

學生專業共同學習小組 成果報告書

填表日期： 110 年 01 月 13 日

小組名稱		分子植物病理研究室			
學習主題		科技部計畫			
指導老師		黃祥恩			
成員總人數總計__8__人 (大學部成員人數__8__人·碩士班成員人數__0__人)					
組長姓名		朱○宇	組長連絡電話		
組長電子信箱					
成員姓名		學號	系所名稱	學級	備註
1	朱○宇	107XXXXX	生命科學	大學部	
2	吳○霖	107 XXXXX	生命科學	大學部	
3	方○綺	107 XXXXX	生命科學	大學部	
4	王○懿	107 XXXXX	生命科學	大學部	
5	藍○誠	107 XXXXX	生命科學	大學部	
6	廖○儀	107 XXXXX	生命科學	大學部	
7	劉○鑫	106 XXXXX	生命科學	大學部	
8	陳○佳	106 XXXXX	生命科學	大學部	

學生專業共同學習小組成果報告

成立宗旨 【註：字數需超過 200 字】

(請說明組成學習小組的起源，以及成立之宗旨、目的、特色，請詳述。)

我們共學小組的成員皆屬於分子植物病理實驗室的學生，利用共學小組進行實驗技術交流和學習在我們實驗室以經非常多年了。實驗技術交流和學習沒有想像中的那麼容易，因此我們藉由共學小組將大家集合共同討論，也邀請教授一同出席指導，強化學習的效率，使實驗技術交流和學習變得更加容易。其中我們還訂出一套實驗技術的認證系統，以檢視自我或他人學習進度；可以更明確知道自己需要學習的技術有什麼，或者可以跟誰學習他已經會的技術，更進一步的強化實驗技術學習的效率。

共學時間		共學地點	預定進度	實際進度	
1	109.09.21	SE A 409	第一組報告	第一組報告	
2	109.10.12	SE A 409	第二組報告	第二組報告	
3	109.10.26	SE A 409	第三組報告	第三組只報一個	
4	109.11.23	SE A 409	第四組報告	第三組補報、第四組報告	
5	109.12.07	SE A 409	全部組修改後報告	兩人未報	
6	109.12.21	SE A 409	實驗成果討論	兩人補報、成果討論	

學習成果量化成效 (需佐證相關資料)

(請依照實際規劃填報，若無規劃之項目，請填入 N/A)

項目	達成值	項目	達成值
競賽參賽數/或獎數	N/A	公職考試報考人次	N/A
師院大會考平均分數	N/A	研究所報考人次/錄取人次	N/A
專業證照報考人次/通過數	N/A	大專生科技部計畫申請數/通過數	4/尚未審核

執行成果 【註：字數需超過 1000 字】

(請說明參與共學小組在規畫下的分享討論過程，對於成員之實際裨益，及能提供其他學生觀摩之處。)

得知共學小組已經申請成功後，便於第一次小組聚會時間開始將組員隨機分配成四組進行分組上台報告，再依照組別安排每周 2 人出來報告實驗進度，1 人進行論文的導讀，並確定選出大家之後都可以接受的時間，發現本學期禮拜一的晚上六點半過後這時間較多同學可以接受，受，所以我們就挑這時間實行學習小組討論，時間一到，各小組成員們及老師都坐定位，報告者會事先將要報告內容放置教室電腦桌面上，然後先解決實驗室內待解決事項，像是器材不足要找人添購、有設備損毀會找人去連絡廠商進行維修。解決完雜事後就開始進行

小組報告，通常會先是報告所花費時間相對較短的實驗進度報告通常一個人會花到半小時至一小時左右，進度報告討論完就是論文討論，因為論文討論會需要大家幫忙討論並建議修改 PPT 內容，所以通常所花費時間較久，一、二小時，甚至可以達到三小時也是有可能，等一個晚上的討論結束後，大家回到實驗室路上也會繼續聊起剛剛報告內容，可以加深別人的報告內容印象及向其他人表示自己對於本篇論文的看法。藉由各組員的實驗進度分享，每位組員都了解了目前實驗室內的實驗進度，藉此了解實驗室的共同方向，並跟進各組員的實驗內容，來達到實驗目標一致，且定期有進度的目的。另外，藉由小組間的論文分享，讓所有成員更加了解國際間更多的專業知識及技術，並且可以學習論文上的技術與實驗方法來完善組員的實驗計畫。這件事非常重要，有時候自己的實驗設計有問題，導致實驗屢屢出錯，這是後就需參考國際上的學者的方法；可以提高整個實驗的品質與效率。另外，分組還有另外的效益，像是在輪到該組報告實驗進度或是論文時，會有其他組別組員及老師幫忙監督及共同討論，藉此來提升實驗進度或是論文討論的完成度。當組員在實驗室實驗的過程中遇到問題或是有需要幫忙的時候，可以藉由共學小組討論的過程中，將問題向其他組員及老師詢問，大家會一起來解決問題，或是將需要別人提供協助的事情讓大家知道，會更加容易找到幫手。在第一次報告時，每個人都會對於依照老師的各種要求，完善的打出實驗進度並統整成 PPT 感到困難，甚至會花很多的時間在這部分，但是報過幾次之後，打出的實驗進度越來越完美且越來越上手，而且花在打出實驗進度並統整成 PPT 的時間也越來越少了；論文討論也是一樣，第一次接觸論文一定會非常陌生，且就算自己讀懂了，要能講出來讓其他人也知道也具有難度，在經過好幾次的修改，再加上與老師及其他組員討論，自己念論文的的速度也越來越快且越來越精準了，這些大幅度的進步，若不是有組成學習小組去督促學習，可能沒辦法那麼輕易的在短時間內達到這種進步。由於在學習小組裡又分出四組，組內成員會互相督促並勉勵打實驗進度及論文整理，各小組間又會互相幫忙討論，一個學期下來，原本不熟的成員漸漸的熟絡起來，大家向心力提升了，做實驗也會越來越順暢。

執行檢討與建議 (優、缺點) 【註：字數需超過 500 字】

這次的共學小組除了讓大家了解各個報告者的報告模式以及自己報告時所需要修正及改變的地方，大家都有上台報告自己在這個學期中做了什麼事情以及在未來專題自己要往哪個方向去走，老師會去提醒有什麼地方需要做改變的。這次共學小組的優點有學長姊即將要從學校畢業他們會將這幾年來報告的技巧及細節表現給台下的觀眾，而剛加入實驗室的學弟妹因為沒有報告的經驗所以可以從上台報告、學長姊的報告的小技巧以及老師的糾正中學習報告出更好的結果，使再下一次的共學小組中能將報告技巧傳給未來會加入實驗室的學弟妹們，是一個非常好的活動，而缺點的部分因為在報告者報告完自己的內容時大多都只有老師會提點報告者需要修改及改進的地方，大家大多都只會在台下安靜的聆聽，很少表達自己的意見，所以我覺得大家在聽完報告時需要至少提出一個問題，這樣才能確保台下的觀眾能學習到報

告者報告的完整內容，也讓報告者知道自己在這個報告中是否還有尚未清楚的地方。而第二個缺點是在共學小組中大家有時會因當天無法將報告延到之後的時間，而之後的小組討論的時間中會有一次 4 到 5 個報告者擠在當天而使當天會花非常多的時間在聽報告者的內容，這是這次共學小組最嚴重的問題，在之後的共學小組必須要好好處理。總體來說共學小組確實能在之中學習到很多的東西，希望在下次的共學小組能改善之前的問題。

預期共學目標達成情形

【註：字數需超過 500 字】

在分子植物病理研究相關技術方面，由於有技術認證系統，檢核上非常便利，可以很明顯看出差異，朱星宇在這學期中認證成長了 5%、吳誌霖在這學期中認證成長了 9%、方苙綺在這學期中認證成長了 5%、王宣懿在這學期中認證成長了 3%、藍翊誠在這學期中認證成長了 3%、廖高儀在這學期中認證成長了 3%、劉孟鑫在這學期中認證成長了 4%、陳志佳在這學期中認證成長了 2%，由於學習一個技術只會成長 0.6%，因此成長的幅度並不是很明顯；雖然只有成長 3%，但其實已經學會 6 個技術。總體而言，大家都學了超過 6 個技術，除了陳志佳，因為他是相對會必較多技術的學長，所以通常他都是教學示範的那個人。吳誌霖在這個學期的進步幅度最大，在共學小組中也是最認真的，除了在共同討論的時間踴躍發表之外，做實驗遇到問題時都會主動找資料或問學長，然後再與我們分享內容；對自己不會的技術也是抓著會的人請教，可以說是求知若渴，在成果上就有很明顯的回饋。除了技術上的進步，由於需要報告實驗的內容以及論文，因此大家在 PPT 的製作上也有很明顯的進步；從原本的千八糟的排版、關鍵訊息不全的圖說，到有條有理的 PPT 順序和一目了然的圖解。這方面的進步也很明顯，可以從兩次不同時間的 PPT 上看出來，而且是一看就知道有改變的差異。相對的口頭報告能力也有進步，不過這個進步不是每個人都有，還是有人會怯場。

成員心得分享

【註：每位成員均需有心得分享，總字數需超過 2000 字】

方 O 綺:

因為有共學小組，大家聚在一起學習，能提醒自己該好好認真，不能再懶惰，應提升自主學習能力，循序漸進的學習，而不要臨時抱佛腳。雖然這學期的課程有點硬，又有不少的報告要準備，但實驗也要有所進度，自己的專題實驗也要有所起步。

在每次的 meeting 都能聽到其他人實驗的進度報告或是 paper，而在他們的報告裡，可以找尋優缺點，加以利用、改進。這學期我有 paper 要報，雖然在報告的當下很緊張，被問到很多都不知道如何應答，但也算是再一次的學習經驗；聽完老師及同學的建議，回去應加以改善，以備下次更完整的報告內容。這學期有更完整的專題方向，期許下個學期的自己，可以克服惰性，有循序漸進的實驗進度。

吳 O 霖:

在這次的共學小組與以往的感覺完全不同，以往都是在台下看著學長姐們報告與老師討論自

己的題目以及之後能做的事情，而自己頂多報告自己做了什麼實驗，但這次變成自己要上台報告自己未來的專題方向以及自己在專題上要做什麼事，升上了大三，必須考慮畢業所需的東西，而這次的共學小組讓我學到了很多，包括自己做的簡報的格式要怎麼表現給台下的觀眾、要怎麼表達自己想簡報上的內容、如何從別人的報告中找出自己能學習的地方等等讓我受益良多，未來如果還有機會能繼續參加共學小組，我希望自己能比之前表現的更好，而這些能力我希望能應用到未來自己能在求學與職場中來表現自己。

王○懿:

這學期的共同學習小組我覺得很有意義，我們利用課餘時間和組員一起討論課業相關的問題、討論學長姐的報告以及幫組員的報告提意見，讓我在這學期收穫很多，因為這學期大家都報告了很多，大家做的內容也都不同，所以每個人都能聽到不同報告的實驗方法及原理，如果不懂也能馬上提問，大家都會很熱心的解答問題，就像我上次聽一位學長的報告，其中有一個地方想不明白為什麼要這麼做，等小組會議結束後去詢問那位學長，結果學長馬上就講解給我聽，還找出他當初做這項實驗所查閱的 paper 給我看！並解釋給我聽，讓我覺得這學期共學小組真的收穫良多，也讓我定下日後實驗的主題，下學期一定也會踴躍參與的。

藍○誠:

這是我第一次參加學習小組，學到了很多新的知識，同時也覺得這是很好的學習模式，能夠在每個禮拜聽到別人分享他們的實驗進度，並透過這樣的方式來快速吸收別人做完實驗所獲得的「心得」，為自己新打下一些基礎，讓自己在做實驗時能先有一個底，不用每次學習新技術時都從零開始。

學習小組也透過互相學習、互相幫助，來讓所有人都可以快速的進入狀況，並且看到別人的進度也會激勵自己去跟上別人的進度，也能夠透過這樣的模式看到大家一起學習時的成果，我相信一定是比一個人學習還要有效率許多，也不會像無頭蒼蠅一樣不知道自己的目標在哪。

陳○佳:

這個學期受到同學的邀請而加入的共學小組讓我獲益良多，以往面對各種科目，除了自己研讀課本外，無非就是從網路找相關資料，找不到的部分也就只能再額外詢問老師，但通過共學的模式讓我對於專業知識的吸收更加快速也較正確，同學間的相互提問解答與鼓勵，我認為正是我非常需要的。通過相互點出彼此沒有意識到的讀書死角，進而討論如何改正或學習其他人的讀書優點，從而讓學習變得更全方位。在各科報告上，不論是 PPT 製作、報告方式以及內容呈現上都有更多的練習及討論，這樣的共學模式明顯的讓我在面對考試上有了更好的應對，以及心情上也更加穩定，且在成績上也有更好的提升，同時還能通過學校提供的經費額外作為講義的影印費，幫助我減少了一些經濟上的負擔。每周固定花一些時間就能獲得多方面的幫助，整體而言我認為當初選擇加入共學小組是非常好的選擇。

廖○儀:

學習時我快樂沒有學習的我感到空虛 共學小組讓我們實驗室有很大的 信息上的交流 合作

無間 我需要你配合 你需要我幫你 討論實驗室裡的知識 讓我的實驗更有效率 進度更快 實驗做的有方向 這個學期開始我在抽 plasmid 但是因為產量沒辦法提高 沒辦法做其他的實驗 但是在 meeting 的時候和老師的討論 讓我 plasmid 的技術從不同的角度改善 更加了解 plasmid 的藥劑原理 再來就是學到了很多 植物基因轉的能力以及方法 讓我有頭緒 雖然都沒有做到後面 pcr 的原理 什麼東西加多會怎樣 什麼東西加少會怎樣 原理隨著要求做更改 但是邊做邊學 很快樂

劉 O 鑫:

這次參加共學小組學到蠻多的，例如說學長姊在報告的時候，我會專注的聆聽並記錄報告中的格式、內容以及優點，學長姊在報告完後，老師會給予一些建議或者是報告中需要修改的地方，我也會聽取這些建議，盡量在我的報告中做到，也盡量不再犯和學長姊同樣的錯。在這學期的共學小組中，我報告了兩次，一次是進度報告，另一次則是論文報告。在進度報告中，我報告了近期所做的實驗，我把實驗材料、實驗過程以及實驗結果放入報告中進行報告，過程中，老師在實驗操作、報告製作和報告方式等方面給了我許多的建議；在論文報告中，我自己找了一篇論文，了解它的內容後做成一份讓大家聽得懂的報告，在這次的報告中，老師不僅給了我許多建議，還鼓勵我要對自己有信心。經過了這學期的報告，我很謝謝老師給我的建議和鼓勵，也希望往後的報告我能越來越進步。

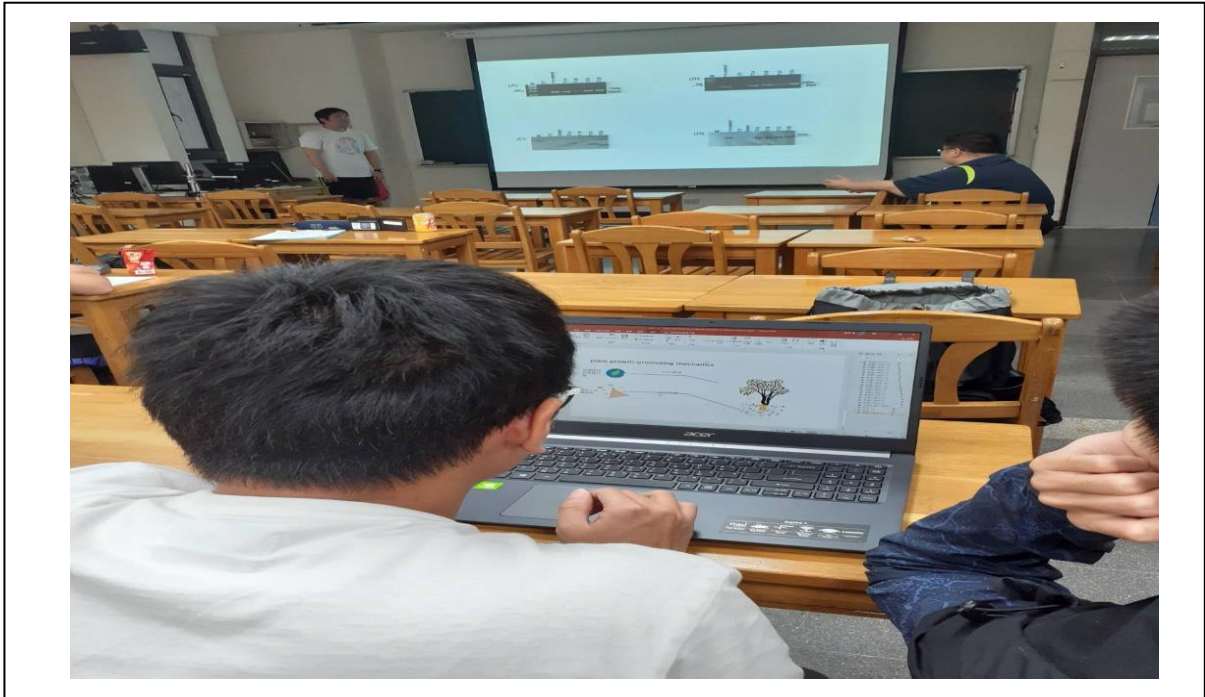
朱 O 宇:

這次參與共學小組不，是一般的組員了，而是成為負責組織小組、分配進度以及各式報告書的組長。第一次擔任這個職位是非常緊張的，會害怕組員是否滿意我的安排，如果不滿意後面的溝通是否順利，除此之外還有每個月要繳交的報告書，完全沒有寫過很擔心會被退件。很慶幸的是我的組員都很配合我，都非常贊同我的安排，報告書也是一直找上次的組長問要怎麼寫會比較好，雖然有一次遲交，不過報告書都很順了的，沒有被退件，心中的大石就放了下來，這次的共學小組除了原本的學習目標外，也學到了許多能力，雖然比其他組原來的累，要想的東西更多，不過我覺得能學習到課本以外的東西，都是非常值得的。

未來是否會再參與專業共同學習小組之申請 (組長填寫)

是， 會以目前成員為主，選讀相同主題

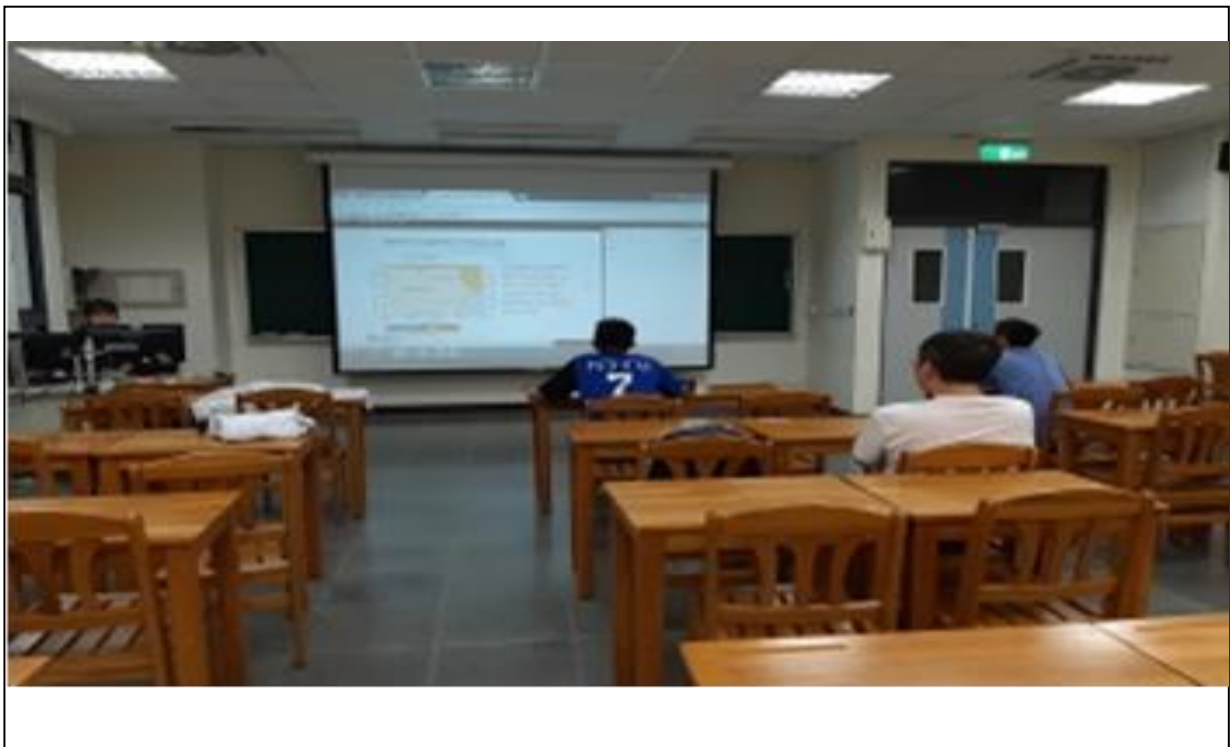
學生專業共同學習小組 共學紀錄



共學日期：2020.10.12

地點：SE A 409

照片敘述：同學在台上報告論文學長在台下認真的在做紀錄



共學日期：2020.10.26

地點：SE A 409

照片敘述：學長介紹專題內容

學生專業共同學習小組 共學紀錄



共學日期：109.11.02

地點：SE A 409

照片敘述：學長在台上講解專題內容



共學日期：109.11.16

地點：SE A 409

照片敘述：大二學弟認真聽講

佐證資料

(說明：如是申請各式競賽、專業證照考試、公職考試、研究所考試等小組需於檢附報名資料、准考證或通過成績單；申請科技部計畫小組需檢附申請計畫之初稿；教師檢定小組屆時需檢附師範學院會考成績或者前後測成績。)

科技部計畫初稿

研究計畫內容：

1. 摘要

在過去研究中發現含有清潔劑的汗水會降低穀物發芽以及影響作物產量，並且會造成穀物體內離子濃度累積、光合色素濃度減少、細胞損傷等等負面影響。經過我們的實驗發現清潔劑汗水的損傷也同時出現在番茄植株上，清潔劑汗水會藉由提升蕃茄細胞損傷以及透過降低葉綠素含量影響其光合作用效率導致植株發育受到抑制，並且透過降低番茄植物激素與抗性相關基因表現，進而造成植株對逆境的抵抗力減弱，從而對番茄造成生長的危害。因此我們希望找出能提升番茄生物性及非生物性逆境的微生物以緩解清潔劑汗水帶來損傷，達到微生物防治的目的，降低肥料或農藥的使用量，減輕環境的負擔，進而減少環境汙染。

2. 研究動機與研究問題

1. 研究動機

清潔劑在現在的生活被廣泛的使用，提升了人們清潔的效率與品質；相對的也對環境造成傷害，最直接的影響是對植物的傷害。研究顯示澆灌清潔劑汗水的番茄，發芽率、產量、葉片數等等的數值都有明顯下降。我們想進一步了解是清潔劑汗水中的何種成分會對蕃茄植株生物量以及植物激素基因會帶來影響，又是如何對其造成影響。蘇雲金芽孢桿菌 *Bacillus thuringiensis* 因具有抑制多種病蟲害的能力而被廣泛作為生物農藥使用，而近年來更被發現也能夠促進植物生長以及提升植物對於環境逆境的抗性。然而清潔劑汗水此逆境並非是研究常使用的環境逆境，

II. 研究問題

1. 清潔劑汗水對不同年齡的植物造常的危害差異

將以不同天數大的番茄植株進行試驗

2. 不同濃度的清潔劑汗水對番茄的影響

(3) 文獻回顧與討論

(四)研究方法及步驟

1 使用材料

(1)預計使用之植株

番茄 *Solanum lycopersicum* , 品系為農友 301, 茄科茄屬, 又稱大果番茄, 為多年生草本植物, 適合生長於秋冬季節。

(2)預計使用之菌種

- a. 蘇雲金芽孢桿菌 *B. thuringiensis* HS1 分離株, 來源為國立台東大學植物分子病理研究室所分離。
- b. 葉斑病菌 *P. syringae* DC3000, 來源為國立台灣大學提供。
- c. 青枯病菌 *R. solanacearum* Rd4, 來源為國立台東大學植物分子病理研究室所分離。

(3)預計使用之培養基

a. 培養菌株用培養基

Luria broth (LB) —微生物實驗中培養細菌最常用的培養基也能培養真菌。內含 1 % Peptone (Pronadisa, 西班牙)、0.5 % Yeast extract (上鼎生技, 台灣)、1 % Sodium chloride (Panreac Quimica S.A.U, 西班牙)。

Nutrient broth (NB) —微生物實驗中培養細菌常見的培養基。內含 0.5 % Peptone (上鼎生技, 台灣)、0.3 % Beef extract (Pronadisa, 西班牙)、0.8 % Nutrient broth (Pronadisa, 西班牙)。

King's B medium (KB) —培養 DC3000 所使用之培養基內含 2 % Peptone (Pronadisa, 西班牙)、0.15 % Dipotassiumphosphate (Shimakyu's Pure Chemicals, 日本)、0.15 % Magnesiumsulfate (Shimakyu's Pure Chemicals, 日本)、1 % Glycerol (PanreacQuimica S.A.U, 西班牙)。

Potato Dextrose Agar (PDA) —培養真菌常用之培養基。內含 2.4 % Potato Dextrose Broth (上鼎生技, 台灣)、2 % Glycerol (Panreac Quimica S.A.U, 西班牙)、1.5 % Agar agar (上鼎生技, 台灣)。

b. 培養植株用培養基

1/2 Murashige and Skoog Medium (1/2 MS) —用於植物組織培養的培養基。內含 0.11 % Murashige and Skoog (Sigma-Aldrich, 美國)、0.1 % D-Glucose (上鼎生技, 台灣)、1.5 % Gelrite (Sigma-Aldrich, 美國)。

2 研究步驟

(五)預期結果

(六)參考內容

(七)需要指導教授指導內容

- I. 植株生理分析以及抗性基因測定方向。
- II. 論文的快速理解與重點的掌握。
- III. 實驗設計檢視與問題排除。
- IV. 專業論文寫作的格式、方法。