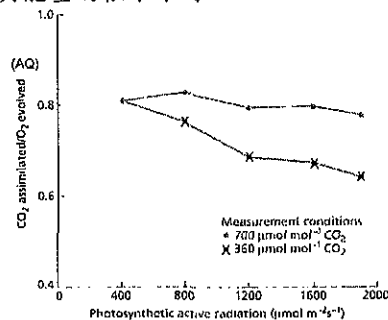


答卷時，務請橫式書寫

- 簡述下列植物生理學相關的名詞(10%)：
 - photomorphogenesis 與 skotomorphogenesis
 - tip growth 與 diffuse growth
 - triple response 與 phototropism response
 - primary walls 與 secondary walls
 - cyclic electron flow 與 noncyclic electron flow
- 何謂“quiescent center”? 它是位於植物中何處? 目前所知的功能為何?(5%)
- 光敏素是屬於多基因家族。在阿拉伯芥中哪些是光中穩定者? 可用哪些實驗證明之。(5%)
- ABA 會造成氣孔保衛細胞的關閉，試描述此現象的分子機制。(10%)
- 何謂“開花素”(florigen)? 目前的證據顯示何者具有此功能? 試描述其調控開花的分子機制。(10%)
- 由於廢氣的排放與石油的燃燒造成大氣中 CO₂ 濃度的增加。如果 CO₂ 濃度增加兩倍的話，那麼下列情況如何受到影響? 解釋之。(10%)
 - C₄ 植物中 OAA 生合成的速率
 - C₃ 植物中 3-phosphoglycerate 生合成的速率
 - C₃ 植物中光呼吸(photorespiration) 的速率
 - 台南地區水稻的產量
 - 台北市的溫度
- (a) 氮是大氣中最豐富的成分，但為什麼農業上仍需要大量使用尿素或硫酸銨等氮肥來提高產量?(4%)
 (b) 豆科植物和根瘤菌的共生固氮作用不能普遍發生在所有的植物物種；試詳述植物與固氮細菌的共生固氮機制?(8%)
- 說明植物地下部之根毛和內皮層(endodermis) 在植物體之水分和礦物元素(mineral nutrients) 吸收作用中扮演角色(功能)的差異。(5%)
- (a) 說明 CAM 植物固定 CO₂ 的作用機制。(5%)
 (b) 為什麼 CAM 植物在白天不會發生 Carboxylation (由 PEP-Carboxylase 催化) 和 Decarboxylation (由 malic enzyme 催化) 的空轉現象(futile cycle)。(5%)
- 光合作用的 CO₂ 固定作用和礦物養份的同化作用都是植物生長必要的代謝途徑，也都需要消耗大量的生物能量，陽光是其能量的根本來源。

右圖顯示在兩種 CO₂ 濃度下，增強光照強度對於光能用於光合作用的比例(Assimilatory Quotient, AQ) 下降影響程度不同。解釋為什麼在高 CO₂ 濃度時 AQ 值的下降情形較不明顯。(5%)



- 試述植物生長素(Auxins)和細胞分裂素(Cytokinins)對於癒傷組織(callus)分化為出地上部或地下部的作用效果。(5%)
- 吸收水分和營養元素是植物地下部主要的功能。(a)為什麼植物根部所及之處的土壤會形成 NDZ (Nutrient Depletion Zone)? (4%) (b)為什麼酸雨會破壞土壤的肥力?(4%)
- 木本植物的樹圍(莖的粗度)為什麼在夜間比白天稍大，這種變化在老樹則不若小樹明顯，為什麼?(5%)

試題隨卷繳回