

請依照題號順序作答，否則不予計分。

1. (1) 以 $\Psi_w = \Psi_s + \Psi_p$ 而言，在植物細胞中， Ψ_s 或 Ψ_p 對水勢 (Ψ_w) 的影響較大？請討論之。(8分)
 - (2) 植物體中水分的移動是否由溶質濃度的高低來決定？請說明其原因。(5分)
 - (3) 初原生質萎縮的植物細胞，其 $\Psi_s = -0.3\text{MPa}$ ，若將其放置於裝純水的燒杯中，當細胞達最大膨壓時，其 Ψ_w 、 Ψ_s 及 Ψ_p 各為若干？請詳細說明之。(7分)
2. 將水稻及玉米幼苗同置於水分適當、光線充足的密閉容器內，經過一段時間後，何者會先死亡？試討論之。(15分)
3. (1) 植物之光呼吸作用與一般之呼吸作用有何異同？(5分)
 - (2) 植物之光呼吸作用對其本身有何意義？請詳細討論之。(10分)
4. 試述植物細胞接受 Ethylene 處理後，細胞內訊息傳遞途徑。請條列式寫出由細胞膜至細胞核內之所有反應。(20%)
5. 試述以農桿菌進行植物基因轉殖之實驗操作流程及其原理與機制。(20%)
6. 解釋下列名詞：(10%)
 - (i) R genes
 - (ii) Phytochrome