比對與思考。

③老師小結

銅葉綠素可使用於口香糖及泡泡糖，但銅葉綠素為國際規範准許使用之食品添加物著色劑，但各國均未准許使用於「食用油脂產品」中，引導學生思考原因為銅葉綠素在常溫下是穩定，但在高溫烹煮下會釋放出銅，長期食用會造成銅中毒。

2. 食安報馬仔～香料（香精）

(1) 什麼是香料？

老師說明香料是具揮發性，並能用以配製香精的芳香物質的總稱，分為天然香料和人造香料，用於製造化妝品、食品等，並請學生分享使用生活中使用香料的產品。

(2) 香料色變：花生什麼事 ～騙很大

大統公司製造的花生油，竟然完全沒有花生油成分，而是以沙拉油混和芥子油，再以低價化學香精—花生油精調味混充。



實作評量
口頭評量

3. 訊息辨別與查證（由此融入媒體素養與數位化學習）：

(1) 老師向學生說明網路上散布許多食安不實的訊息，誤導民眾受騙，因此訊息辨別與查證更是重要。本單元老師要教大家使用 3C 產品結合課程知識，辨別與查證假訊息，增進善用資訊解決問題的能力。

(2) 老師簡介辨別假訊息的查證網站，如表二

表二

網站名稱	網址
行政院即時新聞澄清	https://www.ey.gov.tw/Page/5519E969E8931E4E
MyGoPen「麥擱騙」	https://www.mygopen.com/
警政署 165 全球防騙網	https://165.npa.gov.tw/
台灣事實查核中心	https://tfc-taiwan.org.tw/

(3) 老師教導學生運用平板，透過「LINE 訊息查證」平台，辨別與查證假訊息，例如，台灣事實查核中心、MyGoPen，只要加入「LINE 訊息查證」官方帳號，就可以在 LINE 的對話視窗中，直接將需查證的訊息分享至官方帳號。而在 LINE 訊息查證的官方帳號視窗中，會判讀訊息內容，提供已查證的結果。

(4) 技能演練：假訊息偵查員

食安事件頻傳，社群網站出現「人工香精使台灣洗腎患者全球第一，肝硬化居高不下」？是否為假訊息？請小組學生使用「LINE 訊息查證」平台查證並分享答案。



(5) 請學生回家後，向身邊的親友分享訊息查證的方法。

4. 實作活動：來杯濃醇香的飲料吧

(1) 設計理念：老師說明市面上充斥各種濃醇香甜的飲料，事實上多由各種食品添加劑調味而出，學生透過自行加入食品添加物於飲料中，調配出市售口味飲料，探討食品添加劑的安全性，建立健康食材與化學添加劑的正確使用觀念。

(2) 實作器材與材料：起雲劑、6 項食用香精、2 項色素、奶精球、果糖、杯子、攪拌棒、湯匙、滴管（課前分派

實作評量

實作評量
觀察評量
(小組活動
參與程度)

實驗器材與材料分配)

食用香精種類

綠茶香精	咖啡香精	葡萄柚	蘋果香精	茉莉花	芋頭香精
		香精		香精	

(3)嗅覺大考驗：老師先調配一杯飲料，請每位學生試聞，將飲料可能含有的食品添加劑寫在學習單（二）（學習單亦放於 google class 作業區，供線上課程學生下載），再由老師公布答案。

(4)調配化學飲料流程：老師簡介各材料，再由同學分組發揮創意調配化學飲料的過程，並記錄實驗成果與他組互相比對。

實作評量
觀察評量
(小組活動
參與程度)



學生添加起雲劑、蘋果香精製作化學飲料



學生調配好的化學飲料：由左而右序為葡萄柚綠茶、美式咖啡、蘋果汁、茉莉綠茶、芋香綠茶

【備註：老師同步示範實驗給線上課程的同學觀看，並將錄影檔放於班級群組，待學生回校上課時可向老師索取器材與材料，觀看影片製作。】

(5)老師小結

香味為酯類有天然及人工合成(酸 + 醇 → 酯)，應用其原理，再由老師引導學生思考與討論，省思飲料在生活中過量之問題與食品添加劑的安全性，建立健康食材與化學添加劑的正確使用觀念。

常見人造水果香料

香蕉	橙花	梨香	鳳梨	杏仁	蘋果
乙酸戊酯	乙酸辛酯	丙酸戊酯	丁酸乙酯	丁酸戊酯	戊酸戊酯

(6)成品拍照與學生歷程檔案上傳：請學生將調配化學飲料拍照上傳至 Google Classroom 作業區及上傳學生歷程檔案成果。

5. 實作活動：分子料理~人工鮭魚卵製作(素的鮭魚卵)

(1)設計理念：食安風暴頻傳，甚至有黑心廠商製作「人工鮭魚卵」來充當真鮭魚卵，欺騙消費者，因此課程設計運用

實作評量

「晶球化」的科學原理，結合本單元的**食品添加物**製成「人工魚卵」，透過本實驗教導學生廚房的科學與辨識真假鮭魚卵。

(2)晶球化原理：利用海藻酸鈉做為膠凝劑，形成內部裝有液體的外層有一層薄膜的小球。當海藻酸鈉遇到鈣離子後產生反應，形成化學性質穩定的膜。

(3)實驗器材與材料：海藻酸鈉、氯化鈣、食用色素橘色、杯子、攪拌棒、湯匙、滴管、篩網。

(4)人工鮭魚卵的製作流程：

溶液配置	1. 用透明杯裝熱開水，加入半匙的海藻酸鈉攪拌至完全溶解	
	2. 將少許食用色素-橘色加入海藻酸鈉溶液中攪拌均勻 (加入色素時不要一次加太多，少量的加才不會讓顏色太深)	
	3. 使用透明杯裝溫開水，加入半匙的氯化鈣攪拌至溶解	
人工鮭魚卵製作	用滴管吸取海藻酸鈉溶液，緩緩滴入氯化鈣溶液中並不斷移動位置，就可以看到一粒粒晶瑩剔透的人工鮭魚卵成形。 (使用滴管要均勻地滴出溶液，避免一次擠太多。)	
	滴完後用篩網過濾氯化鈣溶液倒掉，人工鮭魚卵清洗瀝乾就完成了。	
	再添加少許油脂、鹽巴或香精，就能仿製出外表、味道皆相似的假鮭魚卵	

(5)請同學就實驗結果討論分享，再由老師小結。

(6)成品拍照與學生歷程檔案上傳：請學生將成品拍照上傳至 Google Classroom 作業區及上傳學生歷程檔案成果。

【備註：老師同步示範實驗給線上課程的同學觀看，並將錄影檔放於班級

觀察評量
(小組活動
參與程度)

實作評量
觀察評量
(小組活動
參與程度)

口頭評量
實驗成果上傳

群組，待學生回校上課時可向老師索取器材與材料，觀看影片製作】。

6. 實作活動：辨別鮭魚卵的真假

食安風暴頻傳，甚至有黑心廠商製作「假鮭魚卵」來充當，因此老師要教大家如何快速辨別鮭魚卵的真假。

(1)外觀比較



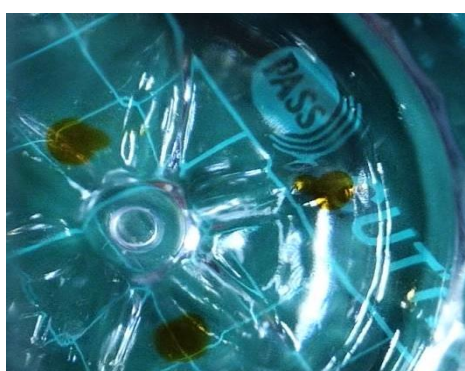
真鮭魚卵：

每顆形狀都不太一樣，外表也不規則，而且蛋黃位置固定於正上方（不論怎麼轉動，蛋黃最後都會流動回正上方）

假鮭魚卵：

每顆都幾近圓形，形狀很固定，有些假鮭魚卵沒有蛋黃，肉眼可辨別

(2)泡熱水攪拌



將真魚卵泡入熱水攪拌，若產生白色油脂、水變得混濁，代表是真的鮭魚卵。

將假魚卵泡入熱水攪拌，水依舊清澈，少許的油漬浮在水面上，色素也會慢慢溶出。

【備註：老師同步示範實驗給線上課程的同學觀看，並將錄影檔放於班級群組，待學生回校上課時可向老師索取器材與材料，觀看影片製作。】

(3)老師小結

假鮭魚卵用的材料雖然合法，但原本該吃進體內的營養素，卻一口都沒吃下肚，且雖然都是可食用的食品添加物，但吃多了恐怕對身體還是一大負擔。

實作評量
觀察評量
(小組活動
參與程度)

<p>(4)成品拍照與學生歷程檔案上傳：</p> <p>請學生將成品拍照上傳至 Google Classroom 作業區及上傳成果至學生歷程檔案。</p> <p>(5)與親友分享如何辨識真假鮭魚卵</p> <p>回家後，與親友（至少 4 位）分享如何辨識人工鮭魚卵與真鮭魚卵的差別。</p> <p>三、總結階段</p> <p>1. 老師總結本節重點並說明化學飲料的調配與人工鮭魚卵的製作，是生活中食品化學的實際應用，透過實作化學飲料與人工鮭魚卵的過程，期望建立同學健康食材與化學添加劑的正確使用觀念。</p>	<p>1 分</p>	<p>實驗成果上傳</p>
---	------------	---------------

第三節課

一、準備階段

(一)、課堂準備

1. 筆記型電腦 1 台
2. 學生每人一台平板 (教育部中小學數位學習精進方案：班班有網路、生生用平板)】
3. 投影機
4. 上課簡報、學習單及影片

(二)、引起動機

1. 老師以食安議題剪報課程引起學生閱讀動機

5 分

觀察評量
(個人專注程度)



二、發展階段

(一)、達成目標

1. 面對食安事件時能辨識其危害風險
2. 能透過「六頂思考帽」深入思考食安議題並進行脈絡分析
3. 運用批判性思考技能，省思食品安全對個人或社會健康的影響
4. 能反思食物的營養及美味的意義，進而參與關心食物來源、分辨食物安全性

(二)、主要內容／活動

說明：

請學生應用「六頂思考帽」更深入的思考、產生更客觀的新觀點，並以分組合作方式探究人類健康與食安議題。

1. 老師解說六頂思考帽的涵義：

- ★白色思考帽：陳述問題事實
- ★綠帽思考帽：提出如何解決問題的建議
- ★黃帽思考帽：評估建議的優點：列舉優點
- ★黑帽思考帽：評估建議的缺點：列舉缺點
- ★紅帽思考帽：對各項選擇方案進行直覺判斷
- ★藍帽思考帽：總結陳述，得出方案

8 分

2. 老師說明《六頂思考帽遊戲規則》：

- (1) 一次只能用一種思考帽來進行思考。
- (2) 戴上一種帽子就是扮演一種角色，要盡力把角色扮演好。
- (3) 練習將你的想法用說的、用寫的，盡可能地描述出來。

3. 教學活動：戴上六頂思考帽

請學生戴上六頂思考帽觀點，練習思考毒澱粉事件，各組討論後書寫在學習單（三）（學習單亦放於 google class 作業區，供線上課程學生下載），並在海報上繪製各組心智圖。



戴上你的 ? 帽子，思考毒澱粉事件

~戴上六頂思考帽，你也能變得跟柯南一樣有過人的邏輯思考能力~

不同思考帽	提問(你根據的線索是)	內容
 (白帽)	客觀思考 你找到什麼訊息？	
 (綠帽)	不同的想法 創新的建議？	
 (黃帽)	正向思考 為什麼值得做？	
 (黑帽)	負向思考 這麼做的缺點是？	
 (紅帽)	情緒的、直覺的思考 你找到什麼訊息？	
 (藍帽)	結論是？ 焦點確認與掌控	

2 分

觀察評量
(個人專注程度)

22 分

實作評量
觀察評量
(小組參與活動程度)

<p>4. 小組分享：</p> <p>請小組學生分享六頂思考帽的討論成果與心智圖，再由老師小結與補充說明。</p>	10 分	口頭評量
<p>三、總結階段</p> <p>1. 老師總結本節重點</p> <p>2. 食安議題成果報告競賽：（課程設計結合學校競賽）</p> <p>教務處舉辦食安議題的成果報告比賽（透過學生相互分享彼此經驗的機會，提出改善食品安全的方法），老師邀請學生踴躍報名參加。</p> <p>3. 食安議題繪本競賽：（課程設計結合學校競賽）</p> <p>學務處舉辦全校食安議題漫畫競賽，由學生參與繪製漫畫角色，創作食品安全議題繪本，有效激發食品安全相關議題的重要性，深化課程、留下課程與學習的足跡，老師邀請學生踴躍報名參加。</p>	3 分	

第四節~第五課

一、準備階段

(一)、課堂準備

1. 筆記型電腦 1 台
2. 製作「果凍花」器材與材料

(二)、引起動機

老師以果凍花吸引學生注意，並說明係果凍內鑲入由天然食材調配而成的色彩，幻化成栩栩如生的花朵，晶瑩剔透的 3D 立體果凍花造型，不僅是甜點製作，更是獨一無二的藝術品。本節課要教大家製作無添加起雲劑、防腐劑與色素（採用天然食材的萃取液調配顏色，不添加人工色素）的果凍花。



「果凍花」像真的一樣！捨不得吃

2 分

二、發展階段

(一)、達成目標

1. 知道果凍花是越南的傳統手藝及其製作原理
2. 能製作果凍花
3. 能反思食物的營養及美味的意義，進而參與關心食物來源、分辨食物安全性
4. 透過實作活動過程，養成學生重視自己接觸的食物來源及其安全性
5. 能與同學彼此分享實作成果與欣賞實作成品的美


(二)、主要內容／活動

設計理念：


本校設有餐飲管理科與**東南亞僑生專班**，越南籍僑生人數佔一半以上，「**果凍花**」是越南的傳統手藝，更是身在台灣的越南僑生思鄉味道，故而設計**共同科目**結合**餐飲科的專業實習課程**，**不使用食品添加物**與融入多元文化與美感教育的 3D 雕花果凍。藉由果凍花的製作，不只串連台灣學生與越南僑生的互動，也培養學生具備跨文化互動與交流的能力（由此融入多元文化教育議題-培養學生跨文化互動與交流的能力。）

1. 教學活動：果凍花的製作（實驗器材與材料由本校餐飲科提供）

(1) 果凍花基底的製作步驟（可於課前準備，節省果凍凝固時間）


1	將水煮滾，慢慢加入果凍粉（採用天然海藻萃取）同時持續攪拌，也可加入仙草變成黑色基底	
2	有泡泡要撈起來(果凍凝固才會晶亮透明)	
3	再加入糖攪拌至融化，倒在豆漿袋過濾，放涼入模型冷藏	

(2) 準備天然食材顏色（可於課前準備，節省製作花瓣顏色的時間）

1	重複上述果凍基底步驟，再添加鮮奶（或豆漿）攪拌當底色	
2	花瓣顏色：紅色：火龍果、綠色：抹茶 黃色：南瓜、藍色：蝶豆花等等（發揮創意自由混色，譬如藍色加粉色變成紫色）	
3	因果凍遇冷就會凝固，所以製作中這些顏色食材都需要隔水加熱，才不會凝固在針筒內或是卡在針頭	

(3) 花瓣打入果凍

（以透明果凍當作畫布、以針頭做為畫筆，注入顏料，勾勒出立體鮮明的花樣）

1	針筒插到顏色萃取液抽到半個針筒高度	
2	針頭往透明果凍的中心點刺入擠出花蕊的部分（口訣：插入、退後、注射）	
3	從花蕊開始用細針去做，再換上花瓣形狀的針頭(由小花瓣到大花瓣)注滿花瓣顏色之後，，從中心點往四周打入，即可完成	

【備註：老師同步示範實驗給線上課程的同學觀看，並將錄影檔放於班級群組，待學生回校上課時可向老師索取器材與材料，觀看影片製作。】

85 分

實作評量
觀察評量
（小組活動
參與程度）

2. 果凍花成品分享

(1)請學生互相分享果凍花成果。

(2)請學生將果凍花成果拍照上傳至 Google Classroom 作業區及上傳學生歷程檔案。

10 分

上傳成果



<p>3. 果凍花獻給母親</p> <p>教授本單元時適逢母親節，請學生將自己所做的果凍花獻給母親（由此融入品德教育議題，培養學生感恩的心）並與母親拍照上傳至 Google Classroom 作業區。</p> <div data-bbox="129 336 1166 741">   </div> <div data-bbox="129 757 1166 842"> <p>學生將自己做的果凍花獻給母親</p> <p>學生的母親已去世，學生將果凍花獻給亦父亦母的父親</p> </div> <p>備註：</p> <p>有些學生的母親已不在世上，為避免學生觸景傷情，老師要先說明家中的長輩或是家人(你生命中最重要的人，像母親一樣照顧你)，即可將果凍花贈與對方。</p>	3 分	上傳照片
評量工具		
<ul style="list-style-type: none"> ●學習單（一）（二）（三） ●上傳學生歷程檔案成果 ●實作評量 <ul style="list-style-type: none"> (1) 調配化學飲料 (2) 製作人工鮭魚卵 (3) 製作果凍花 ●食安議題成果報告競賽與食安議題繪本競賽 ●學生的課堂參與、學習表現、學習態度及進步情形 		
參考資料		
<p>許惠貞，陳慈涵，「食」在安全—你知道你吃了什麼，107 年度優良教學檔案徵稿課程模組，飲料的秘密，幼獅出版社，民 111 年。</p> <p>陳亮菲，「媒」看清楚「人權」，第 13 屆全國法規資料庫創意教學競賽教案設計，2021。</p> <p>洪碩靖，廚房中的科學，素養導向課程活動設計教案，龍騰出版社。</p> <p>陳淑惠食品標示與食品添加物規範新法規介紹，教育部技術型高級中等學校食品群科中心學校。</p> <p>https://drive.google.com/file/d/11Py7HUEREpnqkaYHf15tIer2PtNoyP2z/view</p> <p>自由時報 https://food.ltn.com.tw/article/1263。</p> <p>上下游新聞 https://www.newsmarket.com.tw/blog/31443/。</p> <p>龍騰享備課 https://po.ltedu.com.tw/。</p> <p>MyGoPen 查證 https://www.mygopen.com/2021/08/Coumarin.html。</p> <p>湯奇霖、陳建志、林于雯，當 Big6 遇上六項思考帽—環境議題的教學與創新，GreaTeach-KDP 2014 全國創意教學 KDP 國際認證獎簡章。</p> <p>六項思考帽，圖書館引導學生自主學習參考手冊，高雄市立三民高級家事商業職業。</p> <p>假鮭魚卵製作，育達文化。</p>		