

110年專門職業及技術人員高等考試建築師、
24類科技師(含第二次食品技師)、大地工程技師
考試分階段考試(第二階段考試)、公共衛生師
考試暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：農藝技師
科 目：作物生理學
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、近年來精準之基因編輯技術（Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeat/CRISPR associated protein 9, CRISPR/Cas9）已被廣泛用於生物科技及農作物之改良上，試述該系統作用之主要元件及原理。另亦請說明 CRISPR/Cas9 與 GMO（Genetically Modified Organism）有何不同？（25 分）
- 二、試說明下列胺基酸或蛋白質在作物非生物逆境耐受性上扮演了何種生理功能或角色：（25 分）
 - (一) proline
 - (二) methionine
 - (三) heat shock protein（HSP）
 - (四) aquaporin
 - (五) late embryogenesis abundant protein（LEA）
- 三、何謂植物生長之必需元素（essential elements）？就各種不同元素在植物體內移動性之難易可作何區分？另請說明單子葉及雙子葉植物在吸收鐵的策略和機制上有何不同？（25 分）
- 四、為了提昇水稻之光合效率增加其產量，請說明水稻該具有什麼樣的理想株型（Ideotype）？另從生理、生化上，如改造成 C4 rice 又該具有什麼樣的調整及改變？（25 分）