

國立屏東科技大學 九十三年 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
農園生產系碩士班
專業科目（一）植物生理學 試題

本試題五大題，每題 20 分，總計 100 分。答題時，必需註明題號與小題號碼，否則不予計分。計算題答案均需有公式與演算過程，否則不予計分。

- 一、現在的溫度是 23 °C，假設有一大燒杯內裝有某溶質的溶液其 $\psi_w = -0.664 \text{ MPa}$ ， $\psi_p = 0 \text{ MPa}$ ， $\psi_s = -0.664 \text{ MPa}$ 。現有一植物細胞其 $\psi_p = 0.439 \text{ MPa}$ ， $\psi_s = -0.92 \text{ MPa}$ 。請問
- (1) 此細胞的 ψ_w 是多少？（請註明單位） (2) 若將此細胞放入大燒杯的溶液中，水分會進入細胞或是由細胞往外流出？為何？ (3) 達到平衡時，植物細胞的 ψ_w ， ψ_p ， ψ_s 各為多少？（請註明單位） (4) 此時細胞是比較萎縮或是比較膨脹？
- 二、有些物質、分子或離子通過人工膜與生物膜的通透率(permeability) 近似，有些則差異相當大，請問人工膜與生物膜有何差異？為何？試舉二至三種物質、分子或離子為例。
- 三、葉綠素吸收光能變成激動態葉綠素，有幾個方式（途徑）使它能去處理這些能量而回到基態？
- 四、(1) 在正常狀況下，植物細胞呼吸作用包括那三大代謝過程？(概述每一過程的起始物質與終端物質)
(2) 植物細胞進行呼吸作用，氧化 1 mole 蔗糖 (sucrose) 全部完成(把電子傳遞給 O_2) 時，共可產生多少 mole ATP？
(3) 若遭遇無氧 (anaerobic) 時，可產生多少 mole ATP？
(4) 若遭遇氰化物 (cyanide)，但是有氧 (aerobic) 時，可產生多少 mole ATP？
- 五、試從 loading-unloading、source-sink、partitioning 的觀點來改善植物生物質量生產力 (biomass productivity) ？