

# 嘉義縣 109 學年度食農教育優良教案甄選實施計畫

## 壹、課程理念

### 一、飲食影響健康

專家指出，癌症有60%-70%可以預防，其中30%-40%靠飲食調整、運動及維持適當體重，30%靠戒菸及避免二手菸害。意即癌症是可以預防的，但不只是靠早期篩檢，而飲食防癌可以說是最簡單易行的方式。

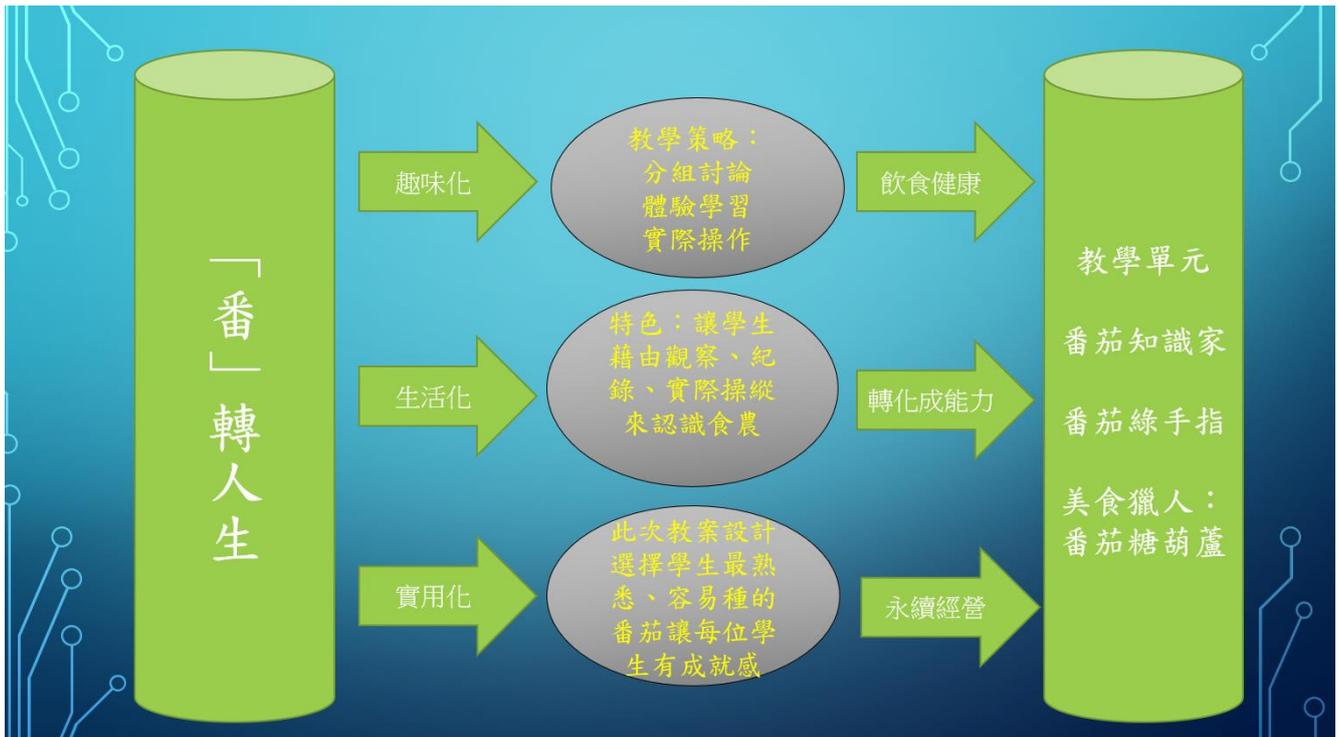
### 二、坐而言，不如起而行

此次教學設計秉持著「動手操作」「討論建構」「團隊合作」的理念，希望透過分組討論、體驗學習、實際種植，期待學生所學是完整體系，而非破碎知識，更期待學生能將能將課堂的知識轉化成帶得走的能力—如何選擇健康食物、如何照顧自己及周邊的人、表達能力等等。

### 三、永續經營、永續傳承

為了讓學生對食物有更深一層的認識，此次的教學活動選用學生最熟悉的番茄。從番茄的種子開始介紹，進一步指導學生如何種植、照顧，一直到開花結果，讓學生享受豐收的喜悅。而在種植的過程完全不噴灑農藥、利用黑水虻系統的蟲糞、傳統的堆肥，完全是利用有機種植的概念。此次教學的主旨是希望學生能了解對於土地、生態的永續經營，對於種植的技巧有所啟蒙的作用，進而達到永續傳承。

## 貳、課程架構



參、教學方法 講述法、有效提問、分組討論、實際操作、歸納整理

肆、評量方式 發表、實作、觀察、學習單填寫

伍、教學活動

領域/科目	自然生活科技領域 語文領域	
實施年級	中年級	
主題名稱	「番」轉人生	
主題內容	<input checked="" type="checkbox"/> 農事教育、 <input checked="" type="checkbox"/> 人類與糧食生態永續、 <input type="checkbox"/> 產銷履歷 <input type="checkbox"/> 綠色生產與消費、 <input type="checkbox"/> 碳足跡、 <input type="checkbox"/> 食品安全 <input checked="" type="checkbox"/> 健康飲食、 <input type="checkbox"/> 午餐禮儀、 <input checked="" type="checkbox"/> 感恩惜物、 <input type="checkbox"/> 其他 _____	
勾選		
可複選		
設計依據		
學習重點	學習表現	<b>【自然科學】</b> tr-II-1能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 po-II-1能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。

		<p>pc-Ⅱ-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。</p> <p>ai-Ⅱ-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。</p> <p><b>【語文領域】</b></p> <p>1-Ⅱ-1 聆聽時能讓對方充分表達意見。</p> <p>2-Ⅱ-1 用清晰語音、適當語速和音量說話。</p> <p>2-Ⅱ-2 運用適當詞語、正確語法表達想法。</p> <p>6-Ⅱ-2 培養感受力、想像力等寫作基本能力。</p>
	學習內容	<p><b>【自然科學】</b></p> <p>INb-Ⅱ-6 常見植物的外部形態主要由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。</p> <p>INb-Ⅱ-7 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。</p> <p>INe-Ⅱ-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。</p> <p>INg-Ⅱ-2 地球資源永續可結合日常生活中低碳與節水方法做起。</p> <p><b>【語文領域】</b></p> <p>Bc-Ⅱ-1 具邏輯、客觀、理性的說明，如科學知識、產品、環境等文本。</p>
核心素養	總綱	A1 身心素質與自我精進
	領綱	<p>自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>國-E-A1 認識國語文的重要性，培養國語文的興趣，能運用國語文認識自我、表現自我，奠定終身學習的基礎。</p>
議題融入	實質內涵	能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。
	所融入之單元	自然與生活科技領域 種子發芽了 受熱後的物質變化
與其他領域/科目的連結	自然生活科技領域、語文領域及彈性學習課程(校定課程)	
教材來源	自製簡報 學習單 融入領域之教科書	
教學設備/資源	電腦 種植工具 黑水虻養殖系統	
<b>各單元學習重點與學習目標</b>		
單元名稱	學習重點	學習目標
番茄知識家	<p>學習表現</p> <p>自 tr-Ⅱ-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。</p> <p>自 po-Ⅱ-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。</p> <p>國3-Ⅱ-1 聆聽時能讓對方充分</p>	<p>一、能夠運用觸覺去瞭解物體的外形。</p> <p>二、學生以探索、體驗的學習方式，來認識種子及果實。</p> <p>三、利用實際操作來瞭解動植物體的外部形態和內部構造。</p>

		表達意見。	
	學習內容	<p>自 INb- II -6 常見植物的外部形態主要由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。</p> <p>自 INb- II -7 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。</p> <p>國Bc- II -1具邏輯、客觀、理性的說明，如科學知識、產品、環境等文本。</p>	
番茄綠手指	學習表現	<p>自 tr- II -1能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。</p> <p>自 po- II -1能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。</p> <p>自 pc- II -2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。</p> <p>國2- II -1 用清晰語音、適當語速和音量說話。</p> <p>國3- II -2 運用適當詞語、正確語法表達想法。</p>	<p>一、透過實際對植物得種植，能夠了解如何照顧植物及植物的成長過程，近一步體會農夫的辛苦。</p> <p>二、學生能認識有機耕種的方法，並實際從事有機耕種。</p> <p>三、藉由有機的種植以養成學生對環境友善的態度及尊重菜園的其他生命。</p> <p>四、能將觀察、記錄的結果，和同學一起分享。</p>
	學習內容	<p>自 INb- II -7 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。</p> <p>自 INe- II -1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。</p> <p>自 INg- II -2 地球資源永續可結合日常生活中低碳與節水方法做起。</p> <p>國3- II -2 運用適當詞語、正確語法表達想法。</p>	
美食獵人—	學習表現	自 ai- II -3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。	一、體驗烹調的快樂，分享彼此的成品，藉由這樣的活動能夠達到合作學習的目標。

番茄糖葫蘆	學習內容	自 INg-Ⅱ-2 地球資源永續可結合日常生活中低碳與節水方法做起。	二、能瞭解營養及良好的飲食習慣對健康的影響。
-------	------	------------------------------------	------------------------

教學單元活動設計			
單元名稱	番茄知識家		時間 40 分
學習目標	<p>一、能夠運用觸覺去瞭解物體的外型。</p> <p>二、學生以探索、體驗的學習方式，來認識種子及果實。</p> <p>三、利用實際操作來瞭解動植物體的外部形態和內部構造。</p>		
學習表現	<p>自 tr-Ⅱ-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。</p> <p>自 po-Ⅱ-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。</p> <p>國 3-Ⅱ-1 聆聽時能讓對方充分表達意見。</p>		
學習內容	<p>自 INb-Ⅱ-6 常見植物的外部形態主要由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。</p> <p>自 INb-Ⅱ-7 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。</p> <p>國 Bc-Ⅱ-1 具邏輯、客觀、理性的說明，如科學知識、產品、環境等文本。</p>		
領綱核心素養	<p>自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>國-E-A1 認識國語文的重要性，培養國語文的興趣，能運用國語文認識自我、表現自我，奠定終身學習的基礎。</p>		
議題融入說明	<p><b>【環境教育】</b></p> <p>認識與理解人類生存與發展所面對的環境危機與挑戰；思考個人發展、國家發展與人類發展的意義；執行綠色、簡樸與永續的生活行動。</p>		
第一節：教學活動內容及實施方式			備註
<p><b>【引起動機】</b></p> <p>1. 神秘百寶箱</p> <p>    (1) 摸起來的感覺？</p> <p>    (2) 數數看箱子內有多少個？</p> <p>    (3) 猜猜是什麼水果？</p> <p>2. 每一組上台發表摸起來的感覺、數量及水果名稱</p>			<p><b>【時間】</b></p> <p>5 分鐘</p> <p><b>【評量重點】</b></p> <p>能說出摸起來的感覺，箱子內有多少個及說出水 果名稱。</p>

<p><b>【發展活動】</b> 番茄知識家</p> <p>1. 認識番茄</p> <p>(1) 番茄由來：台灣番茄栽培相傳在荷蘭占台時代便有引入，但已不可考。有見於文獻則始於日據時代，1895 年台灣割讓給日本後，1909～1911 年開始試驗推廣，引入多個鮮食大果番茄及加工番茄品種，至 1927 年便有番茄加工品外銷日本的紀錄。</p> <p>(2) 番茄營養：義大利諺語：「番茄紅了，醫生的臉綠了」說明番茄有很高的營養價值，除了可當水果吃，填飽肚子，更是讓人遠離疾病的好幫手。以紅色大果番茄為例，100 公克果實中，水分 94.5 公克，總碳水化合物含量 4.1 公克，其中包括膳食纖維 1.0 公克，其他成分有礦物質、維生素 B 群、維生素 C、維生素 E、維生素 A 等，特別是 <math>\beta</math>-胡蘿蔔素、茄紅素等保健成分。</p> <p>(3) 番茄種植：種植番茄為什麼要靠棚架直立？用棚架撐高的原因有以下幾個 1. 方便採收 2. 番茄如果接觸地面容易腐爛 3 讓番茄更通風，比較不容易得病蟲害。</p> <p>2. 動手切切看</p> <p>(1) 學生對番茄有初步知識後，藉由實際切開各種不同的番茄（玉女、聖女、橙蜜、牛番茄），讓學生對番茄的種子大小、果肉顏色、果實內部……加以觀察。</p> <p>(2) 填寫學習單一</p>		<p><b>【時間】</b></p> <p>30 分</p> <p><b>【評量重點】</b></p> <p>1. 學生能專心聽老師講解</p> <p>2. 學生能樂在操作</p> <p>3. 學生能完成學習單填寫</p>
<p><b>【綜合活動】</b></p> <p>1. 各組學生將觀察到番茄的種子大小、果肉顏色、果實內部結構上台發表，並給與讚美與鼓勵。</p> <p>2. 老師將學生發表的內容加以歸納：番茄內有許多小種子、種子外有一層滑滑的液體、果實的顏色和果實外表相同、果實內有許多液體、番茄有紅色和黃色、番茄有很多品種、葉子有茸毛。</p> <p>3. 延伸學習：請學生說說看自己所認識或品嚐過的番茄料理。</p>		<p><b>【時間】</b></p> <p>5 分</p> <p><b>【評量重點】</b></p> <p>學生能分享學習單的內容</p>
教學提醒	這堂課的教學有讓學生實際拿刀子將番茄切開，因此要提醒學生注意安全，避免手受傷。另外切完觀察的番茄要妥善處理，避免引來蒼蠅。	
參考資料	劉依昌 / 行政院農業委員會台南區農業改良場 <a href="https://scitechvista.nat.gov.tw/c/sfB9.htm">https://scitechvista.nat.gov.tw/c/sfB9.htm</a>	

教學單元活動設計

單元名稱	番茄綠手指 二~三節	時間	80 分
學習目標	<p>一、透過實際對植物得種植，能夠了解如何照顧植物及植物的成長過程，進一步體會農夫的辛苦。</p> <p>二、學生能認識有機耕種的方法，並實際從事有機耕種。</p> <p>三、藉由有機的種植以養成學生對環境友善的態度及尊重菜園的其他生命。</p> <p>四、能將觀察、記錄的結果，和同學一起分享。</p>		
學習表現	<p>自 tr-Ⅱ-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。</p> <p>自 po-Ⅱ-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。</p> <p>國 3-Ⅱ-1 聆聽時能讓對方充分表達意見。</p>		
學習內容	<p>自 INb-Ⅱ-7 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。</p> <p>自 INe-Ⅱ-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。</p> <p>自 INg-Ⅱ-2 地球資源永續可結合日常生活中低碳與節水方法做起。</p> <p>國 3-Ⅱ-2 運用適當詞語、正確語法表達想法。</p>		
領綱核心素養	<p>自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>國-E-A1 認識國語文的重要性，培養國語文的興趣，能運用國語文認識自我、表現自我，奠定終身學習的基礎。</p>		
議題融入說明	<p><b>【環境教育】</b></p> <p>認識與理解人類生存與發展所面對的環境危機與挑戰；思考個人發展、國家發展與人類發展的意義；執行綠色、簡樸與永續的活。</p>		
第二~節：教學活動內容及實施方式		備註	
<p><b>【引起動機】</b></p> <p>1. 請學生事先查資料並填寫完學習單二。</p> <p>2. 老師分給各組 5 棵，的幼苗請學生觀察其特徵，並上台發表學生所看到的。</p> <p>3. 老師歸納整理：幼苗種在正方形的小穴盤上，番茄種在黑黑的土上(培養土)，葉子有一股很特別味道，葉子上有白色的小茸毛。</p>		<p><b>【時間】</b></p> <p>10 分鐘</p> <p><b>【評量重點】</b></p> <p>1. 學生能完成學習單填寫</p>	

## 【發展活動】

◎番茄種植時避免太擁擠，成株時適當摘除側芽保持通風，病害很少。紋白蝶也不會靠近，因此幾乎沒有蟲害。加上生長期很長，果實產上高，學生種起來會很有成就感，想要一種植就上手，番茄是很好的選擇。

### 一、老師介紹番茄種植的注意事項實際種植

(1)整地：由志工除草鬆土並將土堆高，因為番茄的根系很怕泡水。老師帶領學生將雜草、小石頭清除乾淨，方便番茄幼苗可種在畦面上。

(2)架設棚架：種植番茄為什麼要靠棚架直立？用棚架撐高的原因有以下幾個 1. 方便採收 2. 下雨地面積水，番茄不會泡在水中 3. 讓番茄植株更通風。

### ◎整地



### 二、實際種植

◎學生對於戶外課都很興奮也很期待，因此提醒學生聽從老師的指示，不可隨意活動。

(1)分配小鏟子、澆水器、番茄幼苗。

(2)幼苗與幼苗的距離約 30 公分，種的深度約幼苗的三分之一深度。

(3)種植後用澆水器澆水，由於番茄的根系很怕泡水，因此要避免積水或太濕而造成根爛掉。

(4)一個月後番茄高約 40 公分，這時要指導學生用繩子把番茄植株綁在支架上，避免在地上匍匐而滋生病菌或造成果實腐爛。

(5)摘除側芽，避免太茂密，果實長不大。

(6)施肥：為了達到有機種植，因此種植上不噴灑農藥，也不施用化學肥料，所施用的有機肥是黑水虻的蟲糞及學校落葉堆肥。

### ◎學校有機種植

## 【時間】

55 分

## 【評量重點】

1. 學生能專心聆聽並正確回答老師的提問
2. 學生樂在操作中
3. 學生能分辨成熟或未成熟的果實



◎落葉堆肥



(7)除草：除草對農夫是一件困擾的事，對學生造成的負擔更不用說，而學校幅員廣樹木多有很多落葉，剛好可用這些落葉加以覆蓋，一方面避免雜草叢生，另一方面可增加表面土微生物的多樣性。

(8)豐收的喜悅：採收前先指導小朋友如何分辨成熟與未成熟的果實(深紅色或深綠色才是成熟)。



**【綜合活動】**

1. 請小朋友說說摘番茄及品嚐番茄的感覺。
2. 老師總結：從整地、種植、除草、收成大約要 3 個月的時間，種種的辛苦相信學生多少也體會到，藉此引導學生要珍惜食物，心懷感激，感謝食物得來不易。
3. 介紹唐詩欣賞唐李紳的民農詩與此次耕種的辛苦互相呼應。  
 鋤禾日當午，汗滴禾下土。  
 誰知盤中飧，粒粒皆辛苦。
4. 每組成員能固定到菜園紀錄番茄成長的情形如如植株長高、開花、花的顏色、或和植株有關的事項皆可說明。
5. 寫下小農夫酸甜苦辣的作文  
 ◎寫作引導：介紹事先的準備、整地的過程、照顧的酸甜苦辣、豐收的喜悅、想要感謝農夫的話。

**【時間】**

15 分

**【評量重點】**

1. 學生能完成學習單填寫
2. 學生能分享學習單的內容

**教學單元活動設計**

教學單元活動設計			
單元名稱	美食獵人—番茄糖葫蘆	時間	40 分
學習目標	一、體驗烹調的快樂，分享彼此的成品，藉由這樣的活動能夠達到合作學習的目標。 二、能瞭解營養及良好的飲食習慣對健康的影響。		
學習表現	自 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。		

學習內容	自 INg- II -2 地球資源永續可結合日常生活中低碳與節水方法做起。	
領綱核心素養	自-E-A1能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 國-E-A1 認識國語文的重要性，培養國語文的興趣，能運用國語文認識自我、表現自我，奠定終身學習的基礎。	
議題融入說明	建立安全意識；提升對環境的敏感度、警覺性與判斷；防犯事故傷害發生以確保生命安全。	
第一節：教學活動內容及實施方式		備註
<b>【引起動機】</b> 一、糖葫蘆製作影片觀賞 <a href="https://www.youtube.com/">https://www.youtube.com/</a> 二、請學生準備做糖葫蘆的材料及器材		<b>【時間】</b> 5 分鐘
<b>【發展活動】</b> 一、先指導學生將番茄清洗乾淨並將水分擦乾 二、製作過程請學生注意安全，組員要分工合作完成課程活動。 三、步驟 材料：砂糖 200 克、沙拉油、小番茄 20 顆、冰開水 1. 用小火煮砂糖 2. 等到糖融化時加一點點沙拉油 3. 等到糖漿變黏稠時，將串好的小番茄沾上糖漿 4. 放入冰開水中 5. 擺放到盤子 四、小廚師的叮嚀：  1. 糖的溫度非常高，千萬要小心不要燙到，要注意安全。 2. 煮得不夠久，就都不會變成漂亮的糖衣啦！記得掌握最佳時機裹上糖衣唷！  四、愛的饗宴  分享彼此的成果，學習感恩，學習用餐禮儀		<b>【時間】</b> 30 分  <b>【評量重點】</b> 1. 學生能專心聽老師講解 2. 學生能樂在操作

<p><b>【綜合活動】</b></p> <p>一、複習物質受熱後產生的變化。</p> <p>二、請同學說說分享的感覺</p>	<p><b>【時間】</b></p> <p>5 分</p> <p><b>【評量重點】</b></p> <p>學生能分享學習單的內容</p>
<p>參考資料</p>	<p><a href="https://blog.wonderfulfood.com.tw">https://blog.wonderfulfood.com.tw</a></p>

參考資料

台灣法人台灣癌症基金會

<https://www.canceraway.org.tw/page.asp?IDno=177>

## 學習單一

藉由實際切開不同品種的番茄（玉女、聖女、橙蜜、牛番茄），讓學生對番茄的種子大小、果肉顏色、果實內部……加以觀察。

觀察完請填寫以下的學習單。

1. 番茄品種：

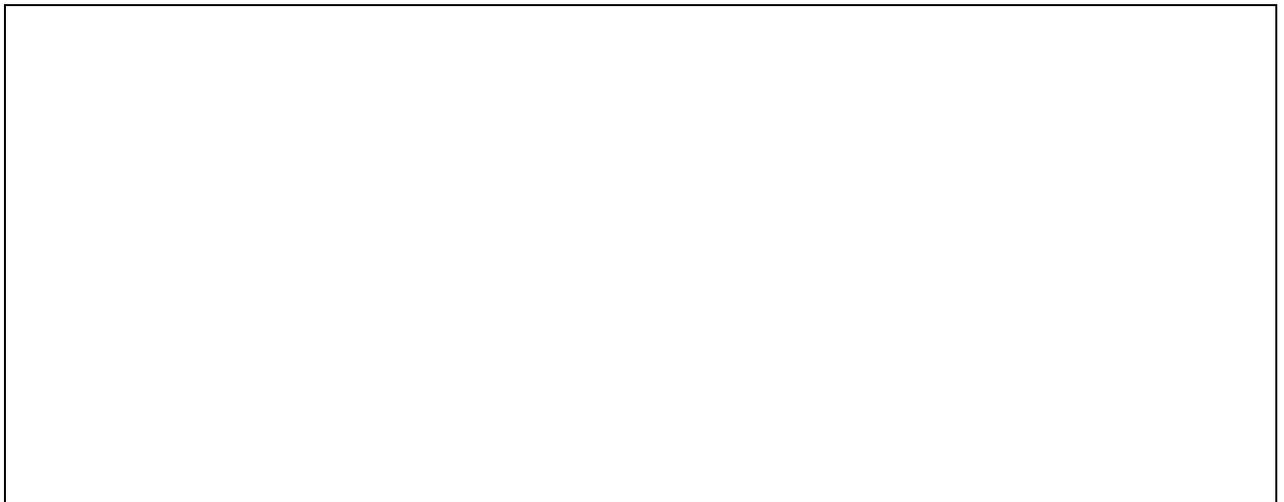
2. 番茄顏色：

3. 番茄種子數量、種子大小：

4. 果肉顏色：

5. 汁液多或少：

6. 將橫切或縱切後果肉的結構畫下並用色筆塗上顏色。



組員：

# 番茄達人的秘笈

義大利諺語：「番茄紅了，醫生的臉綠了」說明番茄有很高的營養價值，除了可當水果吃，填飽肚子，更是讓人遠離疾病的好幫手。您知道要如何摘種嗎？請您去找資料完成以下的幾個問題。

1. 栽種的時間或季節：
2. 需要的器材：
3. 澆水的頻率
4. 有無病蟲害？如何處理？
5. 植株如何整理：
6. 其他注意事項：

# 食農教育課程—番茄觀察日記

班級： 年 班 姓名：

觀察時間： 月 日

觀察內容：（如植株長高、開花、花的顏色、或和植株有關的事項皆可說明）。

將觀察到的番茄畫下並用色鉛筆塗上顏色

