

本試卷計一頁共七大題，各題配分列於題後

1. 比較植物中的 PAMP-triggered immunity (PTI) 與 effector-triggered immunity (ETI)，請列出至少兩項主要差異。(15分)
2. 說明植物在淹水狀態下乙烯 (ethylene) 的流動情形，並解釋乙烯如何促成下垂伸展型 (epinasty) 與通氣組織(aerenchyma) 的形成。(20分)
3. 說明臭氧 (O_3) 如何對植物造成傷害，並描述植物針對臭氧所啟動的防禦機制。(15分)
4. 臺灣在花蓮地區與高雄月世界地區主要為石灰質土壤，若於此區域農地進行作物栽培並給予充足的氮、磷、鉀肥，但仍觀察到作物生長遲緩與營養障礙症狀。試說明 (1) 此栽培環境如何影響鐵、鋅與錳等微量元素的可利用性。(2) 各列舉一項此三種微量元素所直接參與的生理反應或分子。(3) 並提出可行的栽培管理改善辦法。(20分)
5. 請說明水稻和大豆在穀粒/種子發育過程中，如何將氮源從根部同化並輸送到貯存器官，須分別說明地下部吸收到地上部生殖器官內的同化過程。(10分)
6. 肥料管理是目前智慧農業的應用領域之一。請說明"植生指數"應用在作物肥料管理與診斷上的原理，列舉兩種植生指數，並比較與傳統觀測方式之優缺點。(10分)
7. 作物生產過程中會受到許多因素影響產量，請以右圖說明 Y1~Y4 各代表下列何種產量?"Potential farm yield (Y_F)"、"Experiment station yield (Y_P)"、"Theoretical potential (Y_p)"與"Actual farm yield (Y_a)"，並說明可能造成 Yield Gap (Y_g) I、II、III 的原因。(10分)

