中四生物練習卷：細胞結構、酶與物質運輸

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

甲部：細胞結構與顯微鏡

細胞器功能、動植物細胞比較、放大率與標本量度

1. 比較動物細胞與植物細胞的三項結構差異，並指出各項差異對植物生活的意義。

2. 說明細胞膜的流動鑲嵌模型，並解釋該模型如何解釋細胞膜的選擇性通透。

3. 描述線粒體與葉綠體的結構如何配合其功能。

4. 以目鏡 10 倍、物鏡 40 倍觀察葉綠體：（a）求總放大率；（b）影像中細胞長 20 mm，求實際長度（以 μm 表示）；（c）說明由低倍鏡轉高倍鏡後應注意的一項操作。

乙部：酶與物質運輸

酶的專一性與影響因素、擴散與滲透、主動運輸

5. 解釋酶為何具專一性，並說明溫度過高與酸鹼度偏離最適值如何影響酶活性。

6. 某實驗在 10 分鐘內收集 30 cm³ 氧氣：（a）求平均產生速率；（b）溫度由 25°C 升至 37°C 後速率變為 3 倍，求新速率；（c）求 37°C 下 10 分鐘的總體積。

7. 染料在瓊脂中 15 分鐘移動 6 mm：（a）求擴散速率；（b）解釋溫度上升如何影響擴散速率；（c）指出擴散是否需要耗用 ATP。

8. 馬鈴薯條初重 2.0 g，浸在蒸餾水 30 分鐘後重 2.4 g：（a）求質量增加量；（b）求質量變化百分率；（c）解釋薯條變硬的原因；（d）解釋同一薯條浸在 1.0 mol dm⁻³ 蔗糖溶液時變軟的原因。

丙部：應用與實驗設計

表面積與體積比、交換表面適應、探究溫度對酶活性的影響

9. 比較主動運輸與被動運輸的三項分別。

10. 邊長 2 cm 與邊長 1 cm 的立方體：（a）分別求兩者的表面積、體積與表面積對體積比；（b）解釋表面積對體積比對氣體交換的意義。

11. 解釋小腸絨毛與肺泡如何適應物質交換，各舉兩項適應特徵。

12. 設計一個實驗探究溫度對澱粉酶活性的影響，寫出四項實驗要點。