中五生物練習卷：遺傳與生態

中五（S5）　生物　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 12 題

甲部：遺傳學

全部題目均須作答，計算題須列出算式及單位。

1. 兩株基因型均為 Tt 的高莖豌豆雜交（T 為顯性高莖，t 為隱性矮莖）。(a) 用棋盤法列出子代的基因型及其比例。(b) 求子代的表現型比例。(c) 若子代共有 400 株，預期高莖植株有多少株？

2. 把一株高莖豌豆（基因型未知）與矮莖豌豆（tt）進行測驗雜交，子代中高莖與矮莖數目接近 1 : 1。(a) 推斷親本高莖豌豆的基因型並解釋。(b) 若子代共有 200 株，預期矮莖有多少株？(c) 若測驗雜交結果全部為高莖，親本基因型應是甚麼？

3. 某生態系統中生產者固定的能量為 50 000 kJ/m²/年，能量沿食物鏈傳遞時每一營養級只有 10% 傳到下一級。(a) 求初級消費者的能量。(b) 求次級消費者的能量。(c) 求三級消費者的能量，並解釋為何食物鏈通常不超過四至五個營養級。

4. 用 0.25 m² 的樣方調查草地植物。隨機放置 20 個樣方，每個樣方平均有 6 株目標植物。(a) 求每平方米的植物密度。(b) 若草地總面積為 2 000 m²，估算該植物的總數目。(c) 說明使用樣方時為何要隨機取樣。

乙部：能量流動與種群

全部題目均須作答，遺傳題須用棋盤法或概率方法表示。

5. 在某池塘捕捉 40 條魚，標記後放回。一星期後再捕捉 50 條，其中 8 條有標記。(a) 用林肯指數估算池塘魚的總數。(b) 寫出計算式。(c) 列出兩個令估算值偏高的原因。

6. 把水生植物置於光下，以每分鐘量度收集到的氣泡體積來比較光合作用速率。實驗組 A 每分鐘 0.6 cm³。實驗組 B 把光強度加倍，每分鐘 0.9 cm³。(a) 求 A 組 30 分鐘收集到的氣體總體積。(b) 求 B 組相對 A 組光合作用速率的增幅百分數。(c) 解釋為何光強度加倍但速率沒有加倍。

7. 兩株基因型均為 AaBb 的植物雜交（兩對基因位於不同染色體上，A 對 a、B 對 b 完全顯性）。(a) 寫出子代表現型比例。(b) 若子代共有 320 株，預期同時表現兩個顯性性狀的有多少株？(c) 解釋為何會出現四種表現型。

8. 把四條質量和長度相同的馬鈴薯條分別浸於蒸餾水、0.2 M、0.5 M 及 1.0 M 蔗糖溶液 30 分鐘。蒸餾水中的薯條質量由 5.0 g 增至 5.6 g。(a) 求質量改變的百分數。(b) 解釋在蒸餾水中質量增加的原因。(c) 預測在 1.0 M 蔗糖溶液中薯條的質量變化，並解釋。

丙部：植物生理與應用

全部題目均須作答，論述題須輔以生物學原理或例子。

9. 一位血型 A 型（基因型 I^A i）的男子與一位血型 B 型（基因型 I^B i）的女子結婚。(a) 列出子代可能的血型及基因型。(b) 求子代為 AB 型的概率。(c) 解釋 ABO 血型如何展示多個等位基因及共顯性。

10. 某學生研究溫度對澱粉酶活性的影響，以每分鐘分解澱粉的量（任意單位）表示：0 °C 為 5、37 °C 為 30、60 °C 為 8、100 °C 為 0。(a) 指出最適溫度。(b) 解釋 60 °C 時活性下降的原因。(c) 解釋 0 °C 時仍有少許活性的原因。

11. 某水域食物鏈為：浮游植物 → 小蝦 → 小魚 → 大魚。水中的 DDT 濃度為 0.00005 ppm，大魚體內測得 5 ppm。(a) 求生物放大倍數。(b) 解釋 DDT 在食物鏈中濃度上升的原因。(c) 指出這現象對人類的一項影響。

12. 某發展計劃擬在一片濕地填土建屋。試論述：(a) 濕地對生態系統的三項功能；(b) 填土對生物多樣性的兩項影響；(c) 兩項可減少影響的可持續發展措施。

TutorZone 中五（S5）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。