

- 一、詳細說明禾穀類種子在發芽過程中是如何將澱粉分解，然後轉變為可以運送的蔗糖？(10分)
- 二、哪些證據證明銨同化作用是經由 glutamine synthetase / glutamate synthase (GS/GOGAT) 途徑，而不是經由 glutamate dehydrogenase (GDH) 途徑。(15分)
- 三、寫出下列二子題之不同處
- (一) 利用載體 (carrier) 吸收  $K^+$  之 mechanism I 與 mechanism II。(5分)
  - (二) 植物在缺鐵狀況下所啟動之 strategy I 與 strategy II。(5分)
- 四、從水分子的特性說明下列二子題
- (一) 土壤中水分如何進入根、莖、葉，然後送到大氣中？(5分)
  - (二) 為什麼水分子可以在木質部運送很長的距離？(5分)
- 五、如何證明植物生長不是經由細胞數之增加及如何判斷植物的生長是指數生長？(5分)
- 六、回答下列二子題
- (一) 說明光合作用之光反應及暗反應？各於葉綠體何處進行？有何生理功能及意義？(5分)
  - (二) 何謂光呼吸及暗呼吸？各有那些胞器參與？有何生理功能及意義？(5分)
- 七、解釋並比較下列名詞
- (一) 非生物性逆境之 escape, avoidance 及 tolerance (3分)
  - (二) phytoremediation, phytomining 及 phytochelatin (3分)
  - (三) heat shock protein 及 antifreeze protein (3分)
  - (四) osmoprotectant 及 osmotic adjustment (3分)
- 八、有關植物對硫元素的利用，回答下列二子題
- (一) 任舉二個例子，說明硫元素所參與植物之生理反應(4分)
  - (二) 植物如何吸收硫？如何進行硫之同化作用(4分)
- 九、何謂作物之收穫指數(harvest index)?一般單子葉植物，如水稻及雙子葉植物，如大豆之收穫指數為多少？如何設計一理想型(ideo type)之水稻可有最大之收穫指數？(10分)
- 十、澱粉與脂肪為能源作物(bioenergy crop)中的重要成分，請說明此二大分子的生合成途徑。(10分)

試題隨卷繳回