## 114年臺南市學校環境教育推動成果

——————————————————————————————————————				
課				
程	認識微生物菌及其在作物病蟲害	實施日期	113年11月5日	
名			(星期二)13:00-16:00	
稱				
教	1. 加強教師對校訂彈性課程內容之認識,提升教師教學專業知能。			
學	2. 提升教師將科技創新運用於在地產業之能力,以引領學生於傳統之中。			
目目	3. 導入現代創新之元素,突破傳統慣行農法,改用有機微生物菌~之生物防治之			
標	無毒農業。 4. 激發學生對自然農法之覺察與試探,發展地方農業創造生機之機會。			
1示	1、依據:			
	(1)十二年國民基本教育課程綱要(生涯規劃教育)。 (2)教育部國民及學前教育署113年8月12日臺教國署國字第1135503715號函。			
	(3)本校活化教學與多元學習子計畫三~社群教師專業成長增能研習計畫			
進	(二)。 2. 臺南市竹橋國中113學年度活化教學與多元學習計畫—子計畫三:協助偏遠地			
行				
· 方	區學校發展課程與教師專業支持			
	研習主題:微生物菌培育			
式	研習時間:113年11月5日13:00-16:00			
	研習講師:邀請到南藝大 U S R 講師許玉璨先生現身說法,分享自身自然農法 之經驗。			
	研習地點:竹橋國中表藝教室、溫室			
	參與人員:全校老師及一年級全體同學。			
	1. 分享內容建議:			
	介紹微生物菌的培育及應用,並指導師生利用糖蜜、酒及菌種實際操作如何			
	培育 EM 菌及枯草桿菌,以應用在本校溫室草莓及其他作物種植。			
	2. 在全校老師及一年級全體同學聆聽許玉燦先生之專業講座之後,進行微生物			
成	菌肥製作、草莓汁定植等實作體驗課程,師生受益良多,也感受到除了傳統農			
果	業之施用化學肥料、農藥之慣行農法之外,有另一個更棒的農業栽培技術。			
描	竹橋國中113學年度一年級農園教育學習單 no.4 113.11.5 班級: 座號: 姓名:			
述	<ul><li>◎主題:微生物菌簡介、培育暨黑金剛草莓苗定植~</li><li>壹、今日學習重點:</li></ul>			
Δic.				
	EM菌、枯草桿菌簡介、培養,並進行黑金剛草莓苗定植工作			
	<ul><li>貳、課程重點:</li><li>一、全班參與微生物菌培育專家許玉燦講師講解微生物菌之應用~</li></ul>			
	1. EM 菌可消除連作障礙、活化土壤、消除根瘤線蟲。			

習 者 ジ 得

- 2. 枯草桿菌之功效如可以增加分解肥料、在病害防治廣泛,有機肥製造、纖維分解酵素活 性、蛋白質分解酵素活性。
- 3. 學生在講師指導下學習並操作 EM 菌、木黴菌、枯草桿菌培養方法
  - (1) 準備125公升不透光的桶子(含蓋子)清洗乾淨。
  - (2)加入糖蜜5公斤、米酒5公升,加水攪拌至8分滿。
  - (3)加入母菌1公升。
  - (4)前3天早、晚攪拌一次,攪拌完桶蓋應確實蓋好,避免蒼蠅產卵或長蛆破壞菌 種。
- 二、本校採購之黑金剛草莓苗,指導學生在本校溫室植床穴格上進行定植培養。
- 1. 我今天聆聽微生物菌培養及操作上有什麼心得與難忘的經驗?
- 2. 我今天進行草莓苗定植工作學習到甚麼或觀察到的事物?

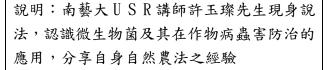
## 實 施 N)

得

- 1. 學校能夠善加運用外部資源,讓專業講師到校園中進行講授,提升教師將科 技創新運用於在地農業之能力,以引領學生於傳統之中導入現代化農業栽培 新知識,創造出更符合有機無毒農業、降低從生產到餐桌能夠不讓農民及消 費者接觸到農藥及化學性製劑傷害身體之機會。
- 2. 除了實作全程影像紀錄外,學生透過以下學習單進行反思回饋,是一次很棒 且成功的技術傳承絕佳的活動課程。
- 3. 學校第一次讓學生體驗到微生物菌培養及操作技術,並將本校採購之黑金剛 蓮霧種植於本校科技自動化溫室中,獲益良多。
- 1. 張〇鈞: 我知道很多關於微生物的知識,我覺得很有趣。進行草莓苗定植工 作時我發現種草莓澆的水很特殊,有股酸酸的味道。
- 2. 陳 0 良:今天認識了很多菌比如:em 菌跟養殖菌的方式。學習到 EM 菌可消除 連作障礙、活化土壤、消除根瘤線蟲等作用。
- 3. 异 O 欣: 在製作 em 菌時準備125公升不透光的桶子(含蓋子)清洗乾淨、之後 加入糖蜜5公斤、米酒5公升,加水攪拌至8分滿,再加入母菌1公升。前3天早、 晚必須用棍子攪拌一次,攪拌完桶蓋應確實蓋好,避免蒼蠅產卵或長蛆破壞 菌種。整個過程中我親自倒入 em 菌原液,並參與攪拌體驗工作,感覺培養菌 很累,但又覺得非常有趣。在草莓定植後,我看到溫室自動化控制自動澆水 器會自動灌溉澆水,好神奇的技術設備。
- 4. 陳〇研:我今天聆聽微生物菌培養及操作上知道生物菌要怎麼培養,要培養多 久之心得。且知道草莓如何種植,草莓要朝哪個方向種,才會促進草莓正常生 長發育。
- 5. 陳 0 静:今天我覺得微生物菌之培養整個過程雖然繁瑣,但倒入米酒及糖蜜 居然有神奇功效,在攪拌時間非常長,很累但又很好玩。另外將本校採購之 黑金剛草莓苗,在本校溫室植床穴格上進行定植培養方式是第一次體驗學習 到寶貴經驗。

學







說明:校長感謝許玉璨講師無私分享微生物菌 肥料及病蟲害防治技術,並針對 EM 菌進一步提 出問題,讓學校師生可以更清楚如何應用在本 校食農教育課程中



說明:許講師微生物菌培養教學教學(攪拌)



說明:許講師微生物菌培養全程教學影像紀錄

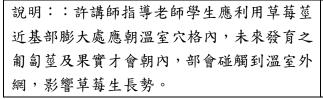


說明:許講師指導學生完成微生物菌培養並 封箱,包括 EM 菌及枯草桿菌兩種,未來可應 用在本校農耕作物栽培應用中。



說明:許講師和本次參與老師學生拿取本校自 苗栗縣大湖鄉採購之"黑金剛蓮霧"準備進行 溫室內定植作業合影。







說明::許講師親自示範如何利用草莓莖近基 部膨大處應朝溫室穴格內之定植作業。