

第二北區區域教學資源中心
98 學年度夏季學院通識教育課程

課程計畫書

學校名稱	國立臺灣大學		
課程名稱	生命科學與社會		
授課教師姓名	羅竹芳	單位/系所	動物學研究所

申請日期： 99 年 06 月 03 日

第一部份、課程規劃

開課學校	國立臺灣大學	
課程名稱	生命科學與社會	
學分數	<u>2</u> 學分 (每學分上課時數(含考試)至少應滿 18 小時)	
上課起迄日	<u>99</u> 年 <u>07</u> 月 <u>08</u> 日至 <u>99</u> 年 <u>9</u> 月 <u>3</u> 日	
上課總週數	上課共 <u>9</u> 週， 是否連續每週排課？ ☒ 是，上課時間連續數週不中斷 ☐ 否，中間中斷 <u> </u> 週	
每週上課時間及時數	每週 <u>四</u> <u>10:20</u> ~ <u>12:10</u> 每週 <u>五</u> <u>10:20</u> ~ <u>12:10</u> 每週 <u> </u> <u> </u> : <u> </u> ~ <u> </u> : <u> </u> 每週上課時數共計 <u>4</u> 小時	例： 每週一 10:00~12:00 每週三 13:30~15:30 每週五 10:00~12:00 每週上課時數共計 <u>6</u> 小時
上課地點	<u>國立臺灣</u> 大學 <u> </u> 校區	
上課教室	(未確定者，免填) 尚未確定	
課程目標	課程目標： 1. 透過生物學與生命科學的介紹，引導學生瞭解生命的起源與生物世界的奧 2. 期待學生學習正確的生命科學的概念 3. 啟發學生探討生物科技對人文社會的衝擊 4. 培養學生尊重並保護大自然的物我交融之精神 核心能力 1. 培養吸取跨領域知識的能力 2. 培養「自我學習」的能力 3. 培養認識自我與他者及大自然互動關係並能自省的能力 4. 培養發表有內涵見解的能力 5. 培養終身學習以面對人生中的每一項挑戰的精神	

	本課程將生命科學領域分為數個循序漸進的主題，每個主題都環環相扣，由分子生物學領域下的遺傳學、基因工程、生理學、免疫學、發生學等跨越到生態學領域下的生殖學、生物多樣性、動物行為以及生物演化，將生命科學作一個完整的介紹，且本課程利用時事、實例探討或是影片欣賞等將每個主題融入人類生活當中，激起同學們的學習興趣，讓其感受到生命科學其實近在咫尺，與人類生活的確息息相關。於討論課中，助教們藉由議題探討，引導同學們深入思考，激發其思辨性、批判性，瞭解到生命科學對於人類社會以及人類生活對於整個地球生命的影響及改變。		
教學內容及進度	次別	上課日期/時間	課程內容
(如課程邀請學者專家演講，請敘明其姓名、單位、職稱及演講主題) (如安排與課程內容相關之校內外教學活動，請敘明活動之性質、合作機構名稱、時間之規劃、場地之妥適性及課程進行之安全措施等)	1	99.07.08 (四) 10:20-12:10	生命科學與社會課程簡介： 簡介生命科學與社會、生物科技與社會，同時簡介課程、課程教學目的及目標。 簡介生命科學與社會的課程目標、教學理念及進度，讓同學們一開始就能知道到老師、TA 以及學生三方在這門課扮演什麼樣的角色，又在同學們的熱情參與及配合下，我們期望能達到的教學效果為何，同學們能夠獲得什麼，還有包括課程進度設計、成果驗收活動等一一說明，讓同學在明瞭課程規則下能夠盡情享受老師及 TA 給予的豐富課程及其後的思考激盪。 討論議題： 1. 請說出對於本課程妳的期望是什麼，最想要學習到什麼樣的生命科學相關議題。
	2	99.07.09 (五) 10:20-12:10	一粒細胞看世界： 細胞細微胞器及 DNA、RNA 與蛋白質的表現過程與關聯。體驗 DNA 分子模型的魅力。 引介基礎科學知識，瞭解最小的生命單位—細胞是如何運作以維持最基本的生存需求。我們進一步介紹 DNA、RNA 以及蛋白質是如何複製以及產生？細胞內的各個胞器間之關連性及如何互相協助？接著，我們放大視野到生命的誕生過程--即精子及卵的產生與受精過程，讓同學們瞭解到一顆受小小的受精卵細胞如何變成擁有成千上萬細胞的生命個體，體會生命之奧妙。另外，安排實驗課程，讓學生穿上實驗衣實際操作顯微鏡，親自利用顯微鏡觀看細胞分裂的情況，讓學生瞭解到許多生命現象是可以利用工具所觀察到的，也讓學生瞭解到其實所謂的生命科學並不是遙遠的名詞，而是如此的貼近在我們的生活當中。而且 TA 進一步帶領同學們探討何時才算是生命的開始？又該如何定義『生命』這看似簡單卻又複雜萬分的兩個字？上述問題牽涉到法律以及宗教、倫理道德問題，值得同學們深入思考及論辯，並為後面的課程如遺傳學、基因工程、幹細胞以及複製人等問題打下基礎。 討論議題： 1. 我們如何判斷一個生命？而在科學上，又是如何定義的？ 2. 對人而言，我們該如何界定一個生命何時開始？當明確界定後，對人類社會又會帶來何種影響？
	3	99.07.15 (四)	古典遺傳學與分子遺傳學：

		10：20-12：10	由羅倫佐的油談遺傳疾病與社會責任--何謂古典遺傳學？何謂分子遺傳學？為何會有突變？如何面對遺傳性疾病？研究遺傳性疾病的生物倫理規範 <u>-成大生物科技研究所助理教授</u> 介紹古典遺傳學以及近代分子遺傳學，讓同學們瞭解遺傳學之演進過程，隨後以罕見隱性遺傳疾病—腎上腺腦白質退化症（adrenoleukodystrophy,ALD）以及影片『羅倫佐的油』作為案例，深入探討羅倫佐的父母、醫師、以及基金會等面對疾病之觀點，如何研究出羅倫佐的油。課堂上並舉出臺灣張家三兄弟之情況相互比較，從多方面討論現今臺灣醫療體系、罕見疾病基金會之運作以及病患家屬的想法，讓遺傳學更貼近同學的生活。 討論議題： 1. 你了解古典遺傳學與近代分子遺傳學有什麼樣的差別嗎？試舉例古典遺傳學與近代分子遺傳學對於醫學或是疾病有何貢獻？ 2. 在現今的醫藥生物技術上，已有辦法在婚前針對個人做某些種類遺傳性疾病的篩檢，或是母親懷孕時針對胎兒做遺傳性疾病的檢查，你認為這些措施或方法有可能伴隨而來那些社會問題及造成哪些兩難的現象？如此篩選基因是否會造成「訂作優生寶寶」的隱憂？又會對於人類基因庫造成何種正面或負面影響？
	4	99.07.16（五） 10：20-12：10	生物科技簡介： 基因工程的發展及其對社會之影響—何謂遺傳工程？到底其是如何改變基因表現？何謂基改食物，基改食物對人類有何影響？ <u>-成大生物科技研究所助理教授</u> 本主題為二十一世紀最熱門的科學性話題，首先在老師的帶領下讓同學們瞭解基因工程之原理以及應用，並且介紹基改生物之發展過程及現況，於討論課時進一步探討有關基改食品對於人類健康是否有影響之大眾迷思問題，以及基改生物對於生態環境之衝擊。後續基因工程主題，將讓同學們更進一步瞭解到基因療法、幹細胞、複製動物、複製人等熱門議題，由於這些議題都與未來的人類生活息息相關，我們也帶領同學們討論各國對於幹細胞應用之法律規範，延伸思考複製人之法律、倫理地位等相關問題。 討論議題： 1. 探討基改食品與基改生物對人類的便利與威脅。 2. 基因改造生物會對人類生活的環境帶來哪些改變？〈請舉些不錯的例子，並發揮想像力！〉
	5	99.07.22（四） 10：20-12：10	認識病毒： 瞭解病毒的複製、傳播與對人類社會之衝擊影響 此堂課將帶領學生認識病毒，及病毒的複製、傳播與影響為何？從前幾年襲捲全台的 SARS 風暴，至目前禽流感的隱憂，每種不同病毒之間有什麼樣明顯的差別性，及其特性為何。並從 1918 年的流感大流行談起，引導同學從各個層面一同討論將來可能發

		生的禽流感或新興病毒危機等各種議題。 討論議題： 1. 比較不同地區中(例如台灣 大陸 香港 日本 韓國等等)，政府、媒體、社會或學術界在面對新興疾病的產生時 如何面對與處理這個問題？ 2. 疫病可能是控制人類人口數量的自然因素之一，但是當科技進步後人類可對抗許多疾病，對於人口急遽膨脹後衍生的資源分配(水、糧食、醫療資源等)等問題，是否可視為人類未來必須面對的另一種災難？人類又該如何解決此議題？
6	99.07.23 (五) 10:20-12:10	基因工程： 藉由影片了解現在基因工程的進展、應用與爭議點，進而使學生對此議題有更深入的省思 以「基因工程」以及「複製新人類」這兩個影片，快速又完整地介紹複製技術，讓我們一窺這項技術帶給人類未來無限的希望與憧憬，最重要的就是可以突破以前在醫療上所遇到的許多困境，更有可能讓人長生不老。然而，此技術所使用的材料可能是從人類的胚胎細胞於來，基於這個理由便引發許多倫理方面的問題。由影片中訪談的人物，其正反兩方的觀點相互激盪，也帶給我們後續討論課許多的靈感與深度的思維。 討論議題： 1. 生殖複製與醫療複製對於人類倫理道德的衝突、爭議。 2. 當『生物科技』遇上『倫理道德』，該如何取得最佳平衡點？
7	99.07.29 (四) 10:20-12:10	實驗課： 體驗科學家的生活 有鑑於過去之實驗課-萃取 DNA 與炸細胞甚能啟發學生對生命科學的興趣，本課程亦設計一堂實驗課程，讓學生體驗身為一位科學家的感覺，瞭解實驗的操作過程，親自操作實驗，使學生能夠體驗到實驗並不是只能在電視中聽到，科學家不是只能在電視中看到，而是也能親自體驗去感受的。並且可以在實驗過程中瞭解到團隊精神對於實驗成敗的重要性，讓學生除了在於課程上專業知識的吸收之外，還能瞭解同學彼此間團隊默契的重要。
8	99.07.30 (五) 10:20-12:10	期中考週(停課一週)
9	99.08.05 (四) 10:20-12:10	發生、生理、生殖： 遺傳生物學與保育的應用—簡介從胚胎學的意義、生物技術的角度來探討日本學者 Goro Yoshizaki 的鱒魚代理孕母與保育的研究，並且介紹其理念和此研究的展望。 介紹基本的胚胎學知識，從精卵受精結合開始，與其基本的發育生長的過程，而後將對同學介紹現今的生殖生物技術的應用，以及日本學者 Goro Yoshizaki 如何利用基因轉殖的技術，如顯微操作注射法，搭配上胚胎生殖學的原理，產製出鱒魚代理孕母，以及如何利用這種基因轉殖下的產物--鱒魚代理孕母來進行對於鮭

		魚的保育，將深入的介紹 Goro Yoshizako 的理念與此研究其將來的展望。在討論課，TA 會帶領同學們進行有關於明星物種保育及棲地保育策略是否真的有益於自然環境之深入探討，以及應用生物科技進行復育之作法對於生態環境以及人類造成的物種滅絕行為有何正面及負面的影響。 討論議題： 1. 探討明星物種保育 vs.棲地保育之差異性，在生態保育上何者比較重要？ 2. 利用生物技術復育或人為方式保育單一物種，是破壞或是拯救生態平衡？
10	99.08.06（五） 10：20-12：10	我的敵人在前方，人體免疫系統概論： 人體免疫作用、免疫學與現代生活的關連性 本堂課我們著重於人體體內的各種防衛系統及其所扮演的角色，讓學生了解發燒在整個免疫反應中扮演著什麼樣的角色，而免疫系統基本的作用機制為何？疫苗是如何在體內產生具有抗病毒的作用？這堂課將讓學生了解自身的免疫系統是如何運作的，並且在日常生活中，對於各種不同可能發生的狀況，我們是如何利用我們的免疫系統來保護我們自己，也為下週主題認識病毒及細菌作課前知識準備。 討論議題： 1. 試舉出當人體免疫系統出了問題（自體免疫系統受損）之疾病，會對自身造成何種嚴重的後果？（請找資料） 2. 免疫系統是我們人體最重要的守護者，請舉例在日常生活中，如何做可以提高自身的免疫力以對抗突如其來的外來入侵者？
11	99.08.12（四） 10：20-12：10	生殖及生理學概論： 介紹動物生殖機制、精卵細胞成熟過程及動物動情週期，思考生殖行為與社會責任 介紹動物的生殖機制為何，精細胞及卵細胞分別需經過什麼樣的發育過程，才能成為成熟具有生殖能力的精子與卵子，以及不同種動物之間的動情週期相異同處，並從各種不同的動物行為來看自然界的生殖行為，從而推及到現在人類社會上各種性觀念開放的社會現象，讓同學們省思與深思每個人應該負擔什麼樣的社會責任。 討論議題： 1. 生物繁衍後代的天性造就了生殖行為，試舉出生物界中特殊的生殖策略，並試著探討分析其理由是否會增加此物種之生存機會？ 2. 試探討一夫一妻制、一夫多妻制、一妻多夫制或是其他制度於人類社會中，何者最適合於人類社會型態或是對於養育後代最有益？
12	99.08.13（五） 10：20-12：10	大腦迷思： 介紹大腦的可塑性以及神經科學領域的發展性，以及男女行為以及其大腦運用的同異性是先天還是後天造成

		的。 運用大腦迷思之影片片段，讓同學們了解大腦的可塑性以及神經科學領域的發展性。一個切除半邊大腦的小孩，如何在手術後由另一半邊的大腦接手管理身體所有的活動？男女之間對於大腦的運用有何不同？而我們又如何「欺騙」大腦，以解除幻肢的疼痛呢？大腦還有許多的未知與潛力，利用影片中的這些實例，在增加學生的知識之後，開啟討論議題。我們也會帶領學生討論情緒上的變化，如精神疾病與腦的關聯性，而男性與女性是先天上就決定了男女些某些的差異，或是因為後天的環境的影響而造就了兩性間個性的不同？這些問題我們都將一一與同學進行深入探討。 討論議題： 1. 在我們日常生活周遭，不難碰到患有精神疾病及躁鬱症患者之患者，到底什麼樣的情況會被認定為精神疾病或是躁鬱症？這些患者有可能對於整體社會帶來何種影響，又我們應該以何種態度去面對與看待此種伴隨而來的社會現象？ 2. 男女兩種性別不論在生理、心理或是行為皆可輕易的觀察到許多不同之處，這些不同之處是基因決定了一切嗎？或是因為後天社會行為上的差異而導致男女有所不同？
13	99.08.19 (四) 10:20-12:10	組間辯論賽或作品發表展覽會 組間辯論賽可訓練同學們自行搜尋「可引用」的科學性資料以及書籍文章之能力、增加知識，引發主動學習之興趣，亦可加強同學們對於問題之組織整理、反向思考以及臨場應對能力，更可促進小組成員互相合作，培養共同解決問題之團隊精神，這也是通識教育最重要的精神所在。專業教育首在培養具有專業能力的人才，而通識教育不僅使學生具備更寬廣的視野以及知識，更重要的是學習如何與他人建立良好之人際關係，這就是本課程所想要培養之「通識人格」。本課程組間辯論賽以貼近人類生活之時事為題目，以激起學生之興趣，進行兩場辯論，題目如下： 題目一：全球暖化是人類活動造成的 題目二：物種保育有益於自然環境之維護或其它(與同學討論後決定)
14	99.08.20 (五) 10:20-12:10	我們都是一家人，讓演化說分明： 探討科學史之演進及演化論 在不同時代中，人類對生物形成的了解，從原本認為物種是固定不變，到現在了解到各個物種都在變化，而這是由自然選汰造成的，本週除了讓同學們了解到科學史的演進以及人們對物種概念認識的過程，並且更進一步地讓同學們了解各種演化的理論與策略，也開啟生物多樣性以及寒武紀大爆發的序幕。在討論課，我們讓同學們進一步探討達爾文演化論對於人類社會的影響以及演化論是否為科學等議題。 討論議題： 1. 演化論其定義為何？達爾文是如何建立起演化論這個學說？我們該如何由科學的角度來檢視演化論？在人的一生當中，有可能觀察到物種演化的

		現象嗎？ 2. 達爾文演化論看社會達爾文主義，探討演化論對於人類社會產生了何種影響，並觀察與探討在我們生活的周遭有那些事物是受演化論所影響，而演化論對於人類社會又有何重要性？
15	99.08.26（四） 10：20-12：10	這個花花世界-生物多樣性： 介紹生物演化的過程及滅絕發生的可能原因 在諾亞方舟的概念下，西方世界在航海時代之前認為已經瞭解世界上所有的物種，但在航海時代之後，物種的數量急遽增加，促使科學界重新思考生物的多樣性。究竟在寒武紀大爆發時代發生了什麼樣的事情讓生物種類突然增多，且現今所有生物門都在寒武紀大爆發時就存在了，就讓本週課程帶領同學們回到過去瞭解「生物多樣性」以及生物演化的過程。 課程中讓同學們了解到生命形式的多彩多姿，承接上週演化的議題，並開啟同學們對下週課程--動物行為學的思考。TA 在討論課時引導同學們思考人類過度的活動，漸使生物多樣性失衡，該如何在人類利益與生物多樣性之間取得一平衡點，使他們瞭解到生物多樣性的重要。 討論議題： 1. 人類過度的活動，漸使生物多樣性失衡，因此如何在人類利益與生物多樣性之間取得一平衡點？ 2. 生物多樣性失衡所造成之環境問題，對人類社會所造成之影響？
16	99.08.27（五） 10：20-12：10	你的舉手投足-動物行為學： 介紹動物行為及保育觀念。從動物行為科學的研究談對不同生命體的尊重。 動物的行為多采多姿，包含定位、遷移、攝食、攻擊、防禦、生殖、親代照顧與社會行為等等，本週主要利用圖片與影片播放的方式，激發同學們的興趣，更進一步地利用經典的研究實例：鈴聲對狗的制約、印痕與學習等等，讓同學們了解動物的行為是如何獲得的。於討論課時，TA 試著讓同學們深入思考動物或人類之利己或利他行為是先天的本能行為，亦或是經由學習或是演化而來的？且瞭解動物行為學也能夠讓我們進一步作為人類行為的雛形或是參考。 討論議題： 1. 鬥爭，或者說互相攻擊，自古以來廣泛的存在於自然界和人類社會中，然而它的發生究竟是動物或人的天性使然，亦或是環境影響。 2. 動物或人類之利他或利己之行為，是本能？亦或是經由學習而來？
17	99.09.02（四） 10：20-12：10	生態學： 生命與環境的互動，探討人類擴張對於生態環境的影響 課程除了簡介生態學，瞭解生命與環境如何互動，更帶領同學們進一步瞭解到地球生態平衡之於人類生活是非常重要的，若是沒

			有了其他生物，人類也無法獨自存活下去，而近代的「全球暖化」現象未來若持續下去，對於地球整個生態體系會造成何種影響，是有利或是有害？於討論課，助教帶領同學們探討人類擴張對於生態環境之影響，以及人類優先 VS. 環境優先的兩難議題，以及瞭解近代最重要的熱門話題「京都協議書」的主旨為何，並討論美國政府拒絕簽署該協議的理由及背後可能的原因。 討論議題： 1. 人類擴張對生態平衡的衝擊為何？試思考人類自石器時代、農業石代以至工業革命後的種種活動，對地球環境與生態的影響。 2. 「京都協議書」的主旨為何？試討論美國政府拒絕簽署該協議的理由。
	18	99.09.03 (五) 10:20-12:10	期末考
教學助理規劃	請勾選教學助理類型，並預估需求人數： ☒ 申請帶討論課教學助理，預估 TA <u>2-3</u> 人(視修課學生數而定) ☐ 申請不帶討論課教學助理，預估 TA _____ 人 請說明運用教學助理之規劃：(設有帶討論課教學助理之課程，另請說明分組討論相關規劃，含討論題綱與進行方式) 教學助理為授課教師與學生之間最佳溝通橋樑，扮演著亦師亦友的重要角色，且攸關本通識教育改進計畫之成敗，故擔任本課程之教學助理需具備有高度之責任感及教學熱誠。 本學期之教學助理工作規劃如下：(一)於課程開始前，進行整體教學內容籌劃、資料搜尋，例如閱讀資料之更新、加入生命科學相關時事、尋找對於課程教學有幫助之新聞、影片內容等，在開學前與授課老師共同進行課程規劃及更新，同時依上學期學生針對課程部分之反應狀況做細部教學內容修改。(二)在討論課前，由教師與助教進行討論，並提出數個相關主題以供助教群參考，亦請助教就討論議題提出自己的看法，模擬學生在討論此議題時是容易激起學生們討論並引起共鳴。在課後，教師與教學助理群會進行小組討論成效檢討，充分瞭解本週各小組之討論課情況，一同分享學生所給予的回饋，並告知授課教師學生對於正課內容是否有充分吸收或是有不懂的地方供教師修正其教學方式，最後教師及助教群彼此間互相提出適當之教學意見供大家參考改進。(三)助教每週需注意該組學生之出席狀況，並於討論課中，觀察學生討論課之參與及準備程度，客觀且謹慎地評量學生之學習成果。(四)學生於網路討論區寫下每週延伸討論議題之心得，助教需針對學生之內容或問題作回覆，增加彼此的互動，帶動網路討論風氣，鼓勵學生上網 PO 文或提出問題，如此可快速建立小組成員與助教之間的感情及默契，有利於助教帶領該組學生進行討論或其他課程活動。		
指定用書	綜括本課程主要之參考書目出處包含：科學人雜誌、國家地理雜誌、天下文化出版社、貓頭鷹出版社、商周出版社、時報出版社、遠流出版社等等出版社所出版		

	之科普書籍和與生命科學相關領域之書籍。																				
參考書籍	1. Neil A. Campbell, Jane B. Reece, Lisa A. Urry, Michael L. Cain, Steven A. Wasserman, Peter V. Minorsky, Robert B. Jackson (2008). Biology. 8th edition. San Francisco: Benjamin Cummings. 2. Ricki Lewis, Douglas Gaffin, Marielle Hoefnagels, Bruce Parker (2004). Life. 5th edition. McGraw-Hill. 3. 原著 David Krogh，翻譯張俊凱、王姿文、田乃月、高毓瑩、羅怡珮。生物學，A Brief Guide to Biology with Physiology。臺灣培生(Pearson Education Taiwan Ltd.)教育出版股份有限公司																				
作業設計	1. 配合各週上課內容之主題，本課程中有課程文章導讀（Reading）與延伸書目兩種類別。學生必須於 Reading 中所列之文章擇一閱讀，除此之外，再自行尋找一篇與當週主題相關之文章閱讀，分別於討論版面之同學專屬作業區寫下約 100 字的心得，並於討論課時提出自我見解，與同學分享。延伸書目為老師與助教群推薦的書籍，同學們可以在課後閱讀，將有助於對課程內容的了解並激起同學們對問題更進一步的探討，進而培養學生閱讀的習慣，使他們在討論課中的對談內容更豐富、更深入。以「演化」為例，我們選出五篇來自科學人雜誌或是國家地理雜誌的文章做為 Reading 的文章請同學們於課前閱讀，在一小時的授課之後，助教與同學們可從這些文章中進行討論。此外，同學們也可從延伸書目中選取若干本書籍閱讀，例如：「達爾文的夢幻池塘」、「雀喙之謎」、「盲眼鐘錶匠」、「貓熊的大拇指」與「演化：一個觀念的勝利」等等科普書籍獲得更多與演化相關的例子與概念。同學們在課前的準備相當重要，若是準備不足易導致討論課變成閒聊或是空泛之談，無法針對主題深入探討，或變成助教專題解說課，故本課程十分重視課前文獻閱讀心得，督促同學們於每週上課前閱讀相關文獻數篇，有利於討論課的進行。 2. 本學期設計了作品展或者辯論賽的活動，它屬於一種整體的學習呈現，學生需在課後融會貫通課程內容，並且以個人及小組的觀點，創作出一個作品。基本上至少需要 10 個小時的思考與醞釀。																				
成績評定方式	<table><tr><td>No.</td><td>項 目</td><td>百分比</td></tr><tr><td>1.</td><td>出席</td><td>15%</td></tr><tr><td>2.</td><td>討論參與度</td><td>35%</td></tr><tr><td>3.</td><td>心得報告：課前參考文獻心得與當週網路議題討論心得</td><td>20%</td></tr><tr><td>4.</td><td>組間辯論賽</td><td>20%</td></tr><tr><td>5.</td><td>期末考： 自訂與各週正課及討論課相關議題兩個題目，進行自我觀點申論。</td><td>15%</td></tr></table>	No.	項 目	百分比	1.	出席	15%	2.	討論參與度	35%	3.	心得報告：課前參考文獻心得與當週網路議題討論心得	20%	4.	組間辯論賽	20%	5.	期末考： 自訂與各週正課及討論課相關議題兩個題目，進行自我觀點申論。	15%		
No.	項 目	百分比																			
1.	出席	15%																			
2.	討論參與度	35%																			
3.	心得報告：課前參考文獻心得與當週網路議題討論心得	20%																			
4.	組間辯論賽	20%																			
5.	期末考： 自訂與各週正課及討論課相關議題兩個題目，進行自我觀點申論。	15%																			
創意特殊規劃	本課程之創意教學活動為『辯論賽』，目的是為了讓同學們訓練搜尋及判斷何者為正確、可引用之書籍文章資料，以及給予同學們反向思考的機會，使大家不僅增加思辨及批判能力，亦可讓同學們互相學習與他人合作競爭的情況下，如何處事圓融、理性溝通！同學們在老師及助教帶領引導討論將近一學期後，將平常在討論課潛移默化下所累積訓練的口條表達能力以及臨場應對反應運用到辯論賽，換同學們站上舞台為老師及助教們上一堂精彩的辯論課，藉此亦可驗收教學成果。																				

	在每場辯論賽完畢後，我們會進行『賽後檢討』，由老師及助教們帶領同學進行賽後大討論，也讓其他未上場之同學針對此場辯論賽舉手發表自我見解，此目的為使我們更進一步瞭解辯論賽中每一小組辯論立場的優、缺點，引用資料之恰當與否，並適度釐清同學之錯誤觀點。於兩場辯論賽後，請全班同學針對兩個辯論題目繳交書面心得報告，寫下對於本辯論賽之觀後感，讓同學確實對於兩個辯論題目有深入之瞭解及思考過程。
課程網址	使用臺大 ceiba 系統建置課程網頁。
其他補充資料	

第二部份、授課教師資料

教師姓名	羅竹芳	性別	女		
任職單位	臺灣大學動物所		☒ 教授 ☐ 副教授 ☐ 助理教授 ☐ 講師	☒ 專任 ☐ 兼任	
主要學歷（由最高學歷依次往下填寫，未獲得學位者，請在學位欄填寫「肄業」）					
學校名稱	國別	主修學門系所	學位	起迄年月（西元年/月）	
日本東京大學	日本	農學部水產學科	博士		
國立台灣大學	中華民國	動物系	碩士		
私立輔仁大學	中華民國	生物系	學士		
代表著作 （近3年內重要作品）	期刊論文： 1. Chang, Y. S., Liu, W. J., Lee, C. C., Chou, T. L., Lee, Y. T., Wu, T. S., Huang, J. Y., Huang, W. T., Lee, T. L., Kou, G. H., Wang, A. H. J., and Lo, C. F. * A 3D model of the membrane protein complex formed by the white spot syndrome virus structural proteins responsible for pathogenesis. PLoS ONE . (In press). 2. Liu, K.Fu., Yeh M. S., Kou, G. H., Cheng, W., Lo, C. F. * Identification and cloning of a selenium-dependent glutathione peroxidase from tiger shrimp, <i>Penaeus monodon</i> , and its transcription following pathogen infection and related to the molt stages. Dev. Comp. Immunol. (In press). 3. Nai, Y. S., Wu, C. Y., Wang, T. C., Chen, Y. R., Lau, W. H., Lo, C. F. *, Tsai, M. F.*, and Wang, C. H.*. (2010). Genomic sequencing and analyses of Lymantria xylinia multiple nucleopolyhedrovirus. BMC Genomics . 11: 116. 4. Ruan, Y.H., Kuo, C.M., Lo, C.F. , Lee, M.H., Lian, J.L., Hsieh, S.L.* , Hsieh, S.L. et al., (2010) Ferritin administration effectively enhances immunity, physiological responses, and survival of Pacific white shrimp (<i>Litopenaeus vannamei</i>) challenged with white spot syndrome virus. Fish and Shellfish Immunology . 28(4) 542-8. (SCI) 5. Chen, K.Y., Hsu, T.C., Huang, P.Y., Kang, S.T., Lo, C.F. , Huang, W.P., Chen L.L.* (2009) <i>Penaeus monodon</i> chitin-binding protein (PmCBP) is involved in white spot syndrome virus (WSSV) infection. Fish and Shellfish Immunology . 27(3) 460-465. (SCI) 6. Wang C. H. *, Lo, C. F. , Nai, Y. S., Wang, C. Y., Chen, Y. R., Huang, W. F., Chien, T. Y., and Wu, C. Y. (2009). Honey Bee Colony Collapse Disorder. Formosan Entomol. 29:119-138.				

7. Chen, Y. R., Solter, L. F., Chien, T. Y., Jiang, M. H., Lin, H. F., Fan, H. S., **Lo, C. F.***, and Wang, C. H. *. (2009). Characterization of a new insect cell line (NTU-YB) derived from the common grass yellow butterfly, *Eurema hecabe* (Linnaeus) (Pieridae: *Lepidoptera*) and its susceptibility to microsporidia. **J. Invertebr. Pathol.** 102(3) 256-262. (SCI)
8. Nai Y. S., Wang, T. C. , Chen, Y. R., **Lo, C. F.*** and Wang, C. H. *. (2009) A new nucleopolyhedrovirus strain (LdMNPV-like virus) with a defective fp25 gene from *Lymantria xyliana* (Lepidoptera: Lymantriidae) in Taiwan. **J. Invertebr. Pathol.** 102(2) 110-119. (SCI)
9. Wang, C. Y., Solter, L. F., Huang, W. F., Tsai, Y. C., **Lo, C. F.*** and Wang, C. H. *. (2009). A new microsporidian species, *Vairimorpha ocinarae* n. sp., isolated from *Ocinara lida* Moore (Lepidoptera: Bombycidae) in Taiwan. **J. Invertebr. Pathol.** 100(2) 68-78. (SCI)
10. Liu, K. F., Liu, W. J., Kou, G. H. and **Lo, C. F.*** (2009) Shrimp White Spot Syndrome – from Pathology to Pathogenomics. **Fish Pathology.** 44(2), 55–58 (SCI).
11. Kang, S. T., Leu, J. H., Wang, H. C., Chen, L. L., Kou, G. H. * and **Lo, C. F.*** (2009) Polycistronic mRNAs and internal ribosome entry site elements (IRES) are widely used by white spot syndrome virus (WSSV) structural protein genes. **Virology.** 387(2),353-63(SCI).
12. Wang, H. C., Wang, H. C. , Ko, T. P., Lee, Y. M., Leu, J. H. , Ho, C. H. ,Huang, W. P. **Lo, C. F.***, and Wang, A.H-J.* (2008) WSSV ICP11 is a multi-functional DNA mimic protein that disrupts nucleosome assembly. **Proc. Natl. Acad. Sci. USA.** 105(52), 20758–20763. (SCI)
13. Chang, Y. S.*, Liu, W. J., Chou, T. L., Lee, Y. T., Lee, T. L., Huang, W. T., Kou, G. H. and **Lo, C. F.*** (2008) Characterization of White Spot Syndrome Virus Envelope Protein VP51A and its Interaction with Viral Tegument Protein VP26. **J. Virol.** 82(24), 12555-64. (SCI) 計畫編號：NSC96-2317-B-002-020、NSC96-2317-B-002-015
14. Liu, W. J., Chang, Y. S., Wang, H. C., Leu, J., H. Kou, G. H. * and **Lo, C. F.*** (2008) Transactivation, Dimerization, and DNA-binding Activity of White Spot Syndrome Virus immediate early protein IE1. **J. Virol.** 82(22), 11362–11373. (SCI).
15. Huang, P. Y., Kang, S. T., Chen, W. Y., Hsu, T. C., **Lo, C. F.**, Liu. K. F., Chen, L. L. (2008) Identification of the small heat shock protein, HSP21, of shrimp *Penaeus monodon* and the gene expression of HSP21 is inactivated after white spot syndrome virus (WSSV) infection. **Fish Shellfish Immunol.** 25(3), 250-7. (SCI).
16. Chen, Y. R., Wu, C.Y., Lee, S. T., Wu, Y. J., **Lo, C.F.***, Tsai, M.F. and Wang, C.H. * (2008) Genomic and host range studies of *Maruca vitrata* nucleopolyhedrovirus. **J. Gen. Virol.** 89(9), 2315–2330. (SCI).
17. Chen, W. Yu., Hoa, K. C., Leu, J. H., Liu, K. F., Wang, H. C., Kou, G. H.* , **Lo, C.F.*** (2008) WSSV infection activates STAT in shrimp. **Dev. Comp. Immunol.** 32(10), 1142-1150. (SCI).
18. Leu, J. H., Wang, H.C., Kou, G.H.* , **Lo, C.F.*** (2008) *Penaeus monodon* caspase is targeted by a white spot syndrome virus anti-apoptosis protein. **Dev. Comp. Immunol.** 32(5), 476-86. (SCI). 計畫編號：NSC95-2317-B-002-009、NSC95-2317-B-002-010、

NSC96-2317-B-002-005

19. Leu, J.H., Kuo, Y.C., Kou, G.H. *, **Lo, C.F.** * (2008) Molecular cloning and characterization of an inhibitor of apoptosis protein (IAP) from the tiger shrimp, *Penaeus monodon*. **Dev. Comp. Immunol.** 32(2), 121-33. (SCI). 計畫編號：NSC95-2317-B-002-009、NSC95-2317-B-002-010、NSC94-2317-B-002-022
20. Chongsatja, P. Bourchookarn, A. **Lo, CF.** Thongboonkerd, V. Krittanai, C. * (2007). Proteomic analysis of differentially expressed proteins in *Penaeus vannamei* hemocytes upon Taura Syndrome Virus infection. **Proteomics.** 7, 3592-3601 (SCI).
21. Rattanarojpong, Triwit, Wang, H.C., **Lo, C.F.** * and Flegel, T.W. (2007). Analysis of differently expressed proteins and transcripts in gills of *Penaeus vannamei* after yellow head virus infection. **Proteomics.** 7, 3809-3814 (SCI).
22. Leu, J.H., Chang, C.C., Wu, J.L., Hsu, C.W., Hirono, Ikuo, Aoki, Takashi, Juan H.F., **Lo, C.F.**, Kou, G.H. *, Huang H.C. * (2007). Comparative analysis of differentially expressed genes in normal and white spot syndrome virus infected *Penaeus monodon*. **BMC Genomics** (8)120,1471-2164 (SCI). 計畫編號：NSC95-2317-B-002-009、NSC95-2317-B-002-010、NSC94-2317-B-002-022
23. Wang, H.C., Wang, H.C., Kou, G.H., **Lo, C.F.** and Huang, W.P. * (2007). Identification of *icp11*, the most highly expressed gene of shrimp white spot syndrome virus (WSSV). **Dis. Aquat. Org.** 74, 179-189 (SCI). 計畫編號：NSC94-2317-B-002-011、NSC94-2317-B-002-022、95AS-13.4.1-AQ-B4
24. Wang, H.C., Wang, H.C., Leu, J.H., Kou, G.H., Wang, A.H-J. *, and **Lo, C.F.** * (2007) Protein expression profiling of the shrimp cellular response to white spot syndrome virus infection. **Dev. Comp. Immunol.** 31,672-686 (SCI). 計畫編號：NSC94-2317-B-002-010、NSC94-2311-B-002-021
25. Chen, L.L. *, Lu, L.C., Wu, W.J., **Lo, C.F.**, and Huang, W.P. (2007) White spot syndrome virus envelope protein VP53A interacts with *Penaeus monodon* chitin-binding protein (PmCBP). **Dis. Aquat. Org.** 74,171-178 (SCI).
26. Liu, W.J., Chang, Y.S., Wang, A.H-J., Kou, G.H. *, **Lo, C.F.** * (2007). WSSV has successfully annexed a shrimp STAT to enhance the expression of an immediate early gene (*ie1*). **J. Virol.** 81(3), 1461-1471.(SCI) 計畫編號：NSC94-2317-B-002-010、NSC94-2317-B-002-011

研討會論文(*演講者)：

1. **Lo, C.F.** * (2009). Interactions between a large DNA virus (WSSV) and an invertebrate host (shrimp). 2010 Symposium On Biotechnology Development In Taiwan. Tainan, Taiwan, April 20. **(Keynote Speaker)**

	2. Lo, C.F. * (2009). Viral diseases in crustaceans. Asian-Pacific Aquaculture 2009. Kuala Lumpur, Malaysia, Nov 3-6. (Keynote Speaker) 3. Lo, C.F. * (2009). Research and Development on WSSV Detection and Control by the OIE White Spot Disease Reference Laboratory in Chinese Taipei. APEC-ATCWG Symposium on the Implementation of Important OIE Aquatic Animal Health Standards. Chinese, Taipei. Oct. 26-29, 2009. (Keynote Speaker) 4. Lo, C.F. * (2009). Advances in Diagnosis and Prevention of White Spot Disease Using Molecular Technologies. Integrated technologies for advanced shrimp production. Honolulu, Hawaii, USA. Oct. 13-15, 2009. (Keynote Speaker) 5. Lo, C.F. * (2009). The strategies evolved by WSSV to thwart host responses to infection and ensure successful virus replication in cells., 11th International Congress ISDCI 2009, Prague, Czech Republic. June 28-July 4, 2009. (Keynote Speaker) 6. Lo, C.F. * (2008). Shrimp white spot syndrome - from pathology to pathogenomics. 5th World Fisheries Congress (WFC2008), Pacific Convention Plaza Yokohama, Tokyo. Dec. 20-24, 2008. (Invited speaker) 7. Lo, C.F. * (2008). Wssv infection activates stat in shrimp. 5th International Symposium of the Japanese Society for Fish Pathology-Yayoi Auditorium, The University of Tokyo, Bunkyo, Tokyo. Dec. 18-19, 2008. (Keynote lecture) 8. Lo, C.F. * (2007). Functional genomics of white spot syndrome virus. International Conference on Emerging and Re-Emerging Viral Diseases of the Tropics and Sub-Tropics, New Delhi, India. Dec. 11-14, 2007. (Invited speaker) 專書及專書論文: 1. Leu, J.H., Feng Yang, Xiaobo Zhang, Xun Xu, Guang-Hsiung Kou, Lo, C.F. (2009). Whispovirus. Lesser Known dsDNA Viruses. Springer Verlag Berlin Heidelberg New York Tokyo. Current Topics in Microbiology and Immunology 328. Pages 197-227. 2. Leu, J.H., Tsai, J.M. and Lo, C.F. (2008). White spot syndrome virus (<i>Nimaviridae</i>) In "Encyclopedia of Virology." (Mahy, B. and Regenmortel, M.V. eds) Third ed. Published by Elsevier Ltd., UK. Pages 450-459.
教學（研究）獎勵 （近 5 年內重要獎勵）	一. 教育榮譽獎項 1. 教育部 96 年度（第一屆）全國傑出通識教育教師獎 2. 教育部顧問室「人文社會科學教育先導型計畫-個別型通識教育改進計畫:生命科學與社會」計畫績優獎五次(92-94 學年度) 3. 教育部顧問室「基礎科學前瞻性人才培育計畫」-現代生物學教育

	改進計畫獲計畫績優獎二次(92、95 年度) 4. 國立臺灣大學 92 學年度優良教師獎 5. 國立臺灣大學 94 學年度優良教師獎 二. 研究榮譽獎項 1. 教育部第 12 屆生物及醫農科學類科國家講座獎。(2008) 2. 教育部第 51 屆生物及醫農科學類科學術獎 (2007) 3. 行政院傑出科技榮譽獎 (2001) 4. 行政院國家科學委員會傑出研究獎三次 (86 年度、89 年度、92 年度) 5. 行政院國家科學委員會 92 年度傑出技術移轉貢獻獎 (2003) 6. 行政院國家科學委員會專題計畫研究成果榮獲專利獎勵(85、86、87、90) 7. 行政院國家科學委員會甲種研究獎多次 (67 年至 86 年共 16 次；88 年) 8. 中國生物學會傑出生物科學研究獎 (1999)
--	--