高教深耕計畫教學活動記錄表

1.授課教師姓名：許惇偉　　職稱：副教授　　單位：生物科技系

2.課程名稱：　演化生物學　　開課年級：　大學部四年級　　□必修　　■選修

3.任教學期：■112 學年度第二學期　　□113 學年度第一學期

4.課程類別：■問題導向的教學　□探究導向的教學　□開發新的教學方法及評量工具

5.修課人數：36 人

6.教學概述及成效

（1）教學目標

生物演化的概念，無論在新舊課綱都佔了相當重要的比例。然而現場教學上，雖然依照課綱，演化學跟生態學的概念都是無需討論，必定要仔細講解授課的，但是演化生物學是什麼？為什麼要學演化生物學？這一類的問題，中學生心中一定有疑問，在強調探索與素養教育的課程中，有必要在訓練教師的過程中，請這些未來有志於教學工作的先去思索這個問題，必在教學過程中實踐其觀察與理念。

（2）教學過程

第一周初始，便開跟學生宣布，在八週的教學，已經說明演化生物學的核心概念之後，請學生整理一份 A4 篇幅的摘要，說明『為何要學演化生物學？』作為期中作業。

期末考有個開放式考題，名為『貨幣的演化』。此題在考試前有跟學生宣布，請其依照期中作業『為什麼要學演化？』的核心精神，將其當成申論題來論述，說明何以演化理論可以套用在貨幣演化的觀念之中。

（3）評量方式

學生互評期中作業，並將互評最高分的作業在徵求作者同意的狀況下，與其他學生分享；期末考『貨幣的演化』一題由教師評分。由兩者學生表現的趨勢，去探討學生對於這個『為什麼要學演化生物學？』的核心理念與實際應用的理解。

（4）學生學習成效

第一部分的期中作業，可能學生普遍站在生物學科的專業立場，去訴求說演化生物學在生命科學中統整了很多學科的內涵，所以演化生物學重要，因此中學生需要學習。但普遍的論述都缺少能讓中學師比較淺顯易懂的方式，也就是演化學跟實際生活的關係的論述。其實演化概念不止在生物學，甚至在倫理學、經濟學、網路科技、宗教信仰、教育文化等等面相都有其應用性。因此統觀這次的期中作業，即使是最為同儕任課的期中作業，依然沒能回答為什麼這樣一個看似統整生物學科的理念，會被列為中學生必須具備的科學素養。

第二部分是貨幣演化的考試。即使事先有說明此開放式問題，而大部分學生都能從需求、變異、資源競爭的角度來說明人類歷史上貨幣的演變，很容易利用演化的角度來詮釋，但仍有兩成左右的學生沒能掌握利用已知的演化生物學概念來詮釋貨幣型態的變異對於其流通性與存在性的影響的重要概念。

7.教學反思和評估

針對這一次的問題導向為主的教學嘗試，評估了上述兩個面向的評量成果，發現學生普遍有以下幾個問題月此真對這幾個問提已及改進方法一併陳述：

一、對於開放性問題的核心無法清楚掌握：很明顯，針對「為什麼要學演化生物學？」這個問題，普遍學生仍然停留於『因為很多生物學科跟這個有關，所以演化學很重要這樣的邏輯

矛盾之中。』其實學生應該是要更詳細解釋，為什麼演化生物學的核心，可用以解釋很多不止生物學科的問題，而且中學生應該要知道？這一點所有學生的報告都沒有提出來，本來預期由學生自由發揮，應該會有學生想到這種點，但事與願違。因此未來會更清楚設定此題型的兩個層次為（一）為什麼要學演化生物學？（二）為什麼中學生要柳姐演化生物學？這樣學生會比較好發揮。

二、以期末考的開放式問題為例，針對『貨幣的演化』，大部分學生都嘗試利用演化觀念中的的『變異』、『競爭』、『淘汰』去說明。但是在論述過程中，仍顯得支離破碎，無法把概念的層次統合起來，這牽涉到學生寫作能力的問題，必須要有更近一步的訓練。

三、無論是期中報告或是期末考試，大部分學生都面臨了相同的問題」，也就事對于自己描述想法的能力不夠嫻熟。這個部分需要經由當面討論、修改、再討論的過程中去增進。因此擬於下次開受此課程時，針對期中作業由授課教師做詳細訂正與建議，並當面與學生討論，再發還學生修改，並請學生互評原始與修改後兩個版本，讓學生實際練習與體會經竟文章論述寫作能力的過程。

由於此課程為教育學程的一環，相信這樣的問題導向刺激其思考，對於未來的生物教師的訓練會有提綱挈領的效果。

8.教學照片

↑上課內容一隅

↑期中作業互評

↑問題導向的開放式問題作答（一）

↑期末考試