

- 一、(一) 如果豆科作物固氮能力很低，請由 nitrogenase 特性說明可能之原因 (10 分)。
- (二) 如果植物葉片內硝酸鹽含量很高，請由 nitrate reductase 特性與調控機制說明可能的原因 (10 分)。
- 二、詳細說明 (一) nitrate transporters, (二) potassium transporters, (三) sulfate transporters 與 (四) 葉片之 phosphate translocator (20 分)。
- 三、從種子生理立場說明 (一) sucrose synthase, (二)  $\alpha$ -amylase, (三) phytase, (四) isocitrate lyase 與 lipase 之功能 (10 分)。
- 四、詳細說明 (一) Osmotin (二) Fatty acid desaturase (三) Heat shock factor (四) Glutathione (五) Citric acid 在影響作物相關非生物逆境耐受性上之功能。(15 分)
- 五、近來由 Free Air Carbon dioxide Exchange (FACE) 試驗探討了諸多有關 C3 作物於暖化 CO<sub>2</sub> 含量提高情況下，對光合作用效率及產量之影響。試說明：
- (一) 就短期及長期 CO<sub>2</sub> 含量增加之趨勢，C3 作物是否較 C4 作物更具適應及生長優勢？(5 分)
- (二) 若嘗試將 C3 作物(例如水稻)，改造成 C4 作物(例如甘蔗)，請問有何適之策略？(6 分)
- 六、多元胺(polyamine) 對作物生長發育、產量品質及逆境耐受性皆相當重要。請說明：
- (一) 寫出作物常見之多元胺三種？(3 分)
- (二) 寫出參與多元胺生合成及降解路徑中之關鍵酵素(Key enzymes)？(8 分)
- (三) 多元胺為何可提昇作物對非生物逆境之耐受性？(4 分)
- 七、請分別舉例說明光對植/作物生理之影響，包括光質、光量及光強。(9 分)

試題隨卷繳回