

國立清華大學課程大綱【格式】

<1050112 版>

科號	11110GEC120100	組別		學分	2	人數限制	65
上課時間				教室			
科目中文名稱	當代生命科學						
科目英文名稱	Contemporary Biology and Your Life						
任課教師	周秀專						
擋修科目				擋修分數			
請勾選	此科目對應之系所課程規畫所欲培養之核心能力 Core capability to be cultivated by this course					權重(百分比) Percentage	
<input checked="" type="checkbox"/>	自我瞭解與溝通表達 Self-awareness, expressions & communication					<input type="text" value="10"/> %	
<input checked="" type="checkbox"/>	邏輯推理與批判思考能力 Logical reasoning & critical thinking					<input type="text" value="25"/> %	
<input checked="" type="checkbox"/>	科學思維與反思 Scientific thinking & reflection					<input type="text" value="35"/> %	
<input checked="" type="checkbox"/>	藝術與人文涵養 Aesthetic & humanistic literacy					<input type="text" value="10"/> %	
<input checked="" type="checkbox"/>	資訊科技與媒體素養 Information technology & media literacy					<input type="text" value="15"/> %	
<input checked="" type="checkbox"/>	多元觀點與社會實踐 Diverse views & social practices					<input type="text" value="5"/> %	

一、課程說明	<p>生命科學是探究生命現象，揭示生命運行規律的科學，其發展脈絡可以分成五個時期：(一)古代時期（人類產生到 17 世紀），(二)博物學時期（18 世紀-化石分類），(三)近代時期（19 世紀-物種起源），(四)現代時期（20 世紀-遺傳學）和(五)當代時期（21 世紀-系統生物學）。也就是說 21 世紀的《當代生命科學》是以理論、實驗和計算為基礎，並與不同自然科學和工程技術交流融合而形成一個組學(omics)的生物學時代。這是一個催生具創新技術和前景展望的跨領域產業，如仿生科技、人工智能等，中間曲折的演化過程充滿人類的大膽嘗試與突破性成就！</p> <p>因此《當代生命科學》雖屬科學史範疇，課程更多安排介紹生命科學重要理論、重要發現和重要人物，在內容編排上以生命源起、分類演化等宏觀生物學開始，先帶領學生認識整個生物世界，之後再引導學生認識人體生理、遺傳學、細胞學等微觀的部份，最後探索生命物質各個層次的結構、功能、行為、規律及與環境之間的相互關係與應用，俾利系統性呈現生命科學形成和發展全貌。此外課程設計也注重剖析人類思維方式的變化和發展，旨在培育學生的科學素養的同時，也拓寬學生的歷史視野和獨立分析問題的能力。</p>
二、指定用書	<p>本課程多為自編講義，可參考書面與影音資料來源：</p>  <p>莊榮輝網頁</p> <p>YouTube</p> <p>GET 臺灣通識網</p> <p>PBS</p> <p>TED TALKS EDUCATION REVOLUTION</p> <p>IMPACT FACTOR</p> <p>天下雜誌</p> <p>是什麼, 可以吃嗎?</p>
三、參考書籍	<ol style="list-style-type: none"> 1. 演化(KS0009)一個觀念的勝利 作者：Carl Zimmer 出版社：時報文化 出版日期：2005/06/20 2. 演化的力量：達爾文理論綻放出新的光芒 (Evolution For Everyone — How Darwin's Theory Can Change the Way We Think About Our Lives) 作者：大衛·雪林·威爾森 出版社：博雅書屋 出版日期：2008/04/01 3. 生物學 (第二版) 作者：朱錦忠 出版社：新文京 出版日期：2014/09/12 4. 關於生物學的 100 個故事 作者：王浩 出版社：宇河文化出版有限公司 出版日期：2013/08/21 5. 藥物科學：藥物機制及深奧的新藥研發世界 人人伽利略 22

	作者：日本 Newton Press 出版社：人人出版 出版日期：2021/01/19		
四、教學方式	1. 課堂理論講述與影片分享 (本課程內容深淺會因修課學生專業程度而有調整) 2. 問題討論 3. 每週延伸閱讀	60 % 20 % 20 %	
	課程暫擬進度如下：		
	週次	課程內容	延伸閱讀
五、教學進度	1	第一單元 緒論 (一) 課程介紹與教學目標 (二) 近五年《生命科學》十大進展	1. 自編講義 2. 國家地理雜誌【年度榜單】十大科學突破 3. PanSci 泛科學-Science 十大最受歡迎科學新聞
	2	第二單元 生命源起 (一) 大霹靂與宇宙的形成 (二) 生命的出現與人類的產生	1. 自編講義 2. PanSci 泛科學-大霹靂產生宇宙 3. 科學人雜誌-你也誤會了大霹靂？ 4. 科學人雜誌-生命起源比你想的更簡單 5. 公視-地球形成與生命的演進
	3	第三單元 傳統哲學到近代科學 (一) 文藝復興與生命科學 (二) 中西醫的相遇與互動	1. 自編講義 2. 科技大觀園-歐洲文明對生命的認知 3. 中西醫訊
	4	第四單元 生物的分類和演化 (一) 生物分類邏輯和方法 (二) 達爾文的進化思想	1. 自編講義 2. 維基百科-生物分類檢索 3. 維基百科-演化論
	5	第五單元 孟德爾的遺傳法則 (一) 古典遺傳學	1. 自編講義 2. 畫說 DNA Ch12-Ch14
	6	第五單元 孟德爾的遺傳法則 (二) 現代分子生物學	1. 自編講義 2. 畫說 DNA Ch19-Ch20

	7	第六單元 生物大數據 (一)人類基因組計劃和基因組測序技术的應用	1. 自編講義 2. 維基百科-人類基因組計劃 3. 科學人雜誌-1000 美金解開你的基因
	8	第六單元 生物大數據 (二)後基因組時代-系統生物學和產業的聚合效應	1. 自編講義 2. 科學月刊-解析複雜的生命現象—系統生物學 3. 維基百科-蛋白質組學
	9	期中報告	
	10	第七單元 人類的自我認識 (一) 人體生理奧秘與逆齡密碼	1. 自編講義 2. Discovery-人體奇航 3. 我的人體實用冊：看圖就能懂的生命奧祕 英國 DK 出版社, /莎拉·布魯爾/2017.06
	11	第七單元 人類的自我認識 (二) 營養保健與健康管理	1. 自編講義 2. 腸命百歲：腸道權威最新長齡保健大典 時報出版/蔡英傑/2010.03
	12	第八單元 細胞學說的建立與貢獻 (一) 細胞、組織與代謝	1. 自編講義 2. Becker's World of the Cell: International Edition Pearson /Jeff Hardin/2011.01 3. 臺大開放式課程-細胞,分子與人類 莊榮輝老師
	13	第八單元 細胞學說的建立與貢獻 (二) 幹細胞與癌細胞之悖論	1. 自編講義 2. Becker's World of the Cell: International Edition Pearson /Jeff Hardin/2011.01 3. 科學人雜誌-幹細胞是癌症元兇？ 4. PanSci 泛科學-癌症的侵略，演化也推了一把
	14	第九單元 微生物世界 (一)認識主宰你健康與快樂的致病微生物	1. 自編講義 2. 我們只有 10% 是人類 三采/Alanna Collen/2016.06 3. 國立臺灣科學教育館-致病的兇手 4. TED Talk -

		認識你的微生物群 Jonathan Eisen	
15	第九單元 微生物世界 (二)人類 vs 微生物-一場永無休止的戰慄對決	1. 自編講義 2. 微戰爭：對決細菌、病毒 風格司藝術創作坊/王哲/2015.06 3. 中國網 人類歷史上傳染病的瘋狂與被制服 4. Answers/Reference.com What medicines fight pathogens?	
16	期末考		
六、成績考核	1. 平時成績 50% (準時出席 10%，課堂討論與分組回饋單 20%，上課搶答/Kahoot 20%) 2. 期中報告 25% (為強化修課學生對本課程的基本知能及自主學習能力，鼓勵學生至少參與 2 次校內外與本課程相關的通識學習活動，如專題講座、TED talk、系列叢書或主題影展等，期中報告之篇幅（不含封面之頁數）以 5 至 10 頁為原則。) 3. 期末測驗 25% 4. 每週延伸閱讀成果 加分 (字數沒有上限和下限，圖示也可以，請自由發揮。)		