中五生物練習卷：植物營養、光合作用與水分運輸

中五（S5）　生物　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 12 題

甲部：光合作用與葉片結構（第 1 至 4 題）

本部分共 4 題，合共 28 分，建議時間 20 分鐘。

1. 寫出光合作用的總方程式（以化學符號表示），並指出光反應與卡爾文循環分別在葉綠體的哪個部位進行。（6 分）

2. 說明葉片其中三項適應光合作用的結構特徵，並各舉一項理由。（6 分）

3. 一株植物在 24 小時內吸收 2.24 dm³ 二氧化碳（室溫下氣體摩爾體積 24 dm³/mol）。(a) 計算吸收的二氧化碳摩爾數。(b) 假設全部用於光合作用，計算產生的葡萄糖質量（摩爾質量 180 g/mol）。(c) 求同時放出的氧氣體積。（8 分）

4. 一片葉在 6.0 小時內失水 12.0 g，葉面積 0.0150 m²。(a) 計算蒸騰速率（g m⁻² h⁻¹）。(b) 若在下表皮塗上凡士林，預測蒸騰速率的變化並解釋。（8 分）

乙部：蒸騰作用、運輸與礦物營養（第 5 至 8 題）

本部分共 4 題，合共 32 分，建議時間 30 分鐘。

5. 描述蒸騰拉力如何令水分由根部上升至葉片，並指出兩項使水柱不會斷裂的因素。（8 分）

6. 比較木質部與韌皮部在運輸物質、運輸方向及成熟細胞結構三方面的差異。（8 分）

7. 一株植物在 8 小時內吸水 240 cm³。(a) 計算平均吸水速率（cm³ h⁻¹ 及 cm³ min⁻¹）。(b) 若同一時段蒸騰失水 228 cm³，解釋餘下 12 cm³ 的去向。（8 分）

8. 分別描述植物缺鎂與缺氮時葉片的典型症狀，並就兩種元素在植物代謝中的角色解釋症狀出現的次序。（8 分）

丙部：實驗設計、數據分析與應用（第 9 至 12 題）

本部分共 4 題，合共 40 分，建議時間 25 分鐘。

9. 設計一個實驗，利用水生植物與碳酸氫鹽溶液比較紅光與綠光下的光合速率，說明如何控制變數及如何量度速率。（10 分）

10. 實驗結果顯示：紅光下每分鐘放出 24 個氣泡，綠光下每分鐘 6 個。(a) 求綠光下的速率為紅光的百分之幾。(b) 解釋差異。(c) 解釋為何白光下速率最高。（10 分）

11. 晴天正午時，溫室內二氧化碳濃度由 400 ppm 降至 250 ppm，光合速率同時下降約三成。解釋原因，並提出兩項可行的管理措施。（10 分）

12. 一名農夫希望提高葉菜產量。以限制因子的概念解釋為何單獨增強光照未必有效，並提出三項可提升光合速率的措施。（10 分）

TutorZone 中五（S5）生物練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。