中四生物練習卷：細胞、酶、物質運輸與營養

中四（S4）　生物　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 12 題

甲部：細胞結構與酶

全部小題均須作答，計算題須列出算式與單位。

1. 圖中顯示一個植物葉肉細胞。(a) 列出植物細胞有而動物細胞沒有的兩個結構。(b) 哪個結構控制物質進出細胞？(c) 線粒體的主要功能是甚麼？(d) 解釋成熟紅血球不能長期進行有氧呼吸的原因。

2. 某學生用目鏡 10×、物鏡 40× 觀察保衛細胞，在顯微鏡下量得細胞長度為 20 mm。(a) 計算總放大倍數。(b) 計算細胞的實際長度，以 μm 表示。(c) 若改用物鏡 10×，影像長度變為多少 mm？

3. 酶是生物催化劑。(a) 寫出酶的兩個特性。(b) 把澱粉酶由 20 °C 加熱至 40 °C，反應速率上升；再加熱至 80 °C，速率降至零。解釋這兩個現象。(c) 解釋一種酶通常只能催化一種反應。

4. 一名學生探究 pH 對澱粉酶活性的影響：把澱粉酶溶液與不同 pH 的緩衝液混合，再加入澱粉溶液，每分鐘取出樣本用碘液測試。(a) 指出自變數與應變數。(b) 寫出兩項須保持不變的變數。(c) 解釋為何用碘液而不用本立德氏液。(d) 預期 pH 2 與 pH 7 的結果有甚麼分別？

乙部：物質進出細胞

全部小題均須作答，解釋題須說明機制。

5. 四條長 4.0 cm 的馬鈴薯條分別放入蒸餾水與 0.5 mol dm⁻³ 蔗糖溶液，30 分鐘後量度長度。(a) 預測兩組的長度變化並解釋。(b) 放入蔗糖溶液的一組長度變為 3.6 cm，計算長度改變的百分率。(c) 若把馬鈴薯條先煮沸再放入蒸餾水，結果會怎樣？

6. 比較擴散與主動運輸。(a) 列出三項分別。(b) 根部吸收礦物質離子屬哪一種？解釋。(c) 解釋為何細胞進行主動運輸需要氧氣。

7. 列出消化系統中三種消化酶及其分泌部位與作用的受質，並說明膽汁在脂肪消化中的角色。

8. 小腸絨毛適應吸收的特徵。(a) 列出三項結構特徵並說明其好處。(b) 葡萄糖與氨基酸吸收後經哪條血管運往哪個器官？(c) 為何小腸內壁細胞的線粒體數目多？

丙部：營養、吸收與植物水份

全部小題均須作答，比較題須逐項對比。

9. 食物測試。(a) 寫出測試還原糖、澱粉、蛋白質與脂肪的試劑。(b) 描述蛋白質測試的陽性結果。(c) 為何測試脂肪時要把濾紙烘乾？

10. 一株植物在日間光合作用吸收 0.80 g 二氧化碳，夜間呼吸作用釋放 0.30 g 二氧化碳。(a) 計算整日二氧化碳的淨吸收量。(b) 解釋為何夜間量度不到淨吸收。(c) 列出光合作用與呼吸作用的三項分別。

11. 水份由根部運到葉片的機制。(a) 寫出蒸騰拉力的成因。(b) 解釋為何環剝樹皮後葉片會萎蔫。(c) 氣孔在夜間通常關閉，有甚麼好處？

12. 一個人在劇烈運動後大量出汗。(a) 解釋為何要補充含電解質的飲品而不是純蒸餾水。(b) 寫出兩項腎臟維持體內水份平衡的方法。(c) 若只飲大量蒸餾水，血液會有甚麼變化？

TutorZone 中四（S4）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。