

五校策略聯盟 108 學年度彈性學習微課程大綱

課程名稱	綠色生物科技		
授課教師	鄭石通院長、鄭貽生教授、林盈仲助理教授、李承叡助理教授		
服務單位	國立臺灣大學植物科學研究所、生命科學系		
修課人數	30 人		
課綱 核心素養	A 自主行動	B 溝通互動	C 社會參與
	<input checked="" type="checkbox"/> A1. 身心素質與自我精進	<input type="checkbox"/> B1. 符號運用與溝通表達	<input type="checkbox"/> C1. 道德實踐與公民意識
	<input checked="" type="checkbox"/> A2. 系統思考與問題解決	<input checked="" type="checkbox"/> B2. 科技資訊與媒體素養	<input checked="" type="checkbox"/> C2. 人際關係與團隊合作
	<input checked="" type="checkbox"/> A3. 規劃執行與創新應變	<input type="checkbox"/> B3. 藝術涵養與美感素養	<input type="checkbox"/> C3. 多元文化與國際理解

一、學習目標

- (一) 學習植物科學研究的科研核心精神。
- (二) 認識綠色生物科技所帶來的重要改變。
- (三) 應用新穎科學技術探究生物的奧秘。

二、課程內容

植物科學研究是解決未來糧食短缺及增加資源的基礎；從生物的生存競爭開始，植物在環境中，遭受著來自於生物與非生物因子的侵擾，為求生存，必須有其獨特適應環境的方式，本課程將從植物的生存競爭策略談起，探究植物的防禦，以分子生物學技術深入其分子機制，延伸至植物的適應性；由這些基礎研究，再進一步應用到把特定基因轉移至作物所產生的基改作物，或強化植物組織產生生質能源，或運用植物細胞壁纖維素製作燃料；除此之外，基因體學的研究以基因序列及分子演化的理論，描述生物在自然界中的傳播與環境適應，從認識這些綠色生物技術開始，科學研究將逐步改變世界。

週次	課程主題	內容綱要
一	蛋白質結構與功能分析	蛋白質是生物主要執行功能的分子，在蛋白質結晶技術的發展下，我們可以解析蛋白質結構，看見蛋白質如何作用及我們如何設計蛋白質藥物？本課程將介紹什麼是蛋白質？同時教授看見蛋白質結構的分析軟體 SwissPDB viewer。需筆電或電腦。授課教師：鄭貽生
二	植物的防禦蛋白與應用-蛋白酶抑制劑	自然界中，有植物易感病或容易被蟲吃，有的植物則具對抗病害與蟲害的能力，在本次課程中，我們將介紹植物所產生的蛋白酶抑制劑來抑制菌或蟲所產生

		的蛋白酶，其蛋白質結構與功能的特性，並進行轉基因測試抗蟲效果。需筆電或電腦。授課教師：鄭貽生
三	基因改良作物有毒嗎?	基因改良作物已進入我們的食物圈，基改作物是什麼?有沒有毒?且來說分明。授課教師：鄭石通
四	生物與能源	生質能源是什麼?如何應用植物組織來生產燃料，減少石化燃料的運用。授課教師：林盈仲
五	三年?三天!基改木材製作生質酒精的轉捩點	建立快速分析木本植物中基因調控的方法，發展未來以木材為原料製作生質酒精。授課教師：林盈仲
六	植物基因體學與演化分析	植物基因體學及分子演化學有助我們探究自然演化的趨勢，本課程介紹什麼是基因體，基因體結構，不同世代的基因定序技術，以及基因體組裝和基因註釋的方法。並簡介分子演化的基本概念，如何使用線上資料庫找出所有物種內的相似序列，進而建構出基因的演化樹。需筆電或電腦。授課教師：李承叡

三、上課方式及成果要求

(一) 上課方式：

1. 上課時間：安排六次週三下午三個小時時段進行專題講授。
2. 上課地點：臺灣大學生命科學館教室
3. 上課方式：配合課程主題進行主題式講解及操作，如實驗或生物資訊分析等，部分課程將使用個人電腦進行操作。

(二) 成果要求：

1. 參與同學依上課教師要求，進行課堂討論、問題回答及實習作業繳交。