中四生物練習卷：細胞結構與功能、酶與代謝反應、細胞分裂與遺傳、營養與消化、氣體交換與運輸、生態系統與能量流動

中四　生物　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

第一部分 細胞結構與功能

甲部：每題 4 至 5 分，共 17 分。

1. 列出三項植物細胞有而動物細胞沒有的結構。

2. 某顯微鏡目鏡為 10 倍、物鏡為 40 倍。細胞影像長 8 毫米，求實際長度（微米）。

3. 比較邊長 2 厘米與 4 厘米的立方體細胞，求兩者表面積與體積比，並說明哪個較利於擴散。

4. 寫出線粒體、核糖體、葉綠體及細胞膜各一項主要功能。

第二部分 酶與代謝反應

乙部：每題 4 至 5 分，共 17 分。

5. 甚麼是酶？以鎖鑰模型說明酶與受質的關係。

6. 某酶在 20 度時反應速率為 2.0、30 度時為 4.0。求溫度係數 Q10，並解釋 60 度時速率急降的原因。

7. 胃蛋白酶最適 pH 為 2、胰蛋白酶為 8。兩者最適 pH 相差多少？並指出各在哪一器官起作用。

8. 比較競爭性與非競爭性抑制劑的作用方式，並說明增加受質濃度可解除哪一種抑制。

第三部分 細胞分裂與遺傳

丙部：每題 4 至 5 分，共 18 分。

9. 人體體細胞有 46 條染色體。DNA 複製後一條染色體含多少條染色單體？有絲分裂後每個子細胞有多少條染色體？

10. 減數分裂由一個 2n = 46 的細胞可產生多少個配子？每個配子有多少條染色體？受精後受精卵為何？

11. Aa × Aa 雜交，顯性與隱性表現型比例為何？若產生 400 個後代，理論上各有多少個？

12. XX × XY 所生後代中，男性與女性比例為何？300 個後代中男性約多少個？

第四部分 營養與消化

丁部：每題 4 至 5 分，共 17 分。

13. 寫出澱粉、還原糖、蛋白質及脂肪各一種食物測試方法及陽性結果。

14. 某人每日需 8400 千焦，其中 30% 來自脂肪。脂肪每克提供 39 千焦，求每日脂肪攝取量。

15. 唾液澱粉酶、胃蛋白酶及胰液中的酶分別在哪個 pH 環境最活躍？小腸絨毛有哪兩項適應吸收的結構？

16. 某人身高 1.5 米、體重 45 公斤。以體重（公斤）÷ 身高（米）平方計算其 BMI。

第五部分 氣體交換與運輸

戊部：每題 4 至 5 分，共 17 分。

17. 列出肺泡適合進行氣體交換的三項結構特徵。

18. 寫出吸氣時肋間肌、肋骨、橫膈膜及胸腔體積的變化。

19. 每搏輸出量 70 毫升、心率每分鐘 72 次。求每分鐘心輸出量（升）。

20. 寫出血液四種成分各一項功能，並解釋運動時心率上升的原因。

第六部分 生態系統與能量流動

己部：每題 3 至 4 分，共 14 分。

21. 生產者固定 10000 千焦能量。按十分之一定律，初級、次級及三級消費者的能量各為多少？三者合計多少？

22. 寫出碳循環中兩個吸收二氧化碳及兩個釋放二氧化碳的過程。

23. 為何殺蟲劑 DDT 在食物鏈頂級消費者體內濃度最高？

24. 生態金字塔為何通常呈正立三角形？分解者在生態系統中有何作用？

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。