

農園生產系(所)碩士班 植物生理學試題

一、請將下列名詞譯成中文（毋須說明，每小題 3 分，共 30 分）：

1. Mitochondria
2. transgenic plant
3. phytochrome
4. osmotic adjustment
5. glycolysis
6. photoinhibition
7. somatic embryo
8. photomorphogenesis
9. water use efficiency
10. nitrate reductase

二、簡答題（請依每題配分酌況作答，共 70 分）

1. 請回答下列有關光合作用之問題（20 分）：

- (1) 為何 C3 植物的光量子產量（quantum yield）隨著葉溫的增加而減少，而 C4 植物一直呈穩定狀況？
- (2) 假設非於逆境下，為何 C3 植物的光合作用速率在全日照的 1/4 即達最大值，而 C4 植物即使在全日照的狀況下仍不會達到光飽和？

2. 請回答下列有關光合成產物分配（allocation）、運輸（translocation）與瓜分（partitioning）之問題（20 分）：

- (1) 光合成產物（photoassimilate）進行長距離運輸時的組成分（composition）、運送路徑（pathway）為何？
- (2) 運送方向（direction）如何決定？其運送機制（mechanism）為何？

3. 為使土壤中的礦質營養能被植物吸收，它們必須跨越根部細胞的原生質膜，試問目前有那三種膜運輸的模式（並請說明）可以解釋此現象？（18 分）

4. 目前有那三個假說（毋須說明）用以解釋刺激植物開花的物質如何由葉片傳輸至莖頂的分生組織，最終導致花芽分化（flower differentiation）與開花？（12 分）