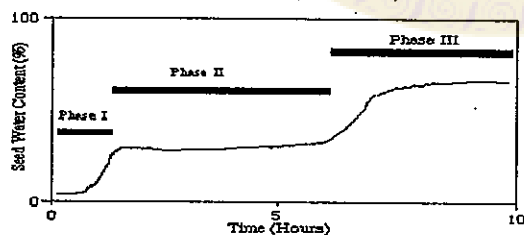


1. 葉片脫落過程中乙烯及生長激素所扮演之角色 (10 分)
2. 此些為主要常見之植物荷爾蒙: (6 分)
 Abscisic Acid; Brassinosteroids; Ethylene; GA1; Indole-3-Acetic Acid (IAA);
 Jasmonates; Salicylic Acid; Zeatin
 請依下列描述填入最合適之"一個"荷爾蒙
 a. 此荷爾蒙作用可促使細胞壁酸性生長 (1)
 b. 在休眠側芽生長點施用此荷爾蒙可打破休眠性並開始發育 (1)
 c. 處理此荷爾蒙會產生葉下垂 (epinasty) 現象 (1)
 d. 此荷爾蒙參與葉綠體發育並可延緩葉片老化 (1)
 e. 缺乏此荷爾蒙之突變株會產生穗上發芽種子 (1)
 f. 此荷爾蒙可誘導水稻誘傷組織開始分化為莖組織 (1)
3. 植物生長過程中需要下列營養元素參與, 請依下列敘述填入最合適之"一個"元素 (6 分)

Calcium	Nitrogen	Phosphorus	Cobalt
Boron	Arsenic	Potassium	Magnesium
Molybdenum	Sodium	Sulfur	Manganese

 Iron
 a. 調控保衛細胞膨壓之重要陽離子 (1)
 b. 所有胺基酸及核苷酸之組成元素 (1)
 c. 葉綠素分子之中心元素 (1)
 d. 生物膜的重要組成分 (1)
 e. 植物生長過程中最常見之缺乏元素 (1)
 f. 氨基酸半胱氨酸和甲硫氨酸中之重要組成元素 (1)
4. 作物生長過程中, 氮素是其中必要的無機元素之一, 請回答下列問題。 (14 分)
 a. 利用水耕栽培種植水稻時, 主要使用哪兩種氮源型態, 原因為何? (4)
 b. 作物根部吸收氮源後, 最先可被轉換為何種胺基酸, 經由何種酵素參與? (4)
 c. 大豆田間施用之肥料建議為 (N:P:K= 0: xx: xx), 原因為何? (3)
 d. 作物如何調節氮素吸收的機制以因應外界氮源含量高低之變化? (3)
5. 下圖為大麥種子置入水中(時間點 0) 後之水份含量變化。 (14 分)



- a. 請敘述三個時期 (Phase I, II, III) 主要之變化 (4)
 - b. 若水中加入蛋白質抑制劑, 則水分含量曲線將如何變化 (3)
 - c. 荷麻具有堅硬及疏水性之種皮, 因此在 3 小時後去除種皮, 請重繪上圖 (3)
 - d. 大麥種子吸收水分後, 如何將主要之貯存物質轉換為可運送之蔗糖 (4)
6. 下列不同酵素在作物之氧化逆境中扮演了重要功能。請分別就其
 (1) 位於細胞中之位置及(2) 催化之反應(包括受質及產物) 加以仔細說明。 (8 分)
 a. NADPH oxidase (2)
 b. Catalase (CAT) (2)
 c. Superoxide dismutase (SOD) (2)
 d. Ascorbate peroxidase (APX) (2)

見背面

7. 光為一重要之環境因子影響作物之生長發育、產量及品質。請分別就下列與“光”有關之名詞加以仔細說明。(12分)
- shade avoidance (2)
 - phototropism (2)
 - photoperiodism (2)
 - photorespiration (2)
 - photooxidation / or photoinhibition (2)
 - phytochrome (2)
8. 請根據產量構成要素的變化，以低溫及高溫為例，分別就台灣水稻一、二期稻作，判斷該期稻作在那一個生長發育期遭受到溫度逆境之損害？有何調適因應之方法？(10分)
9. 請比較並說明下列兩種現象及作物本身有何因應策略？(10分)
- 酸雨造成之土壤酸化易引起作物鋁害之加重。(5)
 - 鹼性土壤中常使作物發生嚴重之缺鐵現象。(5)
10. 請說明以下與供源-儲積轉運(sink-source translocation)有關的問題。(10分)
- 請繪圖說明 polymer trapping 及 pressure-flow 理論及模式並加以比較？(6)
 - 請說明 sucrose transporter 及 invertase 的功能及它們在 translocation 中的可能位置。(4)