

中國文化大學教師教學創新暨教材研發獎勵成果報告書

壹、計畫名稱

市場裡的生物學

貳、實施課程、授課教師姓名

1. 實施課程：跨域自然:市場裡的生物學
2. 教師姓名：陳怡惠

參、前言

學習生物結構與功能的生物學主題，傳統的教學是以教科書圖片與文字的方式介紹，鮮少有機會詳細觀察真實生物的構造。單就教科書或圖鑑的文字描述與圖片去了解生物，就像紙上談兵，缺乏對真實的生物的視、聽、觸、嗅覺感受，因此，較難激起學生的學習興趣，也很容易在上完課之後就遺忘了。實際觀察及動手解剖的實際感受則能加深學生對學習主題的印象，對學習與記憶有增強的效果。但是非專業科系的學生很難得有機會可以進實驗室並利用工具觀察或解剖生物，然而，真的要進實驗室才能學習生物學嗎？

事實上，我們日常生活中吃的東西就是各式各樣的生物，這些其實就是我們學習生物學的最佳材料。然而，現在有許多學生不了解自己吃的食物什麼，也完全不知道他吃的食物究竟是哪一類生物，有時甚至不識得他所吃的食物其實就是以生物為原料。若是能以日常生活中的食物為材料學習生物學，生物學的知識能完全融入日常生活，學生也一定更樂於學習生物學，也更能在日常生活中落實與應用生物學的概念。

本教學計劃擬以超級市場、傳統菜市場或水產市場中的食物為材料，並在課堂上利用觀察食用生物材料、進行生物分類桌遊、及分組討論等方式，讓學生能認識生活中會接觸到的各式各樣生物並學習生物學。本課程將傳授的重要概念包括：(1)生物的分類、基本結構與特徵，(2)生物的自然生活史，(3)育種與基因改造生物的源由與優缺點，(4)糧食匱乏的隱憂，(5)生物在自然環境中所面臨的生存危機，(6)在常日的飲食消費中，如何實踐永續發展的目的。課程設計讓學生除了學習基礎知識外，更期望能引起學生對社會議題與生物保育的關懷與共鳴，進而能在常日的餐桌飲食消費中，實踐減少糧食浪費，達到人類與所有生物物種都能永續生存與發展的保育目標。

肆、計畫特色及具體內容

(一)你真的認識每天吃的食物嗎？

1. 課堂引入生物分類主題的桌遊(右圖)，藉由進行分組遊戲的方式，加強學生學習生物分類的印象與動機。
2. 藉由教師的課堂講授，說明(1)生物的分類、基本結構與特徵，(2)生物的自然生活史，(3)育種與基因改造生物的源由與優缺點，(4)糧食匱乏的隱憂，(5)生物在自然環境中所面臨的生存危機，(6)在常日的飲食消費中，如何實踐永續發展的目的。

類別	組別	說明	動物
A	菌類生物	1 大腸桿菌、藍藻	01
B	原生動物	2 草履蟲、衣藻	02
C	植物	3 藻類、苔蘚	03
D	動物	4 昆蟲、鳥類	04
E	海洋動物	5 水母、海星、海參、水螅	05
F	脊椎動物	6 魚類、兩栖類、爬蟲、鳥類、哺乳類	06

(二)你觀察過你吃的食物嗎？

1. 針對非專業科系的學生難得有機會可以進實驗室並利用工具觀察或解剖生物，利用簡易的工具(如：鑷子與牙籤)，讓非專業的學生也能實際觀察食用生物材料，如：玉米—基因改造作物、熟丁香魚—脊椎動物魚類、蝸牛殼及蛤蜊殼—軟體動物...等，藉由學生自主動手的觀察與觸摸體驗，並進行生物形態觀察及繪製的活動，加強生物構造與特徵的學習成效。
2. 課堂上將配合學習單，學生分組及分工進行生物解剖與觀察生物的構造、記錄或拍照生物特徵、上網尋找資料、填寫與整理學習單來學習生物學的基礎分類、形態構造、及功能等知識，並培養學生的仔細觀察事物的能力。

(三)人類可以活在沒有其他生物的世界嗎？

1. 利用播放特定主題的影片，如：基因改造生物，讓學生分組查詢資料及討論教師設計的題目，增加課堂上同學間的互動機會。課堂上引導小組口頭分享觀察結果及回答教師問題，加強小組分工學習的成效，並希望能促進學生的溝通與表達能力。
2. 期望藉由學生分組討社會議題的方式，讓學生對生物保育有關懷與共鳴，進而能在常日的餐桌飲食消費中，實踐減少糧食浪費，達到人類與所有生物物種都能永續生存與發展的保育目標。

伍、實施成效及影響 (量化及質化，且說明是否達到申請時所期之學習目標與預期成效)

(一) 量化成效

1. 完成 1 次分組分類遊戲。
2. 在影片觀賞及觀察生物的主題課程中，完成 3 次分組討論活動及小組學習單(附件 1-2)。藉由填寫與整理學習單，及分組口頭分享觀察結果及回答教師問題，執行各組的課堂學習成效評估。
3. 透過學校課輔系統的期中問卷評量，顯示學生對課程的滿意程度(如下圖)。

查詢教學意見 >> 查詢期中問卷 | 使用須知 | 使用手冊 |

查詢期未問卷 | 查詢期中問卷

查詢範圍	107 ▾	查詢	✎ 學生留言		
學年期	1071	授課教師	9702121 陳怡蕙		
開課資料	UX30日常生物2	科目中文	Y19800跨域自然：市場裡的生物學		
選課人數	39	填答人數	8		
大項	小項	是(人數)	否(人數)	是(%)	否(%)
1.教學態度	1.教師準時上下課	8	0	100.00	0.00
	2.教師注重出席率	8	0	100.00	0.00
	3.教師維持課堂秩序	8	0	100.00	0.00
	4.教師於課外或課後提供輔導時間	8	0	100.00	0.00
	5.教師樂於回答學生問題	8	0	100.00	0.00
	6.教師具教學熱忱	8	0	100.00	0.00
2.教學方法	7.師生互動良好	8	0	100.00	0.00
	8.教師表達方式易懂	8	0	100.00	0.00
	9.教師的教學方式能引發學習興趣	8	0	100.00	0.00
	10.教師鼓勵學生表達	8	0	100.00	0.00
	11.教師依據學生程度或學生反應調整教學方式	8	0	100.00	0.00
	12.教師運用課輔平台促進(數位)學習	8	0	100.00	0.00
3.教材內容	13.教師選用之教材內容符合授課計畫	8	0	100.00	0.00
	14.教師之教材內容有組織或具連貫性	8	0	100.00	0.00
	15.教師上課會提供講義或使用PPT或數位教材	8	0	100.00	0.00
	16.教師之教材內容生動活潑具創意	8	0	100.00	0.00
4.評量方式	17.教師採用之評量方式公平合理	8	0	100.00	0.00
	18.教師採用之評量方式能反映學習成效	8	0	100.00	0.00
	19.教師採用清楚之評量方式	8	0	100.00	0.00
	20.教師採用多元的評量方式，例如同時採計作業或討論等成績	8	0	100.00	0.00
5.我對本科目之課程內容產生興趣	我對本科目之課程內容產生興趣	8	0	100.00	0.00
6.我對本科目之課程內容感到滿意	我對本課目之課程內容感到滿意	8	0	100.00	0.00

(二) 質化效益

1. 藉由實際遊戲，可以加強小組成員的認識與對學習生物分類的意願。
2. 藉由分組與分工進行生物觀察、資料尋找與整理、課堂口頭報告，加強學生溝通與合作的技巧。
3. 藉由學生實際觀察的體驗與教師課堂的生物介紹結合，加深學生對人類與生物及環境關係的了解，使學生能更理解食物消費的節約與永續餐桌的重要性，可以增強學生於課後能認同並落實生物資源永續利用的保育行為。

4. 課後將由教師提出要求的主題報告，學生分組或個人進行主題的資料收集及整理，作為教學實施效果的評估方式。
5. 學期結束前，教師將以問卷的方式進行學生對各主題教學活動的意見蒐集，作為未來教學改進之參考。

(一) 待改善成效

1. 原計畫擬安排台北市特色的果、菜、魚、肉、水產市場為校外教學場所，利用線上軟體配合教師設計題目的方式，帶領學生實地觀察及體驗市場食物中的生物名稱、分類與特色，但因師生時間無法配合，因此本學期未能完成這項規劃的執行。

陸、結論

本教學計劃以市場中的食物為材料，並在課堂上 利用觀察食用生物材料、進行生物分類桌遊、及分組討論等方式，讓學生能認識生活中會接觸到的各式各樣生物並學習生物學。學生除了複習與學習生物基礎知識外，也有引起學生在課後與老師討論食物的社會與生物保育的議題，確實有引起學生對台灣本土生物時事的關懷與共鳴。未來有機會在開設此課程時，將加強資訊軟體融入課程及實施校外教學的部分。

柒、執行計畫活動照片



全班學生分組進行討論及活動



小組成員進行分類桌遊



學生分組觀察九孔及螺貝類的殼，並完成學習單的問題



學生進行分組討論情形



學生進行生物的形態繪製

捌、附件

附件1. 基因改造生物主題的部分學習單範例

• 我們生活周圍有哪些品牌的哪些食物是含有基改生物

黃豆
玉米
馬鈴薯
豆皮
豆腐

• 對基因改造的疑慮

生物	用途	接受的原因	不接受的原因
黃豆/玉米/水稻	飼料	有龐大經濟利益	對人體是否有危害較不確定
	黃豆可萃取出沙拉油	抗蟲	破壞生態平衡
	水稻可蒸成飯或作為主食	開發新品種	
	水稻可蒸成飯或作為主食	開發新品種	

附件2. 軟體動物觀察的學習單範例

• 請畫出你的螺殼，說明是左旋或右旋？

• 九孔裏的有幾個孔？請觀察一下九孔殼？計算一下你看到的開口形數與數目？

	開	閉
①	4	9
②	4	6
③	3	8
④	4	5
⑤	4	7
⑥	4	5
平均 (四捨五入)	4	7

可能不只九個孔

• 請完成雙殼綱動物的殼之左右殼配對。