中四生物練習卷｜放大率、酶活性、滲透、氣體交換、心輸出量、能量傳遞

中四　生物　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

第 1 題　細胞與放大率（17 分）

作答全部部分，須列出計算步驟及單位。

1. 學生拍攝人類頰細胞的顯微照片，細胞影像直徑為 60 mm，細胞實際直徑為 75 μm。計算該顯微照片的放大率。

2. 在電子顯微照片中，某胞器的影像長 4.5 mm，實際長 0.9 μm。求該照片的放大率。

3. 某細胞實際長 20 μm，學生把它畫成 5 cm 長的圖。求該圖的放大率。

4. 解釋為何光學顯微鏡的放大率不能無限提高。

第 2 題　酶活性與溫度（17 分）

作答全部部分，須列出計算步驟及單位。

5. 某酶在 10 分鐘內催化反應產生 24 cm³ 氣體。求平均反應速率（cm³/min）。

6. 同一實驗中，30 °C 時速率為 2.5 cm³/min，40 °C 時速率為 5.0 cm³/min。求該酶在 30 °C 至 40 °C 之間的 Q10。

7. 溫度升至 60 °C 時，反應速率降至 0.2 cm³/min。解釋原因。

8. 若受質充足而溫度最適，把酶濃度加倍，預期初速有何變化？解釋。

第 3 題　滲透與質量變化（17 分）

作答全部部分，須列出計算步驟及單位。

9. 馬鈴薯條最初質量 2.40 g，放入 0.2 M 蔗糖溶液 30 分鐘後質量為 2.16 g。求質量變化百分率。

10. 同一起始質量的馬鈴薯條放入蒸餾水 30 分鐘後質量為 2.76 g。求質量變化百分率。

11. 解釋上述兩個結果的差異。

12. 如何利用此實驗找出馬鈴薯組織的等滲溶液濃度？

第 4 題　氣體交換與肺通氣量（17 分）

作答全部部分，須列出計算步驟及單位。

13. 某人靜息時潮氣量為 500 cm³，呼吸率為每分鐘 15 次。求每分鐘肺通氣量。

14. 運動時潮氣量升至 700 cm³，呼吸率升至每分鐘 30 次。求通氣量及約為靜息時的多少倍。

15. 吸入空氣含氧 21%，呼出空氣含氧 16%。用第 (a) 部分的通氣量估計每分鐘氧攝取量。

16. 解釋運動時呼吸為何會加深加快。

第 5 題　心輸出量與血流（16 分）

作答全部部分，須列出計算步驟及單位。

17. 某人靜息時每搏輸出量為 70 cm³，心率為每分鐘 72 次。求心輸出量（dm³/min）。

18. 運動時每搏輸出量為 110 cm³，心率為每分鐘 150 次。求心輸出量及約為靜息時的多少倍。

19. 靜息時約 20% 的心輸出量流向骨骼肌。求骨骼肌每分鐘血流量（cm³/min 及 dm³/min）。

20. 解釋運動時心輸出量增加的原因。

第 6 題　光合作用與能量傳遞（16 分）

作答全部部分，須列出計算步驟及單位。

21. 草含 50 000 kJ 能量，牛隻攝入並同化 8 000 kJ。求由草傳到牛的能量傳遞效率。

22. 牛同化能量為 8 000 kJ，其中 1 600 kJ 變成人體生物量。求牛傳到人的能量傳遞效率。

23. 解釋為何食物鏈越短，可供人類使用的能量越多。

24. 在其他因素充足時，光合作用速率在強光下不再上升。解釋原因。

TutorZone 中四生物練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。