

- 一、種子發育過程中脫落酸 (abscisic acid) 所扮演的角色為何？(10分)
- 二、說明豆科與非豆科植物之氮素同化作用(nitrogen assimilation) (10分)
- 三、說明磷酸鹽( phosphate, Pi)在葉片細胞澱粉合成之調控機制。(10分)
- 四、硫(S)是以  $\text{SO}_4^{2-}$  型式吸收進入根，在根內經由(1)同化作用形成  $\text{S}^{2-}$ ，(2)  $\text{S}^{2-}$  再轉變為 cysteine，(3)cysteine 再轉變為 glutathione 或 phytochelatins。請說明(1)(2)與(3)之轉變步驟。並說明 glutathione 或 phytochelatins 之主要生理功能。(20分)
- 五、說明並解釋下列名詞：(36分,每小題3分)
  - (a) symplast transport vs. apoplast transport
  - (b) transporter vs. carrier
  - (c) chemical potential vs. water potential
  - (d) relative humidity vs. relative water content
  - (e) leaf area index vs. harvest index
  - (f) source strength vs. sink capacity
  - (g) light compensation point vs. light saturation point
  - (h) nitrogen use efficiency (NUE) vs. water use efficiency (WUE)
  - (i) acclimation vs. adaptation
  - (j) phytostimulation vs. phytotransformation
  - (k) ascorbate-gluthionine cycle vs. glyoxylate cycle
  - (l) RuBisco vs. RuBisco activase
- 六、有關植物不同營養元素之生理功能，請就下列子題分別寫出參與其間至少二個元素，並說明理由。(8分, 每小題2分)
  - (a) 與光合作用光反應中電子傳遞鏈有關的元素。
  - (b) 與調控 IAA 含量有關之元素。
  - (c) 與調節細胞滲透壓(turgor pressure) 有關之元素。
  - (d) 與植物細胞壁形成或木質化有關之元素。
- 七、作物處於淹水逆境常因缺氧導致葉下垂(epinasty) 及乳酸過量累積引起之酸中毒(acidosis)。試說明引起葉下垂之原因及植物如何排除酸中毒之可能機制。(6分)