

## 植物細胞組織培養課程大綱

開課系所 (Department)	生命科學系
課程名稱(中文) (Course name-Chinese)	植物細胞組織培養
課程名稱 (英文) (Course name-English)	Plant cell and tissue culture
開課學年 (Year)	109
開課學期 (Semester)	<input type="checkbox"/> 上學期 <input checked="" type="checkbox"/> 下學期
授課對象(請圈選)	<input type="checkbox"/> 一年級 <input checked="" type="checkbox"/> 二年級 <input type="checkbox"/> 三年級 <input type="checkbox"/> 四年級
課程所屬領域(請圈選)	<input checked="" type="checkbox"/> 環境變遷與糧食生產 <input checked="" type="checkbox"/> 藥用與經濟植物科學 <input type="checkbox"/> 水產生物科技
課程屬性碼	
課程碼 (Course number)	
分班碼 (Class number)	
課程對應教育目標 (請勾選，可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> A 培養紮實生物科學基礎研究訓練 <input type="checkbox"/> B 具備轉譯生物跨領域高階專業人才
課程對應基本素養 (請勾選，可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 生命科學基本認知 Basic knowledges of life sciences <input checked="" type="checkbox"/> 實驗科學的態度 Attitude for experimental science <input type="checkbox"/> 培養同理心、尊重包容的公民素養 Develop the civic literacy of empathy, respect and inclusion <input type="checkbox"/> 對生命的社會關懷 The social care of lives <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育的哲學觀與正義思維 The philosophy and justice thinking of ecological conservation <input checked="" type="checkbox"/> 跨領域學習與國際視野 Interdisciplinary learning and global vision.
課程對應核心能力 (請勾選，可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 生命科學實驗操作及使用相關儀器的能力 The experimental operation and the use of the instruments of life sciences <input checked="" type="checkbox"/> 具備獨立思考與判斷的能力 Capable of thinking and judging independently <input checked="" type="checkbox"/> 具備有效溝通與解決問題的能力 Capable of communicating effectively and solving the problem <input checked="" type="checkbox"/> 跨領域知識整合與創新能力 Integration of interdisciplinary knowledges and ability to innovate <input checked="" type="checkbox"/> 展現團隊合作能力 Capacity to show teamwork
先修科目或先備能力 (Prerequisite Course(s))	1. 同學能夠連續三周禮拜六、日放棄放假，無怨無悔全天待在實驗室做實驗，並能在實驗

	<p>操作課之後，固定時間觀察實驗結果</p> <p>2. 實驗結果必須涵蓋實驗目的、實驗方法、實驗結果(含 qualitative and quantitative data 及簡易統計分析)及討論</p> <p>3. 因為參加學生，每人各自交報告，各人有各人觀察之眼及結果判讀，所以嚴禁同學互相抄筆記</p>		
學分數 (Credits)	2		
開課教師 (Instructors)	李瑞花(Ruey-Hua Lee)、大林祝(Iwai Obayashi)		
教師聯絡資訊*	李瑞花: <a href="mailto:shanhua@mail.ncku.edu.tw">shanhua@mail.ncku.edu.tw</a> 06-2757575 轉 58312		
Contact with teacher	大林祝 <a href="mailto:10902017@gs.ncku.edu.tw">10902017@gs.ncku.edu.tw</a> 06-2757575 轉 58118		
Office Hours	By appointment		
課程概述* (Course description)	Theoretical and practical aspects of plant cell and tissue culture techniques and their application in plant propagation and improvement. Application of plant tissue culture techniques in cytological, biochemical, and physiological studies.		
課程學習目標* (Course goal)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. To acquaint students with the principles of plant cell and tissue culture.</li> <li>2. To acquaint students with applications of tissue and cell culture in plant improvement</li> <li>3. To gain basic techniques in plant cell and tissue culture</li> </ol>		
課程進度* (Course Progress Outline)  (請完整填滿 18 週)	3	2/28	228 memorial day
	4	3/7	Plant cell and tissue culture techniques in basic and applied research
	5	3/14	Techniques in plant transformation
	6	3/21	Biotechnology in crop pest and disease control
	7	3/28	International Orchid Show <a href="https://tios.tw/page/%E9%A6%96%E9%A0%81/1182">https://tios.tw/page/%E9%A6%96%E9%A0%81/1182</a>
	8	4/4	Spring break
	9	4/11	Biotechnology in crop improvement against abiotic stress
		4/18	Exam
	10	4/16-17	周末兩天實作
	11	4/23-24	周末兩天實作
	12	4/30-5/1	周末兩天實作
	13	5/9	參訪亞蔬 (日期未定)
	14	5/16	
	15	5/23	
	16	5/30	
	17	6/6	
	18	6/13	

教學方法* Teaching Approach(es) <b>務必填寫!</b>	Lectures, group discussion and practical																																																																																														
課程教材* Course Material <b>務必填寫!</b>	1. PPT files prepared by the lectures 2. Practical handbook compiled by the lectures.																																																																																														
參考書目 (References)	1. Plant Propagation by Tissue Culture. George E.F., Hall M.A. De Klerk G-J. (eds) Volume 1. The Background 3rd Edition. Springer, Dordrecht, The Netherlands. pp501. ISBN 978-1-4020-5005-3 (e-book) 2. Smith R.H. 2006. Plant Tissue Culture: Techniques and Experiments. 2 <sup>nd</sup> Edition. Academic Press. USA. Pp188. 9780124159204 (electronic bk.)																																																																																														
評量方式* (Grading Criteria)  <b>務必填寫!</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="12" data-bbox="400 629 1481 725">           此評量方式可評量前面所勾選之基本素養與核心能力，是者請打勾         </th> </tr> <tr> <th data-bbox="400 725 477 1588">序號</th> <th data-bbox="477 725 716 1588">評量方式</th> <th data-bbox="716 725 900 1588">分配%  總計 100%</th> <th data-bbox="900 725 967 1588">生 命 科 學 基 本 認 知</th> <th data-bbox="967 725 1034 1588">實 驗 科 學 的 態 度</th> <th data-bbox="1034 725 1101 1588">跨 領 域 學 習 與 國 際 視 野</th> <th data-bbox="1101 725 1168 1588">生 命 科 學 實 驗 操 作 及 使 用 相 關 儀 器 的 能 力</th> <th data-bbox="1168 725 1235 1588">具 備 獨 立 思 考 與 判 斷 的 能 力</th> <th data-bbox="1235 725 1302 1588">具 備 有 效 溝 通 與 解 決 問 題 的 能 力</th> <th data-bbox="1302 725 1369 1588">跨 領 域 知 識 整 合 與 創 新 能 力</th> <th data-bbox="1369 725 1436 1588">展 現 團 隊 合 作 能 力</th> <th data-bbox="1436 725 1481 1588"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="400 1588 477 1659">1</td> <td data-bbox="477 1588 716 1659">出席 Participation</td> <td data-bbox="716 1588 900 1659">10%</td> <td data-bbox="900 1588 967 1659"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td data-bbox="967 1588 1034 1659"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1034 1588 1101 1659"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1101 1588 1168 1659"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1168 1588 1235 1659"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1235 1588 1302 1659"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1302 1588 1369 1659"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1369 1588 1436 1659"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1436 1588 1481 1659"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td data-bbox="400 1659 477 1756">2</td> <td data-bbox="477 1659 716 1756">期中考 Midterm Exam</td> <td data-bbox="716 1659 900 1756">30%</td> <td data-bbox="900 1659 967 1756"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td data-bbox="967 1659 1034 1756"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1034 1659 1101 1756"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1101 1659 1168 1756"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1168 1659 1235 1756"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1235 1659 1302 1756"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1302 1659 1369 1756"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1369 1659 1436 1756"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1436 1659 1481 1756"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td data-bbox="400 1756 477 1827">3</td> <td data-bbox="477 1756 716 1827">作業 Assignments</td> <td data-bbox="716 1756 900 1827">30%</td> <td data-bbox="900 1756 967 1827"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td data-bbox="967 1756 1034 1827"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1034 1756 1101 1827"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1101 1756 1168 1827"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1168 1756 1235 1827"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1235 1756 1302 1827"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1302 1756 1369 1827"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1369 1756 1436 1827"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1436 1756 1481 1827"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td data-bbox="400 1827 477 1924">4</td> <td data-bbox="477 1827 716 1924">個人書面報告 Projects</td> <td data-bbox="716 1827 900 1924">30%</td> <td data-bbox="900 1827 967 1924"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td data-bbox="967 1827 1034 1924"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1034 1827 1101 1924"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1101 1827 1168 1924"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1168 1827 1235 1924"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1235 1827 1302 1924"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1302 1827 1369 1924"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1369 1827 1436 1924"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1436 1827 1481 1924"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td data-bbox="400 1924 477 1995">5</td> <td data-bbox="477 1924 716 1995"></td> <td data-bbox="716 1924 900 1995"></td> <td data-bbox="900 1924 967 1995"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="967 1924 1034 1995"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1034 1924 1101 1995"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1101 1924 1168 1995"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1168 1924 1235 1995"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1235 1924 1302 1995"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1302 1924 1369 1995"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1369 1924 1436 1995"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="1436 1924 1481 1995"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>											此評量方式可評量前面所勾選之基本素養與核心能力，是者請打勾												序號	評量方式	分配%  總計 100%	生 命 科 學 基 本 認 知	實 驗 科 學 的 態 度	跨 領 域 學 習 與 國 際 視 野	生 命 科 學 實 驗 操 作 及 使 用 相 關 儀 器 的 能 力	具 備 獨 立 思 考 與 判 斷 的 能 力	具 備 有 效 溝 通 與 解 決 問 題 的 能 力	跨 領 域 知 識 整 合 與 創 新 能 力	展 現 團 隊 合 作 能 力		1	出席 Participation	10%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	期中考 Midterm Exam	30%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	作業 Assignments	30%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	個人書面報告 Projects	30%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
此評量方式可評量前面所勾選之基本素養與核心能力，是者請打勾																																																																																															
序號	評量方式	分配%  總計 100%	生 命 科 學 基 本 認 知	實 驗 科 學 的 態 度	跨 領 域 學 習 與 國 際 視 野	生 命 科 學 實 驗 操 作 及 使 用 相 關 儀 器 的 能 力	具 備 獨 立 思 考 與 判 斷 的 能 力	具 備 有 效 溝 通 與 解 決 問 題 的 能 力	跨 領 域 知 識 整 合 與 創 新 能 力	展 現 團 隊 合 作 能 力																																																																																					
1	出席 Participation	10%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																				
2	期中考 Midterm Exam	30%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																				
3	作業 Assignments	30%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																				
4	個人書面報告 Projects	30%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																				
5			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																				
學習規範 Course policy																																																																																															
課程網址 (Web site)	Moodle																																																																																														

助教資訊	林昱豪 <a href="mailto:mostmoney@kimo.com">mostmoney@kimo.com</a> 06-2757575 轉 58312	
Contact with tutor	Lavakau Thalimaraw <a href="mailto:acl81744@gmail.com">acl81744@gmail.com</a> 06-2757575 轉 58312 林昱豪	
備註 (Note)		
<p>課程學習融入下列議題或具有下列內涵的程度</p> <p>* (Immersing the Following Issues or Contents)</p> <p>(單選)</p> <p><b>務必填寫!</b></p>	議題或內容 Issues or Contents	關聯性 Correlation
	消除貧窮 (No poverty)	<input checked="" type="checkbox"/> 直接相關 Direct Corelation <input type="checkbox"/> 間接相關 Indirect Corelation <input type="checkbox"/> 無相關 No Corelation
	消除飢餓 (Zero hunger)	<input checked="" type="checkbox"/> 直接相關 Direct Corelation <input type="checkbox"/> 間接相關 Indirect Corelation <input type="checkbox"/> 無相關 No Corelation
	健康與福祉 (Good health and Well Being)	<input checked="" type="checkbox"/> 直接相關 Direct Corelation <input type="checkbox"/> 間接相關 Indirect Corelation <input type="checkbox"/> 無相關 No Corelation
	教育品質 (Quality Education)	<input type="checkbox"/> 直接相關 Direct Corelation <input type="checkbox"/> 間接相關 Indirect Corelation <input checked="" type="checkbox"/> 無相關 No Corelation
	性別平等 (Gender Equality)	<input type="checkbox"/> 直接相關 Direct Corelation <input type="checkbox"/> 間接相關 Indirect Corelation <input checked="" type="checkbox"/> 無相關 No Corelation
	淨水與衛生 (Clean water and sanitation)	<input type="checkbox"/> 直接相關 Direct Corelation <input type="checkbox"/> 間接相關 Indirect Corelation <input checked="" type="checkbox"/> 無相關 No Corelation
	可負擔能源 (Affordable and clean energy)	<input type="checkbox"/> 直接相關 Direct Corelation <input checked="" type="checkbox"/> 間接相關 Indirect Corelation <input type="checkbox"/> 無相關 No Corelation
	就業與經濟成長 (Decent work and Economic growth)	<input checked="" type="checkbox"/> 直接相關 Direct Corelation <input type="checkbox"/> 間接相關 Indirect Corelation <input type="checkbox"/> 無相關 No Corelation
	工業、創新與基礎建設 (Industry Innovation and infrastructure)	<input type="checkbox"/> 直接相關 Direct Corelation <input type="checkbox"/> 間接相關 Indirect Corelation <input checked="" type="checkbox"/> 無相關 No Corelation
	減少不平衡 (Reduced Inequalities)	<input type="checkbox"/> 直接相關 Direct Corelation <input type="checkbox"/> 間接相關 Indirect Corelation <input checked="" type="checkbox"/> 無相關 No Corelation
	永續城市與社區 (sustainable cities and communities)	<input type="checkbox"/> 直接相關 Direct Corelation <input checked="" type="checkbox"/> 間接相關 Indirect Corelation <input type="checkbox"/> 無相關 No Corelation
	責任消費與生產 (Responsible consumption and production)	<input checked="" type="checkbox"/> 直接相關 Direct Corelation <input type="checkbox"/> 間接相關 Indirect Corelation <input type="checkbox"/> 無相關 No Corelation
	氣候行動 (climate action)	<input type="checkbox"/> 直接相關 Direct Corelation <input type="checkbox"/> 間接相關 Indirect Corelation <input checked="" type="checkbox"/> 無相關 No Corelation
	海洋生態 (Life below water)	<input type="checkbox"/> 直接相關 Direct Corelation <input type="checkbox"/> 間接相關 Indirect Corelation

		<input checked="" type="checkbox"/> 無相關 No Corelation	
	陸地生態 (Life on land)	<input checked="" type="checkbox"/> 直接相關 Direct Corelation <input type="checkbox"/> 間接相關 Indirect Corelation <input type="checkbox"/> 無相關 No Corelation	
	和平與正義制度 (Peace justice and strong institutions)	<input type="checkbox"/> 直接相關 Direct Corelation <input type="checkbox"/> 間接相關 Indirect Corelation <input checked="" type="checkbox"/> 無相關 No Corelation	
	全球夥伴 (partnerships for goals)	<input type="checkbox"/> 直接相關 Direct Corelation <input type="checkbox"/> 間接相關 Indirect Corelation <input checked="" type="checkbox"/> 無相關 No Corelation	

有關課程其他調查 Other surveys of courses

1.本課程是否規劃業界教師參與教學或演講 是 Yes 否 No ，約 about\_\_\_\_次 times

Will this course plan on inviting industry specialists for teaching or speech?

2.本課程是否規劃內含校外實習 (並非參訪) 是 Yes 否 No ，約 about\_\_\_\_天 days

Will this course plan industry practice for student? (not visiting)

備註:教師可於成大網頁：教職員工之課程大綱上傳登錄或修改課程綱要

網址：<http://140.116.165.74/syllabus/>