

所別：生命科學系碩士班 醫藥與環境生物科技組(一般生) 科目：植物科學

問答題，共六大題，總分 100 分。配分以百分比標示之。

一、光敏素(phytochrome)是植物感應光線質與量的主要分子之一，具有所謂的光可逆性 (photoreversibility)

- <i> 試舉出三項植物受光敏素調節的發育現象或生理反應，借以說明光敏素的光可逆性 (12%)
- <ii> 不同環境下光線的性質也會不同。例如，陽光直射的開放空間與陽光受遮蔽的樹蔭下。請概略說明，植物如何利用光敏素來感測環境的不同? (3%)
- <iii> 若以所需光線能量為基礎，植物受光敏素調節的發育現象或生理反應可分為那幾種? (12%)

二、關於光合作用的光反應 (photosynthesis light-dependent reaction)

- <i> 請扼要列出電子傳遞的順序 (10%)
- <ii> 請說明循環性(cyclic)與非循環性(non-cyclic)光磷酸化(photophosphorylation)的差異 (5%)
- <iii> 氧氣釋出蛋白複合體 (oxygen evolving complex) 含有那種金屬原素? (3%)

三、二氧化碳是經由核酮糖二磷酸羧化/加氧酵素(Rubisco)的作用而被植物吸收利用的。

- <i> Rubisco 酵素活性被活化的方式為何? (10%)
- <ii> 某些植物演化出特殊之機制以避免 Rubisco 進行加氧反應，試說明該特殊機制為何 (10%)

四、試說明植物如何抵抗高溫及缺水逆境 (10%)

五、試說明光線及溫度如何影響植物的開花 (10%)

六、水份在植物體內，一般是由根吸收，再通過樹幹(莖)向上到達樹梢。

- <i> 造成水份由下向上移動的動力來源有那些? (12%)
- <ii> 在諸般動力來源之中，又以何者所提供的力量最大? (3%)