

國立清華大學課程大綱【格式】

<1050112 版>

科號		組別		學分	2	人數限制	50
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	10 %
<input checked="" type="checkbox"/>	邏輯推理與批判思考能力 Logical reasoning & critical thinking	25 %
<input checked="" type="checkbox"/>	科學思維與反思 Scientific thinking & reflection	35 %
<input checked="" type="checkbox"/>	藝術與人文涵養 Aesthetic & humanistic literacy	10 %
<input checked="" type="checkbox"/>	資訊科技與媒體素養 Information technology & media literacy	15 %
<input checked="" type="checkbox"/>	多元觀點與社會實踐 Diverse views & social practices	5 %

<p>一、課程說明</p>	<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>
<p>二、指定用書</p>	<p>本課程多為自編講義，可參考書面與影音資料來源：</p>  <p>Discovery Channel, BBC 中文, WIKIPEDIA The Free Encyclopedia, DNA FROM THE BEGINNING 畫說 DNA (陽明大學), Image200k, YouTube, GJET 臺灣通識網 General Education TW, SCIENTIFIC AMERICAN 科學人雜誌, PBS, TED TALKS EDUCATION REVOLUTION, IMPACT FACTOR, 天下雜誌 是什麼, 可以吃嗎?</p>
<p>三、參考書籍</p>	<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

四、教學方式	1. 課堂理論講述與影片分享 60 % (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 20 % 3. 每週延伸閱讀 20 %																											
五、教學進度	課程暫擬進度如下： <table border="1" data-bbox="421 360 1406 2045"> <thead> <tr> <th data-bbox="421 360 512 450">週次</th> <th data-bbox="512 360 1043 450">課程內容</th> <th data-bbox="1043 360 1406 450">延伸閱讀</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="421 450 512 712">1</td> <td data-bbox="512 450 1043 712"> 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 </td> <td data-bbox="1043 450 1406 712"> 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 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 712 512 1081">2</td> <td data-bbox="512 712 1043 1081"> 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 </td> <td data-bbox="1043 712 1406 1081"> 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- 生命起源比你想象的更簡單 5. 公視- 地球形成與生命的演進 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 1081 512 1249">3</td> <td data-bbox="512 1081 1043 1249"> 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 </td> <td data-bbox="1043 1081 1406 1249"> 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 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 1249 512 1458">4</td> <td data-bbox="512 1249 1043 1458"> 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 </td> <td data-bbox="1043 1249 1406 1458"> 1. 自編講義 2. 維基百科- 生物分類檢索 3. 維基百科- 演化論 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 1458 512 1581">5</td> <td data-bbox="512 1458 1043 1581"> 第五單元 孟德爾的遺傳法則 (一) 古典遺傳學 </td> <td data-bbox="1043 1458 1406 1581"> 1. 自編講義 2. 畫說 DNA Ch12-Ch14 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 1581 512 1704">6</td> <td data-bbox="512 1581 1043 1704"> 第五單元 孟德爾的遺傳法則 (二) 現代分子生物學 </td> <td data-bbox="1043 1581 1406 1704"> 1. 自編講義 2. 畫說 DNA Ch19-Ch20 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 1704 512 1921">7</td> <td data-bbox="512 1704 1043 1921"> 第六單元 生物大數據 (一) 人類基因組計劃和基因組測序技術的應用 </td> <td data-bbox="1043 1704 1406 1921"> 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 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 1921 512 2045">8</td> <td data-bbox="512 1921 1043 2045"> 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 </td> <td data-bbox="1043 1921 1406 2045"> 1. 自編講義 2. 科學月刊- 解析複雜的生命現象— </td> </tr> </tbody> </table>	週次	課程內容	延伸閱讀	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- 生命起源比你想象的更簡單 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術的應用	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—
週次	課程內容	延伸閱讀																										
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- 生命起源比你想象的更簡單 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術的應用	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秘 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	第十單元 課程總結 (一)當代生物科技發展回顧與展望	1. 自編講義 2. 臺大開放式課程-現代生物學之應用 李心予老師 3. Science Daily-Biotechnology News
	17	第十單元 課程總結 (二)歷年諾貝爾生理學或醫學獎	1. 自編講義 2. 科學月刊/聯合報 諾貝爾生醫獎報導 3. 臺大科學教育發展中心-Case 報科學
	18	期末考	
六、成績考核	1. 準時出席 10% 2. 課堂討論與分組回饋單 20% 3. 期中報告 30% (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。) 4. 期末測驗 40% 5. 每週延伸閱讀作業 加分		