

卷二 甲部

分數

- 1 (a) (i) • 在腎小管過濾的葡萄糖全部被重吸收入血液 (1)  
• 因為葡萄糖經主動轉運被重吸收 (1) (4)  
• 可是，只有一半的尿素被重吸收入血液 (1)  
• 因為尿素只靠擴散作用被重吸收 (1)
- (ii) (1) • 因為腎小球濾液中大部分的物質被重吸收入血液 (1)  
• 血液的水勢較剩餘在腎小管的液體的水勢低 (1) (3)  
• 因此，水分會由腎小管的濾液藉滲透作用淨流入至微血管內的血液 (1)
- (2) • 抗利尿激素 / ADH (1)  
• 它增加集合管對水的透性 (1)，因而重吸收更多水分 (2)
- (b) (i) • 左心室 (1) (1)
- (ii) • 靜脈回流影響心室內的血量 (1) (2)  
• 心肌收縮強度影響所泵出的血量 (1)
- (iii) • 骨骼肌肉(尤其是四肢肌肉)的收縮壓縮靜脈 (1)  
• 這增加來自靜脈的血流 (1)  
• 因此更多血液經大靜脈回流至心臟 (1) (3)  
或  
• 在運動時呼吸的深度 (1)  
• 胸壓值變得更負數 (1)  
• 幫助血液沿着大靜脈向上流動 (1)
- (iv) • 因為馬拉松跑者較 100 米跑者要跑更長的路途，他們的肌肉要在更長的時間內不斷收縮 (1)  
• 倘若他們以跑 100 米賽事的速度跑馬拉松，供應給肌肉的氧會不足夠 (1) (5)  
• 肌肉會進行缺氧呼吸 (1) 並產生乳酸  
• 因此乳酸會在肌肉積聚 (1)  
• 導致肌肉疲勞 (1)，肌肉不能再收縮

卷二 乙部

分數

2. (a) (i) (1) • 殺死 50% 蝦所需的殺蟲劑濃度  
A:  $42 \mu\text{g L}^{-1}$   
B:  $27 \mu\text{g L}^{-1}$  (1)
- (2) • 因為殺死 50% 蝦所需的殺蟲劑 B 濃度較殺蟲劑 A 濃度為低 (1) (2)  
• 顯示殺蟲劑 B 毒性較強 (1)
- (ii) (1) • 殺蟲劑 B 較殺蟲劑 A 更易吸收 (1)  
• 殺蟲劑 B 較殺蟲劑 A 更難排泄 (1) / 沒有那麼容易排泄 (3)  
• 殺蟲劑 B 較殺蟲劑 A 更難(沒有那麼容易)降解 / 代謝 / 分解 (1)
- (2) • 以確保在整個實驗中蝦不會死亡 (1) (1)
- (iii) • 肉食性魚類應較草食性魚類有較高濃度殺蟲劑 A (1)  
• 因為肉食性生物的食性層次較草食性生物為高 (1) / 肉食性魚類較草食性魚類有較高食性層次 (3)  
• 處於較高食性層次的動物攝食處於較低食性層次的生物而積聚殺蟲劑 / 殺蟲劑隨生物鏈積聚，較高食性層次的動物積聚較多殺蟲劑 (1)
- (b) (i) • 位置 A (1)  
• 最高覆蓋百分比來自活珊瑚和最低覆蓋百分比來自死珊瑚 (1) (2)
- (ii) (1) • 由農地排出的污水 (1)  
• 釋出大量包括  $\text{NO}_3^- / \text{PO}_4^-$  的無機營養料 (1) (3)  
• 有助誘發海草快速生長 (1)
- (2) • 海水受到污染，不適宜珊瑚生長 / 海藻能成功與珊瑚競爭空間和光線 / 海藻製造具毒性物質殺死珊瑚 (1) (1)
- (iii) (1) • 珊瑚為其他海洋生物提供遮蔽 / 掩護 (1)  
• 食物的來源 (1)  
• 棲息處供繁殖(1)  
• 因此吸引很多其他海洋物種在那裏安居 (1) } 任何兩點 (1,1)
- (2) • 具破壞性的捕魚方法，例如拖網 / 駕駛快艇 / 駕駛汽艇拖滑水橇 (1) (1)  
(接受其他合理答案)

卷二 丙部

分數

3. (a) (i) • 大腸桿菌通常在人類 / 其他溫血動物的腸臟 / 糞便內生存 (1)  
• 水中有/富含大腸桿菌反映水受到糞便/糞便內的微生物污染 (1) (3)  
• 水中可能含有糞便病原體 (1)
- (ii) • 深水灣海灘 (1)  
• 因為它的水樣本內的大腸桿菌數目最低 (1) (3)  
• 受糞便污染的程度最低 (1)
- (iii) • 不能顯示除糞便外的其他污染水平(如化學污染) / 其他類型的微生物污染 (1)  
• 大腸桿菌數目與病原體的密度未必一定有關 (1)，因為大腸桿菌與病原體的存活率不同 (2)
- (iv) (1) • 避免培養受到水樣本之外的污染 / 確保只培養水樣本中的微生物 (1)  
或 (1)  
• 避免技術人員被水樣本的微生物 / 病原體感染 (1)
- (2) • 在高壓滅菌器 / 消毒蒸鍋 / 高壓釜內將培養基消毒 (1)  
高壓滅菌器 / 消毒蒸鍋 / 高壓釜的高溫和高压 (1) (3)  
• 將細菌、真菌和它們的孢子殺死 (1)
- (b) (i) • 因為微生物對環境因素作出反應 / 不同的環境因素對不同微生物的生長有利 (1)  
• 進入牛奶的微生物的種類隨着季節而有所改變 (1) (3)  
• 不同物種的微生物可能製造不同種類的代謝物 (1)  
因而影響芝士的味道
- 或
- 各種酶有不同的最佳溫度 (1)  
• 因此，微生物的代謝會隨着季節 / 環境因素改變 (1)  
• 微生物在不同季節會生產不同類型 / 組合的代謝物 (1)  
因而影響芝士的味道
- (ii) (1) • 步驟 (I) 確保之前已存在的微生物全部消滅 (1)，並沒有其他污染會影響芝士的味道  
• 步驟 (II) 確保所加入的微生物只會產生所要的代謝物 (1)，給與獨特的味道 / 香味(風味) / 質地(結構) / 品質 (2)
- (2) • 鑽孔使到空氣 / 氧氣擴散 / 流入芝士 (1)  
• 因此真菌得以進行需氧呼吸提供能量 (1)  
• (能量)可供整塊芝士內的菌絲生長和孢子形成之用 (1) (3)

4. (a) (i) • 選擇育種涉及有性繁殖 / 配子融合 (1)  
 • 產生具遺傳變異的後代 (1)  
 • 因此可以稀釋理想特徵 / 性狀 (1) / 後代未必具有理想特徵 / 性狀 / 可能出其他不理想特徵 / 性狀 (5)  
 • 然而，由克隆所產生的生物是由理想捐贈者細胞的有絲分裂發育而成 (1)  
 • 所產生的生物與捐贈者在遺傳上完全一樣 (1)，因此所有理想特徵 / 性狀都得以保存
- (ii) (1) • 因為只有具理想特徵 / 性狀的個體被挑選作育種，其他並不會繁殖 (1)  
 • 不理想(不良)的特徵/性狀最後會從基因庫淘汰(排除) (1) / 理想性狀的基因頻率將會增加 / 不理想(不良)性狀的基因頻率將會減少 (2)
- (2) • 理想的基因可能來自另一物種 (1) / 可能在待轉化的生物中並不存在  
 • 因此，該物種的基因庫便會有新的基因加入 (1) (3)  
 • 這樣可能產生優秀的物種而對其他物種構成威脅 / 尚未知道長期效應 / 這可能人工創造新物種 (1)
- (b) (i) • 正常等位基因的 DNA 片段有 3 個限制酶切位 (1)  
 突變等位基因的 DNA 片段有 2 個限制酶切位 (1)
- (ii) • 經限制內切酶切割後，具正常等位基因的 DNA 片段會產生 2 條短 DNA 片段 (1)  
 • 具突變等位基因的 DNA 片段會產生 1 條長 DNA 片段 (1)  
 • 因為在電泳進行時，DNA 片段將會移動到(正)電極 (1) (4)  
 • 較短的 DNA 片段與較長的 DNA 片段比較，前者會移動得較快 (1)，因而在凝膠上形成分開的橫紋
- (iii) • 3 段 DNA 橫紋 (1)  
 • 因為該人士具有正常等位基因和突變等位基因 (1) (2)
- (iv) • 在鹼基序列內的一個核苷酸的改變可能引致三聯體密碼的改變 (1)  
 • 因而改變所產生蛋白的氨基酸序列 (1) (3)  
 • 因此所產生的蛋白可能摺疊成另一形狀 (1) 而失去它的功能