

等 別：三等考試

類 科：農業技術

科 目：作物生理學

考試時間：2 小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、請解釋何謂光抑制作用 (photoinhibition)？作物在強光下有何保護機制？若要進行作物之高光效育種，以水稻為例有那些途徑？(25 分)
- 二、(一)試述全球暖化造成之高溫(尤其是夜間高溫)對水稻之產量及品質有何影響？(10 分)  
(二)就提高水稻在田間高溫環境的適應力，試敘述可行之田間水稻耐熱篩選指標、可能育成品種及育種理想型。(15 分)
- 三、(一)微量元素之一的硫 (sulfur; S) 在作物生理及代謝上有何功能？(8 分)  
(二)試敘述作物吸收硫酸根 ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) 進行同化作用之過程？(10 分)  
(三)為何缺硫生長下的作物比較不耐重金屬之毒害？(7 分)
- 四、(一)田間之雜草一般多屬於 C4 型植物，試敘述為何其氮素利用效率 (Nitrogen Use Efficiency; NUE) 和水分利用效率 (Water Use Efficiency; WUE) 會比水稻 (C3 型植物) 來得高，而具有生長優勢？(15 分)  
(二)在氣候變遷二氧化碳 ( $\text{CO}_2$ ) 濃度增高的情況下 (現已近 400 ppm)，為何氮肥施用的管理在作物 (例如水稻和小麥) 產量和品質的穩定和提升上特別重要？(10 分)