



三、教案內文(課程設計為45分鐘/堂)

學校名稱	東華國中	教案設計者	李晏寧
適用年級	國中二年級	適用領域、議題	綜合、健康、食農、永續
教學內容摘要	<p>豬，對台灣人來說其實是非常重要的，是經濟來源之一也是生活中不可或缺的食物，還能提供我們身體所需的蛋白質、脂肪、維生素及礦物質等營養。</p> <p>為了讓學生多了解有關國產豬的知識，透過課程「一隻小豬」，以好玩有趣的方式，讓學生知道豬肉的部位差異及營養價值，並教導學生從認識生活中觀察豬肉商品上三章一Q的重要性及國產豬的標章所代表的意義，加強對國產豬的印象。課程中也融入近幾年流行的素食主義中植物性蛋白與動物性蛋白的差別，並思考關於永續的看法，以及介紹目前台灣養豬業的沼澤發電可降低溫室氣體效應、達到綠色能源貢獻及環境保護。</p>		
先備知識	可以說出豬的相關知識或資訊、看過三章一Q標章、有實踐及團體合作能力。		
議題融入	實質內涵	<ul style="list-style-type: none"> ● 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。 ● 環 J5 了解聯合國推動永續發展的背景與趨勢。 ● 環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。 	
	所融入之學習重點	<ul style="list-style-type: none"> ● 永續發展。 ● 能源資源，永續利用。 	
總綱之核心素養	<ul style="list-style-type: none"> ● J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。 ● J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。 ● J-C1 培養道德思辨與實踐能力，具備民主素養、法治觀念與環境意識，並主動參與公益團體活動，關懷生命倫理議題與生態環境。 ● J-C2 具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。 		
學習領域/科技教育或資訊教育議題	學習重點		
	學習內容	學習表現	



財團法人 台灣優良農產品發展協會

綜合活動領域	Bc-II-3 運用資源處理日常生活問題的行動。 Bc-III-3 運用各類資源解決問題的規劃。	2c-II-1 蒐集與整理各類資源，處理個人日常生活問題。 2c-III-1 分析與判讀各類資源，規劃策略以解決日常生活的問題。	
健康與體育領域	Eb-III-1 健康消費資訊與媒體的影響。	4c-III-1 選擇及應用與運動相關的科技、資訊、媒體、產品與服務。	
議題實質內涵	<ul style="list-style-type: none"> ● 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。 ● 環 J5 了解聯合國推動永續發展的背景與趨勢。 ● 環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。 		
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生了解豬肉營養價值。 2. 學生學習豬肉部位名稱及適合的料理方式。 3. 學生認識三章一Q及選購優質肉品。 4. 認識動物性蛋白與植物性蛋白的差異。 5. 永續觀念 		
教學活動(名稱)	活動內容(含時間分配)	評量方式	備註

里肌肉位在豬隻背脊處，通常會去皮、去骨及僧帽肌（豬的肩胛部分，通常附著在靠近肩胛部的外緣）等，是豬肉中最長的肌肉。由於肉塊完整、組織均一，排骨便當中的排骨多採用這部位。適合以煎、炸等方式料理。

⑤ 小里肌肉

小里肌肉又稱為腰內肉，位在背脊骨下方位置。這部位無骨無筋，特別鮮嫩，油脂含量低，不適合長時間燉煮，以免味道流失，建議以煎、炒、炸等方式料理。

⑥ 五花肉（三層肉、培根肉）

位在豬的腹部位置，豬皮、油脂、瘦肉一層層分布相當清楚，被稱為「三層肉」，又常被做成培根，因此也叫「培根肉」，有名的東坡肉、梅干扣肉也是使用這一部位。五花肉的油脂、瘦肉極具層次，口感軟嫩、風味十足，適合用來燉煮、紅燒等方式。

⑦ 後腿肉

位在豬的臀部位置，後腿肉質較其他部位結實，瘦肉比率高、油脂較少，肉質的口感上較柴澀，常被用來做絞肉、肉羹或快炒，也很常用做加工肉品，如香腸、火腿及貢丸等。



2. 利用PPT介紹豬養價值

豬肉可提供許多人體所需的重要營養素，有豐富的蛋白質，是維生素B1良好的肉品來源。可修復身體

組織、消除疲勞與舒緩焦慮情緒，還可以養顏美容。

*為什麼豬肉又稱為另類白肉呢？

豬肉雖然一般被歸類為紅肉，但又有「另類白肉（the other white meat）」之稱，因工業化後大量飼養於養豬場所生產出的豬肉，其肉色較淺、脂肪也較少，與其他多數紅肉（甚至部分白肉）相比脂肪含量來得低，因此以另類白肉來重新包裝豬肉形象，用以推廣豬肉。

吃豬肉·補肉肉
關於豬仔頭小知識

豬肉的健康與營養
豬肉可提供許多人體所需的重要營養，含有人體無法合成之必需胺基酸，且具有蛋白質吸收率高等優點。

豬肉擁有豐富的維生素B
同時豬肉也富含鈣元素，是維生素B群的良好肉品來源，尤其是維生素B1。

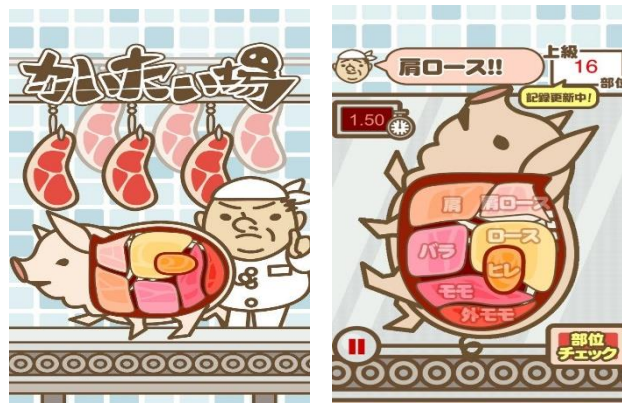
部位	熱量	蛋白質	脂肪
中脂肪	191	19.9	12.7
豬頸肉	182	27.5	11.9
高脂肪	254	17.2	29.9
低脂肪	119	19.1	6.4
豬後腿肉	111	22.4	4.0
五花肉	360	14.0	37.9

豬腳可以養顏美容嗎?
豬腳含有豐富的膠原蛋白，但在食用後身體無法吸收轉化為流失的膠原蛋白，因此難以直接達到養顏美容的效果。膠原蛋白是蛋白質的一種，能促進骨骼、關節的癒合，也能使皮膚飽滿透亮有光澤，只要攝取足夠的蛋白質，就能打造膠原蛋白的原料，體內便可以吸收!

三、綜合活動 (10分鐘)

請學生準備平板，為了提升學生對豬肉部位的熟悉度，利用一款名為屠宰場 (日文原名:かいたい場) 的線上小遊戲來加深學生的印象，讓玩家按照指示取下各種部位的豬肉，體驗當小屠夫的感覺。

實作評量



動物蛋白與植物蛋白的對決

--第一節結束--



	<p>第二節</p> <p>一、 引起動機 (15分鐘)</p> <p>1. 請學生分組討論關於近年來，社會對素食主義的關注和認同不斷增加，越來越意識到這些選擇對個人健康、動物福利和環境的想法，並與同學及教師分享。</p> <p>二、 發展活動 (20分鐘)</p> <p>1. 延續前面討論的話題教師統整大家想法後，再利用PPT介紹動物蛋白和植物蛋白的差異。</p> <ul style="list-style-type: none">● 動物性蛋白質是什麼？ 只要該蛋白質來自於動物都稱之為「動物性蛋白質」，例如牛奶、雞蛋、肉類、海鮮等等。與植物性蛋白質最大的不同，是其屬於「完全蛋白質」◎好處：屬於完全蛋白質，不需要擔心必需胺基酸的完整程度，所以日常的飲食選擇也顯得更加彈性。● 植物性蛋白質是什麼？ 植物性蛋白質是存在於植物當中的蛋白質。與動物性蛋白質最大的差別，在於「必須胺基酸不完整」與「不含乳糖成分」。◎好處：膳食纖維豐富、不含乳糖、熱量較低、低脂、低膽固醇。 <p>*什麼是胺基酸？ 胺基酸是構成蛋白質的基本組成單元。有9種無法人體自行合成，必需仰賴飲食攝取來補充，稱之為「必需胺基酸」如：色胺酸、白胺酸、纈胺酸、甲硫胺酸、苯丙胺酸、離胺酸、異白胺酸、羥丁胺酸及組胺酸。</p>	<p>口頭評量</p> <p>口頭評量</p>	
--	--	-------------------------	--

人體需要攝取足夠的胺基酸來合成新的蛋白質，維持身體的正常生長、修復組織和維持代謝功能。

總而言之，植物性蛋白和動物性蛋白都有各自的優點，兩者沒有所謂的好壞，最好的方法是平衡攝取。

ANIMAL & PLANT PROTEIN VS

動物蛋白 TEAM vs **植物蛋白 TEAM**

小科普 什麼是胺基酸? 胺基酸是構成蛋白質的基礎單位。人體需要攝取足夠的胺基酸來合成新的蛋白質，維持身體的正常生長、修復組織和維持代謝功能。

什麼是植物肉? 植物肉是基於植物蛋白製成的肉類替代品。植物肉與肉類差異在於：植物肉不含膽固醇、飽和脂肪、紅肉中的鐵質、動物性蛋白質、動物性脂肪、動物性糖類、動物性維生素、動物性礦物質。

蛋白質完全性 COMPLETE 完全性蛋白質 (動物性) 含有所有必需胺基酸。不完全蛋白質 (植物性) 缺乏某些必需胺基酸。

蛋白質消化率 DIGESTIBILITY 植物性蛋白質的消化率通常低於動物性蛋白質。

類別	消化率 (%)
雞蛋	~95
牛奶	~90
肉類	~85
豆類	~70
穀類	~60

End in a draw! WINNER

動物蛋白與植物蛋白各有其優點與缺點，兩者平衡攝取，才是健康的飲食選擇。

動植物性蛋白質比較與飲食選擇

動植物蛋白質有什麼差異呢?

動物性蛋白質 來自動物的蛋白質。含有所有必需胺基酸，易於消化。

植物性蛋白質 存在植物中的蛋白質。缺乏某些必需胺基酸，消化率較低。

蛋白質消化率比較：動物性蛋白質 (95%) vs 植物性蛋白質 (70%)

必需胺基酸比較：動物性蛋白質 (完全) vs 植物性蛋白質 (不完全)

動植物蛋白差異

動物性蛋白質含有飽和脂肪、膽固醇、紅肉中的鐵質、動物性蛋白質、動物性脂肪、動物性糖類、動物性維生素、動物性礦物質。

植物性蛋白質含有纖維、植物性蛋白質、植物性脂肪、植物性糖類、植物性維生素、植物性礦物質。

成分	動物性蛋白質 (漢堡)	植物性蛋白質 (漢堡)
飽和脂肪	94%	0%
膽固醇	97%	0%
糖類	78%	95%
纖維	85%	95%

實作評量

三、 綜合活動 (10分鐘)

1. 學習單填寫

內容：動物蛋白與植物蛋白比較與今天上課心得



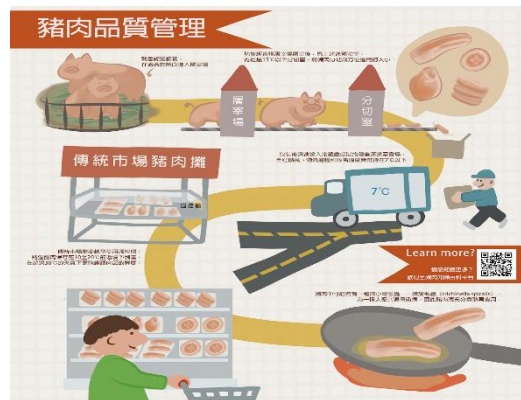
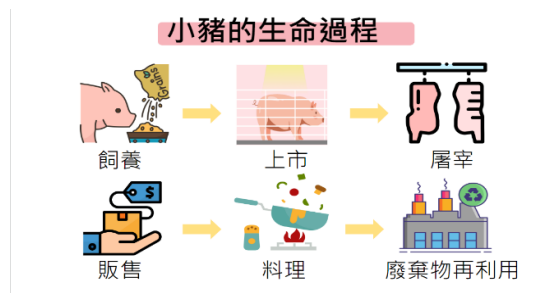
<p>包你豬三章1Q</p>	<p>第三節</p> <p>一、 引起動機 (5分鐘)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師拿出幾樣有標章貼紙的肉品食物，請學生觀察看到了什麼？這些食物有什麼共同點？ 2. 發現上面都有標章貼紙後繼續詢問，知道這些貼紙是有什麼意義嗎？ <p>二、 發展活動 (30分鐘)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請學生分成五組討論，使用平板掃qr code了解標章裡的資訊，及搜尋三章一Q的定義並口頭報告。 2. 教師展示PPT，進一步詳細介紹三章一Q標章，並解釋為什麼要購買有標章的食材。 <p>(一) CAS 台灣優良農產品標章</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 第三方驗證機構嚴格把關 2. 品質衛生安全 3. 符合安全用藥 <p>(二) 產銷履歷農產品(TAP標章)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 第三方驗證機構嚴格把關 2. 臺灣良好農業規範 (TGAP) 3. 資訊公開可追溯 4. 符合安全永續 <p>(三) 台灣豬證明標章</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 由餐飲業者主動申請 2. 為在地生產之證明 3. 網頁地圖可查詢 <p>(四) 國產生鮮豬肉追溯</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 可追溯豬肉生產來源 2. 農政單位查檢把關 3. 可掃描QR Code或輸入溯源碼即時查詢來源 <p>◎為什麼要買有標章的肉品？</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 國產品質有保證 2. 肉品衛生又安全 3. 安心、可信賴的來源 	<p>口頭評量</p> <p>口頭評量 /實作評量</p>	
----------------	---	-----------------------------------	--



◎標章不只是一張貼紙

隨著標章要查驗的範圍越廣，業者要付出時間優化生產流程，增加人力做好生產管理，各項支出成本就會增加，從生產管理到產品的品質都有保證，讓我們吃得更安心。

3. 利用圖片快速介紹豬肉在我們吃下肚之前的過程以及如何挑選肉品。



● 購買肉品三撇步

① 肉品標示-三章一Q

② 外觀判斷

視：肉色粉嫩紅潤→較新鮮，因氧化形成的色澤脂肪為白色→變質/放置過久顏色會轉黃

嗅：鮮味無腥臭

觸：按壓可回彈

③ 首選低溫

冷凍/7°C以下冷藏肉：

大幅降低細菌孳生

市場溫體肉：選乾淨衛生

生十有溫控櫃的攤家



實作評量

三、綜合活動 (10分鐘)

● 遊戲一名稱：小小驗菜園

先將學生分成五組，每組會拿到一張出貨單、秤、食材卡籃，學生需要根據出貨單，找出正確重量及有標章貼紙的食材卡，其中混入錯誤標章、正確標章、沒有標章及錯誤重量的食材，學生拿取正確食材卡後至前面給教師檢查並且能說出標章名稱，即可得分，分數高的組別獲勝。

--第三節結束--

口頭評量

第四節

一、引起動機 (5分鐘)

1. 聯合國在2015年宣布「2030永續發展目標」(SDGs)，各個國家同意在2030年之前，努力達成消除貧窮、減緩氣候變遷、促進性別平權等17項目標。

2. 近年來隨著國際間溫室氣體減量議題的發酵，及循環經濟發展日受重視，養豬場的豬糞尿水已被視為資源，開始落實污染防治、周界異味改善成效、提高廢棄物資源化再利用量能、循環經濟降低碳排。

口頭評量

二、發展活動 (30分鐘)

1. 教師展示PPT介紹沼氣發電的原理，將小豬的豬糞尿水在厭氧條件下進行有機物的分解，生成沼氣以後，經純化處理後，再將沼氣導入燃料引擎發電機產生電力，台灣養豬場目前有七、八成開始進行沼氣發電。



豬糞變黃金



◎養豬業為什麼要沼氣發電呢？

可降低溫室氣體效應、達到綠色能源貢獻及環境保護的目的，亦幫助畜牧業提升廢水系統效能與減免水污費，促進畜牧業產業升級與永續經營。

2. 利用PPT介紹碳足跡

○碳足跡：一個產品從原料生產、製造、組裝、包裝、運送、廢棄處理所有過程中排放的溫室氣體總量，就稱為這項產品的碳足跡，其中食物里程即為碳足跡中的一環。

○食物里程：是指食物從原產地送到消費者手上的距離，包括食物材料由產地運到加工處，送到市場等運輸距離的總和。里程數越高，表示食物所消耗的汽油、產生的二氧化碳量更高。

為了減少二氧化碳量，愈來愈多人響應「吃在地、吃當季」，就可以減少食物長程傳送所排放的汙染！其中雖然養豬和食豬肉本身會增加碳排量，但台灣台糖肉品已經取得碳標籤及水足跡認證，代表我們向低碳經濟更進一步，加上吃國產豬也可以降低食物里程！

三、綜合活動（10分鐘）

1. 請學生事先留下回收的牛奶紙盒，並在底下挖出3個小洞後裝滿水，各自分成五組代表各國豬肉，地上分別有5個不同距離的花盆，各隊需要往花盆澆水，透過遊戲可以發現不同豬肉因距離不相同，得到水量是不一樣的，距離越長漏掉的水越多，也顯現出浪費的資源越多。

實作評量



資料來源	<ol style="list-style-type: none">1. 豬肉知識百科2. 農業綠能發展資訊網3. 雜誌-綠色畜牧業4. 台北市瑠公農業產銷基金會5. 台糖通訊專題報導		
教學成果與回饋	<p>第一節課帶大家回想24小時中吃了哪些豬肉食品，一步一步介紹豬的不同部位及口感，再透過遊戲複習加深印象，學生回饋遊戲很好玩，學習中還帶點刺激感！</p> <p>第二節課因素食主義盛行，越來越多人開始執行吃素，那到底但物性蛋白和植物性蛋白有哪不同呢?學生踴躍發表自己的看法，覺得兩種都有各自的優點，兩者沒有所謂的好壞，最好的方法是平衡攝取。</p> <p>第三節課介紹三章一Q，這部分會對學生來說稍微有點難，所以讓學生先利用平板掃描豬肉包裝的QRCode，一鍵就知道豬肉的生產和販售流程，接著再仔細和學生說明標章所代表的意義，互動過程中學習到關於標章的知識。</p> <p>第四節課融入SDGs永續的概念，認識碳足跡和食物里程，並介紹養豬場的豬糞尿水已被視為資源，可降低溫室氣體效應、達到綠色能源貢獻及環境保護的目的，亦幫助畜牧業提升廢水系統效能與減免水污費，促進畜牧業產業升級與永續經營。另外推廣食在地的概念，吃國產豬也是可以為地球付出一份心力。</p>		