

教育部顧問室
96年度海洋教育先導型計畫
—培育海洋科技新貴—
「養殖暨生物科技」暑期實務修習課程

結案報告

督導顧問：蔡錦玲 顧問
計畫主持人：沈士新 教授
協同主持人：李澤民 教授

計畫期程：96年5月1日至96年10月31日

目 錄

壹、建案計畫書.....	1
貳、會議記錄及文件.....	21
參、課程與師資.....	60
肆、招生宣傳.....	65
伍、上課記錄.....	73
陸、學生成績考評及意見調查.....	86
柒、期中報告.....	89
捌、執行問題檢討報告.....	102
玖、執行時程.....	108

壹、建案計畫書

計畫編號：

教育部顧問室

96 年度海洋教育先導型產學合作計畫

「養殖暨生物技術」暑期實務修習課程

計畫申請書

計畫期程：96 年 5 月 1 日至 96 年 10 月 31 日

督導顧問：蔡錦玲 顧問

計畫主持人：沈士新 教授

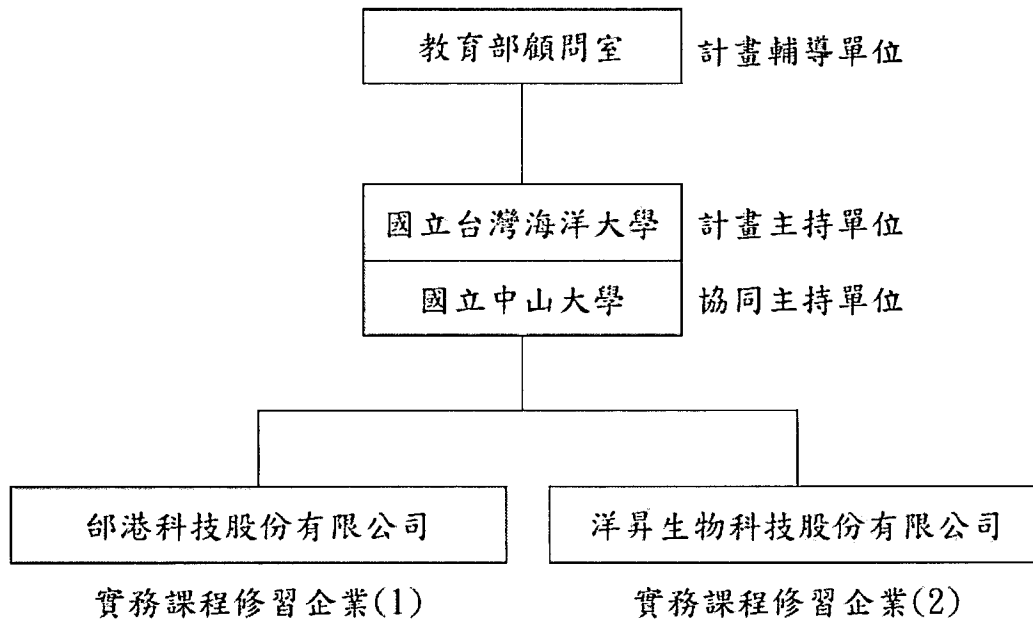
二、計畫內容

(一)計畫目標

擬透過執行本水產養殖暨生物技術暑期修習課程，安排大三升大四學生至產業界優良企業修習，期能除於校內學習水產養殖之學理外，也能夠了解產業之最新發展趨勢以及生物技術於水產養殖業之應用，並達到校內學理學習及產業實務應用合一之目的，同時也讓學生對於未來就業有更佳之發展；同時擬透過本課程之實施，協助產業進行人才培育之目的。

(二)計畫組織架構

本計畫擬由教育部顧問室規劃及輔導，並委託國立台灣海洋大學水產養殖學系及國立中山大學海洋生物研究所共同執行。除由開課單位規劃開課、招生及宣傳等事宜外，並詢求產業界績優廠商提供學生暑期實務修習機會，共同建構水產養殖暨生物技術產學合作教育平台，期能透過本暑期實務修習課程之執行，提昇學生於水產養殖生物技術之學理及實務之結合運用，進而協助增加學生未來畢業後從事水產養殖相關產業之機會。



(三)計畫工作內容

本暑期實務修習課程計畫所擬定之工作內容如下：

1. 規劃設計結合水產養殖及生物技術之課程，詢求合作企業共同執行
2. 由開課單位與合作企業共同研商實務修習課程內容及修習項目，供教育部審議後通過實施之。
3. 由計畫主持單位（國立台灣海洋大學水產養殖學系）及協同主持單位（國立中山大學海洋生物研究所）共同研商招生事宜，並徵求其他學分認證學校（台灣大學、清華大學、宜蘭大學、中興大學、成功大學、嘉義大學、屏東科技大學、高雄大學、高雄海洋科技大學等）。
4. 由計畫主持及協同主持單位協調實務修習企業（邠港科技股份有限公司、洋昇生物科技股份有限公司）安排修課學生實務修習地點、食宿、交通及保險等事宜。

5. 由計畫主持及協同主持單位定期至實務修習企業訪視學生修習情形，並進行績效評估。
6. 本「養殖暨生物技術」暑期實務修習課程共計 2 學分，修習課程執行時間合計 8 週，預計招收 20 名學生。

本暑期實務修習課程計畫所擬定課程規劃下：

(1)第一週：7月9日至7月13日

上課地點：海洋大學

日期	時間	課程名稱	講 師	講師服務單位
7/9	08:30-09:00	報到及始業式	陸振岡	海洋大學 助理教授
7/9	09:20-10:30	洋昇生物科技公司簡介與經營理念	柯吉剛	誼晟集團 事長
7/9		邨港生物科技公司簡介與經營理念	林學廉	邨港生技 研發長
7/9	10:30-12:00	水產養殖現況與趨勢發展	吳寬裕	誼晟集團 特助
			冉繁華	海洋大學 助理教授
7/9	13:30-16:30	水產養殖生物科技研究與應用	陸振岡	海洋大學 助理教授
7/10	09:10-12:00	環境生技- 環境控制與水質管理	李美齡	洋昇生物科技公司
7/10	13:30-16:30	水產生物育種種苗技術: 現代育種技術、分子遺傳	林學廉	邨港生技 研發長
7/11	09:10-12:00	分子檢測技術: 水產疾病檢測試劑組開發與網路魚病 專家診斷系統	賴政宏	洋昇生物科技公司
7/11	13:30-16:30	水產飼料添加物與功能性飼料開發: 生物資訊與營養基因體學	陳榮祥	海洋大學 助理教授
			陳芝庭	洋昇生物科技公司
7/12	09:10-12:00	分子生物學應用: 重組蛋白與應用	陳鴻名	洋昇生物科技公司
7/12	13:30-16:30	發酵量產技術與應用	張科長	洋昇生物科技公司
7/13	09:10-12:00	水產廢棄物加工技術- 化妝品與保健食品	郭宜君	誼晟集團 特助
7/13	13:30-16:30	水產生技產品與市場分析 何介仁	何介仁	洋昇生物科技公司

(2)第 2~8 週

修習地點：邨港科技股份有限公司

課程規劃：

課程名稱	講 師	時 間	時數	上課地點
生化研發中心實習 1-微生物製劑研發	林學廉	07月16日8:30起 07月20日18:00訖	5 D	五股生化研發中心
生化研發中心實習 2-魚病治療製研發	林學廉	07月23日8:30起 07月27日18:00訖	5 D	五股生化研發中心
生化研發中心實習 3-螢光基因魚人工育種與繁殖	林學廉	07月30日8:30起 08月3日18:00訖	5 D	五股生化研發中心
生化研發中心實習 4-螢光基因魚不孕技術研發	林學廉	08月6日8:30起 08月10日18:00訖	5 D	五股生化研發中心
生化研發中心實習 5-細胞株製備及應用	林學廉	08月13日8:30起 08月17日18:00訖	5 D	五股生技廠
生技廠實習 6-錠狀藥劑研發及製備	林學廉	08月20日8:30起 08月24日18:00訖	5 D	五股生技廠
直營部實習 7-水族造景技術研發	林耿宏	08月27日8:30起 08月30日18:00訖	4 D	各直營店
結訓式	方祖豪	08月27日8:30起 08月30日18:00訖	1 D	南港教育訓練中心

(2)第 2~8 週

修習地點：洋昇生物科技股份有限公司

課程規劃：

1. 微生物小組：

項目 週別	實驗課程	教學內容	實習項目
第二週	菌種活化 菌種鑑定 菌種保種	陽性菌及陰性菌菌種 的活化. 分類. 鑑定保 種方式	光合菌. 枯草桿菌. 硝化菌. 乳酸菌. 酵母菌的判別..
第三週	菌種小量製備 培養基配製 滅菌. 無菌操作	陽性菌及陰性菌菌種 的小量製備. 培養基配 製. 生長曲線追蹤及品 管	光合菌. 枯草桿菌. 硝化菌. 乳酸菌. 酵母菌小量製備. 培養基配製. 生長曲線追蹤 及品管. 革蘭氏染色鏡檢...
第四週	菌體 DNA 抽取 勝任細胞製備 質體製備	菌體 DNA 抽取 勝任細胞製備 質體製備	菌體 DNA 抽取 勝任細胞製備 質體製備
第五週	單株菌小型發酵 共生菌小型發酵	單株菌發酵及變成共 生菌發酵的方式原 理...	單株菌發酵及變成共生菌 發酵的實際操作...
第六週	各式 BM 菌產品小 型發酵製程介紹	各式 BM 菌產品小型發 酵製程介紹	各式 BM 菌產品小型發酵製 程的實際操作...
第七週 第八週	BM 菌大量生產及 成品品管介紹	BM 菌實驗室接種至工 廠大型發酵 製成品管及樣品檢驗. 水質檢驗. 田間試驗等 BM 菌管控指標之介紹	BM 菌實驗室接種至工廠大 型發酵, 製成品管及樣品檢 驗. 水質檢驗. 田間試驗等 BM 菌管控指標之操作...
備註	實習期間隨時進行分組小組討論, 實驗結束後將以各小組實際操作結果 做為此次在洋昇生物科技實驗室所學習到的課程學習成效評估		

2. 功能性飼料開發

計劃執行人：陳芝庭

2nd week：飼料製作、藥品及medium製備

3rd week：抽DNA及RNA、分光光度計測定濃度、DNA電泳分析

4th week：養菌、保種、抽plasmid、plasmid連續稀釋、elution

5th week：勝任細胞製作、ligation、transformation、藍白篩

6th week：RT、PCR、real-time PCR

7th week：蛋白質電泳

8th week：資料統整及報告驗收

除上述實驗外，另需協助功能性飼料開發-實驗室小型實驗之生物蓄養及指標基因偵測。

3. 分子檢測試劑開發

計劃執行人：賴政宏

2nd week：飼料製作、藥品及medium製備、primer設計

3rd week：抽DNA及RNA、分光光度計測定濃度、DNA電泳分析

4th week：養菌、保種、抽plasmid、plasmid連續稀釋、elution

5th week：勝任細胞製作、ligation、transformation、藍白篩

6th week：RT、PCR、real-time PCR

7th week：蛋白質電泳

8th week：資料統整及報告驗收

除上述實驗外，另需協助分子檢測試劑樣品檢測。

(四)計畫執行時程進度

時間	工作項目
96/05/01	建案
96/05/14	規劃會議(1)
96/05/25	規劃會議(2)
96/06/01	規劃會議(3)
96/06/04	實務修習課程規劃定稿
96/06/17	招生截止
96/06/19	召開甄審會議
96/06/20	公佈錄取名單/上網選課
96/07/09	暑期實務修習課程開始/企業訪視(1)
96/07/16	實務修習企業訪視(2)
96/07/23	實務修習企業訪視(3)
96/07/30	實務修習企業訪視(4)
96/08/06	實務修習企業訪視(5)
96/08/13	實務修習企業訪視(6)
96/08/20	實務修習企業訪視(7)
96/08/27	實務修習企業訪視(8)
96/08/31	成果發表
96/09/15	計畫報告撰寫
96/09/30	計畫結案

(四)學生甄選條件：

本暑期實務修習課程之學生甄選條件如下：

1. 全國大學校院生命科學相關科系大三升大四在學學生。
2. 在學期間修讀過生物學、微生物學、生物化學、生物技術相關學科之學生，且成績在 70 分以上者優先錄取。
3. 非生命科學相關科系學生對養殖生物技術有濃厚興趣，願意從事水產生物技術企業管理，並由就讀科系教授或系主任推薦者。
4. 為兼顧地區性平衡，學生甄選名額將以北部地區 10 名，中南部地區學生 10 名為原則。

(五)學生實習成果規範

1. 撰寫實習工作日誌及心得報告(實習期間)
2. 訂定實習專題(實習開始階段)
3. 撰寫實習專題結果及討論(實習期間及實習結束)
4. 製作實習成果海報及成果發表(實習結束)
5. 實習成果口頭報告(實習結束及次學期開學後)

(六)預期成效

1. 建構水產養殖暨生物科技高等教育產學合作平台，提供大學高等教育和優良企業之互動媒介及產學合作、研發及人才培育機制。
2. 建立大學水產養殖生物技術及產業科技共同講座平台，提供在學學生共完整之學理和實務並重之教學機制。
3. 建立產業人才培育向上延伸至大學生學階段，提昇學生未來就業媒合之機會，並落實大學教育於產業之需求。
4. 增進大學教育及企業發展之產學合作績效，一方面藉以改善大學課程規劃，另一方面有效提昇產業技術。

(七)績效指標及評估項目

績效指標	評估項目
基本資料	1. 實務修習合作企業之規模及產業聲望
	2. 合作企業之營運方向是否符合課程精神
課程規劃 及執行	3. 實習課程規劃是否符合課程精神
	4. 實習課程指導人員專業度
	5. 課程教材設計
	6. 實習課程執行進度
	7. 學生和指導員之互動情形
	8. 課堂授課及現場實作比例分配
企業表現	9. 企業對課程安排完整性
	10. 企業對實習課程進行之配合度
	11. 企業對實習課程進行投入資源
	12. 企業對學生未來就業輔導之配合機制
	13. 實習單位對學生生活管理
課程績效 及 學生表現	14. 實習內容對學生專業技能之效益
	15. 實習內容對學生未來就業之助益
	16. 實習內容對學生相關產業國際觀
	17. 實習課程對整體產業發展之助益
	18. 學生對實務修習單位滿意度
	19. 學生學習成效達預期效果之程度
	20. 學生認同此產學合作教育平台之程度

(八)計畫成員及分工

職務	姓名及職稱	工作項目
計畫主持人	沈士新教授	計畫主持，課程規劃，招生，學分認證
協同主持人	李澤民教授	協同主持，課程規劃，招生，學分認證，訪視，績效評估
課程輔導教師	陸振岡助理教授	課程規劃，實務修習安排，訪視，績效評估
課程助理	黃謝田助教	協助計畫相關事務執行
兼任助理	2員	協助計畫相關事務執行 資料彙整
企業業師	林學廉研發長	實務修習
企業業師	郭怡君特助	實務修習

(九)經費概算表

詳如附件

(十)計畫相關簽署文件

詳如附件

學程開課一覽表

課程名稱	學分數	授課教師	任課學校 及職稱	開課時間	課程屬性 (基礎/進階)
「養殖暨 生物技術」 暑期實務 修習課程	2	沈士新	國立灣海 洋大學 水產養殖 學系 教授	96/07/09~ 96/08/31	進階

備註：學程規劃請分學年度上下學期課程依序規劃填列。

課程大綱格式（一課程一表）

科號		類別	進階課程	開課學程 /學分數	2
上課時間	96/07/09-96/08/31			教室	
科目中文名稱	養殖暨生物技術暑期實務修習課程			授課教師	沈士新
科目英文名稱					
一、課程目標	擬透過執行本水產養殖暨生物技術暑期修習課程，安排大三升大四學生至產業界優良企業修習，期能除於校內學習水產養殖之學理外，也能夠了解產業之最新發展趨勢以及生物技術於水產養殖業之應用，並達到校內學理學習及產業實務應用合一之目的，同時也讓學生對於未來就業有更佳之發展；同時擬透過本課程之實施，協助產業進行人才培育之目的。				
二、課程規劃 (如有校外演講者，請載明其姓名、單位及職稱)	詳計畫書				
三、課程活動	校內外合作機構名稱： 地點： 時間： 課程活動內容：				
四、指定用書					
五、參考書籍					
六、作業設計（如考試/報告/實作規定）					
七、成績考核	（說明如何評量學生之學習及評分標準）				
八、課程網頁之規劃	網址： http://www.ntou.edu.tw/clrs/aqua/summer.htm				

貳、會議記錄及簽署文件

「產學合作教育平台相關簽署文書研議會議(第一場)」

會議記錄

會議時間	民國 96 年 5 月 14 日 (星期一) 上午 10 時 00 分		
會議地點	國立台灣大學工程科學及海洋工程學系國際會議室		
會議主持人	蔡錦玲顧問	紀錄	葉筱君
出席人員	財團法人聯合船舶設計中心黃正利執行長、遠東生物科技股份有限公司邱麗月小姐(代)、邵港科技公司林學廉經理、國立台灣大學工程科學及海洋工程學系暨研究所蔡進發所長、國立海洋大學水產養殖學系黃謝田助教(代)、國立成功大學系統及船舶機電工程學系船機電工程學系陳政宏副教授、國立台灣海洋大學水產養殖學系陸振岡助理教授、國立中山大學海洋生物研究所李澤民所長		
請假人員			

壹、主席致辭(略)

貳、報告事項：

參、決議：

- 一、本計畫在執行過程時，須確立合作產業界/企業體之規格，並制訂規範學校、學生、與合作廠商三方之權利、義務關係，及相關產、學互利關係之建立及相關簽署文書格式與內容。

相關需要簽署文書概分三大類：

(一) 學校與學生間之簽署文書—

- 1.申請表
- 2.家長監護人同意書。
- 3.切結書。
- 4.保險書。
- 5.實習成績考評表。
- 6.產學教育平台合作公司資料評比表(含學校對學生實

習績效及學校對廠商表現之評比)。

7.後續實習學生就業追蹤表。

8.學生對實施暑期學分班課程之意見評比表。

9.實習期間之工作日誌。

(二) 學生與廠商間之簽署文書—

1.人事資料表。

2.智慧財產權相關協議書。

3.實習期間之工作日誌。

4.實習成績考評表。

(三) 學校與廠商間之簽署文書—

1.產學教育平台合作公司基本資料表。

2.產學教育平台合作協議書。

3.智慧財產權相關協議書。

二、產學教育平台合作協議書由遠東生物科技公司邱麗月小姐負責；人事資料表、智慧財產權相關協議書、實習期間之工作日誌、實習成績考評表由邵港科技公司林學廉經理負責；學校與學生間之相關簽署文書，船舶設計實務修習暑期學分班由國立台灣大學工程科學及海洋工程學系暨研究所蔡進發所長負責、養殖暨生物科技實務修習暑期學分班由國立海洋大學水產養殖學系沈士新主任負責。所有相關簽署文書敬請於會前先行 E-mail 至所有與會人員信箱(E-mail 地址，詳見附件一)，並定於 5 月 25 日「產學合作教育平台相關簽署文書研議會議(第二場)」逐條討論。

三、宣導作業方式、開課作業程序、課程內容(包含講師列表)，請兩位計畫主持人於 5 月 17 日中午 12:00 前 mail 至正本：
cltsai@mail.nsysu.edu.tw，副本：
m935020004@student.nsysu.edu.tw。

肆、 散會(中午 12 時 08 分)

「產學合作教育平台相關簽署文書研議會議(第二場)」

會議記錄

會議時間	民國 96 年 5 月 25 日 (星期五) 下午 14 時 00 分		
會議地點	國立台灣大學工程科學及海洋工程學系光機電展示中心(B1)		
會議主持人	蔡錦玲顧問(代)	紀錄	葉筱君
出席人員	財團法人聯合船舶設計中心黃正利執行長、遠東生物科技股份有限公司邱麗月小姐(代)、邵港科技公司林學廉經理、國立台灣大學工程科學及海洋工程學系暨研究所蔡進發所長、國立海洋大學水產養殖學系黃謝田助教(代)、國立成功大學系統及船舶機電工程學系船舶機電工程學系陳政宏副教授、國立台灣海洋大學水產養殖學系陸振岡助理教授、國立中山大學海洋生物研究所李澤民所長、中原大學機械工程學系趙修武助理教授		

壹、 主席致辭 (略)

貳、 報告事項：

參、 決議：

一、 課程規劃設計方向應考量學生之實地參與、學習產業研發及科技產業策略性人才的培育。

二、 相關簽署文書討論決議：

(一) 學校與學生間之簽署文書—

- 1.申請表定稿，如附件一。
- 2.家長監護人同意書定稿，如附件二。
- 3.切結書定稿，如附件三。
- 4.保險書定稿，如附件四。
- 5.修習成績考評表：國立臺灣海洋大學「養殖暨生物科技」課程與國立台灣大學「船舶設計實務」課程須製作學校授課教師之學生修習成績考評表；國立臺灣海洋大學「養殖暨生物科技」課程之修習單位修習成績考評表參考國立台灣大學「船舶設計實務」課程之修習單位修習成績考評表。

- 6.產學教育平台合作公司資料評比表 (含學校對學生修習績效及學校對廠商表現之評比):國立臺灣海洋大學「養殖暨生物科技」課程之公司資料評比表須增列基本資料一項。
- 7.後續修習學生就業追蹤表:國立臺灣海洋大學「養殖暨生物科技」課程之修習學生就業追蹤表參考國立台灣大學「船舶設計實務」課程之修習學生就業追蹤表。
- 8.學生對實施暑期學分班課程之意見評比表:國立台灣大學「船舶設計實務」課程之意見評比表更改為勾選滿意程度與增列希望課程改進說明一項;國立臺灣海洋大學「養殖暨生物科技」課程之意見評比表調查項目參考國立台灣大學「船舶設計實務」課程之意見評比表調查項目修改。
- 9.修習期間之工作日誌:國立台灣大學「船舶設計實務」課程與國立臺灣海洋大學「養殖暨生物科技」課程之修習工作日誌須製作與修正封面。

(二) 學生與廠商間之簽署文書—

- 1.保密契約定稿,如附件五。
- 2.訓練簽到表定稿,如附件六。
- 3.報到通知定稿,如附件七。
- 4.修習生人事資料表定稿,如附件八。
- 5.修習生考核表定稿,如附件九。

(三) 學校與廠商間之簽署文書—

產學合作教育平台合作協議書,如附件十:須增列學校之權利義務及應完成事項、廠商之權利義務及應完成事項;增列要求產業界確實執行之條款;增列學生就業之優先考量條文。

- 三、 所有所需簽署文書須增列或修改部份敬請於5月30日中午12點前E-mail至 yhc5032@staff.nsysu.edu.tw、下午彙整統一寄出至所有與會人員信箱,並定於6月1日上午10點「產學合作教育平台相關簽署文書研議會議(第三場)」討論。

肆、 散會(下午17時30分)

「產學合作教育平台相關簽署文書研議會議(第三場)」

會議記錄

會議時間	民國 96 年 6 月 1 日 (星期五) 上午 10 時 00 分		
會議地點	國立台灣大學工程科學及海洋工程學系光機電展示中心(B1)		
會議主持人	蔡錦玲顧問	紀錄	葉筱君
出席人員	財團法人聯合船舶設計中心黃正利執行長、邵港科技公司林學廉經理、國立台灣大學工程科學及海洋工程學系暨研究所蔡進發所長、國立海洋大學水產養殖學系黃謝田助教(代)、國立成功大學系統及船舶機電工程學系船舶機電工程學系陳政宏副教授、國立台灣海洋大學水產養殖學系陸振岡助理教授、國立中山大學海洋生物研究所李澤民所長、中原大學機械工程學系趙修武助理教授		

壹、主席致辭 (略)

貳、報告事項：

參、決議：

一、國立台灣大學「船舶設計實務」與國立臺灣海洋大學「養殖暨生物科技」暑期實務修習課程於期末合辦一成果交流研討會，發表實務修習成果，由學校、學生、產業界共同參與、交流。

二、相關簽署文書討論決議：

(一) 學校與學生間之簽署文書—

- 1.申請表定稿，如附件一。
- 2.家長監護人同意書定稿，如附件二。
- 3.切結書定稿，如附件三。
- 4.保險書定稿，如附件四。
- 5.實務修習單位學生成績考評表定稿，如附件五。
- 6.學校授課教師學生成績考評表定稿，如附件六。
- 7.產學教育平台合作公司資料評比表 (含學校對學生修習績效及學校對廠商表現之評比)：國立臺灣海洋大學「養殖暨生物科技」課程之公司資料評比表項目統

一並參考國立台灣大學「船舶設計實務」課程之產學教育平台合作公司資料評比表。

- 8.修習學生就業追蹤表定稿，如附件七。
- 9.學生暑期課程意見評比表定稿，如附件八。
- 10.修習工作日誌定稿，如附件九。

(二) 學生與廠商間之簽署文書—

- 1.保密契約定稿，如附件十。
- 2.訓練簽到表定稿，如附件十一。
- 3.報到通知定稿，如附件十二。
- 4.修習生人事資料表定稿，如附件十三。
- 5.修習生考核表定稿，如附件十四。

(三) 學校與廠商間之簽署文書—

產學合作教育平台合作協議書定稿，如附件十五。

- 三、 國立台灣大學開授之「船舶設計實務暑期實務修習課程」及國立臺灣海洋大學開授之「養殖暨生物科技暑期實務修習課程」之計畫申請書修改後，於6月8日前送達顧問室。

肆、 散會（上午11時00分）

海洋教育先導型產學合作計畫
「養殖暨生物技術」暑期實務修習課程申請表

選讀系所	國立臺灣海洋大學 水產養殖學系				
姓名		性別	<input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/> 男		
身分證字號		出生年月日	年 月 日		
就讀學校	大學		系		年級
通訊地址					
E-mail		聯絡電話	電話： 手機：		
修習地點（請於欲修習之單位打√）					
擬修習地點 請打√	實習地點	學分	修習日期	招收 學生數	系所審核
	邨港科技股份有限公司	2	96.7.9~8.31	10名	
	遠東生物科技股份有限公司	2	96.7.9~8.31	10名	
課程申請說明					
<p>1.申請資格：全國大學院校在學大三升大四學生，對水產養殖生物科技課程有興趣者</p> <p>2.申請時間：96年6月4日~96年6月15日</p> <p>3.申請資料：申請表、歷年成績單、有利甄選個人資料</p> <p>4.申請方式：親送或郵寄報名資料至： 202 基隆市中正區北寧路2號 國立臺灣海洋大學水產養殖學系 黃謝田助教收</p> <p>5.連絡人：黃謝田助教 02-24622192 ext.5203 hthuang@mail.ntou.edu.tw</p>					
課程申請流程					
<p>1. 96/6/15 前送交申請資料</p> <p>2. 96/6/22 公佈甄選錄取名單，寄送電腦選課及修習報到資料</p> <p>3. 96/6/27 至「國立台灣海洋大學學生選課系統」選課； 網址：http://iis.ntou.edu.tw/stdsel/signform.asp</p> <p>4. 96/7/9 至課程修習單位報到。</p>					

海洋教育先導型產學合作計畫 「養殖暨生物技術」暑期實務修習課程

家長（監護人）同意書

茲同意本人子弟_____（姓名）就讀_____大學
_____學系，學號_____，修讀國立台灣海洋大學
水產養殖學系所開課程－海洋教育先導型產學合作計畫「養殖暨生物
技術暑期實務修習課程」，並於96年7月9日至96年8月31日止至
實習單位_____公司進行實務修習。本人已詳讀及
同意遵守國立台灣海洋大學暑期授課辦法及本實務修習課程之各項
相關規定，並同意擔任本人子弟於實務修習期間之連帶保證人，對於
因本人子弟故意或重大過失行為，致學校或實務修習單位受損害時負
連帶保證責任。

家長（監護人）姓名：

簽章：

身份證字號：

聯絡地址：

聯絡電話：

行動電話：

中 華 民 國 年 月 日

海洋教育先導型產學合作計畫 「養殖暨生物技術」暑期實務修習課程

切 結 書

本人_____（姓名）就讀_____大學_____學系
_____年級，水產養殖學系所開課程－海洋教育先導型產學合作計畫
「養殖暨生物技術暑期實務修習課程」，並於96年7月9日至96年
8月31日止至實習單位_____公司進行實務修
習。本人已詳讀及同意遵守「國立台灣海洋大學水產養殖學系暑期學
生專業實習實施辦法」之各項規定，且遵守實習指導老師及實習單位
之一切規定。本人已詳讀及同意遵守國立臺灣大學暑期授課辦法及本
實務修習課程之各項相關辦法，實務修習期間一切行為自行負責，並
願遵守學校及實習單位之相關規定。

立書人姓名：

簽章：

身份證字號：

聯絡地址：

聯絡電話：

行動電話：

中 華 民 國 年 月 日

○○○○大學○○○學年度學生團體保險契約條款

(身故、殘廢、重大燒燙傷、重大疾病《含初次罹癌》、醫療保險金給付)

第一條：保險契約的構成

本保險單條款、附著的要保書、被保險人名冊、批註及其他約定書，均為本保險契約（以下簡稱本契約）的構成部分。

本契約的解釋，應探求契約當事人的真意，不得拘泥於所用的文字；如有疑義時，以作有利於被保險人的解釋為準。

第二條：名詞定義

本契約所稱名詞定義如下：

- 一、「要保人」係指○○○○大學校長或其職務代理人。
- 二、「被保險人」係指具有投保本契約之國立○○大學學籍之學生。
- 三、「疾病」係指被保險人在本契約有效期間內之疾病。
- 四、「意外傷害事故」係指非由疾病引起之外來突發事故。
- 五、「醫院」係指依醫療法規定，領有開業執照並具有住院診療設備之公、私立醫院，但不包括專供休養、戒毒、戒酒、護理、復健、養老等類似之醫療處所。
- 六、「住院」係指被保險人因疾病或遭遇意外傷害事故，經醫師診斷，必須入住醫院診療時，經正式辦理住院手續並確實在醫院接受診療者。
- 七、「受益人」係指被保險人學籍資料所載之法定代理人或其家長。

第三條：資料的提供

投保本契約之大專院校應保存並提供保險公司每位被保險人的個別資料，詳錄該被保險人的姓名、性別、出生年月日、身份證明編號、保險終止日期，以及其他與本契約有關的資料。

第四條：保險範圍

被保險人於本契約有效期間內，因疾病或遭遇意外傷害事故，以致身故、殘廢或需要住院治療者，保險公司依照本契約的約定給付保險金；其中住院日額給付之天數計算係以契約生效日以後為準。

第五條：保險期間

本契約的保險期間，從○○年○月○日上午零時起，到○○年○月○日下午十二時止。凡參加本保險之學生，註冊繳納保險費上學期在八月一日以後及下學期在二月一日以後者，保險效力仍溯至八月一日及二月一日起生效；應屆畢業生在七月三十一日以前畢業者，保險效力仍至七月三十一日終止，延至七月三十一日以後畢業者，由要保人將學生姓名、學號等資料通知保險公司備查，並於繳納保險費後，其保險效力至畢業之日終止。

在上學期畢業之學生，其保險效力則至一月三十一日終止。

第六條：保險費（一）

本保險保險費分二次繳納，於每一學期註冊後六十天內彙總交付保險公司。

要保人應交之保險費經註冊後六十天未交付者，自催告到達之翌日起三十天為寬限期間，逾寬限期間未交付者，保險公司得暫行拒絕給付，如被保險人已將保險費繳付於要保人，而要保人未向保險公司交付者，因保險公司暫行拒絕給付而生之損害，應由要保人負責賠償。在寬限期間內發生保險事故，保險公司於給付保險金內扣除該被保險人欠繳之保險費。

第七條：保險費（二）

被保險人每學期應繳納之保險費，依公開招標決標價為準，其中教育部補助之金額應依其規定由校方直接支付保險公司，其餘由被保險人之法定代理人或家長於每學期註冊時繳納。

第八條：保險費（三）

學期開學後入學之被保險人，應扣除其開學至入學期間月份之保險費後，繳交保險費。但屬新生之被保險人則應全額繳交保險費，保險公司之保險責任自其繳費完成之日起生效。

第九條：保險費（四）

有學籍的學生休學時，應繼續交付保險費參加本保險，並由要保人將休學學生姓名、學號等資料，通知保險公司備查。休學期滿喪失學籍時，要保人亦應通知保險公司。

第十條：保險費（五）

已參加本保險的學生中途喪失學籍者，要保人應將喪失學籍的時日通知保險公司，保險公司應依所剩餘之月數退還未到期的保險費。保險公司的保險責任至喪失學籍的月終之日下午十二時為止。

第十一條：身故保險金的給付

被保險人在保險期間內，因疾病或遭遇意外傷害事故，以致身故者，保險公司給付身故保險金新台幣壹佰萬元。

被保險人因參加校外教學活動或校內、外全校性正式的運動比賽或經校方核准登記之社團活動或經班會決議之班級團體活動暨在校區範圍內因建築物或其設備之使用而遭遇意外傷害事故以致身故，並經要保人提出書面證明者，前項身故保險金提高為新台幣貳佰萬元。

第十二條：殘廢保險金的給付

被保險人在保險期間內，因疾病或遭遇意外傷害事故，致成附表二所列殘廢程度之一者，保險公司按附表二所列比例，給付殘廢保險金。

被保險人因同一事故，致成附表二所列二項以上殘廢程度時，保險公司給付各該項殘廢保險金之和，但最高以保險金額為限。但不同殘廢項目屬於同一手或同一足時，僅給付一項殘廢保險金；若殘廢項目所屬殘廢等級不同時，給付較嚴重項目的殘廢保險金。合併前次致成的殘廢可領附表二所列較嚴重項目的殘廢保險金者，以該較嚴重的殘廢保險金給付，但其已給付的殘廢保險金，應扣除之。

被保險人在訂立本契約前或因第十七、十八條規定之除外責任所致附表二所列之殘廢，於本契約有效期間內再受傷害，致殘廢程度加重時，如其殘廢為非同一目、同一手、同一足者，適用本條第二項、第三項的規定；如其殘廢係加重於同一手或同一足者，對以前殘廢部分視同已給付殘廢保險金，應由加重後的殘廢保險金內扣除之。但加重後的殘廢程度屬同一等級不同項目之殘廢時，不再給付殘廢保險金。

被保險人在保險期間內，因疾病或遭遇外來突發的意外傷害事故致成附表二所列第一、二級者，除給付殘廢保險金外，並分期給付生活補助津貼如下：

一、第一級殘廢生活補助津貼

- (一) 確定致成第一級殘廢之日起算滿一年仍生存者給付新台幣參拾萬元。
- (二) 確定致成第一級殘廢之日起算滿二年仍生存者給付新台幣肆拾萬元。
- (三) 確定致成第一級殘廢之日起算滿三年仍生存者給付新台幣伍拾萬元。
- (四) 確定致成第一級殘廢之日起算滿四年仍生存者給付新台幣陸拾萬元。

二、第二級殘廢生活補助津貼

- (一) 確定致成第二級殘廢之日起算滿一年仍生存者給付新台幣貳拾貳萬伍仟元。
- (二) 確定致成第二級殘廢之日起算滿二年仍生存者給付新台幣參拾萬元。
- (三) 確定致成第二級殘廢之日起算滿三年仍生存者給付新台幣參拾柒萬伍仟元。
- (四) 確定致成第二級殘廢之日起算滿四年仍生存者給付新台幣肆拾伍萬元。

第十三條：重大燒燙傷、重大疾病〈含初次罹癌〉保險金的給付

被保險人在保險期間內，因遭遇意外傷害事故以致發生重大燒燙傷者【附表三中依全民健保重大燒燙傷定義】，保險公司給付重大燒燙傷保險金新台幣貳拾伍萬元，並以一次為限。

被保險人在保險期間內，因疾病或遭遇意外傷害事故而致成附表五所列【七項特定重大疾病〈含初次罹癌〉】之一者，保險公司給付重大疾病保險金新台幣貳拾伍萬元，並以一次為限。

第十四條：醫療保險金的給付

被保險人在保險期間內，因疾病或遭遇意外傷害事故在醫院或診所治療者，保險公司按下列金額給付醫療保險金；但對已參加公、勞、農、僑保等社會保險或其眷屬保險者，申請實支實付型醫療給付時，其醫療給付應扣除健保已給付之部份。

一、傷害及疾病住院治療：每一事故按下列標準計算：

- (一) 一般住院醫療日額給付保險金：

保險公司按其實際住院日數〔入院六小時以上視同住院〕每日給付新台幣伍

百元，但每次住院給付日數最高以三百六十五日為限。

被保險人於本契約期間內，因同一疾病或傷害或其引起之併發症，必須住院治療兩次以上時，如每次出院日期與再入院日期間隔未超過十四日者，視為同一次住院。

(二) 加護病房日額給付保險金：

保險公司按其實際住院日數每日給付新台幣壹仟伍佰元，但每次住院給付日數最高以三百六十五日為限。

(三) 燒燙傷住院日額給付保險金：

被保險人於本契約有效期間內，遭受附表三之燒燙傷時，保險公司按其實際住院日數每日給付新台幣壹仟伍佰元，但每次住院給付日數最高以三百六十五日為限。

(四) 癌症住院日額給付保險金：

被保險人於本契約有效期間內，因癌症住院時，保險公司按其實際住院日數每日給付新台幣壹仟伍佰元，但每次住院給付日數最高以三百六十五日為限。

二、外科手術給付保險金：

(一) 一般手術：

被保險人在保險期間內，因疾病或遭遇意外傷害事故，經醫院或診所診斷必須實施手術者〔含門診手術〕，保險公司每次手術最高給付新台幣陸仟元，實際費用不到新台幣陸仟元者，按實支金額給付。

(二) 重大手術：

被保險人在保險期間內，因疾病或遭遇意外傷害事故，經醫院診斷必須實施附表四所列重大手術項目之一者，保險公司每次手術最高給付新台幣參萬元，實際費用不到新台幣參萬元者，按實支金額給付。

三、其他醫療給付保險金：〈不含疾病門診給付〉

(一) 醫藥及 X 光檢驗等費用：

最高以新台幣肆仟元為限，實際費用不到新台幣肆仟元者，按實支金額給付。

(二) 骨折未住院醫療費用：

被保險人在保險期間內，因遭遇意外傷害事故而致骨折，但未住院治療且經檢附 X 光片證明者，保險公司每次事故給付骨折未住院醫療保險金新台幣陸仟元。

同一事故，重大手術保險金與骨折未住院醫療保險金合計最高以參萬元為限，實際費用不到新台幣參萬元者，按實支金額給付。

(三) 集體中毒慰問金：

被保險人因食用學生餐廳食物或因不可抗力事件或參加本契約第十一條第二項所列活動所致集體中毒（含疑似）事故，經醫院或診所治療者，保險公司給付每人慰問金新台幣壹仟元。

四、意外傷害門診給付：

(一) 意外傷害門診保險金：

被保險人在保險期間內，因遭遇意外傷害事故，經醫院或診所門診醫療者，本公司每次意外門診醫療最高給付新台幣伍仟元，實際費用不到新台幣伍仟元者，按實支金額給付。

五、專案補助津貼給付：

限經報教育部核准免繳保費之被保險學生，於事故發生一年內因傷病需住院施行外科手術者，保險公司專案補助津貼給付每次限額提高為壹拾貳萬元。

第十五條：保險給付的期限

被保險人在保險期間內發生疾病或外來突發的意外傷害事故，而在保險期滿後身故、殘廢或繼續治療的，祇要身故或確定殘廢或繼續治療的日期，在發生疾病或傷害之日起一百八十日以內者，保險公司依前第十一、十二、十三、十四條規定仍負給付責任，但超過一百八十天者，保險公司不負給付責任。

第十六條：保險給付的限額

保險公司對本契約的每一被保險人身故、殘廢及重大燒燙傷、重大疾病〈含初次罹癌〉保險金(但不包含生活補助津貼)之給付，於每一保險期間內，合計最高以新台幣壹佰萬元為限，(符合本契約第十一條第二項規定之身故保險金提高為新台幣貳佰萬元)。依本契約第十五條在保險期滿後的給付，仍歸屬於疾病或傷害發生的年度。

第十七條：除外責任(一)

被保險人有下列情形之一者，保險公司不負給付身故、殘廢保險金或殘廢生活補助津貼的責任：

- 一、受益人故意致被保險人於死。但其他受益人仍得申請全部保險金。
 - 二、被保險人故意自殺或自成殘廢。但被保險人自投保後連續投保滿二年以上者，不在此限。
 - 三、被保險人因犯罪處死或拒捕或越獄致死或殘廢者。
- 前項第一款情形致被保險人殘廢時，保險公司按第十二條約定給付殘廢保險金。

第十八條：除外責任(二)

被保險人因下列原因所致之疾病或傷害而住院、門診或手術治療者，保險公司不負給付各項保險金的責任：

- 一、被保險人之故意行為〔包括自殺及自殺未遂〕。
- 二、被保險人之犯罪行為。
- 三、被保險人因非法吸食或施打麻醉藥品。

被保險人因下列事故而住院診療者，保險公司不負給付各項醫療保險金的責任：

- 一、美容手術、外科整型或天生畸形。但因遭受意外傷害事故所致之必要外科整型，不在此限。
- 二、非因治療目的之牙齒手術。但因遭受意外傷害事故所致者，不在此限。
- 三、裝設義齒、義肢、義眼、眼鏡、助聽器或其他附屬品。但因遭受意外傷害事故所致者，不在此限〔其中義齒、義肢、義眼裝置費用每顆(隻)最高補助 2000 元〕，且其裝設以一次為限。
- 四、健康檢查、療養或靜養。
- 五、懷孕、流產或分娩。但因遭受意外傷害事故所致或醫療行為必要之流產或分娩、剖腹生產手術、子宮外孕手術及分娩所致之併發症如：治療性流產、前置胎盤、胎盤早期剝離、產後出血、子癲症、子癲前症、妊娠毒血症等不在此限。
- 六、不孕症、人工受孕、或非以治療為目的之避孕及絕育手術。

第十九條：保險事故發生的通知義務

被保險人在保險期間內，發生疾病或外來突發的意外傷害事故時，要保人、被保險人或受益人應在疾病或傷害發生後，儘速將事故狀況和被保險人的傷病程度，以書面通知保險公司。

第二十條：失蹤處理

被保險人因第四條所約定的事故失蹤或下落不明，於戶籍登記簿登記失蹤之日起滿一年仍未尋獲者，或有被保險人極有身故可能之證明者，保險公司可以先行墊付身故保險金。以後如發現生還時，受益人應於發現後一個月內，將該項墊付的身故保險金全數返還保險公司。

第二十一條：保險金的申請

受益人申請保險金時，要檢送下列文件：

- 一、保險金申請書。
- 二、請求身故保險金者，另檢具相驗屍體證明書或死亡診斷書及受益人的戶籍謄本。
- 三、請求失蹤之身故保險金者，另檢送失蹤證明文件。
- 四、請求殘廢保險金者，另送殘廢診斷書。
- 五、請求醫療保險金者，另送診斷書〔申請實支實付時另附醫療費用收據正本，如本身為同一保險公司之保戶，可用副本，但副本亦必須請原醫療院所加蓋院方關防〕。
- 六、受益人的身分證明；但受益人申請各項醫療保險金時，本公司有權對被保險人的身體予以檢驗。

第二十二條：經驗分紅

本契約之經驗分紅計算公式，詳如下表所列：

經驗分紅 = $K\% \times (\text{實收保險費收入} - \text{營業費用} - \text{經驗理賠支出}) - \text{以前}N\text{個年度累積虧損額}$ 。

其中，經驗分紅率 ($K\%$) 與以前年度數 (N) 由契約雙方洽定之；經驗理賠支出按照保

(附件四)

險公司整體理賠經驗與本契約所承保團體之實際理賠經驗加權計算之。

第二十三條：時效

由本契約所生權利，自得為請求之日起，經過二年不行使而消滅。

第二十四條：批註

本契約內容的變更，或記載事項的增刪，非經要保人與保險公司雙方書面同意且批註於保險單者，不發生效力。

第二十五條：管轄法院

本契約涉訟時，約定以投保本契約之該大專院校所在地地方法院為管轄法院。

附件一：國立○○大學學生團體保險內容

保障內容	給付項目	給付金額(新台幣元)
身故給付(第11條第1款)	理賠	100萬
特定意外(含校內意外)身故加倍給付(第11條第2款)	理賠	200萬
殘廢給付	理賠(第一級)	與身故給付相同=100萬
	生活補助	第一年 =30萬
		第二年 =40萬
		第三年 =50萬
		第四年 =60萬
	理賠(第二級)	身故給付之75%=75萬
	生活補助	第一年 =22.5萬
		第二年 =30萬
		第三年 =37.5萬
		第四年 =45萬
理賠(第三級)	身故給付之50%=50萬	
理賠(第四級)	身故給付之35%=35萬	
理賠(第五級)	身故給付之15%=15萬	
理賠(第六級)	身故給付之5% =5萬	
重大燒燙傷給付	理賠	25萬
七項重大疾病(含初次罹癌)給付	理賠	25萬
住院醫療給付	一般住院	每日 500元/最高給付365日(定額給付)
	加護病房	每日1500元/最高給付365日(定額給付)
	燒燙傷住院	每日1500元/最高給付365日(定額給付)
	癌症住院	每日1500元/最高給付365日(定額給付)
外科手術給付	一般手術	最高 6,000元/次(實支實付)
	重大手術	最高30,000元/次(實支實付)
其他醫療給付	醫藥與X光檢驗費用	最高4,000元(實支實付)
	骨折未住院	每次6,000元(定額給付) 但與重大手術保險金合計最高30,000元
	集體中毒慰問金	每人1,000元(定額給付)
意外傷害門診給付	意外門診醫療	最高5,000元(實支實付)
專案補助津貼給付	經報教育部核准免繳保費之被保險人於事故發生一年內因傷病需住院施行外科手術者，專案補助津貼給付每次限額提高為120,000元	
參加對象	具有本校學籍之學生	
備註	已參加公、勞、農、僑保等社會保險或其眷屬保險者，其醫療給付應扣除健保已給付之部份	
一學年保費	(分兩學期繳納)	

要保單位：國立○○大學

代表人：

附表二：殘廢程度與保險金給付比率表

等級	項別	殘廢程度	給付比例
第一級	1	雙目失明（註一）。	100%
	2	兩手腕關節缺失或兩足踝關節缺失者。	
	3	一手腕關節缺失及一足踝關節缺失者。	
	4	一目失明及一手腕關節缺失或一目失明及一足踝關節缺失者。	
	5	永久喪失言語（註二）或咀嚼（註三）機能者。	
	6	四肢機能永久完全喪失者。	
	7	中樞神經系統機能或胸、腹部臟器機能極度障害，終身不能從事任何工作，為維持生命必要的日常生活活動，全須他人扶助者（註四）。	
第二級	8	兩上肢或兩下肢，或一上肢及一下肢，各有三大關節中兩關節以上機能永久完全喪失者（註五）。	75%
	9	十手指缺失者（註六）。	
第三級	10	一上肢腕關節以上缺失或一上肢三大關節全部機能永久完全喪失者。	50%
	11	一下肢踝關節以上缺失或一下肢三大關節全部機能永久完全喪失者。	
	12	十手指機能永久完全喪失者（註七）。	
	13	十足趾缺失者（註八）。	
第四級	14	兩耳聽力永久完全喪失者（註九）。	35%
	15	一目視力永久完全喪失者。	
	16	脊柱永久遺留顯著運動障礙者（註十）。	
	17	一上肢三大關節中的一關節或二關節的機能永久完全喪失者。	
	18	一下肢三大關節中的一關節或二關節的機能永久完全喪失者。	
	19	一下肢永久縮短五公分以上者。	
	20	一手含拇指及食指有四手指以上缺失者。	
	21	十足趾機能永久完全喪失者。	
	22	一足五趾缺失者。	
第五級	23	一手拇指及食指缺失，或含拇指或食指有三手指以上缺失者。	15%
	24	一手含拇指及食指有三手指以上機能永久完全喪失者。	
	25	一足五趾機能永久完全喪失者。	
	26	鼻缺損，且機能永久遺留顯著障礙者（註十一）。	
第六級	27	一手拇指或食指缺失，或中指、無名指、小指中有二手指以上缺失者。	5%
	28	一手拇指及食指機能永久完全喪失者。	

註：一、失明的認定

(1) 視力的測定，依據萬國式視力表，兩眼個別依矯正視力測定。

(2) 失明係指視力永久在萬國式視力表○·○二以下而言。

(3) 以自傷害之日起經過六個月的治療為判定原則，但眼球摘出等明顯無法復

原的情況，不在此限。

註：二、言語機能的喪失係指下列三種情形之一者：

- (1)指構成語言的口唇音、齒舌音、口蓋音、喉頭音等的四種語言機能中，有三種以上不能發出。
- (2)聲帶全部剔除者。
- (3)因腦部言語中樞神經的損傷而患失語症者。

註：三、咀嚼機能的喪失係指由於牙齒以外的原因所引起的機能障礙，以至不能作咀嚼運動，除流質食物以外不能攝取的狀態。

註：四、為維持生命必要的日常生活活動，全需他人扶助，係指食物攝取、大小便始末、穿脫衣物、起居、步行、入浴等，皆不能自己為之，經常需要他人加以扶助的狀態。

註：五、關節機能喪失係指關節永久完全僵硬或關節不能隨意識活動而言；上下肢關節名稱如說明圖。

註：六、(1)手指缺失係指近位指節間關節（拇指則為指節間關節）缺失者。

(2)若經接指手術後機能仍永久完全喪失者，視為缺失；足趾亦同。

(3)截取拇趾接合於拇指時，若拇指原本的缺失已符合殘廢標準，接合後機能雖完全正常，拇指的部份仍視為缺失，而拇趾的自截部份不予計入。

註：七、手指機能永久完全喪失，係指自遠位指節間關節缺失，或自近位指節間關節永久完全僵硬或關節不能隨意識活動而言。

註：八、足趾缺失係指自蹠趾關節切斷而足趾全部缺失者。

註：九、聽力喪失的認定

(1)聽力的測定，依中華民國工業規格標準的聽力測定器為之。

(2)聽力永久完全喪失係指周波數在五〇〇、一〇〇〇、二〇〇〇、四〇〇〇赫（h e r t z）時的聽力喪失程度分別為 a、b、c、d dB（強音單位）時，其（ $a + 2b + 2c + d$ ）的六分之一的值在 80dB 以上（相當接於耳殼而不能聽懂大聲語言）且無復原希望者。

註：十、脊柱顯著運動障礙係指頸柱完全強直，或在於胸椎以下前後屈、左右屈及左右迴旋三種的運動中，兩種的運動被限制在生理範圍二分之一以下者。

註：十一、鼻部殘廢的認定

(1)、鼻缺損係指鼻軟骨二分之一以上缺損的情況。

(2)、機能永久遺留顯著障礙係指兩側鼻子呼吸困難或嗅覺永久完全喪失而言。

註：十二、所謂機能永久完全喪失係指經六個月以後其機能仍完全喪失者。

附表三：燒燙傷分級表

程度	外觀	知覺	過程
第一度	輕度至重度的紅斑、皮膚受壓變蒼白、皮膚乾燥、細小且薄的水泡。	疼痛、感覺過敏、麻辣感，冷可以緩和疼痛。	不適會持續48小時，3至7日內脫皮。
第二度	大且厚層的水泡蓋住廣泛的區域。水腫、斑駁紅色的底層、上皮有破損、表面上潮濕發亮、會滴水。	疼痛、感覺過敏、對冷空氣會敏感。	表淺的部份皮層燒傷在10至14日內癒合，深部的部份皮層皮膚燒傷需要21至28日，癒合的速度根據燒傷深度與是否有感染的存在而不同。
第三度	不同變化，如深紅色、黑色、白色、棕色、乾燥表面及水腫。脂肪露出、組織潰壞。	幾乎不痛、麻木的。	全層皮膚壞死，2、3週後化膿且液化，不可能自然癒合，疤痕引起畸形或失去功能，在焦痂下面，微血管叢生合成纖維細胞。

重大燒燙傷給付條件：(依全民健保重大燒燙傷定義，申請者應註明燒燙傷面積。)

- (一)二度燒燙傷面積占身體面積20%以上。
- (二)三度燒燙傷面積占身體面積10%以上。
- (三)顏面燒燙傷合併五官功能障礙。

附表四：重大手術名稱及部位表

- 一、頭部：開顱手術（穿顱術及穿刺術除外）。
- 二、眼部：摘除眼球手術者。
- 三、心臟：心臟手術者。
- 四、上肢：一上肢腕關節（含）以上施行截肢手術或鋼釘（板）固定者。
- 五、手指：含拇指或食指在內有四指以上自掌指關節以上施行截指手術者。
- 六、下肢：一下肢踝關節（含）以上施行截肢手術或鋼釘（板）固定者。
- 七、足趾：一足五趾自蹠趾關節（含）以上全部截除手術者。
- 八、生殖器官：生殖器官切除手術者。
- 九、植皮術：燙、灼傷嚴重，需施行植皮手術者。
- 十、腎摘除手術。
- 十一、肝臟手術者。
- 十二、膽囊切除者。
- 十三、胃部切除者。
- 十四、肺葉切除者。
- 十五、脾臟切除者。
- 十六、胰臟切除者。
- 十七、尿毒症洗腎手術者。
- 十八、結石症行體外震波碎石手術者。
- 十九、胸腔手術者。
- 二十、脊柱側彎矯正行鋼釘（板）固定手術者。
- 廿一、骨髓移植手術者。
- 廿二、顯微斷指再接手術者。
- 廿三、顎骨頷骨嚴重骨折以鋼釘及鋼線行手術者。
- 廿四、腰椎椎間盤突出行椎間板切除手術者。
- 廿五、膝關節十字韌帶整型髌骨間雙側韌帶移植手術者。
- 廿六、人工髖關節置換手術者。
- 廿七、癌症手術者。

附表五：七項特定重大疾病名稱一覽表

本契約所稱「特定重大疾病」，係指經醫院醫師診斷確定而屬下列情形之一者為限。

一、**心肌梗塞**：係指因冠狀動脈阻塞而導致部份心肌壞死，其診斷必須具備下列三條件：

- 1、典型之胸痛症狀。
- 2、最近心電圖之典型異常變化。
- 3、心肌酶之異常增高。

二、**冠狀動脈繞道手術**：係指為治療冠狀動脈疾病之血管繞道手術，需經心臟內科心導管檢查，患者有持續性心肌缺氧造成心絞痛，並經證實冠狀動脈有狹窄或阻塞情形必需接受冠狀動脈繞道手術者；其他手術不包括在內。

三、**腦中風**：係指因腦血管的突發病變導致腦血管出血、栓塞、梗塞造成永久性神經機能障礙者。所謂永久性神經機能障礙係指事故發生六個月後經腦神經專科醫師認定仍遺留下列之殘障者：

- 1、植物人狀態。
- 2、一肢以上機能完全喪失者。
- 3、兩肢以上運動或感覺障礙而無法自理日常生活者。所謂無法自理日常生活係指食物攝取、大小便始末、穿脫衣服、起居、步行、入浴等，皆不能自己為之，經常需要他人加以扶助之狀態。

4、**喪失言語或咀嚼機能者**。言語機能的喪失係指因腦部言語中樞神經的損傷而患失語症者。咀嚼機能的喪失係指由於牙齒以外之原因所引起的機能障礙，以致不能做咀嚼運動，除流質食物外不能攝取之狀態。

四、**慢性腎衰竭（尿毒症）**：係指兩個腎臟慢性且不可復原的衰竭而必需接受定期透析治療者。

五、癌症：係指經診斷確定為組織細胞異常增生及有轉移特性之惡性腫瘤或惡性白血球過多症，經病理檢驗確定符合行政院衛生署最近刊印之「國際疾病傷害及死因分類標準」歸屬於惡性腫瘤之疾病，但下列情形除外：

- 1、第一期何杰金氏病。
- 2、慢性淋巴性白血病。
- 3、原位癌症。
- 4、惡性黑色素瘤以外之皮膚癌。

六、癱瘓：係指肢體機能永久完全喪失，包括兩上肢或兩下肢或一上肢及一下肢，各有三大關節中之兩關節以上機能永久完全喪失者。所謂機能永久完全喪失係指經六個月後其機能仍完全喪失者。關節機能喪失係指關節永久完全僵硬或關節不能隨意識活動超過六個月以上。上肢三大關節包括肩、肘、腕關節，下肢三大關節包括股、膝、踝關節。

七、重大器官移植手術：係指接受心臟、肺臟、肝臟、胰臟、腎臟或骨髓移植者。



團體保險被保險人名冊

93/8版

保單號碼：

新契約 加保

※傳真日期： 年 月 日 (Fax: 02-27299345) 傳真後請來電團保部確認

單位代號	序號	被保險人(員工或家屬) 姓名 (請親自簽名)	身分證號碼	出生日(民國) 年/月/日	工作內容	職稱	職業類別 保險公司	投保等級	投保職業填寫		身故保險受益人	與被保人關係	備註 法定代理人姓名	保險公司核定日期 (年/月/日)	說明
									實際薪資	勞保薪資 (上限42000)					
				/ /									/ /		
				/ /									/ /		
				/ /									/ /		
				/ /									/ /		
				/ /									/ /		
				/ /									/ /		
				/ /									/ /		
				/ /									/ /		
				/ /									/ /		
				/ /									/ /		
				/ /									/ /		
				/ /									/ /		
				/ /									/ /		

(約定事項) 1. 若未指定受益人，則一律視為指定法定繼承人。
 2. 職災險之受益人一律為勞基法所規定之職業災害補償之受益人，不受其他險種所指定之上述受益人影響。

- 茲經 貴單位通知，本公司經核保同意後，上列被保險人之保險效力，除經本公司註明外，自「保險公司核定生效日」上午零時起開始生效。
- 保險公司批註如下：

此致

遠雄人壽保險事業股份有限公司

投保等級	投保對象	<input type="checkbox"/> 員工 <input type="checkbox"/> 配偶 <input type="checkbox"/> 子女 <input type="checkbox"/> 父母	<input type="checkbox"/> 員工 <input type="checkbox"/> 配偶 <input type="checkbox"/> 子女 <input type="checkbox"/> 父母	<input type="checkbox"/> 員工 <input type="checkbox"/> 配偶 <input type="checkbox"/> 子女 <input type="checkbox"/> 父母	<input type="checkbox"/> 員工 <input type="checkbox"/> 配偶 <input type="checkbox"/> 子女 <input type="checkbox"/> 父母
	投保除權				
保險公司記錄欄					
健告： <input checked="" type="checkbox"/>					

申請日期： 年 月 日

團保部主管	團保部經辦	通訊處
		服務人員
		行政助理

要保單位暨負責人蓋章

遠雄人壽保險事業股份有限公司

團體保險被保險人健康聲明書

要保單位	保單號碼	編號	
被保險人姓名	與被保險 員工關係	<input type="checkbox"/> 員工本人 <input type="checkbox"/> 員工配偶 <input type="checkbox"/> 員工子女 <input type="checkbox"/>	身份證 字號
<p>特此聲明，本人對本聲明書已作明確回答，並同意下列事項：</p> <p>本人知悉保險法第六十四條之規定並無疑義。保險法第六十四條：「訂立契約時要保人（包括被保險人）對於保險人之書面詢問，應據實說明」，又「要保人故意隱匿，或因過失遺漏，或為不實之說明，足以變更或減少保險人對於危險之估計者，保險人得解除契約，其危險發生後亦同。但要保人證明危險發生未基於其說明或未說明之事實時，不在此限。」在此，員工（或會員）相當其本人及家屬之要保人。</p>			被保險人 (請勾選)
被保險人健康聲明事項			是 否
一、目前身體機能是否有失明、聾啞及言語、咀嚼機能障礙、四肢缺損或畸型？			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
二、最近二個月內是否曾因受傷或生病接受醫師治療、診療或用藥？			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
三、過去五年內曾否被告知罹患下列疾病或因下列疾病接受過治療、診療、用藥？			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
① 高血壓(指收縮壓超過140mm/Hg或舒張壓90mm/Hg以上)、狹心症、心肌梗塞、先天性心臟病、主動脈血管瘤。			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
② 腦中風(腦出血、腦栓塞)、腦瘤、癲癇、智能障礙、精神病。			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
③ 癌症(恶性肿瘤)、肝硬化、血友病、糖尿病。			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
④ 心肌肥厚、心內膜炎、風濕性心臟病、多發性硬化症。			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
⑤ 重症肌無力、巴金森氏症、肌肉萎縮症、腦動脈血管瘤、肺氣腫、支氣管擴張症、塵肺症、肺結核。			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
⑥ 肝炎、肝內結石、肝功能異常(檢驗值超過或低於正常值)、肝炎病毒帶原。			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
⑦ 腎臟炎、腎病症候群、腎機能不全、腎囊腫、尿毒症。			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
⑧ 類風濕性關節炎、肢端肥大症、腦下垂體機能亢進或低下、甲狀腺或副甲狀腺機能亢進或低下、腎上腺機能亢進或低下。			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
⑨ 白血病、貧血、紫斑症、紅斑性狼瘡、膠原症、愛滋病或愛滋病帶原、腫瘤、息肉。			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
四、過去一年內是否曾因下列疾病而接受醫師治療、診療或用藥？			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
① 酒精或藥物濫用成癮、眩暈症、食道、胃、十二指腸潰瘍或出血、潰瘍性大腸炎、胰臟炎。			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
② 肝膿瘍、黃疸、慢性支氣管炎、氣喘、肺膿瘍、肺栓塞。			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
③ 痛風、高血脂症、青光眼、白內障。			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
④ 乳腺炎、乳漏症、子宮內膜異位症、陰道異常出血。 (女性被保險人請回答)			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
⑤ 前列腺炎、前列腺肥大、睪丸或副睪丸腫大、隱睪症、精索靜脈曲張。 (男性被保險人請回答)			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
五、過去五年內是否曾因受傷或生病住院治療七日以上？			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
六、目前是否懷孕中？ (已懷孕 _____ 週) (女性被保險人請回答)			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
七、過去兩年內曾因接受健康檢查有異常情形而被建議接受其他檢查或治療？			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
身高 _____ CM 體重 _____ KG			
上列聲明事項如答覆「是」者，請標明題號，並將病名、發病大約時間、治療院所、治療方式、治療期間及結果記明於下：			
被保險人簽章： _____			
未成年法定代理人簽章： _____			
中華民國 _____ 年 _____ 月 _____ 日			
<p>一、被保險人同意 貴公司為業務需要，可逕向本人求診之醫院診所或主治醫師處查詢有關診療記錄及病歷資料。</p> <p>二、被保險人同意本聲明書上所載資料，提供遠雄人壽保險事業股份有限公司轉送壽險公會建立電腦連線資料，作為其他人壽保險公司受理本人投保時之核保參考，但其他壽險公司應仍依其本身之核保標準決定是否承保，不得僅以此資料作為承與否之依據。</p> <p style="text-align: right;">此致 遠雄人壽保險事業股份有限公司</p>		要保單位 及 章	
保險公司核保欄	審核結果說明： <input type="checkbox"/> 檢附問卷 <input type="checkbox"/> 檢附除外同意書 <input type="checkbox"/> 其他：	保經辦 公司 人員	

遠雄人壽保險事業股份有限公司

團體保險理賠申請書

申請事項	01 <input type="checkbox"/> 身故給付	02 <input type="checkbox"/> 重大疾病	03 <input type="checkbox"/> 殘廢給付	04 <input type="checkbox"/> 意外醫療
	05 <input type="checkbox"/> 住院醫療	06 <input type="checkbox"/> 防癌醫療	07 <input type="checkbox"/> 職業傷害險	08 <input type="checkbox"/> 其它給付
事故者： _____ 事故者身分證號碼： _____ (員工姓名： _____) 與員工之關係： <input type="checkbox"/> 本人 <input type="checkbox"/> 配偶 <input type="checkbox"/> 子女 <input type="checkbox"/> 父母 事故時間： _____ 年 _____ 月 _____ 日 _____ 時				
事故(成殘)日期： _____ 年 _____ 月 _____ 日 就診身分： <input type="checkbox"/> 全額自費 <input type="checkbox"/> 社會保險				
保單號碼： _____				
請詳述事故發生地點、原因、經過情形及診斷(請據實填寫，以免影響理賠權益)：				
紅 框 部 份 請 詳 實 填 寫	處理事務憲警姓名： _____		事故者住所電話：() _____	
	單位： _____ 電話：() _____		地址： _____	
	要保單位(公司)： _____		要保單位(公司)電話：() _____	
	工作內容與職位： _____		地址： _____	
*請勾選白天易會晤地點： <input type="checkbox"/> 事故者住所、 <input type="checkbox"/> 要保單位(公司)				
檢附文件				
<input type="checkbox"/> 死亡診斷書(或相驗屍體證明書) <input type="checkbox"/> 殘廢診斷書 <input type="checkbox"/> 醫療診斷書 <input type="checkbox"/> 罹患重大疾病證明書 <input type="checkbox"/> 癌症病理切片組織檢驗報告 <input type="checkbox"/> 保險單 <input type="checkbox"/> X光片(或C.T.Scan) <input type="checkbox"/> 醫療費用正本收據 <input type="checkbox"/> 醫療費用明細 <input type="checkbox"/> 被保險人除戶籍謄本 <input type="checkbox"/> 受益人印鑑證明書(或營利事業登記證影本) <input type="checkbox"/> 被保險人戶籍謄本 <input type="checkbox"/> 出生證明書正本 <input type="checkbox"/> 同意調查授權聲明書 <input type="checkbox"/> 其他文件				
理賠給付款項式				
1. <input type="checkbox"/> 匯款(請附上受益人存摺影本辦理) 2. <input type="checkbox"/> 支票.....郵寄至 <input type="checkbox"/> 要保單位(由公司轉交) <input type="checkbox"/> 遠雄人壽通訊處(由服務人員轉交) (禁止背書轉讓之劃線支票) <input type="checkbox"/> 其他地址 _____				
同 意 書			要 保 單 位 簽 章 欄	
茲檢具本申請書及相關文件向遠雄人壽保險事業股份有限公司申請理賠給付，本人並同意任何醫師、醫院、診所、或警方、法院將本人曾經接受過診療之有關病歷、或警方、法院之詳細資料提供予遠雄人壽保險事業股份有限公司或其所指派之人員，以為參證之用。 本同意書之影本與原本具同等效力。			<div style="border: 1px dashed black; width: 100px; height: 100px; margin: 0 auto;"></div> <div style="border: 1px dashed black; width: 60px; height: 60px; margin: 0 auto;"></div>	
受益人： _____ 身分證號碼： _____ (立同意書人)				
法定代理人： _____ 身分證號碼： _____ (受益人為未成年人或禁治產人請填)				
中華民國 _____ 年 _____ 月 _____ 日			要 保 單 位 負 責 人	
送件單位		行政助理收文章		營業處主管簽署
服務人員				總公司收文章
身分證號碼				
事故原因 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 事故部位 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				

申請項目		申請理賠給付時應檢附之文件（皆需正本文件）	
醫療給付	實支實付型給付	1. 團體保險理賠申請書 2. 同意調查授權聲明書	3. 診斷證明書或住院證明 4. 醫療費用收據正本及明細單正本
	日額給付型給付	1. 團體保險理賠申請書 2. 同意調查授權聲明書	3. 診斷證明書或住院證明
	骨折件給付	1. 團體保險理賠申請書 2. 同意調查授權聲明書	3. 診斷證明書或住院證明 4. X光片
癌症給付	初次罹患給付	1. 團體保險理賠申請書 2. 同意調查授權聲明書	3. 具有診斷及治療癌症設備之醫院所出具之癌症診斷證明書 4. 病理組織報告
	癌症醫療給付	1. 團體保險理賠申請書 2. 同意調查授權聲明書 3. 具有診斷及治療癌症設備之醫院所出具之癌症診斷證明書	● 住院：癌症住院診斷書 ● 手術：癌症外科手術診斷書 ● 門診：癌症門診診斷證明書 ● 放射線治療：放射線治療診斷書
	身故給付	1. 團體保險理賠申請書 2. 同意調查授權聲明書 3. 具有診斷及治療癌症設備之醫院所出具之癌症診斷證明書	4. 死亡證明書 5. 除戶戶籍謄本 6. 受益人身分證明文件
重大疾病生前給付		1. 團體保險理賠申請書 2. 同意調查授權聲明書	3. 重大疾病診斷證明書 4. 相關檢驗或病理切片報告
殘廢給付		1. 團體保險理賠申請書 2. 同意調查授權聲明書 3. 殘廢診斷書	● 意外殘廢：另需檢附意外傷害事故證明文件 ● 截肢或缺損：X光片 ● 本公司得對被保險人的身體予以檢驗，其費用由本公司負擔
身故給付		1. 團體保險理賠申請書 2. 同意調查授權聲明書 3. 死亡診斷書及相驗屍體證明書	4. 除戶戶籍謄本 5. 受益人身分證明文件 6. 法定繼承人聲明同意書 ● 意外身故：另需檢附意外傷害事故證明文件
職業災害給付	身故給付	1. 團體保險理賠申請書 2. 同意調查授權聲明書 3. 勞工保險局申請傷病給付核定函	4. 死亡診斷書或相驗屍體證明書 5. 意外傷害事故證明文件 6. 受益人身分證明文件
	殘廢給付	1. 團體保險理賠申請書 2. 同意調查授權聲明書 3. 勞工保險局申請傷病給付核定函	4. 殘廢診斷書 5. 意外傷害事故證明文件
	喪失工作能力保險金	1. 團體保險理賠申請書 2. 同意調查授權聲明書	3. 職業災害證明文件 4. 喪失工作能力診斷書
	所得補償保險金	1. 團體保險理賠申請書 2. 同意調查授權聲明書	3. 勞工保險局申請傷病給付核定函 4. 職業災害證明文件

※注意事項：

- 依申請項目之不同，上述各文件之詳細內容，悉以保單條款約定為準。
 - 特殊案件資料或上述未列者，所需資料由承辦人員另行通知補全。
 - 懷孕分娩合併症剖腹產給付，區域醫院（含）以上及醫學中心等級醫院免附病歷，地區醫院或私人婦產科診所，需檢附住院病歷影印、護理記錄或產程記錄。
 - 同意調查授權聲明書原則上填具本理賠申請書即可，惟有部份機關、公立醫院或地區醫院有特殊需求時，將再通知補具單張或該醫院規定格式之同意書（後者請洽詢各單位行政助理）。
 - 申請死亡保險金，若僅一件保險單，無論身故受益人人數，僅需填寫一份申請書，並由全體受益人簽章出具即可。若有二件以上保險單，則依下列方式辦理：
 - 受益人均相同時，僅需填寫一份申請書。
 - 受益人不同時，則每位受益人均填寫一份申請書；但如其中一張保險單，身故受益人在兩人以上者，該張保險之全體受益人僅需填寫一份申請書，共由全體受益人簽章出具即可。
- ◆ 服務人員注意事項：如有因不全而遭退件時，請於收到退件資料後五日內將資料補全完畢，交由行政助理轉送總公司團體保險部。

海洋教育先導型產學合作計畫

「養殖暨生物技術」暑期實務修習課程

實務修習單位學生成績考評表

- 1、本成績考評表，由同學於報到時繳交實務修習單位主管；請實務修習單位主管視同學於實務修習期間之表現做評核。
- 2、實務修習報告應於規定之時間內交實務修習單位主管評核。
- 3、同學若有傑出之表現，請位評核人員得於本表空白處或背面加以說明。

學生姓名		學校/系所		學號	
實務修習單位				聯絡電話	
實務修習單位課程負責人				實務修習期間	
實務修習性質及內容					

實務修習單位評核：

評核項目	評核考量內容	成績	評語
學習態度	<ul style="list-style-type: none"> • 守紀服從、主動積極、刻苦耐勞、團隊合群、負責認真。 	(請以滿分 30 分計)	
實務修習表現	<ul style="list-style-type: none"> • 實務修習工作能依品質要求達成。 	(請以滿分 30 分計)	
實務修習報告	<ul style="list-style-type: none"> • 實務修習工作日誌、成果發表、提案改善或建議。 	(請以滿分 40 分計)	
出缺席	<ul style="list-style-type: none"> • 事 假： 天 • 曠 課： 天 		<ul style="list-style-type: none"> • 病 假： 天 • 遲到早退： 天
考核評語：			

實務修習成績總分：

分數合計	
------	--

海洋教育先導型產學合作計畫

「養殖暨生物技術」暑期實務修習課程

學生成績考評表 (學校用)

- 1、本成績考評表由開課教師視同學於實務修習期間表現評核，成績佔總分 40%。
 2、同學若有傑出之表現，請於本表空白處或背面加以說明。

姓 名		學 號	
學校 / 科系		年 級	
實務修習單位			
實務修習內容			
實務修習期間	自 _____ 年 _____ 月 _____ 日至 _____ 年 _____ 月 _____ 日止		
學校成績考評			
評 核 項 目	評 核 考 量 內 容	成 績	評 語
實務修習日誌	• 依修習日誌作評分。	(滿分 40 分計)	
成 果 發 表	• 成果發表書面及口頭報告。	(滿分 60 分計)	
分 數 合 計	佔總成績 40%		
實 務 修 習 單 位 考 評 分 數	佔總成績 60%		
總 分			
考核評語：			
開課教師簽章：_____ 開課系所主管簽章：_____			

海洋教育先導型產學合作計畫

「養殖暨生物技術」暑期實務修習課程

實務修習學生就業追蹤表

基本資料						填表日期：_____
姓 名		學 校 / 科 系		學 號		
修 課 時 間		性 別		生 日	年 月 日	
通訊處	地		址		電話	
現住處：_____						
戶籍地：_____						
E-MAIL：_____						
後續追蹤資料						填表日期：_____
在職單位：		職 稱		電 話		
1. 學術單位：_____						
2. 企業名稱：_____						
國家考試	時 間	考 試	名 稱	種 類		
	1. _____年考取 _____					
	2. _____年考取 _____					
進修資料		進 修 學 校	主 修 科 別	學 位	目 前 年 級	預 計 畢 業 年
	1. _____年就讀 _____					
	2. _____年就讀 _____					
建議 迴響	1. 是否學有收穫？					
	2. 是否對相關產業有進一步的了解？					
	3. 未來是否有意願投身相關產業工作？					
	2. 建議課程改進方向：					
	3. 建議實習改進方向：					
4. 綜合建議：						

海洋教育先導型產學合作計畫

「養殖暨生物技術」暑期實務修習課程

學生實務修習意見調查表

實習單位：_____

評比指標	評比項目及配分	滿意度				
		非常滿意	滿意	尚可	不滿意	非常不滿意
實務修習課程內容	1.對課程目標之了解程度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.對課程設計之滿意度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.對教學設備之滿意度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.對教學環境之滿意度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
實務修習課程執行	5.對課程負荷量之滿意度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6.對課程實務操作方式之滿意度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7.對實務修習單位業師指導之滿意度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8.對學校授課老師教學之滿意度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9.問題及反應事項處理管道之滿意度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
實務修習課程績效	10.學習成效是否達預期收穫之滿意度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	11.課程對養殖專業知識的充實程度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
實務修習課程評估	12.修課後對養殖產業的了解程度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	13.修課後對未來升學或就業的幫助程度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	14.對產學合作教育平台之認同程度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	15.推薦學弟妹選修本課程之程度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
對實務修習課程之整體滿意度		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
實務修習課程建議項目：						
a.課程內容： <input type="checkbox"/> 過深 <input type="checkbox"/> 過淺						
b.課程教材及參考資料： <input type="checkbox"/> 不足 <input type="checkbox"/> 過多						
c.課堂課程與實務課程分配比例： <input type="checkbox"/> 課堂課程過多 <input type="checkbox"/> 實務課程過多						
d.課程申請作業流程： <input type="checkbox"/> 清楚明瞭 <input type="checkbox"/> 繁複						
課程招生資訊來源：						
<input type="checkbox"/> 學校師長 <input type="checkbox"/> 宣傳海報 <input type="checkbox"/> 同學告知 <input type="checkbox"/> 網路蒐尋 <input type="checkbox"/> 其他：_____						
其他意見說明：						

海洋教育先導型產學合作計畫
「養殖暨生物技術」暑期實務修習課程

實務修習日誌

授課單位：國立台灣海洋大學水產養殖學系

修習單位：

就讀學校：_____

科 系：_____

學 號：_____

姓 名：_____

實務修習起訖日期：自民國__年__月__日至__年__月__日止

海洋教育先導型產學合作計畫暑期實務修習課程 合作協議書

立約人：國立台灣海洋大學（以下簡稱甲方）

洋昇生物科技有限公司（以下簡稱乙方）

茲就甲方推薦國內立案之大學院校在學三年級升四年級學生(以下簡稱實務修習生)至乙方場所參與海洋教育先導型產學合作計畫暑期實務修習課程實習事宜(以下簡稱本計畫)，特訂本合約書，經雙方協議訂定下列事項共同遵守。

一、合作期間

本合作除依其他約定而提前終止或延長期限外，自中華民國96年7月9日至中華民國96年10月31日止。

二、合作地點

本合作暑期實務修習地點為乙方企業體所在地

三、參加資格

甲方應推薦下列資格之實務修習生至乙方參與產學合作計畫暑期實務修習

- 1.國內立案大學院校在學三年級升四年級生。
- 2.經甲乙雙方共同甄選合格者。
- 3.無不良嗜好及品行端正者。

四、實習人數之核定

依本計畫甲方應推薦實習生人數10人為上限。

五、實習方式

- 1.甲方實務修習生暑假期間至乙方實務修習八週。
- 2.實務修習生正式實務修習前，乙方應舉辦工作規則及講習，授課

時數至少16個小時。

3.乙方提供實務修習場所及實務修習所需的軟、硬體設備。

4.乙方應配合甲方於本計畫修習期間至乙方訪視修習生之修習效果。

六、資料提供

甲方應在實務修習生至乙方報到前，提供有關下列書面資料於乙方。

1.修習生起訖期間及實習項目

2.修習生之姓名、出生年月日、家長(監護人)姓名、聯絡地址電話。

3.修習生報到時，應備學生證影本及在學成績單一份。

七、請假之特別規定

1.修習生應按學校校外修習規定返校參加集會者，由甲方出具證明後乙方應准給公假。

2.修習生未經甲方出具證明離開工作職守，應請事假，否則均以曠課論。

八、合作成果及優先錄用

本計畫暑期實務修習，乙方得協同甲方處理暑期實務修習成果發表。對於甲方積極參與本計劃表現優秀的修習生，乙方得視需要，經評核同意優先錄取該修習生為乙方之員工。

九、權利義務轉讓

甲乙雙方認知本合約權利義務，任何基於本合約所取得或應負擔之權利及義務，未經他方事前書面同意，不得轉讓予任何第三人。

十、不可抗力

天災、火災、地震或其他不可抗力之情事致本合約無法履行時，甲、乙雙方應於事變結束後三日內通知他方並重新協議繼續履約，或其他處理措施。

十一、一般規定

- 1.本合約部份之增刪或修改，需經雙方以書面同意，始生效力。
- 2.本合約部分條款依法被認定無效時，其他條款仍繼續有效。
- 3.本合約及其附件構成雙方對本合約完整之合意。

十二、管轄法院

本合約應依中華民國之法律予以解釋及規範；雙方對於本合約、或因本合約而引起之疑義或糾紛，雙方同意先依誠信原則解決之。本合約涉訟時，雙方同意以台灣台北地方法院或其簡易庭為第一管轄法院。

十三、本合約書一式四份，甲、乙雙方各執正本一份及副本一份為憑。

立約人：

甲方：國立台灣海洋大學

法定代理人：李國添 校長

地 址：202基隆市中正區北寧路2號

計畫連絡人：黃謝田 助教

電 話：02-24622192分機5203

乙方：洋昇生物科技有限公司

法定代理人：

地 址：

計畫連絡人：

電 話：

海洋教育先導型產學合作計畫暑期實務修習課程 保 密 契 約

立契約人 (以下簡稱甲方) 與洋昇生物科技有限公司 (以下簡稱乙方), 甲方係乙方暑期實務修習課程人員, 因職務上有知悉或可得知悉或持有乙方營業秘密的機會, 為使甲方負有保密的義務, 雙方同意訂立本契約, 據以信守:

第一條 本契約所稱之「營業秘密」, 係指乙方所研究或開發之資訊 (無論記錄於何種儲存媒介), 此等資訊乙方意欲繼續保持其秘密性和經濟上之利益, 並採取合理之保密措施者, 例如: 委辦計畫、採購計畫、業者委託或參與開發新產品計畫、委託或參與開發產品定價計畫、市場分析與競爭對手分析、模具圖式、開發中產品、電腦程式、資料庫、作業藍圖、工程設計圖、製造程序、分析方法、產品配方、產品規格、客戶或供應商資料、契約內容、不符專利要件之發明或創作、申請專利前之發明或創作、尚未公開或公告之發明或創作、專門技術、人事薪資資料、未對外公開之財務報表、乙方依授權契約所知悉第三人所有之營業秘密, 以及其他經乙方標示秘密、限閱或其他同義字樣之資訊。

第二條 甲方同意其於乙方實習期間及課程結束後三年內, 負有保守前條營業秘密之義務。甲方對於因職務之需要而知悉或持有乙方之營業秘密, 非經乙方事前書面同意, 甲方不得以口頭、影印、借閱、交付、文章發表、錄音、磁片或光碟等或以他法, 洩漏予乙方員工、合作廠商、競爭者或其他任何外界機構與人士。甲方亦不得為自己或第三人之利益, 而使用該營業秘密。但營業秘密如已經乙方公開或已成為公眾之公開知識者, 甲方則免除對該部分之保密義務。

第三條 甲方應對因職務而接觸屬於第三人之營業秘密應負保密責任, 不得洩漏予未經授權之人或私自使用。

第四條 甲方於實務課程期間時, 除私人用品外, 應將其所保管及持有屬於乙方之任何物件, 不論原件、複件、影本以及光碟、磁碟、磁片、數位照相等方式儲存文件等一律返還乙方, 不得私自留存。其實務修習期間受乙方請求返還時亦同。

第五條 甲方因本契約所負之保密義務, 不因本課程終止、撤銷、無效或不成立而失其效力。

第六條 甲方若違反本契約之規定, 乙方除得終止甲方之實務修習課程資格外, 乙方尚得請求甲方賠償乙方因此所受之損害或一併追究甲方洩密之刑事責任。

第七條 本契約之條款, 如部分無效或無法執行, 亦不影響其他條款之法律效力。

第八條 本契約壹式貳份, 分由甲、乙雙方存憑。甲方於簽訂本契約時, 已詳閱契約全文知悉內容, 並於自由意思下簽署之。

第九條 凡因本契約而生之爭議, 雙方同意先本誠信原則磋商之, 磋商不協時, 雙方合意以台北地方法院為第一審管轄法院。

立契約人

甲方:

身分證字號:

地址:

乙方: 洋昇生物科技有限公司

代表人:

地址:

中 華 民 國 年 月 日

參、課程與師資

「養殖暨生物科技」暑期實務修習課程規劃(1)

上課地點：海洋大學水產養殖學系

日期	時間	課程名稱	講 師	講師服務單位
7/9	08:30-09:00	報到及始業式		
7/9	09:20-10:30	泉興集團簡介	劉擎華	海洋大學養殖系 副教授
		洋昇生物科技公司簡介	陸振岡	海洋大學養殖系 助理教授
7/9	10:30-12:00	水產養殖現況與趨勢發展	劉擎華	海洋大學養殖系 副教授
7/9	13:30-16:30	水產養殖生物科技研究與應用	陸振岡	海洋大學養殖系 助理教授
7/10	09:10-12:00	環境生技- 環境控制與水質管理	李美齡	洋昇生物科技公司 研究員
7/10	13:30-16:30	水產生物育種種苗技術： 現代育種技術、分子遺傳	陸振岡	海洋大學 助理教授
7/11	09:10-12:00	分子檢測技術： 水產疾病檢測試劑組開發與網 路魚病專家診斷系統	賴政宏	洋昇生物科技公司 研究員
7/11	13:30-16:30	水產飼料添加物與功能性飼料 開發：生物資訊與營養基因體學	陳芝庭	洋昇生物科技公司 研究員
7/12	09:10-12:00	分子生物學應用： 重組蛋白與應用	林龍參	泉興集團 經理
7/12	13:30-16:30	發酵量產技術與應用	張志嘉	泉興集團 課長
7/13	09:10-12:00	水產廢棄物加工技術- 化妝品與保健食品	杜旻倫	泉興集團 專員
7/13	13:30-16:30	水產生技產品與市場分析	何介仁	洋昇生物科技公司 經理

「養殖暨生物科技」暑期實務修習課程規劃(2)

上課地點：洋昇生物科技股份有限公司(楊梅)

日期	時間	課程名稱	講 師	講師服務單位
7/16 至 7/20	09:00-12:00	陽性菌及陰性菌菌種的活化. 分類. 鑑定保種方式	李美齡	洋昇生物科技公司 研究員
		飼料製作、藥品及 medium 製備	陳芝庭	洋昇生物科技公司 研究員
		飼料製作、藥品及 medium 製備、 primer 設計	賴政宏	洋昇生物科技公司 研究員
	13:00-17:00	實務操作		
7/23 至 7/27	09:00-12:00	陽性菌及陰性菌菌種的小量製備. 培養基配製. 生長曲線追蹤及品管	李美齡	洋昇生物科技公司 研究員
		抽 DNA 及 RNA、分光光度計測定濃度、DNA 電泳分析	陳芝庭	洋昇生物科技公司 研究員
		抽 DNA 及 RNA、分光光度計測定濃度、DNA 電泳分析	賴政宏	洋昇生物科技公司 研究員
	13:00-17:00	實務操作		
7/30 至 8/3	09:00-12:00	菌體 DNA 抽取，勝任細胞製備，質體製備	李美齡	洋昇生物科技公司 研究員
		養菌、保種、抽 plasmid、plasmid 連續稀釋、elution	陳芝庭	洋昇生物科技公司 研究員
		養菌、保種、抽 plasmid、plasmid 連續稀釋、elution	賴政宏	洋昇生物科技公司 研究員
	13:00-17:00	實務操作		

8/6 至 8/10	09:00-12:00	單株菌發酵及變成共生菌發酵的方式原理	李美齡	洋昇生物科技公司 研究員
		勝任細胞製作、ligation、transformation、藍白篩	陳芝庭	洋昇生物科技公司 研究員
		勝任細胞製作、ligation、transformation、藍白篩	賴政宏	洋昇生物科技公司 研究員
	13:00-17:00	實務操作		
8/13 至 8/17	09:00-12:00	各式 BM 菌產品小型發酵製程介紹	李美齡	洋昇生物科技公司 研究員
		RT、PCR、real-time PCR	陳芝庭	洋昇生物科技公司 研究員
		RT、PCR、real-time PCR	賴政宏	洋昇生物科技公司 研究員
	13:00-17:00	實務操作		
8/20 至 8/24	09:00-12:00	BM 菌實驗室接種至工廠大型發酵製成品管及樣品檢驗. 水質檢驗. 田間試驗等 BM 菌管控指標之介紹	李美齡	洋昇生物科技公司 研究員
		蛋白質電泳	陳芝庭	洋昇生物科技公司 研究員
		蛋白質電泳	賴政宏	洋昇生物科技公司 研究員
	13:00-17:00	實務操作		
8/27 至 8/30	09:00-12:00 13:00-17:00	資料統整及報告撰寫	李美齡	洋昇生物科技公司 研究員
8/31	09:00-12:00	成果發表		

「養殖暨生物科技」暑期實務修習課程授課師資表

姓名	服務單位	職稱
沈士新	國立台灣海洋大學水產養殖學系	教授兼系主任
李澤民	國立中山大學海洋生物研究所	教授兼所長
劉擎華	國立台灣海洋大學水產養殖學系	副教授
陸振岡	國立台灣海洋大學水產養殖學系	助理教授
李美齡	洋昇生物科技股份有限公司	研究員
賴政宏	洋昇生物科技股份有限公司	研究員
陳芝庭	洋昇生物科技股份有限公司	研究員
林龍參	泉興集團	經理
張志嘉	泉興集團	課長
杜旻倫	泉興集團	專員
何介仁	洋昇生物科技股份有限公司	經理

肆、招生宣傳

一、到校宣傳

二、BBS 宣傳

三、網路宣傳

四、資料寄送

一、到校宣傳

時間	學校	系所與年級
海洋大學負責部分：		
6月12日	台灣大學	生命科學系3年級
6月14日	宜蘭大學	動物科技學術3年級
6月20日~22日	海洋大學	水產養殖學系 食品科學系 環境生物與漁業科學系 3年級
中山大學負責部分：		
6月7日	嘉義大學	水生生物科學系/大三
6月20日	輔英科技大學	生物技術系/大二、三
6月22日	高雄師範大學	生物科技系/大三
6月20日	成功大學	生命科學系/大三、四
6月14日	台東大學	生命科學系/大三
6月15日	彰化師範大學	生物學系/大三

二、BBS 宣傳

海洋大學負責部分：

台灣大學、宜蘭大學、清華大學、中興大學、海洋大學

中山大學負責部分：

中山大學、高雄海洋科技大學、高雄大學、高雄師範大學、屏東科技大學、嘉義大學、輔英科技大學、成功大學、台東大學、東華大學、彰化師範大學

BBS 宣傳內容：

教育部顧問室「海洋教育先導型產學合作計畫」 「養殖暨生物技術」暑期實務修習課程招生

- **招生資訊：**免學分費 / 實地產業實習
螢光魚研發著稱的部港科技股份有限公司(台北五股)
海洋生物技術的洋昇生物科技股份有限公司(桃園)
- **協辦單位：**教育部顧問室(蔡錦玲教授)
國立臺灣海洋大學水產養殖學系(沈士新教授 陸振岡教授)
- **申請資料：**申請表、歷年成績單及有利甄選個人資料
- **招生對象：**國內大學院校大三升大四生命科學相關學生
- **申請方式：**96/6/15前親送或郵寄報名資料至 804高雄市鼓山區
蓮海路70號 國立中山大學 海洋生物研究所
李澤民教授兼所長 收
- **聯絡人：**粘珮榕同學 07-5252000 ext.5110
m955010021@student.nsysu.edu.tw
- **資訊請參著網址：**
<http://140.117.93.1/~tmlee/biotech/biotech.htm>

課程名稱	時間/地點	內容
養殖暨生物技術	96.7.9 ~ 96.8.31/ 部港科技股份有限公司 洋昇生物科技股份有限公司	學習相關實驗技巧及實地認知 產業之狀況

● **招生名額：**10名

課程申請流程

1. 96/6/15前送交申請資料
2. 96/6/22公佈甄選錄取名單，寄送電腦選課及修習報到資料
3. 96/6/27至「國立中山大學網路選課系統」選課；網址：
<http://selcrs.nsysu.edu.tw/>
4. 96/7/9 至課程修習單位報到。

三、網路宣傳：

Coffee or Tea

最新公告內容

- 系辦公告
- 招生公告
- 獎學金公告
- 演講公告
- 就業資訊

系辦公告

發布日期: 2007/6/29

[友善列印](#)

海洋教育先導型產學合作計畫「養殖暨生物技術」暑期實務修習課程招生

[計畫內容及相關網址](#)

[申請表](#)

海洋教育先導型產學合作計畫
 「養殖暨生物技術」暑期實務修習課程
 實習期間：8週（7月9日~8月31日）
 學分數：2學分

實習內容：至國內知名水產養殖相關生技公司學習應用生物技術
 課程目標：擬透過執行本水產養殖暨生物技術暑期修習課程，安排大三升大四學生至產業界優良企業修習，期能除於校內學習水產養殖之學理外，也能夠了解產業之最新發展趨勢以及生物技術於水產養殖業之應用，並達到校內學理學習及產業實務應用合一之目的，同時也激發學生對於未來就業有更佳之發展。修習過程表現優良者，未來畢業後將獲得優先錄用至該公司服務之機會。

實習地點（二部）：

- (1) 郁世科技股份有限公司
http://www.azoo.com.tw/azoo_tw/instruction/00b.php
- (2) 洋昇生物科技股份有限公司(廣晟實業股份有限公司)
<http://www.yecherng.com/index1.php>

選課對象：以全國大學院校三升四年級之大學在學學生優先。

相關下載：申請表 部港課程表 洋昇課程表

[【 返回上一頁 】](#)

消息類別	招生訊息
發布單位	海洋生物研究所
消息標題	海洋教育計畫養殖暨生物技術暑期課程招生
消息內容	招生:免學分費/實地產業實習 螢光魚研發著稱的邵港科技股份有限公司(台北五股) 海洋生物技術的洋昇生物科技股份有限公司(桃園) 獎助學金:每月 5000 元/人 招生對象:國內大學院校大三升大四生命科學相關學生
參考文件	• 養殖暨生物科技 0608. pdf • 公告. doc
相關連結	• http://140.117.93.1/~tmlee/bioedu/bioedu.htm
發布期間	096/06/12 ~ 096/08/31
聯絡人	粘珮蓉
聯絡分機	5110
e-mail	m955010021@student.nsysu.edu.tw

四、資料寄送：

海洋大學負責部分：

台灣大學、宜蘭大學、清華大學、中興大學、海洋大學

中山大學負責部分：

中山大學、高雄海洋科技大學、高雄大學、高雄師範大學、
屏東科技大學、嘉義大學、輔英科技大學、成功大學、台東大學、
東華大學、彰化師範大學

海洋教育先導型產學合作計畫

「養殖暨生物技術」暑期實務修習課程

實習時間： 8週（7月9日~8月31日）

學分數： 2學分

實習內容： 至國內知名水產養殖相關生技公司學習應用生物技術

擬透過執行本水產養殖暨生物技術暑期修習課程，安排大三升大四學生至產業界優良企業修習，期能除於校內學習水產養殖之學理外，也能夠了解產業之最新發展趨勢以及生物技術於水產養殖業之應用，並達到校內學理學習及產業實務應用合一之目的，同時也讓學生對於未來就業有更佳之發展。修習過程表現優良者，未來畢業後將獲得優先錄用至該公司服務之機會。

實習地點（二擇一）：

(1) 邵港科技股份有限公司

http://www.azoo.com.tw/azoo_tw/instruction/00b.php

(2) 洋昇生物科技股份有限公司(誼晟實業股份有限公司)

<http://www.yechemg.com/index.1.php>

選課對象： 以全國大學院校三升四年級之大學在學學生優先。

相關下載： [申請表](#) [邵港課程表](#) [洋昇課程表](#)

五、學生

1. 報名過程

- a. 96/7/2 前送交申請資料。
- b. 96/7/4 公佈甄選錄取名單，寄送電腦選課及修習報到資料
- c. 96/7/5 至「國立台灣海洋大學學生選課系統」選課；
網址：<http://iis.ntou.edu.tw/stdsel/signform.asp>。
- d. 96/7/9 至課程修習單位報到。

2. 甄選原則

- a. 全國大學校院生命科學相關科系大三升大四在學學生。
- b. 在學期間修讀過生物學、微生物學、生物化學、生物技術等相關學科之學生，且成績在 70 分以上者優先錄取。
- c. 非生命科學相關科系學生對養殖生物技術有濃厚興趣，願意從事水產生物技術企業管理，並由就讀科系教授或系主任推薦者。

甄選記錄：

對本暑期實務修習課程感興趣之學生，以來電或親臨詢問約有 20~30 位。

學生詢問度較頻繁的問題：

- (1) 有無安排住宿及供膳食 (21 次)
- (2) 是否有當地資料或介紹住宿(15 次)
- (3) 住宿費用及是否有短期租屋(15 次)
- (4) 課程及實習內容，如課程大綱(15 次)
- (5) 可否接受大二生大三學生(13 次)
- (6) 可否接受在寒假實習(13 次)
- (7) 是否可至其它公司實習，如一般養殖場，水產試驗所，生技製藥或與大學及中研院產學合作之公司(10 次)
- (8) 是否可僅實習一個月；或分兩階段實習，分二個學期，一次一個月較方便安排其它活動(9 次)

3. 學生分佈

於報名截止日前投件申請者僅有 12 件，最終參加本課程者 8 位（海洋大學 3 位、高雄海洋科技大學 1 位、輔英科技大學 4 位）。

學生主要不參加本課程之原因如下：

- (1)於大二升大三時已參加過產業實習課程
- (2)本學期暑假已選修其他課程，例如專題研究
- (3)暑假期間已安排其他活動，無法完整參與本課程
- (4)安排打工或準備參加研究所考試
- (5)無法自行額外負擔修習期間之住宿及交通

其中 2 件申請人最後決定不參加本課程；

另 2 件為最後不予錄取原因：基礎科目普通生物學及生物化學成績不佳。

甄選錄取學生名單：

姓名	學校	科系	年級
黃振南	高雄海洋科技大學	水產養殖系	4
李明璇	輔英科技大學	生物技術系	3
謝孟君	輔英科技大學	生物技術系	3
劉書帆	輔英科技大學	生物技術系	3
林伯蓮	輔英科技大學	生物技術系	3
顏若蓁	海洋大學	水產養殖系	4
翁乙玄	海洋大學	水產養殖系	4
蔡曉琪	海洋大學	水產養殖系	4

伍、上課記錄

- 一、課程講義(附錄電子檔)
- 二、成果發表
- 三、結業報告(附錄電子檔)

教育部 96 年度海洋教育先導型產學合作計畫 「養殖暨生物科技」暑期實務修習課程成果發表會 神經壞死病毒(NNV)分子檢驗試劑開發

李明璠¹、賴政宏²

1 私立輔英科技大學 生物技術系

2 洋昇生物科技股份有限公司

一、前言：

1.自1990年起日本、韓國、美國、中國及台灣均傳出海水魚類感染神經壞死病毒的重大消息後，神經壞死病毒(Nervous Necrosis Virus, 簡稱NNV)，已引起亞太經貿組織(APEC)高度重視。

2.分子生物技術，開發出針對NNV病毒的檢測試劑，利用RT-PCR技術所開發之試劑，成本價格較低廉，效果亦可即時針對微量病毒作出檢測，達到分析，與保障養殖的水體安全，是目前市面上可以普遍被接受的廣泛檢測試劑。

3.神經壞死病毒(NNV)

神經壞死病毒(Nervous Necrosis Virus, 簡稱NNV)，包含兩條正股RNA，屬於結病毒科(Viral branch)，沒有外套膜，構型為二十面體與球型間，組織病理可在視網膜(Retina)、腦部(Brain)、脊髓(Spinal cord)、鰓(Gill)和心臟(Heart)發現病變。特別針對視網膜(Retina)、腦部(Brain)與脊髓(Spinal cord)發生特殊的特徵性病變，眼部的神經組織和視神經，出現含有淋巴球和單核球浸潤的發炎現象，造成眼部發炎。腦部和脊髓出現空泡化，小泡直徑約50 μm。被感染的個體會表現出不平衡的泳姿，螺旋繞圈打轉，出現短暫衝刺的無力現象，魚腹朝上，活動力差，食慾減退...等病徵。死亡率達80%~100%，且無肉眼可判斷的特殊病症。

4.檢測試劑的開發

利用生物技術所發展的檢測試劑，價格低廉，具有高靈敏度，高專一性，精準又快速的檢測試劑，成了監控疾病的重要工具。

二、研究目的：

期盼開發出的試劑可在養殖產業上廣泛應用，降低每年台灣水產養殖因NNV病毒所造成的嚴重損失。藉由試劑的開發，降低傳統養殖戶成本，提高營收，藉由篩選健康種苗，使台灣在國際間水產育種的優勢能繼續穩坐。

三、材料與方法：

1.實驗生物

點帶石斑魚，學名 *Epinephelus coioides*，俗名 Orange-spotted grouper。

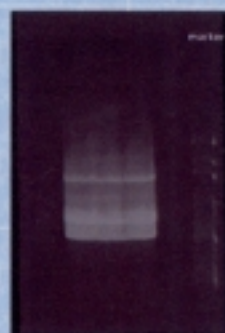
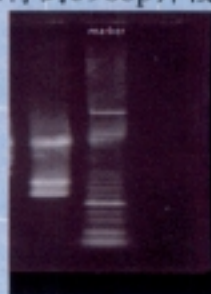
體型約3吋、體重20-22克重，馴養環境以半噸FRP桶養殖，生長條件為：水溫28-30℃；鹽度33 ppt的海水；光照24小時；以打氣設備增加溶氧，每天取蓄水槽處理過之海水進行更換，並以人工飼料馴養。

2.利用分子生物技術抽與RNA進行反轉錄酶反應，使其轉換為cDNA，再利用PCR技術進行DNA片段複製，利用膠體電泳來確定片段大小位置。將以確定之DNA片段切下回收，經接合後送入勝任細胞中進行藍白篩選，所選出帶有特定片段的菌株送交定序。

4.計算copy number。測定檢測試劑可用最低範圍。

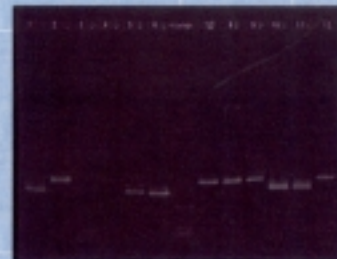
四、研究結果：

1.得到598bp片段。



2.回收DNA。

3.藍白篩選帶有特定片段的質體的12個菌株，選第6號菌株送定序，因它的片段在指定位置(749kp)上。



4.定序結果經過NCBI (www.ncbi.nlm.nih.gov) 網站 BLAST比對過後，確定我們的序列為NNV 序列。

Accession	Description	Seq. id	Total score	Bits	Expect	Id	Pos	Query
AF012014	Whole-genome sequence of the nervous necrosis virus (NNV) strain 96-101	100	277	205	0.0	100	1-100	100%
AF012015	Whole-genome sequence of the nervous necrosis virus (NNV) strain 96-102	100	277	205	0.0	100	1-100	100%
AF012016	Whole-genome sequence of the nervous necrosis virus (NNV) strain 96-103	100	277	205	0.0	100	1-100	100%
AF012017	Whole-genome sequence of the nervous necrosis virus (NNV) strain 96-104	100	277	205	0.0	100	1-100	100%
AF012018	Whole-genome sequence of the nervous necrosis virus (NNV) strain 96-105	100	277	205	0.0	100	1-100	100%
AF012019	Whole-genome sequence of the nervous necrosis virus (NNV) strain 96-106	100	277	205	0.0	100	1-100	100%
AF012020	Whole-genome sequence of the nervous necrosis virus (NNV) strain 96-107	100	277	205	0.0	100	1-100	100%
AF012021	Whole-genome sequence of the nervous necrosis virus (NNV) strain 96-108	100	277	205	0.0	100	1-100	100%
AF012022	Whole-genome sequence of the nervous necrosis virus (NNV) strain 96-109	100	277	205	0.0	100	1-100	100%
AF012023	Whole-genome sequence of the nervous necrosis virus (NNV) strain 96-110	100	277	205	0.0	100	1-100	100%
AF012024	Whole-genome sequence of the nervous necrosis virus (NNV) strain 96-111	100	277	205	0.0	100	1-100	100%
AF012025	Whole-genome sequence of the nervous necrosis virus (NNV) strain 96-112	100	277	205	0.0	100	1-100	100%

五、討論：

由結果可以得知，可以利用此construct當作 positive control，進行之後的石斑魚種苗的檢測。

教育部 96 年度海洋教育先導型產學合作計畫 「養殖暨生物科技」暑期實務修習課程成果發表會

弧菌分子檢測試劑

林伯蓮¹、賴政宏²

1 私立輔英科技大學 生物技術系

2 洋昇生物科技股份有限公司

一、前言：

1. 弧菌對水產的影響，臺灣地區水產養殖漁業中，發生許多重要的弧菌病。

主要疾病，魚病病害而隨生產量的急增而增加，約占生產額的8.3~8.5%。魚病病害最多的為鏈鎖球菌症(Streptococciosis)、弧菌症(Vibriosis)、等細菌性疾病為90%以上。

2. 常見弧菌的介紹以及感染病魚蝦的特徵

A、溶藻弧菌，革蘭氏陰性(Gram-negative)短桿菌，沒有夾膜，長度約4-2.6 μm ，寬度約為0.5-0.8 μm 。感染後引起輕微凸眼及角膜白濁或表皮潰瘍也是造成斑節蝦 (*marsupeneaus japonicus*) 的肌肉變白而且腮、肝胰腺、淋巴器官、肌肉均出現有明顯的發炎反應及壞死病灶。

B、腸炎弧菌，屬革蘭氏陰性菌，屬為弧菌屬 (*Vibrio*)，主要特徵：它的細胞大小，直徑為0.2-0.5 μm ，寬度為0.5-1.4 μm 。受到感染的魚蝦群，會出現體表脫鱗或有出血性潰瘍，鰓條及尾部有斷裂、腐爛、有時魚的眼睛變得混濁；肝臟常為土黃色，並出現溶血斑，腎臟偶見腫大等器官病徵。

C、創傷弧菌即俗稱的海洋弧菌屬於弧菌科，革蘭氏陰性菌0.5-0.8 μm ，生長介於1.4-2.6 μm 的。受感染魚的病徵為表皮壞死現象，體表皮肉病變，全身性敗血症，眼球突出及腸炎，鰓條出血發紅，肛門紅腫。

D、哈維弧菌 (*Vibrio harveyi*)，是一個自由生存狀態或在共生以海洋生物，通常0.5 μm 由2 μm ，有鞭毛，具運動能力。是生物發光海洋細菌的種類，感染的蝦病症主要 在幼蝦體內會發出一種隱約的螢光。此病症狀特別在夜間較為明晰。

二、研究目的：

實際找出具有各種類的弧菌，了解弧菌與水產相互關係、弧菌生長環境、感染的病徵及感染機制。另外利用弧菌來作DNA直接以聚合酶連鎖反應

(polymerase chain reaction, PCR) 方式擴量，進一步決定序列用以進行組成鑑定，進而可以測定出感染的蝦群，幫助養殖戶在第一時間內知道魚蝦群的病徵，在黃金時間內做緊急處理，解救魚群症狀方法。

三、材料方法

使用食品工業院單一菌株分子選殖 (molecular cloning) 弧菌檢測試劑基因 序列本實驗為：目前已知的存在弧菌基因序列，設定引子對，針對特定序列，予以DNA擴量，分析片段大小是否正確，比對弧菌基因是否相同與正確。

四、研究結果

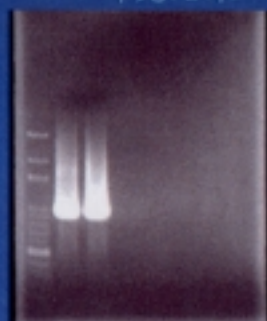


Fig.1 DNA片段大小為950 bp，與我們要的片段size大小符合。

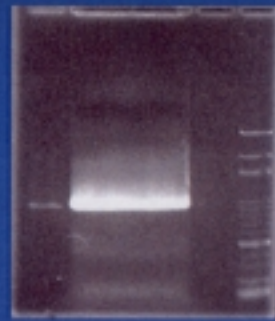


Fig.2 將確定之PCR反應，擴量反應進行純化DNA



Fig.3 確認純化出來的DNA是否正確，因此我們可以進行接合反應

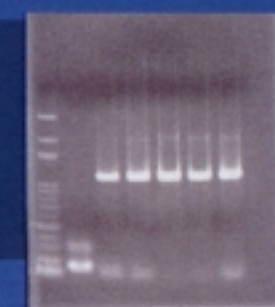


Fig.4 經過藍白篩選後，在以聚合酶反應(PCR)確定轉殖成功

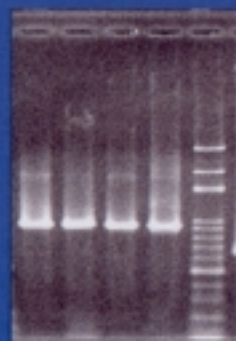


Fig.5 使用四種不同弧菌依順序為 腸炎弧菌、創傷弧菌、哈維弧菌、溶藻弧菌，作為測試

五、結論

在實驗的過程中，我們可以到如何運用PCR原理進行熱循環反應、電泳分析及了解選殖載體 (cloning) 的原理技術，更進一步的將載體序列定序分析，確定DNA基因片段。

最後由質體DNA得到弧菌菌數(copy number)，我們用稀釋倍數的方法，針對 10^1 、 10^2 、 10^3 、 10^4 、不同濃度依序進行偵測，可以知道我們對不同濃度的靈敏度測定。

這個分子檢測試劑的，應用於養殖戶在水產方面的測試，以方便、簡潔、快速的方式針測魚蝦感染弧菌的情形，以幫助養殖戶及業者在第一時間內知道魚蝦群的病徵，在黃金時間內做緊急處理，解救魚群症狀方法。

教育部 96 年度海洋教育先導型產學合作計畫 「養殖暨生物科技」暑期實務修習課程成果發表會 動物性替代發酵飼料利用率測試

劉書帆¹、謝孟君¹、李美齡²

1 輔英科技大學 生物技術系

2 洋昇生物科技股份有限公司

一、實驗目的

飼料使用於水產養殖業可增加產量與相當之利益，但魚飼料價格昂貴且佔魚類養殖可變動價格之 2/3 以上。魚飼料一般含 25 - 50% 之蛋白質。飼料中為獲得此蛋白質水準，高蛋白質飼料原料被廣泛使用並在飼料配方中包含 50 - 75%。魚飼料被以「魚吃魚」之觀念開發，因此魚粉為魚飼料主要且傳統之成分。

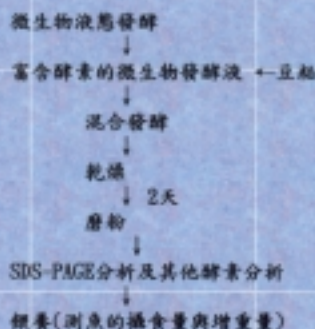
在傳統上於水產飼料中添加高營養價值和嗜口性佳的高品質魚粉，以補充高蛋白質的須求。由於無法有效地獲得可作為動物飼料的海洋性蛋白，而導致魚粉的價格高昂及供應不穩定，因此原料製造商積極尋找適當的替代品。

大豆的蛋白質含量達 40-48%，胺基酸除缺乏甲硫胺酸外大致平衡，已漸漸受到人們的重視。近年已有許多以大豆蛋白替代魚粉作為魚飼料的研究，整體上大豆蛋白具有良好的營養價值，但在應用上仍有一些限制：(1) 缺乏必須胺基酸甲硫胺酸 (2) 對某些魚類其適口性差 (3) 大豆含有抗營養因子會影響魚類的健康及生長。為了利用價格低廉的植物性蛋白質原料，正在研究各種方法克服植物性蛋白質原料在水產飼料應用的限制，目前應用微生物發酵方法分解植物性原料中的抗營養物質及生產小分子肽。

在肉食性魚類飼料中，魚粉是飼料中的蛋白質主要來源。魚粉的適口性佳、營養豐富、消化率高、胺基酸組成平衡又富含維生素及其他未知的生長因子，是水產養殖飼料最佳的蛋白質來源。由於全球水產養殖事業的蓬勃發展，水產養殖用的飼料需求日增，再加上氣候變遷造成魚粉減產，因而高品質的魚粉等動物性蛋白質原料之價格和供應量每年的變動都很大，使得養殖成本增加，因此積極尋求適當的蛋白質替代來源是相關業者的重要課題。

二、實驗步驟

流程圖：



三、實驗結果與討論

植酸分析測定

Xylanase activity assay 分析測定

	濃度(μg/ml)	每克含 phytate(mg/g)
魚粉	0.70	0.098
豆粕	146.7	20.5
PBM-T613	0	0
P50-T625	0	0
P50-T611	0	0
P50-T524	0	0
廠商1	0	0
廠商2	27.8	3.892

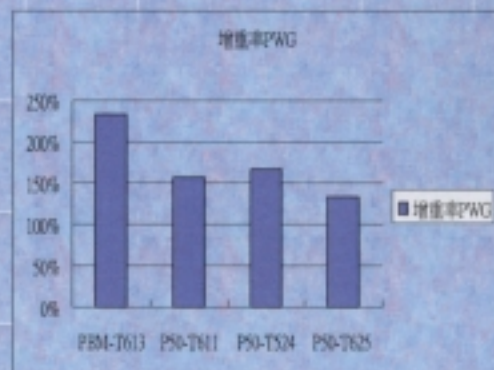
	濃度(mg/ml)
魚粉	0.10
豆粕	0.07
PBM-T613	0.12
P50-T625	0.44
P50-T611	0.16
P50-T524	0.40
廠商1	0.44
廠商2	0.23

飼料成分

CP	Fat	Phosphorus	原料	3,2	3,4	3,5	3,6	3,12	3,13
				魚粉標準值 1	豆粕式 10%	P50-T613 式 10%	P50-T624 式 10%	P50-T611 式 10%	P50-T625 式 10%
55.00%	5.97%	3.62%	魚粉	365.30	315.30	315.30	315.30	315.30	315.30
50.32%	5.50%	3.64%	Cpfl (P50-T611)			35.00			
51.82%	5.78%	3.64%	Cpfl (P50-T624)				35.00		
50.32%	5.50%	3.64%	Cpfl (P50-T611)					35.00	
50.32%	5.50%	3.64%	Cpfl (P50-T625)						35.00
45.70%	5.32%	3.64%	高蛋白質豆粕	144.00					
49.42%	5.71%	3.64%	歐洲 A 級魚粉	185.00	370.00	370.00	370.00	370.00	370.00
			混合	185.00	185.00	185.00	185.00	185.00	185.00
33.00%			高磷魚粉	80.00	78.00	88.00	80.00	78.00	78.00
47.00%	3.80%		介殼粉	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
45.00%	3.40%		介殼粉	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
			磷葉綠	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
			氯化膽鹼	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
			冰河素	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
			磷維他命	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00
100.00%			伊美 200	18.00	18.00	18.00	11.00	18.00	18.00
100.00%			Selexin 魚油	58.00	52.00	52.00	51.00	52.00	52.00
			羅維維他命 1	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00
			羅維維他命 2	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00
12			磷葉綠	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
			大腸中菌種	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50
			鹽	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
			Ca	1000.50	1001.50	1000.50	1000.50	1000.50	1000.50
			Cp	40.75	40.75	40.77	40.75	40.71	40.78
			Fat	8.90	8.90	8.90	8.97	8.90	8.90
			Phosphorus	1.47	1.51	1.51	1.48	1.48	

Protease 活性測定

發酵菌液	Protease 活性
PBM-T613	611
P50-T625	423
P50-T611	550
P50-T524	450



飼料轉換率FCR



動物性替代發酵飼料利用率測試 成長實驗

組別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15
原料	魚粉標準組1		豆粉代10%		P50-T611代10%		P50-T524代10%		PBM-T613代10%		P50-T625代10%		產品1	產品2

7/24-8/6生長統計表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15
總增重	102.97	36.58	126.99	174.99	233.99	303.96	333.36	334.86	300.97	118.68	68.99	167.99	18.00	68.00
平均增重(g)	3.85	3.36	7.85	11.85	16.49	5.39	6.28	5.38	17.46	8.76	6.10	12.54	8.24	6.08
平均每日增重(g)	4.48	3.59	5.82	7.40	18.17	3.90	3.62	5.80	19.20	6.00	3.97	7.28	8.79	3.83
飼料轉換率FCR	1.08	2.25	0.69	0.73	0.58	1.11	1.50	0.76	0.52	0.84	1.00	0.57	5.19	1.18
攝食量(g)	111.23	82.7	98.2	126.79	134.91	99.42	308.87	183.38	174.14	117.1	89.38	96.64	93.34	94.29
魚密度	41.63	41.21	41.81	41.02	42.1	41.94	41.94	42	41.98	41.32	41.81	41.02	41	42
魚重量	144	78	368	218	276	132	126	176	348	186	130	205	60	138
魚平均密度(g)	2.74	2.79	2.73	2.73	2.81	2.86	2.86	2.86	2.89	2.80	2.86	2.73	2.74	2.74
魚平均重量(g)	8.98	6.10	10.58	14.58	19.49	8.19	5.14	12.19	20.26	13.56	8.98	18.27	3.88	8.89
增重率PWC	214%	121%	187%	439%	594%	193%	228%	285%	419%	313%	208%	499%	19%	212%
特定生長速率 SGR	2.94	1.05	3.63	5.86	6.68	2.97	2.88	3.83	8.69	3.94	2.54	4.80	6.51	2.51
蛋白質效率 PER	0.37	0.19	0.51	0.48	0.68	0.26	0.30	0.51	0.77	0.46	0.38	0.68	0.68	0.34
肥滿度CF	0.79	0.45	1.05	1.58	2.12	0.72	0.85	1.25	2.33	1.17	0.81	1.67	0.94	0.81
實驗結束魚數	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
實驗結束魚數	12	6	12	12	12	11	9	11	15	11	16	11	6	10
存活率	80	40.00	80.00	80	80	73.33	60.00	73.33	100	80	66.67	73.33	40	66.67
飼養天數	15													

7/24-8/15生長曲線

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15
總增重	76.97	46.58	25.99	81.98	85.98	87.06	87.16	84.08	92.00	76.00	43.00	31.00	71.00	75.00
平均增重(g)	5.13	4.91	2.91	5.47	5.73	3.90	4.94	5.93	4.93	3.73	2.74	2.99	5.06	5.00
平均每日增重(g)	3.35	3.00	1.65	3.56	3.73	2.49	2.49	3.98	3.28	2.43	1.87	1.40	3.09	3.24
飼料轉換率FCR	1.02	1.38	1.48	1.01	1.38	1.40	1.01	1.29	1.08	1.43	1.54	2.11	1.19	1.00
攝食量(g)	78.1	60.92	74.83	82.49	99.31	88.1	57.65	69.54	93.31	88.1	57.65	69.54	78.4	78.4
魚密度	41.63	41.32	41.81	41.02	42.1	41.94	41.94	42	41.98	41.32	41.81	41.02	41	42
魚重量	118	88	79	122	128	99	198	94	148	98	87	74	113	117
魚平均密度(g)	2.74	2.75	2.73	2.73	2.81	2.86	2.86	2.86	2.89	2.80	2.86	2.73	2.74	2.80
魚平均重量(g)	7.87	6.17	5.44	8.20	8.92	4.44	7.49	8.73	9.33	6.53	6.54	6.73	5.89	7.86
增重率PWC	188%	146%	186%	206%	204%	134%	305%	312%	150%	133%	134%	146%	188%	193%
特定生長速率 SGR	3.25	2.60	1.65	3.56	3.73	2.49	2.49	3.98	3.28	2.43	1.87	1.40	3.09	3.24
蛋白質效率 PER	0.29	0.31	0.27	0.35	0.34	0.29	0.29	0.30	0.27	0.27	0.29	0.27	0.35	0.37
肥滿度CF	0.48	0.54	0.39	0.73	0.75	0.51	0.64	0.79	0.87	0.58	0.56	0.83	0.48	0.47
實驗結束魚數	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
實驗結束魚數	15	13	14	15	15	13	11	15	15	13	13	13	15	15
存活率	100%	87%	93%	100%	100%	100%	87%	100%	100%	87%	100%	87%	100%	100%
飼養天數	21													

7/24-8/27生長統計表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15
總增重	51.97	16.68	24.99	51.98	65.98	33.96	33.36	49.88	71.88	91.88	33.00	43.00	49.00	45.00
平均增重(g)	3.46	3.09	1.98	3.53	4.39	2.26	2.39	4.65	6.52	5.79	2.74	3.99	6.80	3.00
平均每日增重(g)	3.24	0.94	1.89	2.38	2.87	1.44	1.44	3.74	3.09	2.22	1.43	3.87	3.13	3.96
飼料轉換率FCR	1.81	2.79	2.26	1.56	1.51	2.42	1.74	1.74	1.49	1.57	1.75	1.82	1.48	1.74
攝食量(g)	78.1	60.92	74.83	82.49	99.31	88.1	57.65	69.54	93.31	88.1	57.65	69.54	78.4	78.4
魚密度	41.63	41.32	41.81	41.02	42.1	41.94	41.94	42	41.98	41.32	41.81	41.02	41	42
魚重量	93	63	66	94	108	75	76	92	113	93	79	88	91	87
魚平均密度(g)	2.74	2.75	2.73	2.73	2.81	2.86	2.86	2.86	2.89	2.80	2.86	2.86	2.73	2.80
魚平均重量(g)	6.28	4.85	4.71	6.27	7.29	3.88	3.88	7.48	7.92	6.20	6.77	7.64	3.89	5.80
增重率PWC	127%	74%	72%	121%	157%	79%	100%	166%	233%	133%	134%	146%	179%	187%
特定生長速率 SGR	2.71	1.85	1.79	3.78	4.71	2.36	2.37	2.86	5.06	3.63	2.3	3.88	3.13	3.21
蛋白質效率 PER	0.27	0.14	0.16	0.23	0.24	0.14	0.23	0.23	0.28	0.25	0.24	0.24	0.34	0.22
肥滿度CF	0.48	0.28	0.26	0.47	0.59	0.29	0.40	0.42	0.67	0.58	0.50	0.67	0.48	0.48
實驗結束魚數	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
實驗結束魚數	15	13	14	15	15	13	11	15	15	13	13	13	15	15
存活率	100%	87%	93%	100%	100%	100%	87%	100%	100%	87%	100%	87%	100%	100%
飼養天數	18													

蛋白酶可以分解豆粕中的蛋白質，使它變成較小的分子，魚類會較好吸收，因某些微生物會產生蛋白酶所以我們在飼料中加入微生物，利用微生物產生的蛋白酶分解蛋白質，實驗中我們分析酵素的活性發現PBM-T613酵素活性較高，顯示PBM-T613蛋白質分解也會較高，在我們的營養實驗中PBM-T613魚的增重率也明顯增加。

植物飼料中含有大量的磷，通常是以植酸磷形式存在，因為單位動物的消化道缺乏植酸酶，所以魚對飼料中磷的利用率會偏低。大部分不可被利用的植酸磷由糞便排出，同時植酸還會影響動物體內微量元素的吸收，最後導致飼料成本增加，磷源的浪費和環境污染。有些微生物會產生植酸酶所以我們在飼料中加入微生物，利用微生物產生植酸酶分解飼料中的植酸，以增加磷的利用率。實驗中，PBM-T613、P50-T625的植酸分析中，植酸的濃度最低，顯示植酸已被微生物產生的植酸酶分解。

在植物性飼料中含有木聚糖，因為魚類無法消化吸收，在飼料中我們也一樣添加微生物，利用微生物所產生的酵素分解木聚糖。

在整個營養實驗中PBM-T613的生長曲線圖都是較高的，做酵素測定時PBM-T613的蛋白質、植酸的分解率也比其它飼料來的高，所以在利用植物性原料作為飼料時蛋白質的利用率、以及其他微量元素的吸收等營養因子的影響，都是植物性原料用於水產飼料中必須克服的問題。

教育部 96 年度海洋教育先導型產學合作計畫 「養殖暨生物科技」暑期實務修習課程成果發表會

BM 菌的擴量及效能測試

翁乙玄¹、李美齡²

¹ 國立台灣海洋大學 水產養殖學系

² 洋昇科技股份有限公司

一、前言：

· BM 益生菌為有效微生物群(Beneficial Microorganism)，它是使光合菌群、放線菌群、乳酸菌群、酵母菌群、硝化菌... 等 5-8 屬共 20 幾種多種微生物共生。

· BM 菌會將水中的污染物質，如氨氮、亞硝酸、硝酸、硫化氫... 等廢物分解掉進而改善水質。

· 在水產養殖：改善飼養環境，促進土質和水源條件改善；抑制或滅殺有害菌、病毒和病原體，減輕發病率和死亡率增加抵抗力，且有一定的持久性不受抗生素的影響。

· 畜產上的機制為：消除養殖場內臭味促進生理代謝正常使生長健壯；提高飼料轉化率降低養殖成本。

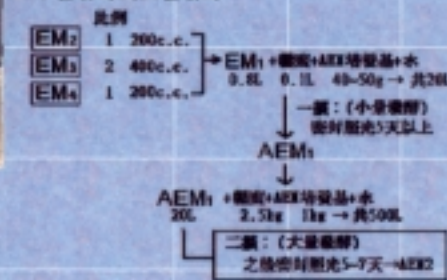
二、研究目的：

1. 了解菌群的培養、保存與發酵方式，並從小量發酵學習到大量發酵。

2. 證明菌群在水產與畜產上，在各個檢測項目的改善率，並觀察是否利於畜產及水產養殖的環境維持及養殖物體健康。

三、材料與方法：

1. 小量發酵到大量發酵



2. 菌效能測試—金目鱸耐受性實驗

● 取四組養殖組，分別放養總重相當的 20 隻金目鱸(只打氣不裝置過濾系統、不換水及加水)

● 分別以空白組、水中含 20ppm 菌液、飼料加菌液 0.2%、水中含 0.2ppm 菌液 + 飼料加菌液 10% 分組觀察隔三天測量一次水質，檢測項目為氨-氮、H₂S、亞硝酸、T.S.S(總懸浮度)

● 測試金目鱸在惡劣水質中的耐受性

3. BM 菌效能測試—畜產糞便污染數值檢測

● 利用養殖場提供的畜產糞便來檢測使用含 BM 菌飼料及未使用的糞便差異。

● 秤 4g 豬糞，加去離子水至 40ml 攪拌均勻，取 5ml 加水稀釋成 5 倍

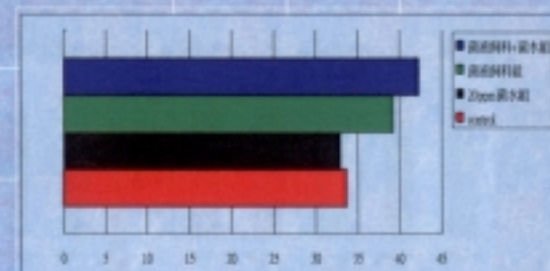
● 加入藥劑反應利用分光光度計(型號: HACH: DR/2010) 測試氨-氮、H₂S、T.S.S、BOD、COD

四、結果：

表一、水產測試金目鱸體重變化表

組別	初期體重	飼料中加菌	無菌	5% 菌液	10% 菌液	飼料	水質	中後期體重	中後期體重
control	1.1	1.05	0.9	0	0	0	0	1.1	0.9
20ppm 菌液	1.1	1.0	0.9	0	0	0	0	1.1	0.9
飼料加菌液	1.1	1.1	0.9	0	0	0	0	1.1	0.9
5% 菌液 + 10% 菌液	1.1	1.0	0.9	0	0	0	0	1.1	0.9

圖一、總攝食量比較圖 總攝食量 > > > >



● 水產測試之水質檢測



圖二、氨-氮變化圖



圖三、H₂S 變化圖



圖四、T.S.S 變化圖



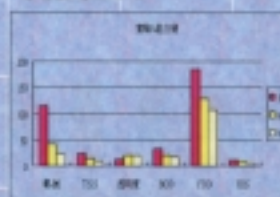
圖五、亞硝酸變化圖



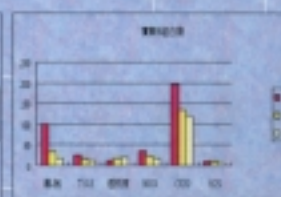
圖六、H₂S 四週測試比較圖

改善率: 90.9% - 0.73%, 平均改善率 18.83%
其效能為降低 H₂S 數值到一穩定範圍

● 畜產追蹤測試



圖七、畜產實驗 A 組檢測比較圖



圖八、畜產實驗 B 組檢測比較圖

○ 實驗組 A、B 與 control 組比較

項目	實驗組 A	實驗組 B
氨-氮	79.68%	82.59%
T.S.S	60.36%	54.64%
BOD	46.88%	48.57%
COD	42.16%	39.80%
H ₂ S	51.43%	36.60%
透明度	58.46%	64.17%

其中菌類又以 8 月份較 7 月份數值低

項目	實驗組 A	實驗組 B
氨-氮	40.13%	46.21%
T.S.S	24.21%	18.12%
BOD	8.82%	8.33%
COD	10.28%	16.72%
H ₂ S	27.45%	23.44%
透明度	2.97%	3.65%

五、討論：

→ 所有數值均得到改善

1. 在水產耐受性實驗中，有添加 BM 菌的組別死亡率明顯下降；飼料在餵食初期，添加有菌群的飼料組別(2、3 組)有明顯爭食情況，但初期攝食量不高，推測實驗魚尚未習慣飼料味道；而總攝食量有添加 BM 菌的組別高於 control 組，推測添加 BM 菌飼料能增加養殖魚種耐受性並增加適口性。

2. 水產實驗水質方面，有添加 BM 菌的組別氨-氮、亞硝酸明顯改善；H₂S 無明顯差異，但在四週測試實驗中顯示，添加 BM 菌組的 H₂S 值皆有改善，推測為厭氧菌需在有底土的環境發生效用；T.S.S 無明顯差異，由於菌類能分解殘餌與糞便，研屑並增加池水 T.S.S 濃度，因此原先預估實驗組較 control 數值高，然而在實驗結果中顯示，四組的懸浮度並無明顯差異，推測為實驗時間不夠長，且平時殘餌量並不多導致。

3. 在畜產試驗中，實驗組數值皆較 control 組改善許多，推測菌類能有效降低畜產糞便中污染數值。

綜合上述結論，推測 BM 有效微生物群無論在水產或畜產試驗中，皆能有效改善生產效能，並同時穩定養殖環境

教育部 96 年度海洋教育先導型產學合作計畫 「養殖暨生物科技」暑期實務修習課程成果發表會

誘引及成長功能性飼料之開發

黃振南¹、蔡曉琪²、陳芝庭³

1 國立高雄海洋科技大學 水產養殖系

2 國立台灣海洋大學 水產養殖學系

3 洋昇生物科技股份有限公司

一、前言：

1. 功能性飼料添加劑是指具有增強動物機體免疫能力、調節機體生理節律、預防疾病發生、促進機體康復的功能性飼料成分，它為動物的健康生長，產品的安全提供了可靠的保證。
2. 對於魚類而言，能使魚趨向飼料周圍或是可以促進攝食行為的物質，都可統稱為誘引劑。誘引劑屬於非營養性添加劑，在飼料中添加誘引劑可以促進水產生物的攝食、改善飼料的適口性、縮短攝食時間、提高攝食量和促進生長，同時能促進水產動物對飼料的消化吸收，提高飼料轉換率，減輕水質污染和降低成本等重要作用。
3. 營養基因體學是關於基因如何和營養素互相作用的科學。這是針對飲食攝入之營養素與基因的交互作用，進而影響基因表現、細胞功能，最後如何影響疾病的發生。
4. 綠色水產飼料添加劑應具備的特徵：(1) 能促進水產動物生長；(2) 能增強水產動物機體免疫功能；(3) 用後無殘留；(4) 理化性質或生物活性性質穩定；(5) 不易產生抗藥性；(6) 無毒副作用。

二、研究目的：

1. 以營養基因體學為概念，開發新的測試原料技術，尋求各種指標性基因並測試原料是否適合添加。
2. 添加天然的綠色水產飼料添加劑，開發具誘引及成長功能的水產功能性飼料新產品。

三、材料與方法：

1. 將誘引及成長premix配方，分別以高低濃度添加於飼料中，並有對照組。每天定時投餵，紀錄每天攝食情形、每週秤重一次；計算每週攝食量及成長率。
2. 以real-time PCR技術偵測各種指標基因表現量。

四、研究結果：

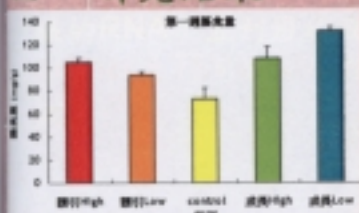


Fig 2. 各實驗組於第一週的攝食量

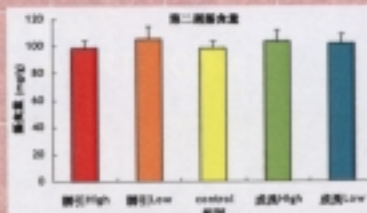


Fig 3. 各實驗組於第二週的攝食量

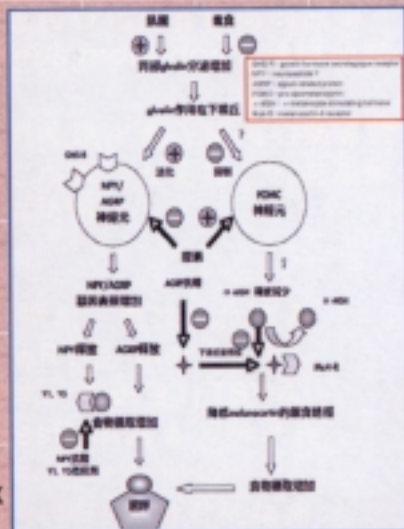


Fig 1. 中樞神經內瘦素與ghrelin藉由NPY/AGRP信號傳遞控制食慾。

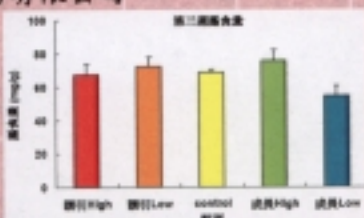


Fig 4. 各實驗組於第三週的攝食量

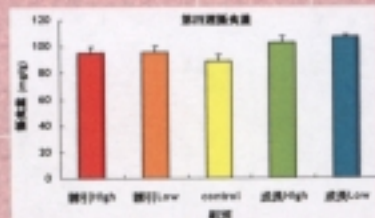


Fig 5. 各實驗組於第四週的攝食量

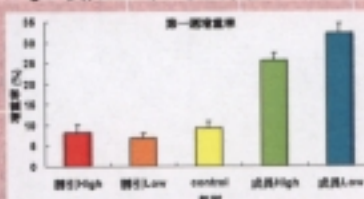


Fig 6. 各實驗組於第一週的增重率

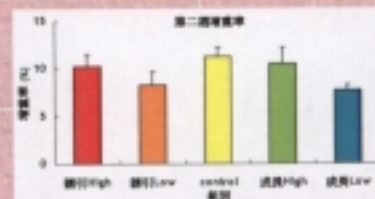


Fig 7. 各實驗組於第二週的增重率

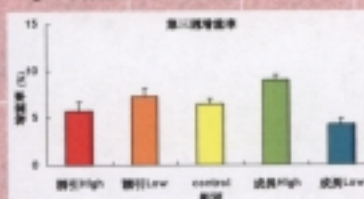


Fig 8. 各實驗組於第三週的增重率

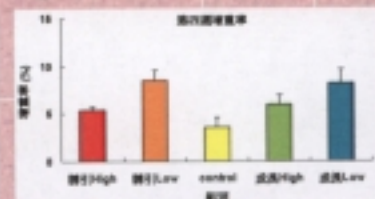


Fig 9. 各實驗組於第四週的增重率

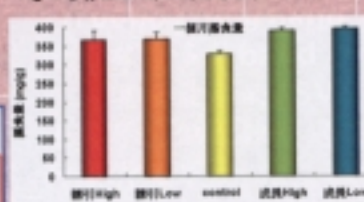


Fig 10. 各實驗組於一個月的攝食量

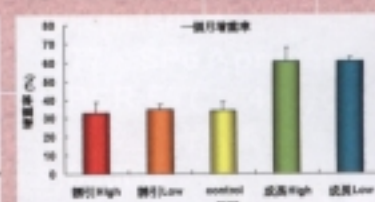


Fig 11. 各實驗組於一個月的增重率

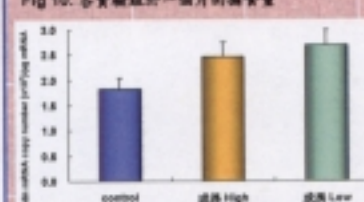


Fig 12. 成長配方誘引後，各組別 ghrelin 基因表現量

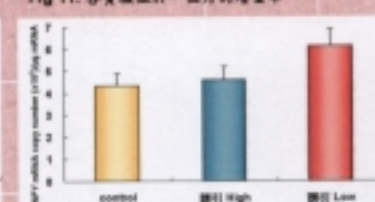


Fig 13. 成長配方誘引後，各組別 NPY 基因表現量

五、結論：

1. 誘引及成長配方premix添加於飼料後，皆能提高攝食量。一個月後，攝食量與控制組比較各增加 11% 及 18~20%。
2. 僅有成長配方premix能有效提高成長。一個月後，成長率與控制組比較增加 77%。
3. 添加誘引配方premix後，腦組織中NPY基因有上升趨勢，以誘引低濃度配方能有效提高NPY基因表現量。
4. 添加成長配方premix後，腦組織中CCK基因及胃組織中ghrelin基因皆有上升現象。
5. 綜合以上結論，誘引配方premix雖能增加攝食量但卻不能有效增加成長率，配方需做修改；成長配方premix能有效增加攝食量與成長率，可做田間實驗，確定後使配方產品化。

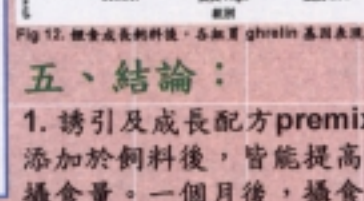


Fig 12. 成長配方誘引後，各組別 ghrelin 基因表現量

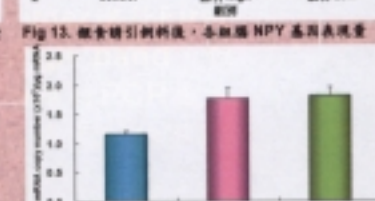


Fig 13. 成長配方誘引後，各組別 NPY 基因表現量

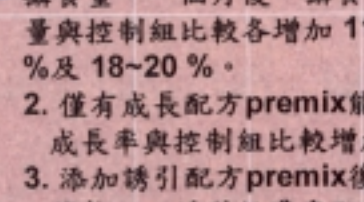


Fig 12. 成長配方誘引後，各組別 ghrelin 基因表現量

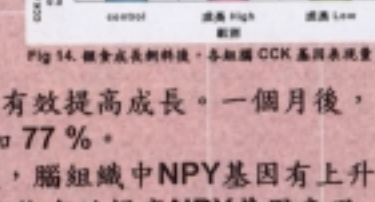


Fig 13. 成長配方誘引後，各組別 NPY 基因表現量

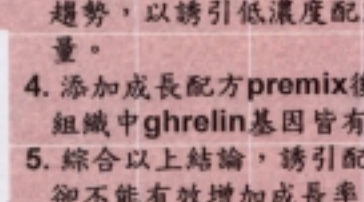


Fig 12. 成長配方誘引後，各組別 ghrelin 基因表現量

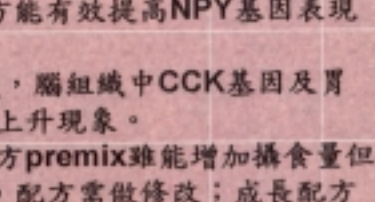


Fig 13. 成長配方誘引後，各組別 NPY 基因表現量

教育部 96 年度海洋教育先導型產學合作計畫 「養殖暨生物科技」暑期實務修習課程成果發表會

對蝦類桃拉病毒(TSV)檢測試劑開發

顏若蕻¹、賴政宏²

1 國立台灣海洋大學 水產養殖學系

2 洋昇生物科技股份有限公司

一、前言

台灣養殖產業進入高密度養殖時期，在高密度養殖環境下，養殖環境將會快速惡化，使得養殖生物的抵抗力下降或是造成緊迫，當養殖生物虛弱時病原體便容易趁虛而入。會造成養殖生物的病原體一般有細菌、黴菌、寄生蟲、病毒。

目前已知的蝦病毒約有20種之多(Lightner, 1999)，其中草蝦桿狀病毒(Penaeus monodon baculovirus, MBV)在1980年中期、(黃頭病毒(Yellow head virus, YHV)和白點病毒(White spot syndrome virus, WSSV) 在1990年初期、桃拉病毒(Taura syndrome virus, TSV) 在1990年末期都分別造成台灣養殖蝦大量死亡(李, 2005)。而IHHNV(Infectious Hypodermal and Haematopoietic Necrosis Virus) 傳染性表皮與造血組織壞死症病毒會造成藍蝦(L. stylirostris)的突發性大量死亡之外，對於白蝦(L. vannamei)則會導致生長遲緩甚至變形的症狀(RDS, runt deformity syndrome)。近期更有相關研究指出IHHNV與蝦肌肉白化症有極高的關聯，並且會影響草蝦(Penaeus monodon)種蝦的存活率。

桃拉病毒是全球白蝦養殖中危害極大的病毒性疾病。我們必須針對會造成蝦子大量死亡的疾病做詳細的研究，以研商出解決辦法。

二、實驗目的

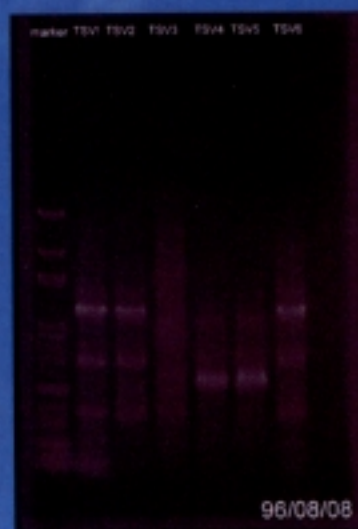
針對桃拉病毒做出檢測試劑，根據桃拉病毒(TSV)保守區序列設計的RT-primer，利用RT-PCR的技術針對帶病的白蝦進行TSV病毒的偵測。由於TSV為ssRNA病毒，所以我們採用RT-PCR(reverse transcription-Polymerase chain reaction)技術對桃拉病毒的RNA片段進行檢測，經過反覆的測試，我們確定此試劑可以偵測到TSV，然後根據靈敏度、準確度做進一步的修正。

三、實驗材料及方法

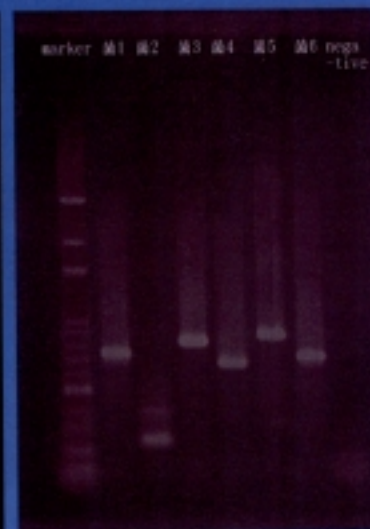
我們選用明顯帶病之南美白蝦，抽取其鰓部組織的RNA，並利用已設計好的TSV的RT-primer及TSV的GSP對其進行RT-PCR的偵測。



四、結果



由電泳圖可見TSV1在約700bp之間有band，但是有很多雜band。取表現量最高的TSV1送定序。但因雜菌過多而無法定序。



另取藍白篩中另外6管菌抽取plasmid以T7、SP6為primer經PCR 55°C、40cycle後所呈現出的結果，約850bp。



五、討論

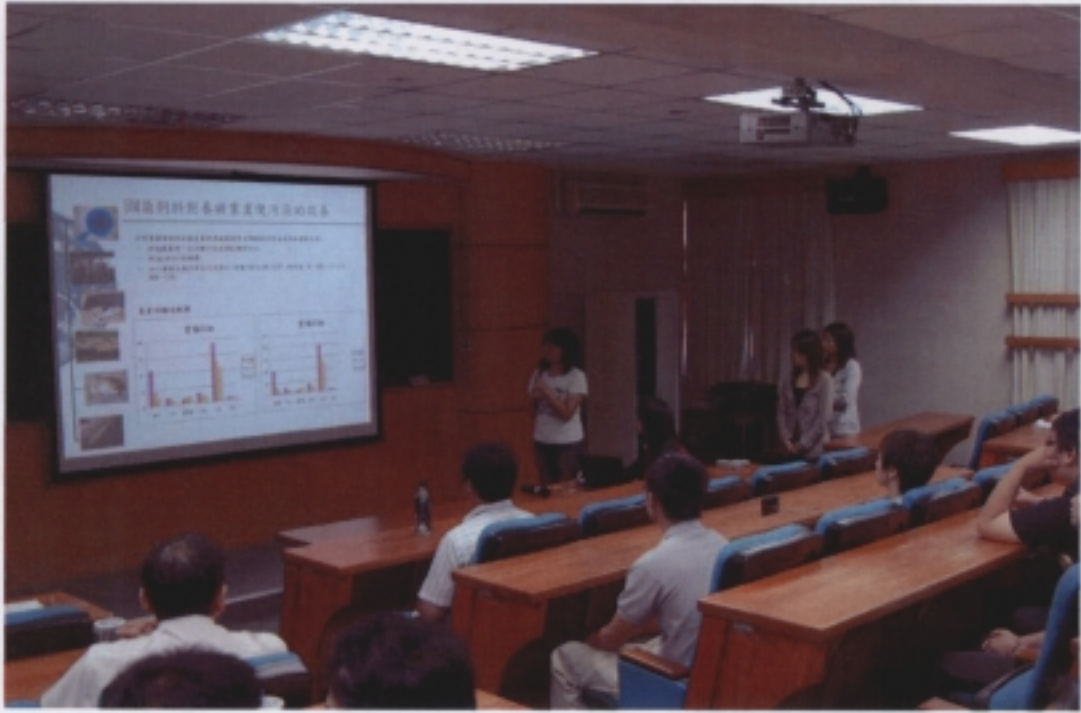
綜合這二次定序結果，均為以TSV之GSP之primer進行First PCR後有size正確的single band，但使用TSV之nest primer進行PCR後，大多都沒有band出現，或是size不正確。

造成這種結果的原因很多，我們推測有以下二種可能。1. Nest primer 有損壞的可能。2. 運氣欠佳，在藍白篩選時，沒有挑到含insert DNA 的菌落，或是insert DNA雖然size符合預估，但卻不是TSV序列。

雖然這次並沒有成功得到TSV序列，但是我們已經制定了完整的檢測試劑製程，相信再不久就可以有成功的TSV檢測試劑出現。











陸、學生成績考評及意見調查

- 一、暑期實務修習成績考評
- 二、學生意見調查

柒、期中報告

96年度海洋教育先導型產學合作計畫
「養殖暨生物科技」暑期實務修習課程

期中成果報告

計畫主持人: 沈士新 教授
協同主持人: 李澤民 教授
陸振岡 助理教授

課程執行單位

計畫執行單位: 國立台灣海洋大學水產養殖學系
國立中山大學海洋生物研究所

計畫合作廠商: 洋昇生物科技股份有限公司
誼晟實業股份有限公司

計畫人力配置: 沈士新教授兼系主任 (海洋大學)
李澤民教授兼所長 (中山大學)
陸振岡助理教授 (海洋大學)
黃謝田助教 (海洋大學)

課程執行時程

96/05/31	課程內容規劃
96/06/04	課程規劃討論及修正
96/06/05	開始招生宣傳工作
96/06/06	開課計畫提交註冊、課務組
96/06/07	電腦選課系統設定
96/06/07	接受修課學生申請案
96/06/12	開始至各校宣傳
96/06/31	公佈甄選錄取名單並通知學生
96/07/01	選課系統人工特殊加選
96/07/04	通知廠商修課學生資料
96/07/09	修課學生報到，開始上課（海洋大學）
96/07/16	開始實務修習（洋基生物科技）
96/08/10	實務修習動視
96/08/31	實務修習成果發表（台灣大學）

招生宣傳

招生對象學校：

台灣大學、宜蘭大學、清華大學、中興大學、
海洋大學、中山大學、高雄海洋科技大學、
屏東科技大學、嘉義大學、輔英科技大學

招生對象學生：

生命科學相關科系三升四年級學生

招生方式(1)

1. 現場宣傳：

北區：海洋大學、台灣大學、宜蘭大學

南區：嘉義大學、輔英科技大學、
高雄師範大學、成功大學、
台東大學、彰化師範大學

2. 網路、BBS宣傳：

海洋大學、台灣大學、宜蘭大學、清華大學、
中興大學、中山大學、高雄海洋科技大學、
高雄大學、高雄師範大學、屏東科技大學、
嘉義大學、輔英科技大學、成功大學、台東大學、
東華大學、彰化師範大學

招生方式(2)

3. 資料寄送

台灣大學、宜蘭大學、清華大學、中興大學、
中山大學、高雄海洋科技大學、高雄大學、
高雄師範大學、屏東科技大學、嘉義大學、
輔英科技大學、成功大學、台東大學、東華大學、
彰化師範大學

4. 相關授課老師鼓勵及推薦

學生甄選條件

- 1、全國大專院校生命科學相關科系大三升大四在學學生。
- 2、在學期間修讀過生物學、微生物學、生物化學、生物技術等相關學科之學生，且成績在70分以上者優先錄取。
- 3、非生命科學相關科系學生對養殖生物技術有濃厚興趣，願意從事水產生物技術企業管理，並由就讀科系教授或系主任推薦者。

學生報名情形

對本暑期實務修習課程感興趣之學生，以來電或親臨詢問者約有20-30位。

學生詢問度較頻繁的問題：

- 1、有無安排住宿及供膳食
- 2、是否有當地資料或介紹住宿
- 3、住宿費用及是否有短期租屋
- 4、課程及實習內容，如課程大綱
- 5、可否接受大二生大三學生
- 6、可否接受在寒假實習
- 7、是否可至其它公司實習，如一般養殖場，水產試驗所、生技製藥或與大學及中研院產學合作之公司
- 8、是否可僅實習一個月；或分兩階段實習，分二個學期，一次一個月較方便安排其它活動

學生核錄情形

於報名截止日前收件申請者僅有12件，最終參加本課程者8位
(海洋大學3位、高雄海洋科技大學1位、輔英科技大學4位)。

其中2件申請人最後決定不參加本課程；
另2件為最後不予錄取原因：
基礎科目普通生物學及生物化學成績不佳

學生主要不參加本課程之原因如下：

- 1、於大二升大三時已參加過產業實習課程
- 2、本學期暑假已選修其他課程，例如專題研究
- 3、暑假期間已安排其他活動，無法完整參與本課程
- 4、安排打工或準備參加研究所考試
- 5、無法自行額外負擔修習期間之住宿及交通

核錄學生名單

姓名	學校	科系	年級
黃振南	高雄海洋科技大學	水產養殖系	4
李明城	輔英科技大學	生物技術系	3
謝孟君	輔英科技大學	生物技術系	3
劉書凱	輔英科技大學	生物技術系	3
林伯蓬	輔英科技大學	生物技術系	3
顏若峯	海洋大學	水產養殖系	4
許乙玄	海洋大學	水產養殖系	4
蔡曉琪	海洋大學	水產養殖系	4

課程規劃－第 1 週(1)

上課地點：海洋大學

日期	時間	課程名稱	講 師	講師服務單位
7/9	08:30 09:00	報到及抽籤式		
7/9	09:20 10:30	泉興集團簡介	劉學華	海洋大學 副教授
		洋昇生物科技公司简介	陸振國	海洋大學 助理教授
7/9	10:30 12:00	水產养殖現況與趨勢發展	劉學華	海洋大學 副教授
7/9	13:30 16:30	水產养殖生物科技研究與應用	陸振國	海洋大學 助理教授
7/10	09:10 12:00	環境生技- 環境控制與水質管理	李美鈴	洋昇生物科技公司
7/10	13:30 16:30	水產生物育種種苗技術: 現代育種技術、分子遺傳	陸振國	海洋大學 助理教授

課程規劃－第 1 週(2)

上課地點：海洋大學

日期	時間	課程名稱	講 師	講師服務單位
7/11	09:10 12:00	分子檢測技術: 水產病原菌測試與細菌分型與網 絡及專家診斷系統	薛政宏	洋昇生物科技公司
7/11	13:30 16:30	水產飼料添加物與功能性飼料 開發: 生物資訊與營養基因體學	陳茂茂	洋昇生物科技公司
7/12	09:10 12:00	分子生物學應用: 重组蛋白與應用	林龍平	泉興集團 經理
7/12	13:30 16:30	發酵量產技術與應用	張志嘉	泉興集團 課長
7/13	09:10 12:00	水產廢棄物加工技術- 化妝品與保健食品	杜夏荷	泉興集團 專員
7/13	13:30 16:30	水產生技產品與市場分析	何介仁	洋昇生物科技公司

實務修習規劃—第2週～第8週(1)

實務修習地點：洋昇生物科技股份有限公司（楊梅）

實務修習項目：分子檢測試劑開發

	實驗課程	教學內容	實習項目
第一週	認識環境微生物課程	各節課程學習	儀器設備操作
第二週	菌液製備	DNA、RNA Extraction 菌液配置	抽DNA及RNA、分子克隆及測定濃度、DNA定容分析
第三週	primer設計	Primer軟體的使用	檢測試劑primer的設計
第四週	香菇、保株、p(pIasmid)、p(asmid)克隆轉形、cloning	香菇、保株、p(pIasmid)、p(asmid)克隆轉形、cloning	香菇、保株、p(pIasmid)、p(asmid)克隆轉形、cloning
第五週	菌液細胞製作、ligation、transformation、藍白篩	菌液細胞製作、ligation、transformation、藍白篩	菌液細胞製作、ligation、transformation、藍白篩
第六週	RT-PCR	RT-PCR	使用兩瓶高亮測試液測試
第七週	了解現場的需求	現場採樣檢測病原是否存在	現場採樣檢測病原是否存在
第八週	資料統整及報告修改		

實務修習規劃—第2週～第8週(2)

實務修習地點：洋昇生物科技股份有限公司（楊梅）

實務修習項目：微生物發酵

	實驗課程	教學內容	實習項目
第一週	菌液製備	各種菌液介紹	儀器設備操作
第二週	菌種活化、菌種改良、菌種保種	菌種活化與保種各種的活化、保種、保種方法	菌液菌種保種與改良、菌液保種與改良
第三週	菌種小量發酵、培养基配置、儀器設備操作	菌種小量發酵、培养基配置、儀器設備操作	菌液菌種小量發酵與改良、菌液保種與改良
第四週	菌種DNA提取與保種與菌種活化與改良	菌種DNA提取、菌種保種與改良、菌種改良	菌種DNA提取、菌種保種與改良、菌種改良
第五週	菌種小量發酵、菌種小量發酵	菌種小量發酵及菌種小量發酵的改良	菌種小量發酵及菌種小量發酵的改良
第六週	各式BM菌液小量發酵與改良	各式BM菌液小量發酵與改良	各式BM菌液小量發酵與改良
第七週 第八週	BM菌液小量發酵與改良	BM菌液小量發酵與改良	BM菌液小量發酵與改良

學生修習專題

第1組：功能性飼料開發

黃振南：促進成長飼料開發
蔡曉琪：誘引劑飼料開發

第2組：分子檢測劑開發

李明璇：分子檢測試劑開發-NNV
顏若蓁：分子檢測試劑開發-TSV
林伯蓮：分子檢測試劑開發-Vibrio

第3組：動物性替代發酵飼料利用率測試

謝孟君：單一菌組
劉書帆：複合菌組
符乙玄：BM菌擴量及其效能測試

實習成果發表-96/08/31 (1)



實習成果發表-96/08/31 (4)

The image shows two posters from a student internship results presentation. The left poster, titled "國內產出量與學術研討會", contains a large grid, a bar chart, and a table. The right poster, titled "海洋觀光產業與海洋合作計畫", includes text, a bar chart, and a photograph of a dog.

執行成果檢討(1)

1. 暑期實務修習之正面效益：
 - 充實大學養殖與生物科技相關學理課程於產業實務操作方面之不足，提昇學生對產業實務之瞭解及興趣，可有效銜接大學教育及學生未來就業之管道。
2. 本年度為首次執行養殖產業生科務技實務修習，前置相關作業時程不足：
 - (1) 招生時程相對延後，致修課學生人數低落。
 - (2) 執行暑期實務修習課程前，於學期中無規劃相關配套課程，影響實習成效。

執行成果檢討(2)

3. 配套措施不足：

學生至產業實習時，食宿及交通為一重要生活考量，不僅涉及學生安全問題，亦影響學生修課意願。

4. 廠商人力及資源配合：

廠商因本身經營考量，完全配合本實務修習課程之師資人力及資源較為困難，合作廠商之篩選不易。

未來執行重點(1)

1. 養殖與生物科技學程

(1) 規劃養殖與生物科技學程，含蓋養殖、生化及生物技術等基礎學理課程，使學生於暑期至產業進行實務修習前即具相關基礎知識及技能，以提昇學習成效。

(2) 設立養殖暨生物科技產學講座，邀集養殖生物科技產業之專業人員參與講座，有效提昇學生學理課程學習及產業實務之結合。

未來執行重點(2)

2. 如何整合目前相關學程及暑期實務修習

- (1) 生物技術學程－海洋大學生命科學院
- (2) 暑期生物技術課程－海洋大學生物技術研究所
- (3) 水產養殖暑期實習－海洋大學水產養殖系
- (4) 暑期專題研究－海洋大學水產養殖系

3. 如何解決跨校修讀學程之問題

- (1) 學生學期中修課問題
- (2) 學程學分承認問題
- (3) 各校開課分歧

總結

1. 本年度養殖暨生物科技產學實務修習課程，為首次執行，過程雖面臨諸多問題，但已建立未來相關課程或學程執行之模式。
2. 未來宜設立並整合相關學程，提高本課程之廣度及深度，以提高學生未來從事水產養殖生物科技就業之管道。

捌、執行問題檢討報告

96年度海洋教育先導型產學合作計畫
「養殖暨生物科技」暑期實務修習課程

執行問題檢討報告

報告人:沈士新 教授

課程執行單位

計畫執行單位：國立台灣海洋大學水產養殖學系
國立中山大學海洋生物研究所

計畫合作廠商：洋昇生物科技股份有限公司
誼晟實業股份有限公司

計畫人力配置：沈士新教授兼系主任（海洋大學）
李澤民教授兼所長（中山大學）
陸振岡助理教授（海洋大學）
黃謝田助教（海洋大學）

課程執行重點

招生宣傳：海洋大學/中山大學聯合招生

學生選課方式：校際選課

上課地點：海洋大學水產養殖學系

實務修習地點：洋昇生物科技股份有限公司

學生學習成果評量：實習工作日誌
實習成果書面報告
實習成果發表

執行成果檢討(1)

1. 暑期實務修習之正面效益：
充實大學養殖與生物科技相關學理課程於產業實務操作方面之不足，提昇學生對產業實務之瞭解及興趣，可有效銜接大學教育及學生未來就業之管道。
2. 本年度為首次執行養殖產業生物科技實務修習課程，前置相關作業時程不足：
 - (1) 招生時程相對延後，致修課學生人數低落。
 - (2) 執行暑期實務修習課程前，於學期中無規劃相關配套課程，影響實習成效。

執行成果檢討(2)

3. 配套措施不足：
學生至產業實習時，食宿及交通為一重要生活考量，不僅涉及學生安全問題，亦影響學生修課意願。
4. 廠商人力及資源配合：
廠商因本身經營考量，完全配合本實務修習課程之師資人力及資源較為困難，合作廠商之篩選不易。

未來執行重點(1)

1. 養殖暨生物科技學程
 - (1) 規劃養殖暨生物科技學程，涵蓋養殖、生化及生物科技等基礎學理課程，使學生於暑期至產業進行實務修習前即具相關基礎知識及技能，以提昇學習成效。
 - (2) 設立養殖暨生物科技產學講座，廣邀養殖生物科技產業之專業人士參與講座，有效提昇學生學理課程學習及產業實務之結合。

未來執行重點(2)

2. 如何整合目前相關學程及暑期實務修習

- (1) 生物技術學程－海洋大學生命科學院
- (2) 暑期生物技術課程－海洋大學生物技術研究所
- (3) 水產養殖暑期實習－海洋大學水產養殖系
- (4) 暑期專題研究－海洋大學水產養殖系

3. 如何解決跨校修讀學程之問題

- (1) 學生學期中修課問題
- (2) 學程學分承認問題
- (3) 各校開課分歧問題

未來執行重點(3)

2. 增加廠商加入參與本計畫

為提昇學生習養殖生物科技之廣度，宜尋求更多養殖相關生物科技公司加入參與本計畫/學程；以充實本課程之內容。

3. 如何提昇廠商加入本產學合作學程之意願

本實務修習課程之學生學習方式有別於一般之學生暑期實習，廠商須投入更多人力物力及資源；宜考量如何提高誘因，使學術及產業達到雙贏。

總結

1. 本年度養殖暨生物科技產學實務修習課程，為首次執行，過程雖面臨諸多問題，但已建立未來相關課程或學程執行之模式。
2. 未來宜設立並整合相關學程，提高本課程之廣度及深度，以提高學生未來從事水產養殖生物科技就業之管道。

玖、執行期程

「養殖暨生物科技」暑期實務修習執行期程

- 96/05/31 課程內容規劃
- 96/06/04 課程規劃討論及修正
- 96/06/05 開始招生宣傳工作
- 96/06/06 開課計畫送交註冊、課務組
- 96/06/07 電腦選課系統設定
- 96/06/07 接受修課學生申請案
- 96/06/12 開始至各校宣傳
- 96/06/31 公佈甄選錄取名單並通知學生
- 96/07/01 選課系統人工特殊加選
- 96/07/04 通知廠商修課學生資料
- 96/07/09 修課學生報到，開始上課（海洋大學）
- 96/07/16 開始實務修習（洋昇生物科技）
- 96/08/10 實務修習訪視
- 96/08/31 實務修習成果發表（台灣大學）
- 96/10/19 執行問題檢討報告
- 96/12/12 結案會議