

## 請橫式書寫

1. 植物遇到乾旱逆境時，可能採取之策略為何？(10%)
2. 解釋名詞 (10%，每小題 2 分)
  - a. compatible organic solute
  - b. halophyte
  - c. transcription factor
  - d. cold acclimation
  - e. chilling vs. freezing
3. 有那些 plant hormone 參與 apical dominance 的調控？請提供一則分子證據。(10%)
4. 圖示說明 gibberellin 如何參與大麥種子的發芽？(10%)
5. 在可見光(visible light)範圍，藍光和紅光除了提供光合作用的必要能量之外，在植物體的生長發育過程中同樣扮演著必要的角色。說明藍光和紅光的受體種類(receptors)和受其參與調控的生理現象。(10%)
6. 說明(a)植物細胞從環境吸收水分的原理。(3%) (b) Aquaporin 對細胞膜的通透性有何影響，有了 aquaporin 的幫助，是否可以保證植物不會缺水？(3%) (c) 遭遇水逆境(water stress)時，植物體如何因應環境而調節 aquaporin 的活性？(4%)
7. 油脂(triacylglycerol, TAG)是油菜種子中最主要的儲藏性物質。(a)說明在油菜種子中，其油脂存在的主要器官和次細胞部位。(3%) (b)說明萌芽的種子，要如何代謝所儲藏的油脂，才能將碳骨架/能量送到生長發育中的頂芽和根部(7%)？
8. 在多種基因轉殖的方法中，近代植物學者較喜歡利用 Agrobacterium (農桿菌) 方法來製造基轉作物(Genetically modified crops)。說明利用農桿菌做基因改造工程的機制和此方法的優缺點。(10%)
9. (a)寫出 C4 植物負責第一步固定 CO<sub>2</sub> 的酵素全名和其催化的反應步驟。(4%) (b) 此酵素的活性呈現明顯的晝夜韻律 (diurnal rhythm) 變化，說明其主要的調控機制和此種韻律波動的意義。(6%)
10. (a) 許多植物在葉片遭受昆蟲啃食時，會產生訊號分子警告全株，做出防禦的因應措施。以茄科植物為例，說明此全株性的訊息傳遞機制(signaling mechanism)。(5%) (b) 植物遭受病原(pathogens)入侵時，常會有 hypersensitive response(HR)和 systemic acquired resistance(SAR)的表現，以期降低病原的危害程度；請解釋何謂 HR 和 SAR。(5%)

試題隨卷繳回