

※ 注意：請於試卷上依序作答，並應註明作答之大題及其題號。

一、解釋名詞 (20 分)

- (a) Ascorbate-glutathione cycle (5 分); (b) Glyoxylate cycle (5 分);
(c) GS/GOGAT pathway (5 分); (d) Phosphate transporter (5 分).

二、土壤中之水分進入根、莖、葉，然後再由葉片送入到大氣中。請寫出這一連串運送過程所經過之途徑，及其運送之機制。(15 分)

三、請寫出由磷酸化/去磷酸化調控硝酸鹽還原酵素活性之模式。(5 分)

四、光合作用光反應之進行需要一些傳遞物質，同時也會進行一些反應。請寫出 P680、Hill 反應、ferredoxin、plastocyanin、ATP 合成及 superoxide dismutase 所需之無機元素。(10 分)

五、有關產量生理學，請回答下列問題：(15 分)

- (a) 試解釋何謂 Potential yield? 及 Yield potential? 兩者有何不同(2 分)
(b) 試解釋何謂 Harvest Index(HI)? 及 Economic yield? 一般禾穀類作物之 HI 大致為多少?(3 分)
(c) 若欲增加水稻之產量，請試從產量生理上“源、庫、流”之理論，意即供源(Source)、儲積(Sink)、轉運及分配(Translocation and partition)等之考量，請提供你的建議及設計?(10 分)

六、下列蛋白質主要參與在何種非生物逆境，在作物非生物逆境之耐受性上扮演何種生理功能?(10 分)

- (a) Dehydrin
(b) Antifreezing protein (AFP)
(c) Heat shock protein (HSP)
(d) Late embryo abundant protein (LEA)
(e) Phytochelatins

七、試解釋並比較下列名詞 (9 分)

- (a) photoperiodism 及 phototropism (3 分)
(b) vernalization 及 stratification (3 分)
(c) phytoremediation 及 phytomining (3 分)

八、何謂植物之水分潛勢 (water potential)? 植物體內水分潛勢之構成主要由那些因子組成? 其成因為何?(6 分)

九、試寫出下列植物荷爾蒙之英文全名及至少一項有關其與植物生長發育相關可能之生理功能。並寫出若作為植物生長調節劑(plant growth regulator)在農、園藝上之應用(10 分)

- (a) GA, 吉貝素或激勃素
(b) ET, 乙烯
(c) AUX 生長激素
(d) ABA 離層酸或脫落酸
(e) JA, 茉莉花酸