

請橫式書寫

1. a. 試繪一個葉綠體構造示意圖，並註明各位部名稱（若示意圖不像葉綠體者則不予計分）（6%）
b. 試分別寫出葉綠體及細胞質合成澱粉及蔗糖的完整反應過程（14%）
2. a. 試逐步寫出有氧呼吸（Acetyl-CoA 進入 TCA Cycle）的整個完整的反應過程（反應過程中若有二氧化碳的釋放，ATP/NADH/FADH₂ 的產生，以及水分的消耗情形等都要寫出來，惟不要計算電子傳遞所產生的能量）（14%）
b. 扼要說明 TCA Cycle 的生理功能（6%）
3. 試分別描述高等植物 (a)在水分供應良好時，保衛細胞如何感應藍光(blue light)之刺激而促使氣孔張開；(b)在乾旱時，如何藉著 ABA(Absciscic acid)之訊息調控，而使氣孔維持長時間的關閉。（20 %）
4. 如果將黑暗下發育的燕麥白化幼苗(etiolated oat seedlings)移到陽光下，其地上部細胞中的 phytochrome A (phyA 蛋白質)含量很快就大幅減少；試述紅光引發 phyA 含量降低的機制。（10%）
5. 植物的莖頂(shoot tip)是地上部生長最旺盛的部位，也是植物體含有相對高濃度荷爾蒙 (Biologically active form of auxin, GAs and cytokinin)的部位。說明莖頂中此三類荷爾蒙的主要來源，以及 IAA 透過怎樣的調節作用能使莖頂保有較高量的有活性的(biologically active forms) Gibberellins. （15%）
6. a. Auxins 和 Cytokinins 對於植物細胞的分化具有不同的調控作用；一般而言，在培養植物細胞團(callus, 癒傷組織)時，改變培養基中的[Auxin: cytokinin]比例，可以控制形態形成(morphogenesis)，而誘導形成地上部(芽)或地下部(根)。說明培養基中[Auxin: cytokinin]比例之高低和[芽或根]誘導的相關性（5%）。
b. 說明何以外施 IAA 給幼嫩組織(例如小苗的下胚軸)有促進細胞之延長生長(cell elongation)的作用，但對已成熟枝條的組織細胞卻沒有刺激效果(請從一個細胞生長所要求之條件的角度討論；不含細胞分裂)。（10%）