



全穀雜糧教學活動設計 授課者:台灣營養基金會	
教案名稱	<b>健康好毅力--多采多姿的全穀雜糧類</b>
學習領域	健康與體育(國小 56 年級)、銜接 7 年級自然
主題	<p>■認識『全穀及未精製雜糧』(全穀及未精製雜糧你哪位)</p> <p>■了解『全穀及未精製雜糧』對於身體的好處(天天吃全穀營養多更多)</p>
設計理念	<p>具備基本營養知識是公民權益且終身受用，及早養成健康飲食習慣，將可持續至成人，並攸關一生健康。雖然十二年課綱已納入營養相關學習內容，但只占健康教育一小部分，加上受限於教學時間與資源，營養教育成果不彰，也難以轉化成行為，落實於生活。十二年國教強調不同科目的整合與跨領域學習以提升學習成效，國外已有研究證實將營養知識融入於核心課程如科學、數學，不但能有效提升核心課學習趣味與成績表現，同時也有助營養知識落實為生活技能。</p> <p>藉由這次國健署推動全穀及未精製雜糧教案設計，台灣營養基金會率先嘗試將全穀雜糧營養教育融入國小高年級的健體(5 下飲食面面觀；6 下健康飲食生活；加深複習四下飲食智慧王)與數學課程(四上統計圖表-長條圖；五下比率與百分率)、同時銜接 7 年級自然課(食物中的養分與能量-澱粉與葡萄糖的測定)，強調「連結生活經驗」與「手做實驗」加深學習印象。同時以學生為中心，出於自己的好奇主動收集想驗證的食材(當前飲食環境常吃食物，包括市售包裝食品)，同時也達到核心課程教學目的。</p> <p>Ps. 考量推廣可行性，操作方便、器材試劑唾手可得很重要，因此實驗所用碘酒可用家庭常備外用藥如優碘、金碘藥水；透明杯可用回收的透明塑膠手搖杯；果汁機與過濾紗布可從廚房借用。</p>
教學時間	40 分鐘/節課 × 2 節課
教學對象	■國小 56 年級(或國中 7 年級) ps 本教案 3 活動可依對象、時間，拆開使用
徵件型式	■教案
教學前準備	<p>活動一：活動前 3 天預告:分組及材料準備 教師準備：碘測試用品【碘酒(優點或金碘藥水)、滴管、白色免洗盤】 (白色免洗盤主要作為背景，任何材質只要白色平面皆可，但建議先以碘測試確認不含澱粉。例如:白紙本身含有澱粉，容易干擾食物測試結果觀察，宜避免。) 學生準備：任何自己認知或懷疑的澱粉類食物包括主食或配菜，常吃的零食、甜點都可以。組內宜溝通互動可免重覆準備。</p> <p>活動二： 教師準備：碘測試用品、全穀包(糙米、小米、紫米、紅藜、蕎麥、糙薏仁、大燕麥片…分別透明袋裝好標示)、對照用的精製穀包(白米) 學生準備：生(或煮熟)玉米、剪刀</p> <p>活動三： 教師準備:果汁機、透明杯、紗布、湯匙 學生準備：生的紅肉地瓜(或生馬鈴薯)</p>

學習表現 (依十二年 課綱)	1a-III-3 理解促進健康生活的的方法、資源與規範。 1b-III-1 理解健康技能和生活技能對健康維護的重要性 2a-III-3 體察健康行動的自覺利益與障礙。 2b-III-1 認同健康的生活規範、態度與價值觀 2b-III-3 擁有執行健康生活行動的信心與效能感 3a-III-2 能於不同的生活情境中，主動表現基礎健康技能 3b-III-4 能於不同的生活情境中，運用生活技能 4a-III-2 自我反省與修正促進健康的行動 4a-III-3 主動地表現促進健康的行動 4b-III-1 公開表達個人對促進健康的觀點與立場			
學習內容 (依十二年 課綱)	Ea-III-1 個人的營養與熱量之需求 Ea-III-2 兒童及青少年飲食問題與健康影響 Ea-III-3 每日飲食指南與多元飲食文化 Ea-III-4 食品生產、加工、保存與衛生安全 Eb-III-1 健康消費資訊與媒體的影響			
教學目標	1. 認知：學習六大類食物分類原理 理解全穀雜糧類富含澱粉 全穀及未精製雜糧的定義、營養價值與健康好處 認識澱粉的精製加工 碘遇澱粉變色(銜接7年級自然之食物中的養分與能量) (對應學習內容 Ea-III-1、Ea-III-2、Ea-III-3、Ea-III-4、Eb-III-1) 2. 情意：對全穀及未精製雜糧有正面印象 願意嘗試和接受全穀及未精製雜糧食物 關心自己和全家人健康 (對應 2a-III-3、2b-III-1、4a-III-2、4a-III-3) 3. 技能：能分辨周遭飲食環境好的澱粉食物(全穀及未精製雜糧) 看得懂包裝食品的營養標示 能製作或挑選含全穀及未精製雜糧食物 (對應 3a-III-2、3b-III-4) 4. 行為：透過實作(地瓜澱粉製作—營養去哪裡了?)加強印象，理性減少精製澱粉食物攝食 於日常飲食，落實全穀未精製雜糧取代精製澱粉 與家人朋友分享全穀及未精製雜糧的健康益處(對應 1a-III-3、1b-III-1、2b-III-3、3a-III-2、4a-III-2、4a-III-3、4b-III-1)			
教學素材	教學簡報檔			
教學計畫				
各階段教學目標	教學活動	教學活動素 材	時間	教學評量/教學資源
1. 認識六大類 食物的全穀 雜糧類，主要 貢獻澱粉 2. 能夠分辨自 己飲食周遭 的富含澱粉	<b>活動一：我是偵探！找找身邊有          哪些澱粉食物</b> I. 準備活動 播放簡報檔 (slide 1-4): ●全穀雜糧類主要提供澱粉 ●學生自述如何感覺「澱粉」	簡報檔	5 min	口頭評量(參與討 論) *教師教學時，應留意學生 是否對六大類食物分類，

<p>食物</p> <p>3. 能夠連結這些富含澱粉食物來自那些食材</p>	<p>教師：除了靠感覺，還有科學的方法可以證明澱粉的存在—碘酒</p> <p>II. 發展活動</p> <p>教師簡短說明碘遇到澱粉，由淺褐色變深藍(紫)色 &lt;銜接 7 年級自然課澱粉的測試&gt;</p> <p>依學生帶來食材種類，將白色免洗盤*劃分成數格，每格標上食材名並放上一小撮食材，點一滴碘酒，30 秒後觀察與記錄顏色變化。(完成學習單一：食物-碘顏色-備註原料)</p> <p>ps 教師可依班級人數決定分組或不分組</p> <p>ps 學生依課前自己認知所帶食物，或有錯誤(非澱粉食物)也沒關係，這樣更能加深印象。請盡量鼓勵 Try &amp; Error</p> <p>ps 有的食物變色快且明顯、有的慢且僅部分。變色明顯的才是富含澱粉的全穀雜糧類。</p> <p>III. 綜合活動</p> <p>1. 討論：</p> <p>Q1 本來以為…是，實驗後發現…不是；或相反</p> <p>Q2 <u>口感經驗連結實驗經驗</u>：是否能分辨全穀雜糧類食物了？(播放簡報檔 slide 5, 6)</p> <p>Q3 除了主食，有些也會出現在配菜(播放簡報檔 slide 7)：以我的餐盤為例，把它們歸在飯那格，但記得要增加填補蔬菜的量。</p> <p>Q4 平常愛吃的零食甜點是不是大多也富含澱粉？它們的原料(澱粉食材)是？吃起來跟主食的澱粉食物有甚麼不同？(好吃但高油高糖高鹽)</p> <p>2. 總結：全穀雜糧類是澱粉的主要來源，它們可能化身成各種食物--從未精製(原型)到精製或過度加工調味，下節課我們就來認識精製與未精製澱粉。</p>	<p>實驗材料(見教學前準備)</p> <p>*避免使用含澱粉的紙類(見教學前準備)</p> <p>*碘酒勿接觸口鼻：在動手操作前，複習學生進行觀察的方法。保持距離的看(或用放大鏡)、聞(擱聞，不要直接靠近或拿到鼻旁聞)、味覺(實驗時不可飲食，除非實驗步驟中有規劃)、溫覺(同樣不能直接去摸器材，除非實驗步驟有規劃)、觸覺(同樣不能直接去摸材料，除非實驗步驟有規劃)</p>	<p>20 min</p> <p>10 min</p> <p>續播放簡報檔</p>	<p>以及澱粉是主食有適切且足夠的認知</p> <p>團隊精神評量 紙筆評量(學習單一)</p> <p>*教師可留意各組或個別學生有檢驗到不同類的食材</p> <p>*教師應留意學生以適切的方式進行觀察</p> <p>口頭評量(參與討論)</p> <p>團隊精神評量(整合全班學習單一)</p>
--	---	---	---	---

	<p>3. 課後：</p> <p>(1)整合各組學習單一→通過碘測試的澱粉食物，製成我們班的「澱粉類食物大集合」(於活動三綜合活動討論使用)</p> <p>(2)完成學習單二:判斷包裝飲品(牛奶/豆奶/燕麥奶)你是哪一類? <b>&lt;結合數學課程的百分比與圖表繪製&gt;</b> (適用於六年級，已於五下完成百分比數學教學)</p>			<p>紙筆評量(學習單二)(僅適用五下之後)</p> <p>*教師宜先確認學生是否適切解讀圖表，以及百分比的運算方法。</p>
<p>4. 何謂全穀?</p> <p>5. 理解全穀的營養價值</p> <p>6. 何謂白米的精製?</p>	<p>活動二:我會分辨未精製與精製澱粉食物:認識全穀</p> <p>I. 準備活動</p> <p>播放簡報檔:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•米麥是穀物，其它皆歸雜糧(Slide 3:)</li> <li>•上節實驗課發現澱粉類食物充斥身邊，要能分辨好的澱粉(Slide 8)</li> <li>•知道全穀組成三要素(麩皮、胚芽、胚乳)、營養與纖維好處(Slide 9, 10)</li> <li>•稻米的精製: 糙米、胚芽米、白米(Slide 11):</li> </ul> <p>II. 發展活動</p> <p>1. 觀察全穀:利用全穀包，觀察各種全穀的型態顏色，並判斷麩皮、胚芽、胚乳在哪裡;精製穀包(白米)為對照，與糙米對照缺失了甚麼?(完成學習單三)</p> <p>2. 解剖玉米粒</p> <p>從玉米梗撥下完整玉米粒，每人領取 1~3 顆玉米粒，剪刀剪一小口，手剝將皮、胚乳、胚芽分開，在白色免洗盤上標明後各滴一滴碘，30 秒後觀察，然後判斷澱粉存在皮、胚乳或胚芽?(完成學習單三)</p> <p>III. 綜合活動</p> <p>1. 討論:</p> <p>Q1 全穀包裏有哪幾種是吃過的? 喜歡嗎? 大家分享讓自己吃全穀的方法?</p> <p>Q2 全麥粉做的全麥麵包和白</p>	<p>續簡報檔</p> <p>實驗材料(見教學前準備)</p> <p>*剪刀提醒學生小心操作</p>	<p>10 min</p> <p>20 min</p> <p>10 min</p>	<p>口頭評量(參與討論)</p> <p>紙筆評量(學習單三)</p> <p>*教師進行實驗教學時，應留意學生是否仔細觀察，並且同時進行紀錄，以利進行討論</p>

	<p>麵粉做的麵包相比，哪個比較健康?為什麼?</p> <p>2. 總結：營養午餐的飯常常有全穀混合白米飯，為我們的營養健康加分，回家也要告訴家人。</p>			
<p>7. 何謂未精製雜糧?營養價值?並理解澱粉的「精製」加工</p> <p>8. 能夠分辨未精製與精製澱粉食物</p>	<p>活動三:我會分辨未精製與精製澱粉食物:認識未精製雜糧</p> <p>I. 準備活動 播放簡報檔: • 甚麼是未精製雜糧(原型)(Slide 12) • 雜糧的精製:有顏色的地瓜怎樣變身成白白的地瓜澱粉?實驗說明(Slide 13) 教師:待會實驗課動手做地瓜澱粉,想想營養與纖維去哪裡了?</p> <p>II. 發展活動 動手做 地瓜(或馬鈴薯)澱粉 生地瓜(或馬鈴薯)切塊加大約8倍體積水,果汁機攪打。透明杯上覆兩層紗布,將攪打後液體過濾並擰乾。紗布上殘留渣渣保留,平鋪在擦手紙上晾乾。讓燒杯內濾液靜置2-3小時,可見底部白色沉澱慢慢增加,倒出上面澄清液(上清液)收集,下面白色沉澱用湯匙刮出,平鋪在擦手紙上晾乾,這就是地瓜(或馬鈴薯)澱粉。觀察渣渣、上清液、沉澱的顏色、用手搓的觸感(完成學習單四) Ps. 建議使用紅肉地瓜,因為含有高量的胡蘿蔔素(可在體內轉變為有益眼睛的維生素A),鮮豔的橘紅色(胡蘿蔔素顏色)清楚辨別營養到哪裡去了?</p> <p>III. 綜合活動 1. 討論: Q1 地瓜(或馬鈴薯)原本帶點顏色,為什麼做成地瓜(或馬鈴薯)澱粉就變純白色?這表示</p>	<p>*務必使用透明杯,學生可觀察到澱粉沉降時顏色的分層</p>	<p>5 min</p> <p>20 min</p> <p>15 min</p>	<p>分層與晾乾無法於當節完成,利用課餘觀察紀錄</p> <p>紙筆評量(學習單四)</p> <p>口頭評量(參與討論)</p>

	<p><u>對人體有保健功效的植化素去哪裡了? 營養素去哪裡了?</u></p> <p>Q2 白白的地瓜粉、馬鈴薯粉、樹薯粉、綠豆澱粉等可以用在烹飪或做成甚麼食物?</p> <p>Q3 公布「澱粉類食物大集合」, 一起逐一圈選哪些是「全穀及未精製雜糧」食物? 想想自己吃到它們的機會有佔所吃澱粉食物的 1/3 以上嗎?</p> <p>3. 總結: 全穀及未精製澱粉因為有植化素, 所以自帶顏色; 有纖維所以口感較粗, 但咀嚼更有樂趣; 比起白米白麵營養更加分。同時更要避免的是高油高糖與過度調味的精製澱粉美食陷阱。(簡報檔 Slide 14, 15)</p> <p>4. 課後: (1) 利用食物組成資料庫 <a href="https://consumer.fda.gov.tw/food/tfnd.aspx?nodeID=178">https://consumer.fda.gov.tw/food/tfnd.aspx?nodeID=178</a> 查詢馬鈴薯(或地瓜)和馬鈴薯澱粉(地瓜澱粉)營養組成, 完成學習單四(也可在校完成查詢)(適合六年級) (2) 將完成圈選的「澱粉類食物大集合」帶回家與家人分享, 如何增加全家人吃到「全穀及未精製雜糧」的機會! 記得同時也要減少沒被圈選的精製澱粉食物喔!!</p>	<p>澱粉類食物大集合」(源於整合的學習單一; 課前整合印製, 圈選後可帶回家與家人分享</p>		<p>紙筆評量(學習單四)</p>
--	--	--	--	-------------------

評量建議：

- (一) 口頭評量：能投入學習中，並進行內容切合主題的口頭分享。
- (二) 紙筆評量：能正確且字跡工整的完成學習單。
- (三) 團隊精神評量：能展現良好團隊合作精神。

本次的評量活動以課堂實作評量為主。

一、口頭評量

表現等級	評量規準
3	發表時，能聲音宏亮且提出特別的觀察點。
2	發表時，能大聲且能提出觀察到的二樣差異。
1	發表時，能提出觀察到的一樣差異。

二、紙筆評量

表現等級	評量規準
3	能正確仔細完成實驗記錄與心得、正確回答問題單。

2	能正確完成實驗記錄(與心得)、部分正確回答問題單。
1	大略完成實驗記錄、問題單。

### 三、團隊精神評量

表現等級	評量規準
3	食材準備和整合「澱粉類食物大集合」:團隊表現完善。
2	食材準備和整合「澱粉類食物大集合」:團隊表現尚可。
1	食材準備和整合「澱粉類食物大集合」:團隊表現待加強。



# 學習單 二 6 大類食物分類

姓名：

牛奶/豆奶/燕麥奶，包裝食品的营养標示可以告訴我們它們不同類：

牛奶

營養標示	
每一份量290毫升 本包裝含1份	
每份	
熱量	189大卡
蛋白質	9.3公克
脂肪	10.7公克
飽和脂肪	7.5公克
反式脂肪	0公克
碳水化合物	13.9公克
糖	13.9公克
鈉	122毫克
鈣	319毫克

豆奶

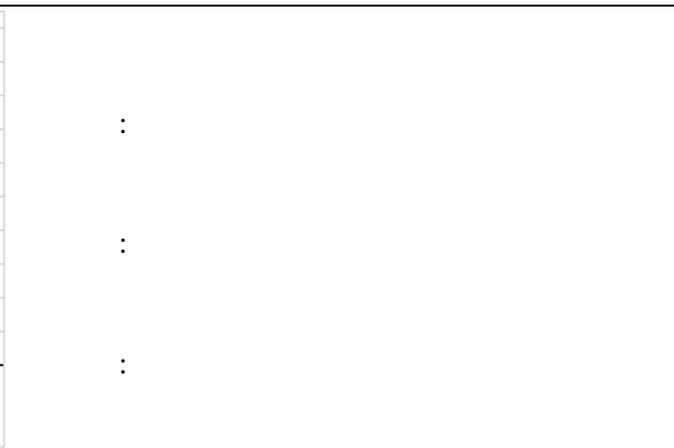
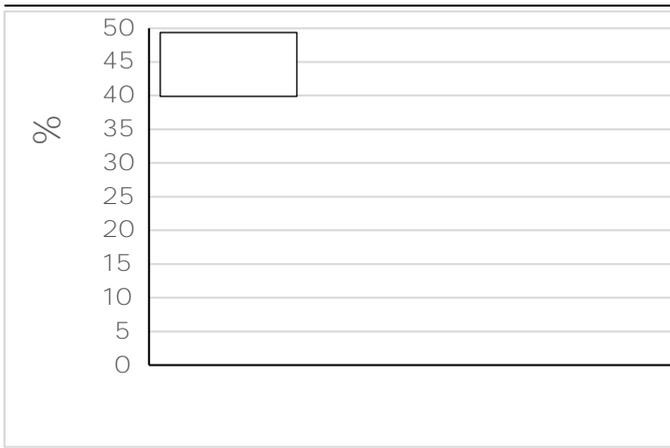
營養標示	
每一份量 250 毫升 本包裝含 8 份	
每份	
熱量	85.7 大卡
蛋白質	8.5 公克
脂肪	4.4 公克
飽和脂肪	0.9 公克
反式脂肪	0 公克
膽固醇	0 毫克
碳水化合物	3.1 公克
糖	1.3 公克
鈉	31 毫克

燕麥奶

營養標示	
每一份量250毫升 本包裝含4份	
每份	
熱量	126.0大卡
蛋白質	2.8公克
脂肪	4.0公克
飽和脂肪	0.3公克
反式脂肪	0公克
膽固醇	0毫克
碳水化合物	20.3公克
糖	9.5公克
膳食纖維	1.0公克
鈉	102.8毫克
β-聚葡萄糖	1.0公克
乳糖	0公克

計算完成下表後，畫出長條圖，判定它們分別屬於哪一類？為什麼

	每日需要量(參考值)	每份提供每日需要%		
		牛奶	豆奶	燕麥奶
蛋白質	60 公克			
碳水化合物	275 公克			
鈣	1000 毫克		--	--



### 學習單 三 認識全穀\_\_第\_\_組 組員:

實驗目的: 認識全穀組成三要素, 並知道澱粉存在胚乳

材料: 玉米(生或熟皆可)、剪刀、碘酒、滴管、白色免洗盤



方法步驟:

1. 從玉米梗撥下完整玉米粒, 每人領取 1~3 顆玉米粒
2. 對半切, 動手將玉米皮、胚乳、胚芽分開, 皮上若黏少量胚乳請盡量移除乾淨
3. 皮、胚乳、胚芽分別擺放在白色免洗盤上並標明, 各滴一滴碘酒, 30 秒後觀察澱粉在哪裡? (提醒碘勿食、勿觸口鼻)

結果:

畫圖或照相紀錄

碘測試後	全穀粒	皮	胚芽	胚乳

所以, 澱粉主要存在皮、胚芽或胚乳?

討論:

1. 全穀三要素是:
2. 所以我們吃的玉米是不是全穀? <以後啃玉米時記得把胚芽吃乾淨!>

## 學習單 四 動手做地瓜(或馬鈴薯)澱粉~營養和纖維去哪裡了?

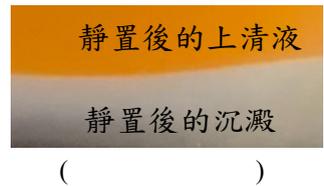
第\_\_組 組員:

實驗目的: 從非精製雜糧做成為精製澱粉過程中理解營養與纖維的流失

材料: 馬鈴薯或地瓜(擇一, 生的即可)、刀具、果汁機、透明杯、紗布、湯匙

方法步驟:

1. 生地瓜(或馬鈴薯)去皮切塊加大約 8 倍體積的水, 果汁機攪打 1~2 分鐘
2. 透明杯上覆兩層紗布, 將攪打後地瓜汁過濾, 濾液留在透明杯 (最後可擰乾紗布)
3. 紗布上渣渣取一小撮置擦手紙上晾乾
4. 透明杯內濾液靜置 2-3 小時, 可觀察顏色分層(原本混濁的濾液逐漸澄清透明、杯底累積白色沉澱)
5. 倒出上清液, 另以容器收集
6. 燒杯底部沉澱物刮出在擦手紙上晾乾(這就是地瓜或馬鈴薯澱粉)  
\*晾乾時間視情況定
7. 觀察比較渣渣、上清液、沉澱: 顏色、手搓觸感, 有甚麼不一樣?



結果:

	眼看:顏色	手搓:觸感
渣渣		
濾液:靜置後的上清液		
濾液:靜置後的沉澱		

討論:

1. 從上表結果, 我判斷澱粉最主要在哪? 粗糙的纖維主要在哪? 對人體有保健功效的植化素和營養素在哪? (渣渣、上清液還是沉澱)
2. 利用食物組成資料庫 <https://consumer.fda.gov.tw/food/tfnd.aspx?nodeID=178> 查詢地瓜(或馬鈴薯)和地瓜澱粉(或馬鈴薯澱粉)營養組成, 完成下表:

每 100 公克	地瓜(紅肉)	地瓜粉
水 (公克)	72	13
碳水化合物 (澱粉) (公克)	28	85.5
膳食纖維 (公克)	2.5	0.5
鉀 (毫克)	300	44
維生素 A (國際單位)	10491	1

我發現: 在相同重量下比, 即使地瓜有較多水, 仍然比地瓜粉有更多的膳食纖維、礦物質和維生素; 地瓜粉幾乎全部都是澱粉, 很少營養素。

為什麼?

所以誰比較營養? 用地瓜粉、馬鈴薯澱粉或樹薯粉做的粉圓、粉粿、珍珠粉圓? 還是吃原型態的地瓜或馬鈴薯?

