中三生物練習卷｜顯微鏡放大率、細胞表面積比、光合作用、遺傳、能量金字塔

中三　生物　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

第一題　顯微鏡放大率與像的尺寸

某學生用目鏡 ×10、物鏡 ×40 觀察一片長 0.05 mm 的標本。

1. (a) 求總放大率。

2. (b) 求所見像的長度（mm）。

3. (c) 若在視野中量得某構造的像長 30 mm，求實際長度（mm 及 μm）。

4. (d) 改用 ×100 物鏡後，同一標本的像長多少？視野直徑由 1.8 mm 變為多少？

第二題　細胞表面積與體積比

三個立方體細胞的邊長分別為 20 μm、10 μm 及 40 μm。

5. (a) 求邊長 20 μm 細胞的表面積（μm^2）與體積（μm^3）。

6. (b) 求該細胞的表面積與體積比（μm^{-1}）。

7. (c) 分別求邊長 10 μm 及 40 μm 細胞的表面積與體積比，並比較。

8. (d) 解釋為何細胞不能無限增大，並指出比值下降對擴散的影響。

第三題　光合作用氣泡速率

一枝水草在強光下 5 分鐘放出 30 個氣泡。

9. (a) 求氣泡產生速率（個／分鐘）。

10. (b) 把光源移近後，5 分鐘放出 48 個氣泡。求新速率及是原速率的多少倍。

11. (c) 若每個氣泡體積 0.02 cm^3，求原速率下每小時放出的氣體體積（cm^3）。

12. (d) 若光強減半而其他因素不變，預期速率約多少？並指出此時的限制因素。

第四題　單基因雜交與測交概率

在豌豆中，高莖（T）對矮莖（t）為顯性。兩株異合子高莖豌豆雜交，共得 400 株後代。

13. (a) 寫出親本基因型及後代的基因型比例。

14. (b) 預期高莖與矮莖各多少株？

15. (c) 若把其中一株高莖（Tt）與矮莖測交，求後代的表型比例。

16. (d) 若測交得 200 株後代，預期高莖幾株？為何實際數字可能不同？

第五題　能量金字塔與傳遞效率

某生態系生產者固定 50000 kJ 能量，能量傳遞效率為 10%。

17. (a) 求初級、次級及三級消費者可得的能量（kJ）。

18. (b) 若效率改為 15%，三級消費者可得多少 kJ？

19. (c) 若要供給三級消費者 500 kJ，效率 10% 下生產者需固定多少能量（kJ）？

20. (d) 說明其餘能量在每一營養級的去向。

第六題　酶活性與溫度係數 Q10

某酶在 20 °C 時反應速率為 12 單位／分鐘，在 30 °C 時為 24 單位／分鐘。

21. (a) 求 20 °C 至 30 °C 的溫度係數 Q10。

22. (b) 若 Q10 不變，預期 40 °C 的速率；但實測只有 30 單位／分鐘，求差額並解釋。

23. (c) 50 °C 時速率降至 3 單位／分鐘，求佔 30 °C 速率的百分比。

24. (d) 由此推斷此人體酶的最適溫度，並說明溫度再升對反應速率的影響。

TutorZone 中三生物練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。