

103-2 大葉大學 完整版課綱

基本資料

課程名稱	生命科學J1	科目序號/代號	0174 / CDC6908
必選修/學分數	選修 /2	上課時段/地點	(二)34 / P201
授課語言別	中文	成績型態	數字
任課教師 / 專兼任別	游志文 / 專任	畢業班/非畢業班	非畢業班
學制/系所/年班	大學日間部 / 共同教學中心 / 6年2班		

課程簡介與目標

生物科技於近年迅速崛起，不但已成為探索生命科學的基本工具，更快速擴散至醫藥產業、農林漁牧業、食品產業、特化產業、能源產業及污染防治等。因此，對生物科技暨生命科學具一般性瞭解，已是現代國民的必備基礎知識。本課程係針對非生物相關科系學生所設計，內容涵蓋現代生物科技發展與未來產業趨勢，亦含括基本生命科學介紹。期望經修習本課程後，可對現代生物科技與生命科學有概略性的認識。本課程授課方式包括：（1）教師依主題進行講解、（2）影片、動畫等多媒體教材輔助教學、（3）動手實作與觀察、（4）參觀活動、（5）科普文章研讀與小組討論。藉由教學進行方式之多樣化，可以提高學生學習興趣，進而從中吸收到生命科學相關知識、養成獨立思考及多元角度觀看事物之精神，也使與課同學對生命有所關懷與珍惜。本課程內容規劃，始自地球生命起源為介紹起點，中間涵蓋生命運作的分子機制，與其所衍生之科學技術與產業應用實例，再回歸於地球上之微生物、動物、植物等主要生命形式介紹。授課內容另將融入生命科學重要概念，以協助修習課程者建立文化及科學素養；導入生命倫理觀念與加強對各式生命形態的認知，引導學生體會生命的機巧奧妙、建立尊重與珍惜生命的態度；而透過課程討論互動，可養成修課學生表達見解、溝通意見及批判思考的能力；另藉著動手實作，則可以增加學習者的興趣。總結本課程具體教學目標為：（一）能認識科學史及瞭解科學發展對人類社會環境的影響。（二）能發揮科學與求真精神。（三）能善用科學方法與科技工具。

課程大綱

1. 生命的起源（Origin of Life）：生命起源時之地球誕生之初，其環境與現今截然不同，大氣中充斥有毒氣體、無休止之暴風雨與閃電、地表火山激烈噴發、海洋溫度極高、整個地球暴露於強烈紫外線下。在此地獄般的惡劣條件下，原始海洋中分子演化開始發生，原始生命也隨即悄然誕生。
2. 演化（Evolution）：地球生命經歷數十億年突變與死亡之自然篩選，而由地球初期之原始簡單生命，逐步發展至現今多樣繽紛之生命形式。以自然選擇為基礎之演化理論，最早是由查爾斯·達爾文與亞爾佛·羅素·華萊士所提出，詳細理論則闡述於達爾文1859年出版之「物種起源」一書。從此之後，開啟了人類對於現代生命科學與生物科技的認識。
3. 構成生命的分子（The Molecules of Life）：繼達爾文之後，孟德爾發現遺傳性狀是由基因所控制。基因是一攜帶有遺傳訊息的DNA序列，由含四種不同鹼基（G、A、T、C）之去氧核糖核酸所組成，並藉此控制生物體性狀特徵。
4. DNA科技與運用（DNA Technology）：自一九五三年詹姆斯·華生（James D. Watson）與法蘭西斯·克里克（Francis Crick）在頂尖期刊「自然」發表論文呈現DNA結構後，生物技術於數十年間迅速演進至可操控分子層次之「分子生物科技」。人類開始可掌控、修改生命的基本編碼，自此近入一全新的領域，但也衍生許多科技與倫理衝突的問題。
5. 現代生物科技（Modern Biotechnology）：先進生物科技對人類所帶來的衝擊與便利，已悄悄發生於我們

生活周遭。本主題將介紹生物科技的運用實例，也同時討論其對人類生活與產業所帶來之衝擊。

6. 微生物的世界__細菌 (Microbial Life: Bacteria)：細菌是一微小卻令人困擾的生命體，許多疾病就是因細菌所引起。但細菌於自然生態中卻扮演極為重要的角色，缺乏細菌的參與，我們人類與許多生命，將無法生存下去。

7. 微生物的世界__病毒 (Microbial Life: Viruses)：病毒是比細菌更為微小的生命體，流行性感冒、伊波拉、B型肝炎等，就是因病毒所引起的疾病，也是人類歷史上許多大規模死亡事件的元凶。本主題將介紹病毒的各項特徵、致病的機制、與病毒結構之美。也將介紹科學家們為協助抵抗病毒侵害所做的各項努力與豐富成果。

8. 動物世界之旅 (A Tour of Animal)：人類是動物的一種，發生過程是由受精卵、胚胎而直至完整個體。於本主題除了介紹每個人是由何而來之外，也將介紹地球上動物的演化歷程。因為對細胞分化的瞭解，複製動物已不是神話，科學家們也已著手運用幹細胞進行人類器官的複製。

9. 植物世界之旅 (A Tour of Plant)：植物是地球上的生產者，藉由光合作用植物可將光能轉換為食物中之化學能，而滋養大地萬物。本主題將介紹植物的演化、植物對環境生態的重要性、與於極端氣候對糧食生產的影響。此外，新的技術也已帶來新的契機，植物不僅可用來生產糧食，也可作為生產疫苗等藥物的平台，新的技術所衍生的全新農業生產方式也將於此介紹。

基本能力或先修課程

無

課程與系所基本素養及核心能力之關連

-  基礎能力
 - 專業能力
 - 實踐能力
-  團隊合作
-  主動學習
 - 創意創新
 - 國際視野
 - 專業倫理
 - 領導管理
 - 信心毅力
-  人文素養

教學計畫表

系所核心能力	權重(%) 【A】	檢核能力指標(績效指 標)	教學策略	評量方法及配分 權重	核心能力 學習成績 【B】	期末學習 成績 【C=B*A 】
基礎能力	30	學生具備之語文、資訊、社會關懷等之知識、情意、技巧的能力。	講述法 實務操作(實驗、上機或實習等) 小組合作 影片欣賞	期中考: 30% 期末考: 30% 課程參與度: 20% 口頭報告: 10% 上網次數 / 留言 / 參與發言: 10%	加總: 100	30
團隊合作	20	能持正向態度進行人際溝通，融合人己意見與需求，與他人共同完成任務之素養。	講述法 實務操作(實驗、上機或實習等) 小組合作 影片欣賞	期中考: 30% 期末考: 30% 課程參與度: 20% 口頭報告: 10% 上網次數 / 留言 / 參與發言: 10%	加總: 100	20
主動學習	30	積極自主地投入各種學習歷程，孕育自我能力提升與自我實踐之素養。	講述法 實務操作(實驗、上機或實習等) 小組合作 影片欣賞	期中考: 30% 期末考: 30% 課程參與度: 20% 口頭報告: 10% 上網次數 / 留言 / 參與發言: 10%	加總: 100	30
人文素養	20	培養學生具備豐富的人文社會知識、正確的價值觀，對人與社會關懷的態度，以及培養對人際溝通、思考批判、藝術賞析、文化比較、適應變遷、自我反省等能力。	講述法 實務操作(實驗、上機或實習等) 小組合作 影片欣賞	期中考: 30% 期末考: 30% 課程參與度: 20% 口頭報告: 10% 上網次數 / 留言 / 參與發言: 10%	加總: 100	20

成績稽核

期中考: 30%

期末考: 30%

課程參與度: 20%

上網次數 / 留言 / 參與發言: 10%

口頭報告: 10%

書籍類別	書名	作者
參考教材及專業期刊導讀	Life	Lewis, R., Gaffin, D., Hoefnagels, M., and Parker, B.

上課進度

週次	教學內容	教學策略
1	Introduction & 智財權宣導(含告知學生應使用正版教科書)	講述法、影片欣賞
2	Origin of Life	講述法、影片欣賞
3	Origin of Life	講述法、影片欣賞
4	Evolution	講述法、小組合作、影片欣賞
5	The Molecules of Life	講述法、影片欣賞
6	DNA Technology	講述法、小組合作、影片欣賞
7	Modern Biotechnology	講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)、影片欣賞
8	Modern Biotechnology	講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)、影片欣賞
9	Midterm	期中考
10	Microbial Life: Bacteria (1)	講述法、影片欣賞
11	Microbial Life: Bacteria (2)	講述法、影片欣賞
12	Microbial Life: Viruses (1)	講述法、影片欣賞
13	Microbial Life: Viruses (2)	講述法、影片欣賞
14	A Tour of Animal	講述法、影片欣賞
15	A Tour of Plant (1)	講述法、小組合作、影片欣賞
16	A Tour of Plant (2)	講述法、小組合作、影片欣賞
17	What Is Life?	講述法
18	Final	期末考