

## 評卷參考

本文件供閱卷員參考而設，並不應被視為標準答案。考生及沒有參與評卷工作的教師在詮釋文件內容時應小心謹慎。

### 卷一

#### 甲部

題號	答案	題號	答案
1.	D (71%)	21.	C (58%)
2.	C (54%)	22.	A (76%)
3.	B (76%)	23.	B (74%)
4.	A (69%)	24.	B (51%)
5.	D (37%)	25.	D (36%)
6.	D (89%)	26.	A (50%)
7.	A (74%)	27.	B (96%)
8.	C (63%)	28.	A (63%)
9.	C (41%)	29.	D (28%)
10.	A (78%)	30.	B (76%)
11.	D (69%)	31.	B (81%)
12.	A (39%)	32.	C (64%)
13.	C (77%)	33.	B (77%)
14.	A (91%)	34.	A (38%)
15.	D (61%)	35.	D (20%)
16.	D (51%)	36.	C (66%)
17.	C (59%)		
18.	C (63%)		
19.	B (73%)		
20.	D (50%)		

註：括號內數字為答對百分率。

1. (a) • B (1) (2)  
• C 和 D (1)
- (b) (i) 振動 (1)
- (ii) 卵圓窗 / 耳蝸 (1) (4)
- (iii) 淋巴 / 液體 (1)
- (iv) 聽神經 (1) 

---

 6 分
2. (a) • 液泡 \* (1) (1)
- (b) 下列任何兩項：  
• 葉細胞的細胞膜 / 細胞質與細胞壁分離 / 葉細胞呈質壁分離現象 (1) (2)  
• 葉綠體聚集在細胞的中央 (1)  
• 液泡 / X 縮小 (1)
- (c) • 蔗糖溶液的水勢較低於細胞的內含物 (1) (2)  
• 水藉滲透從細胞的內含物淨移動至浸泡溶液 (1) 

---

 5 分
3. (a) (i) • P (1) (1)
- (ii) • 排列緊密 / 位於上層，直接朝着陽光 (1) (1+1)  
• 以吸收最多陽光進行光合作用 (1)
- (b) • 當葉子垂直而生，葉子的兩側有機會接收陽光 (1)  
• 因此，光合組織均勻分佈在葉子的兩側 (1) (3)  
• 當日間太陽位置改變 / 陽光照射方向改變，均可有效地進行光合作用 (1) 

---

 6 分
4. (a) • 低收入國家 (1) (1)
- (b) 以下任何兩項：  
• 惡劣的公共衛生 / 個人衛生情況令傳染病容易散播 (1)  
• 差勁的保健系統不能在緊急關頭為患者提供醫療服務 (1) (2)  
• 人民入息低，不能負擔醫治傳染病的費用 (1)
- (c) • 進食高熱量食物 / 高脂食物 / 缺乏運動 (1)  
• 增加冠狀動脈內的膽固醇斑塊的形成 / 膽固醇沉積 / 脂肪沉積 (1) (4)  
• 使動脈管腔收窄 / 阻塞動脈 / 血流至心臟減少 (1)  
• 心肌缺乏足夠養料和氧供應 (1)，導致心臟病 

---

 7 分

分數

5. (a) •



(1)

- (b) • 體細胞 (1)  
• 因為有兩套染色體 / 46 條染色體 / 23 對染色體 (1)
- (c) • 母親只會產生具有 X 染色體的卵子 (1)  
• 父親會產生兩種精子細胞，一種具有 X 染色體，另一種則具有 Y 染色體 (1)  
• 後代的性別取決於受精過程時涉及哪種精子細胞 (1)，屬隨機過程

(1+1)

(3)

6 分

6. (a) • O 型血的血細胞不具抗原 A 或 B (1)  
• 因此可以輸血給任何血型的患者 / O 型血是全適捐血者 (1)  
• 若其他血型的存庫不足時，O 型血會用來輸血給其他血型的患者 (1)  
• 在香港 O 型血的人士最多 (1)

(最多 3)

- (b) • 男性捐血者較女性捐血者可以更頻密地捐血 / 女性捐血相隔時間較長，反之亦然 (1) 因為  
下列任何兩項：  
• 女性有月經週期 (1)  
• 定期失血 (1)  
• 男性產生血細胞速率較女性快，因而捐血後可較快補償 (1)

(3)

6 分

7. (a) • 消化含碳水化合物食物的食物會產生葡萄糖 (1)  
• 從小腸吸收葡萄糖進入血液 (1)

(2)

- (b) (i) • 胰島素 (1)

(1)

- (ii) • 刺激身體細胞和肝臟細胞由血液中吸取更多葡萄糖 (1)  
• 增加身體細胞用葡萄糖作呼吸作用 (1)  
• 刺激肝臟 / 肌肉細胞將葡萄糖轉化為糖原 (1)

(3)

- (iii) • 開始時有基礎水平，結束時下降至開始時的基礎水平 (1)，效應較為落後 (1)

(2)

- 分數
- (c) • 低 GI 食物令血液葡萄糖水平小幅波動 (1)  
 • 降低血液葡萄糖水平過高 / 尿液出現葡萄糖的機會 (1) (2)
- 
- 10 分
8. (a) • 甘油三脂 / 脂肪  $\xrightarrow{\text{脂酶}}$  甘油 + 脂肪酸 (2)
- (b) (i) • 牛奶的種類 (1) (1)
- (ii) • 試管 A 內混合物的顏色從粉紅色轉為白色 (1)  
 • 試管 B 內混合物的顏色從粉紅色轉為淺粉紅 / 變淺 (1) (2)
- (iii) • 試管 A (1)  
 • 試管 A 轉白色顯示試管 A 的混合物轉變為酸性 (1)  
 • 試管 B 仍有淺粉紅色，顯示試管 B 的混合物為鹼性 (1)  
 • 脂肪消化後，全脂鮮奶較半脂鮮奶釋出較多脂肪酸 (1)，最終令試管 A 的混合物呈酸性 (4)
- 
- 9 分
9. (a) • 基因突變涉及某基因的核苷酸 / 鹼基序列 / 三聯體密碼改變 (1)  
 • 由突變基因產生的多肽具不同氨基酸序列 (1)  
 • 多肽形成的酶有不同的活性部位形狀 / 三維構象 (1)  
 • 這酶在氧化磷酸化中失去功能 (1) / 不能產生具有功能的酶 / 酶的活性部位不能與受質接合 (4)
- (b) • 再生 NAD 和 FAD (1)  
 • 是糖酵解 / 克雷伯氏循環重要的氫載體 (1)  
 • 導致產生 ATP (1)  
 • ATP 是重要能量來源以支持細胞活動 / 反應 (1) (4)
- (c) (i) • 在受精過程時，只有含細胞核的精子頭部會進入卵子 / 含有線粒體的精子中段是不會進入卵子 / 會留在卵子外面 (1)  
 因此，精子不會為合子提供任何線粒體 (1)
- (ii) • 細胞核：來自小美和小美的丈夫 (1)  
 • 線粒體：主要是來自捐贈者 (1) (2)
- 
- 11 分
10. (a)
- |                  | 拉馬克 | 達爾文 |
|------------------|-----|-----|
| 在後天獲得的性狀可遺傳給下一代  | ✓   |     |
| 經過數代後，生物變得更加適應環境 | ✓   | ✓   |
- (2)
- (b) • 遺傳變異存在於長頸鹿種群，一些具有長頸，另一些則具有短頸 (1)  
 • 長頸個體的覓食能力較短頸的個體為佳 / 長頸個體較短頸個體獲得更多食物 (1)  
 • 長頸的個體有較高機會生存和繁殖 (1)  
 • 因此，數代以後種群內具長頸的個體所佔的比例漸漸提高 (1) (4)



分數

- (c) 科學與文化有密切關係 / 受社會和文化的因素影響 (1)

(1)  
7 分

11. (A) 碳原子如何從恐龍釋放出大氣 (最多 1 分)

- 恐龍遺體可能被
- 微生物分解含有該碳原子的二氧化碳 (1)
  - 變為部分化石燃料，並在燃燒時以二氧化碳形式釋放出大氣 (1)

最多 1

(B) 進入小玲體內前碳原子的循環 (最多 3 分)

- 含有該碳原子的二氧化碳經植物光合作用 (1)
- 轉化為有機物 (1)
- 該碳原子會經消費者進食該植物時傳入 / 沿着食物鏈游歷 (1)
- 這些生物內生物量的碳原子會從呼吸作用中 / 分解釋放出 (1)

最多 3

碳原子經過重覆的循環後到達小玲

(C) 小玲如何獲得該碳原子 (最多 2 分)

- 小玲從進食或食物鏈獲得該碳 (1)
- 含該碳原子的食物在小玲的小腸內消化和吸收 (1)
- 小玲吸入和呼出含該碳原子的二氧化碳 (1)

最多 2

(D) 在小玲體內的游歷 (最多 2 分)

- 含該碳原子的食物經吸收後沿着循環系統游歷 (1)
- 而被身體細胞吸收供呼吸作用使用 (1)
- 然後釋放二氧化碳 (1)
- 含該碳原子的二氧化碳沿着循環系統到達肺部進行氣體交換 / 呼出 (1)

最多 2

(E) 傳意能力 (0-3)

最多 3  
11 分

給溝通方面的評分：

分數	清楚表達和切題	含邏輯和具系統性的陳述
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>答案容易理解。答案流暢，語言運用良好。</li> <li>沒有 / 幾乎沒有不切題答案。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>答案結構良好，思維具連貫性和組織。</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>措詞可以理解，但是間中用詞不當。</li> <li>有少許不切題的答案，但不會損及整體答案。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>答案的組織頗佳，但是有些概念重覆。</li> </ul>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>閱卷員須花時間去了解答案。</li> <li>不切題的答案遮蓋了一些概念。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>答案稍欠組織性，但是段落分明。在概念上的重覆顯而易見。</li> </ul>
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>措詞難以理解。</li> <li>內容多不切題。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>概念缺乏連貫性和系統性，考生沒有嘗試去組織思維。</li> </ul>

1. (a) (i) • C 組沒有喝任何液體，因此 C 組內人士血液的水勢較 A 組和 B 組低 (1)
- 下丘腦 / 滲壓感受器偵察到這變化 (1)
- 刺激垂體釋放更多 ADH (1) 進入血液 (5)
- 較多的 ADH 令腎元集尿管對水的透性增加 (1)
- 結果集尿管重吸收較大部分 / 更多的水分 (1)，即排出較少尿液
- (ii) (1) • 攝入酒精引致產生更多尿液 (1) (1)
- (2) • 更多的尿液產生顯示酒精有可能抑制 ADH 的釋放 / 生產 (1) (1)
- (iii) • 避免參與者因排汗而流失水分 (1) (2)
- 因為這樣會減少尿液的產量 (1)，影響實驗結果
- (b) (i) • 較高濕度增加體感溫度 (1)
- 較高相對濕度阻礙汗水的蒸發 (1)
- 結果是熱未能有效地透過汗的蒸發流失至四周 (1)，與在較低相對濕度時相比，產生有較高溫度的感覺 (3)
- (ii) • 在較高溫度時該效應更顯著 / 劇烈 / 強烈 (1)
- 因為體溫與空氣溫度之間的梯度在較高溫度時收窄 (1) (3)
- 因此經傳導 / 對流 / 放射的熱能流失的效率較低 (1)，導致感覺到較高溫度
- (iii) 下列任何兩組，若答多於兩組則只改頭兩組答案：
- 風速 / 空氣流動 (1)，較高風速增加汗的蒸發 (1)
- 日光強度 / 陽光普照 / 多雲 (1)，在光強度較高時皮膚吸收更多熱輻射 (1) (4)
- 降雨 (1)，皮膚沾濕後會透過傳導及水的蒸發流失 (1)
- (iv) • 作為不斷出汗而流失水分的補償 (1)
- 或
- 若身體未能得到足夠的水分，身體會停止排汗並有機會中暑 (1) (1)

2. (a) (i) (1) • 鎘 =  $1.2 / 0.6 = 2$  (1) (1)
- (2) • 比率大過 1 的含意是重金屬 / 鎘積聚在消費者 / 雙殼動物體內 (1) (1)
- (3) • 鎘的比率與銅的比率相比之下較高 (1) , 因為以下任何兩項 : (3)
- 銅比鎘較易排泄 , 反之亦然 (1)
  - 銅比鎘較易解毒 / 代謝 , 反之亦然 (1)
  - 鎘比銅較易在脂肪內溶解 , 反之亦然 (1)
- (ii) • 用不同濃度的鎘飼養同一數量 / 相近數目的雙殼動物 (1)
- 一段固定時間 (1)
  - 在實驗結束時記錄死亡百分率 / 死亡數目 / 死亡率 (1) (3)
- (iii) • 任何應用 3R 原則 (減少、取代、再循環) (2)
- (b) (i) • 增加有機污染量會提升生境的攜帶力 / 負載力 / 容納量 , 無脊椎動物的食物供應 (1)
- 因此 , 出生率高過死亡率 / 繁殖率增加 / 這吸引其他無脊椎動物遷移到這地方 (1) , 即群落正在擴大 (2)
- (ii) (1) • 群落的生物量正在下降 (1)
- 豐度 / 生物的總數正在上升 (1)
  - 這顯示群落內生物的身體大小正在下降 (1) , 即較大無脊椎動物的比例正在下降 (3)
- (2) • 微生物分解這麼大量的有機氮會消耗海底的大量氧 (1)
- 與較小無脊椎動物相比 , 較大的無脊椎動物有較大的需氧量 (1)
  - 因窒息而死 / 遷移到其他地方 (1) (3)
- (iii) • 物種數目持續下降 (1) (1)
- (iv) • 體積很小 / 具高周轉率 / 具高缺氧耐性 / 對污染具高耐性(任何一項) (1)



3. (a) (i) • 互利共生 (1)  
• 人類為微生物提供生境 / 食物，微生物為人類提供服務 (1) (2)
- (ii) (1) 以下任何兩項：  
• 胃的 pH 值 / 胃的環境 (1)  
• 所攝食的食物在胃內停留的時間 (1)  
• 胃液的內含物 / 體積 (1)  
• 胃的攪拌作用，如其幅度和頻率 (1) (2)
- (2) • 在培養後，將培養物連續稀釋 (1)  
• 將各稀釋培養的固定分量塗在營養瓊脂平板，繼續培養 (1)  
• 揀選具有相當菌落數量 (~30-300) 的瓊脂平板，數算脂平板上的菌落數目 (1)  
• 利用所揀選平板的稀釋倍數計算存活細胞的數目 (1)  
或  
• 在培養後，用染色劑 (台盼藍) 將已死細胞染色 (1)  
• 將少量混合物加到細胞計數裝置上 (1)  
• 隨機揀選若干數量的大方格數算當中的活細胞 (即未經染色的細胞)，以取得平均值 (1)  
• 若細胞太多出現重疊，則進行連續稀釋，再進行數算 (1) (4)
- (3) • 抗生素將腸臟內的益生菌和病原體都殺死 (1)  
• 進食含益生菌食物可輸送益生菌到腸臟，益生菌繁衍、群落增大 (1)  
• 淘汰 / 在競爭中勝過病原體 (1) / 增強對病原體的防禦 (3)
- (b) (i) • 複合物 X 對真菌生長有抑制效應 (1)  
• 其效應隨着劑量的增加增強 / 更多複合物 X 帶來更強的抑制 (1)  
• 複合物 Y 對真菌的生長沒有抑制效應 (1) (3)
- (ii) (1) • 複合物 X 增加真菌膜對綠色染劑的透性 (1)  
• 綠色染劑直入細胞核 (1) (2)
- (2) • 在圓形濾紙上的複合物 X 經瓊脂擴散到達真菌菌落 (1)  
• 令到真菌細胞有溶胞作用 (1) (2)
- (iii) • 確保脂平板沒有受其它微生物污染 (1) (1)
- (iii) • 皮革保護噴劑 / 防霉漆油 / 防霉噴劑 (1) (接受其他合理答案) (1)



4. (a) (i) 以下任何兩項： (2)
- 需要定期進行 (1)
  - 有經輸血感染傳染病的危險 (1)
  - 鐵質可能會累積 / 積聚在肝藏內 (1)
- (ii) (1) • 幹細胞具分裂和產生新細胞的能力 (1) (2)
- 幹細胞能分化成具正常功能的肝細胞 / 因此小志一生都能產生具製造凝血蛋白的細胞 (1)
- (2) • 因為病毒載體的轉化過程是在小志體外進行 (1)
- 排除了病毒載體在小志體內引起免疫反應的危險 (1)
  - 細胞培養容許挑選能成功產生蛋白的轉化細胞 / 沒有其他異常的轉化細胞用以移植 (1)
  - 排除因基因插入錯誤的位置而不能表達 / 引起癌症 / 影響肝臟細胞其他功能的風險 (1) (4)
- (b) (i) • 階段 I (1) (3)
- 溫度夠高 (1)
  - 足以打斷雙螺旋 / DNA 的兩條鏈之間的氫鍵 (1)
- (ii) (1) • 引物 I: CGGTAGTGGG ATACGACGAT (1) (2)
- 引物 II: TGTTATCCGC TCACAATTCC (1)
- (2) • 380 鹼基對 (1) (1)
- (iii) (1) • 以篩選在轉化過程吸入質粒的細菌 (1)
- 因為這些細菌含具氨苄青霉素抗性基因的質粒，能在具氨苄青霉素的瓊脂平板上生存 (1)
- 或 (2)
- 以排除沒有吸入質粒 / 轉化的細菌 (1)
  - 因為這些細菌並不含具氨苄青霉素抗性基因的質粒，會被瓊脂平板上的氨苄青霉素殺死 (1)
- (2) • 藍色菌落 (1)
- 吸入不具插入 DNA 質粒的細菌，Z 基因維持完整 (1)
  - 因此這些細菌 / 質粒產生酶 (1) (4)
  - 該酶將物質 X 轉化為藍色的複合物 (1) / 引致菌落變藍