中五生物練習卷

中五　生物　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

孟德爾遺傳與遺傳比率

第一部分：遺傳與遺傳比率（16 分）

1. 兩株豌豆的基因型均為 Tt（T 為高莖顯性、t 為矮莖隱性），雜交後共得 400 株後代。求高莖與矮莖的預期數目。

2. 基因型 AaBb 的兩株植物雜交（兩對基因位於不同染色體），共得 320 株後代。求同時表現兩種顯性性狀的植株數目，並寫出表現型比。

3. 一株高莖豌豆（Tt）與一株矮莖豌豆（tt）進行測交，共得 240 株後代。求兩種表現型的預期數目及比例。

4. 血型基因型 I^A i 的人與 I^B i 的人結婚，生育 400 名子女。假設兩對等位基因共同表現，求四種血型的預期人數。

DNA 結構與蛋白質合成

第二部分：DNA 與蛋白質合成（16 分）

5. 某雙鏈 DNA 樣本中腺嘌呤（A）佔全部鹼基的 30%。求胸腺嘧啶（T）、鳥嘌呤（G）與胞嘧啶（C）各佔的百分比。

6. 一段雙鏈 DNA 含 600 個鹼基對，其中腺嘌呤佔全部鹼基的 20%。求這段 DNA 中 A、T、G、C 的數目。

7. 一段信使 RNA 的編碼區有 90 個核苷酸（不計終止密碼子）。求它最多可決定多少個氨基酸，並說明理由。

8. 一個 DNA 分子連續進行 3 次半保留複製。求產生的 DNA 分子總數、仍含原有舊股的分子數目，以及新合成的 DNA 股數。

細胞週期與減數分裂

第三部分：細胞週期與減數分裂（17 分）

9. 某細胞的細胞週期共 20 小時，其中間期佔 90%。求間期與分裂期（M 期）各佔多少小時。

10. 人類體細胞的染色體數目為 2n = 46。求（a）配子（精子或卵子）的染色體數目；（b）受精卵的染色體數目。

11. 一個細胞連續進行 5 次有絲分裂。求最後產生的細胞數目，並說明每次分裂後子細胞的染色體數目是否改變。

12. 某細胞在顯微照片中直徑為 40.0 毫米，其實際直徑為 0.05 毫米。（a）求該照片的放大倍數；（b）在同一放大倍數下，另一實際直徑 0.02 毫米的細胞，影像直徑為多少毫米？

光合作用與蒸騰

第四部分：光合作用與蒸騰（17 分）

13. 光合作用的總反應式為 6CO2 + 6H2O → C6H12O6 + 6O2。若一片葉吸收了 264 克二氧化碳（相對分子質量 44）並全部用於光合作用，求產生葡萄糖（相對分子質量 180）的質量及釋出氧氣的質量。

14. 用蒸騰計量度枝條的吸水速率，氣泡在 5 分鐘內移動 12 毫米。求（a）每分鐘移動距離；（b）若速率不變，30 分鐘內氣泡移動的總距離。

15. 某雙子葉植物葉的下表皮平均每平方毫米有 200 個氣孔，葉面積為 5 平方厘米。求該葉下表皮氣孔的總數。

16. 一株植物在 8 小時內蒸騰失水 24 克，同期吸水總量為 200 克。（a）求平均蒸騰速率；（b）求蒸騰失水佔吸水總量的百分比；（c）解釋其餘水分的用途。

呼吸作用與氣體交換

第五部分：呼吸作用與氣體交換（17 分）

17. 1 分子葡萄糖完全氧化（有氧呼吸）可產生 38 個 ATP。求 2 分子葡萄糖完全氧化所產生的 ATP 數目。

18. 肌肉在缺氧時進行乳酸發酵，每分子葡萄糖只產生 2 個 ATP。求 5 分子葡萄糖經乳酸發酵所得的 ATP，並與相同數量葡萄糖完全氧化的產量比較（倍數）。

19. 某生物在實驗中消耗氧氣 250 cm³，呼吸商（RQ）為 0.8。求釋出的二氧化碳體積，並指出其主要呼吸底物屬哪一類。

20. 某人靜止時呼吸頻率為每分鐘 15 次、潮氣量 500 cm³；運動時呼吸頻率升至每分鐘 30 次、潮氣量 900 cm³。（a）求靜止與運動時每分鐘通氣量；（b）求運動時通氣量為靜止時的倍數。

生態系統能量流

第六部分：生態系統能量流（17 分）

21. 某生態系統中生產者固定能量 50000 kJ，能量沿食物鏈傳遞時每一營養級只有 10% 傳至下一級。求初級消費者、次級消費者與三級消費者可得能量。

22. 承上題，生產者固定的能量中，有多少 kJ 及多少百分比未能傳至初級消費者？並指出主要流失形式。

23. 某生態系統的總初級生產量（GPP）為 8000 kJ/m²/年，生產者的呼吸量為 3000 kJ/m²/年。求淨初級生產量（NPP），並說明 NPP 的意義。

24. 研究人員在某林地捕捉 40 隻蝸牛，標記後全部放回；一段時間後再捕捉 200 隻，其中 8 隻帶標記。（a）估算該林地蝸牛種群大小；（b）列出此估算方法的兩項假設。

TutorZone 中五生物練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。