

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.	C (67%)	21.	B (53%)
2.	B (67%)	22.	C (63%)
3.	A (34%)	23.	D (49%)
4.	C (23%)	24.	C (87%)
5.	A (60%)	25.	A (79%)
6.	C (73%)	26.	D (73%)
7.	C (58%)	27.	C (71%)
8.	B (79%)	28.	A (66%)
9.	A (53%)	29.	C (53%)
10.	D (58%)	30.	D (87%)
11.	D (81%)	31.	D (65%)
12.	B (71%)	32.	D (56%)
13.	A (57%)	33.	C (62%)
14.	B (53%)	34.	B (62%)
15.	A (76%)	35.	A (56%)
16.	D (61%)	36.	A (78%)
17.	C (51%)		
18.	D (49%)		
19.	B (78%)		
20.	B (76%)		

註：括號內數字為答對百分率。

一般閱卷指引

1. 為保持評卷的一致性，閱卷員需按照在閱卷員會議中所議決的評卷參考作為評分的準則。
2. 本評卷參考不能就各試題羅列所有可能的答案。閱卷員可根據專業判斷，接納未列於本評卷參考內其他正確和合理的答案。
3. 本評卷參考內列有以下符號：

/ 顯示某個答案內可接受的不同版本或寫法

* 需要書寫正確

4. 試題若列明要求答案的數量，而考生給予多於要求的答案，多答的部分則不會評閱。舉例說，試題要求考生列舉兩個例子，如考生列舉了三個，閱卷員只需評閱第一和第二個答案。
5. 如考生的答案超出所要求的答題數量，閱卷員須評閱所有答案，惟最低分的過量答案將在計算總分時被剔除。
6. 答案若自相矛盾，得零分。
7. 閱卷員須在答案內可獲分的位置放上(✓)號，並計算累積分數及在網上評卷系統右手的分數方格填寫分數。如答案未能獲得任何分數，則須放上(x)號。

卷一 乙部

		分數
1.	<ul style="list-style-type: none"> • D (1) • A (1) • B (1) 	(3) <hr/> 3 分
2.	<ul style="list-style-type: none"> • 相對新鮮菠蘿細胞內含物而言，糖溶液的水勢較低 (1) • 結果，水分從菠蘿細胞藉滲透作用流出至糖溶液 (1) • 菠蘿細胞變得軟縮 (1)，未能互相擠壓 因此保存於糖溶液的菠蘿，質地較新鮮菠蘿為軟 	(3) <hr/> 3 分
3.	(a) • 異花傳粉 (1) (b) • 花粉到達柱頭後萌發，形成花粉管 (1) • 花粉管內載有雄配子 (1) • 花粉管沿着花柱往子房生長到達胚珠 / 珠孔 (1) • 雄配子被釋放並與胚珠內的雌配子融合 (1) (c) • 過程 Y 牽涉來自兩個不同個體基因的組合，因此合子 / 後代較來自過程 X 的合子 / 後代有更多遺傳變異 (1) • 各式各樣的個體供自然選擇 (1)	(1) (4) (2) <hr/> 7 分
4.	(a) • A: 內質網* (1) • B: 細胞核* (1) (b) • 間期 (1) • 因為 DNA 以染色質的形態存在 / 看不見染色體 (1) (c) • B 攜帶遺傳物質 (1) 編碼着激素 / 消化酶 • 在 B 進行轉錄，產生 mRNA (1) • mRNA 轉運到 A 以供轉譯 / 合成蛋白質 (1) • 生產蛋白激素 / 消化酶 (1) 以供釋出 / 分泌之用	(2) (1+1) (4) <hr/> 8 分
5.	(a) • 肋間肌收縮，使肋骨籃向上及向外移動 / 肋骨籃提升 (1) • 膈膜肌收縮，使膈膜變得扁平 (1) • 上述兩個動作增加胸腔的體積 (1) • 結果肺部內的壓力下降至較大氣壓為低 (1) 因此使空氣進入肺部 (b) • 空氣從外面經過肺部滲入胸膜腔 (1) / 胸膜腔內的負壓力不能維持 • 肺部因本身的彈性而塌縮 (1)	(4) (2) <hr/> 6 分

分數

6. (a) • 原生生物 * (1) (1)

(b) 顯微鏡檢術:

- 顯微鏡檢術有助觀察細胞構造 (1)
- 辨別原核細胞與真核細胞 (1)，為所提出的兩大類系統奠定基礎

DNA 序列測定:

- DNA 序列測定確定不同生物 DNA 的核苷酸序列 (1)
- 使科學家們能夠找出系統發生關係 (1)，為所提出的三域系統奠定基礎

(4)

5 分

7. (a) • 在整個實驗的過程中，呼吸作用速率維持不變 (1)
• 因此氧氣淨生產的任何變化是由於光合作用速率變化所致 (1) (2)

(b) • 在燒杯內放置溫度計 (1)

• 以確保水溫恒定 (1)

• 因為溫度也是一個可能影響光合作用速率的因素 (1)

或

• 在燈泡與燒杯之間加隔熱屏 / 水浴 / 改用冷光源進行實驗 (1)

• 避免燒杯內的水溫上升 (1)

• 因為溫度也是一個可能影響光合作用速率的因素 (1)

(3)

(c) • 光化反應產生 ATP (1)

• ATP 提供能量，推動暗反應 / 供再生二氧化碳受體之用 (1)

• 光化反應也產生 NADPH (1)

• NADPH 提供還原力，將三碳化合物還原，產生葡萄糖 (1)

(4)

9 分

8. (a) 細菌 A: 抑制植物 X 的生長 (1)
細菌 B: 促進植物 X 的生長 (1) (3)
細菌 C: 對植物 X 的生長沒有明顯效應 (1)

(b) 細菌 A: 寄生 (1)

細菌 B: 互利共生 (1)

(2)

(c) (i) 細菌 A: $30(^{\circ}\text{C}) \pm 1$
細菌 B: $35(^{\circ}\text{C}) \pm 1$ } (1) (1)

(ii) • 細菌 A 的種群大小減少 (1)

• 細菌 B 的種群大小增加 (1)

(2)

(d) • 隨着細菌 A 種群大小的減少，對植物 X 生長的抑制減少 / 因為隨着細菌 B 種群大小的增加，植物 X 增加生長 (1)

(2)

• 來自植物 X 的威脅增加，因此本地植物群落的大小 / 多樣性下降 (1)

10 分

分數

9. (a) • 蚊子 (1) (1)
- (b) • 在第一次注射後，某些淋巴細胞在遇到疫苗的抗原時會分化成記憶細胞 (1)
- 在第二次注射後，這些記憶細胞與相同的抗原再次相遇 (1)
- 這些記憶細胞會分化成特定 B-淋巴細胞 / 特定 T-淋巴細胞 (1) (4)
- 導致在更短時間內產生大量抗體 / 殺手細胞 (1)
- 令對抗感染的效能急劇上升
- (c) • 對抗效能沒有減退 / 維持高企 (1) 在第 35 日至第 56 日期間 (1)
- (d) (i) • 接種疫苗方法 B (1)
- 由注射後的第 10 日至 第 47 日，它能提供對抗 JE 的效能高於最低的有效水平，而這段時間完全覆蓋文輝的旅程 (1) (1+1)
- (ii) • 就算他在旅途中感染 JE，這防範措施有助防止 / 減低傳播病毒 (1) 給其他人士的風險，因為驅蟲劑能防止被蚊子叮咬 (1)
-
- 9 分

10. (a) (i) • 不連續變異 (1)
- 因為有清楚獨特的類型而沒有中間類型 (1) (2)
- (ii) • 在個案 I，父母兩人都能捲舌，但有不能捲舌的子女 (1)
- 這顯示父母的不能捲舌的等位基因被隱蔽 (1)
- 因此捲舌應屬顯性表現型而不能捲舌應屬隱性表現型
- 或
- 在個案 I，不能捲舌的子女應該從能捲舌的父母獲得最少一個不能捲舌的等位基因 (1) (2)
- 然而，父母二人均具有捲舌表現型，顯示不能捲舌的表現型被隱蔽 (1)
- 因此捲舌應屬顯性表現型而不能捲舌應屬隱性表現型
- (b) • 不能支持結論 (1)
- 如果不能捲舌屬隱性表現型，不能捲舌父母的所有子女應該不能捲舌 (1) (2)
- (c) (i) • 同卵雙生兒在遺傳上是完全相同的 (1)
- 如果捲舌能力只是由遺傳因素所控制，他們應具同一表現型 (1) (2)

(ii)	結論	證據	
	遺傳因素在決定捲舌特徵上扮演重要角色。	82% 的同卵雙生兒具同一表現型 (1)	(2)
	有其他因素影響捲舌特徵。	18% 的同卵雙生兒具不同表現型 (1)	

分數

(d) (i)	關於科學的理念	
	科學是不斷進行探索的過程。	✓
	科學受社會及文化因素影響。	
	科學家根據同一組數據可能得出不同結論。	
	科學研究並不一定需要在實驗室內進行實驗。	✓

(2)

- (ii) • 在 1965 或 1971 年進行捲舌實驗的科學家應抱著懷疑態度，從不同來源尋找證據 (1) / 願意重新評估 / 勇於挑戰現時概念 / 知識 / 理論

(1)

13 分

11. 形成淋巴及其回流 (最多 5 分)

- 在微血管床的小動脈末端的血壓 / 流體靜壓較組織液的高，迫使部分血漿流出 (1)
- 餘下的血細胞 / 蛋白留在血液內，流到微血管的靜脈末端 (1)
- 水分經滲透作用進入微血管床的靜脈末端 (1)
- 組織內的流體靜壓較高，令多餘的組織液進入淋巴管，形成淋巴 (1)
- 骨骼肌肉的收縮有助於擠壓淋巴管 (1)
- 淋巴管內具瓣膜，防止淋巴倒流 (1)
- 因上述兩點，淋巴沿着淋巴管流動，最後回流至心臟 (1)

(最多 5)

聲稱在科學上的合理性

改善循環(最多 1 分)

合理：

- 因為淋巴管內有瓣膜避免倒流，沿着淋巴管按壓有助淋巴回流心臟，尤其是沿着四肢往軀幹方向按壓 (1)

(最多 1)

或

不合理：

通常淋巴管在身體深入部位(1)，令按壓的效果成疑

減輕體重(最多 2 分)

不合理：

- 這可能減少組織液 / 淋巴在四肢積聚(1)，令形態上出現暫時性較瘦削的效果
- 可是，淋巴只是回流循環系統而不是消除 (1)，因此體重沒有變化
- 這不會影響身體能量的輸入 / 能量的輸出 / 食物消耗量 (1)
- 因此，不會對體重有任何效應 (1)

(最多 2)

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

1. (a) (i) • 大腦的運動區 (1) (1)
- (ii) (1) • 血液內有高二氧化碳濃度 / 血液內的二氧化碳濃度增加 (1)
- 當她在水中閉氣時，身體的細胞持續進行呼吸作用產生二氧化碳 (1) (3)
- 可是，在閉氣期間不能藉呼氣排泄二氧化碳 (1)
- 結果，二氧化碳在血液內積聚
- (2) • 延髓 / 延腦 / 頸動脈體 / 大動脈弓的化學感受器偵察到有高濃度的二氧化碳 (1)
- 繼而刺激延髓 / 延腦的呼吸中樞 (1) (4)
- 有更多神經脈衝被傳送到呼吸肌肉 (即肋間肌及膈膜肌) (1)
- 呼吸肌肉更快和更有力收縮 (1)
- (iii) • 她皮膚內的小動脈收縮 (1)
- 這減少到皮膚表面的血流 (1) 令皮膚溫度下降
- 以減少熱量流失至四周 / 保持中心體溫 (1) (3)
- 或
- 發抖 (1)
- 肌肉的呼吸速率增加 (1)
- 以產生更多熱量 (1) 以增加體溫
- (b) (i) • 有用的溶質，如葡萄糖、鈉離子、氨基酸等，藉主動轉運由近曲小管重吸收入微血管 (1)
- 因此腎小管周圍的血液水勢下降 / 腎小球濾液的水勢上升 (1)
- 因此，水分藉滲透作用沿水勢梯度離開近曲小管進入微血管 / 水分子隨著溶質移動 (1) (4)
- 重吸收水分的量與重吸收溶質的量比例相同 (1)
- 因此當液體從 A 點流到 B 點時，溶質的濃度維持不變
- (ii) • 沒有 ADH 的情況下 D 點內的液體的溶質濃度較有 ADH 的情況下的低 (1)
- ADH 增加遠曲小管及集尿管(D) 對水的透性 (1) (3)
- 結果有較大比例的水分被重吸 (1)，使其有較高溶質濃度
- (iii) • 腎小球 (1)
- 腎小球的管壁對血漿蛋白不具透性 / 蛋白分子太大，未能穿越腎小球的管壁 (1) (2)
- 如果腎小管有蛋白，很有可能是因為腎小球的管壁受到損傷

2. (a) (i) • 攪起海底的沉積物或污染物 / 水的混濁度增加 (1) (2)
- 海底的生境 / 躲避地 / 繁殖地受到破壞 (1)
- (ii) (1) • 區域 A 和 C > 區域 B 和 E > 區域 D 和 F (1) (2)
- 這顯示區域愈接近保護區，動物生物量愈高 / 區域離開保護區愈遠，動物生物量愈低 (1)
- (2) • 保護區內沒有捕魚活動，因此為海洋動物提供繁殖地 / 非保護區內的魚類或海洋動物會不時被捕撈 (1)
- 因此海洋保護區具較多食物資源 (1) 如區域 A 和區域 C 顯示具有最高動物生物量 (3)
- 其中一部分遷徙到鄰近地區 (1)，故區域 B 和 E 的動物生物量較區域 D 和 F 的多
- (iii) • 動物生物量只顯示所有物種的生物 / 有機物質的總量 (1)
- 它不能反應對個別物種的影響 (1) (4)
- 這可以用數算物種的總數來更正 (1)
- 以同時顯示對保護區內多樣性的影響 (1)
- (iv) • 海下灣海岸公園 / 印洲塘海岸公園 / 沙洲及龍鼓洲海岸公園 / 東平洲海岸公園 / 鶴咀海岸保護區 / 大小磨刀海岸公園 (1) (任何一項) (1)
- (b) (i) • 因為沒有動黃藻所提供食物 / 營養 (1) (1)
- (ii) • 由地球反射的熱能 / 紅外線 (1)
- 被大氣中的二氧化碳所困住 (1) (3)
- 因此增加大氣層的溫度 (1)，水溫因此上升
- (iii) (1) • 水溫上升導致本地珊瑚的健康惡化較移植珊瑚更嚴重 (1) 由以下 (任何兩項) 可反映出來 (3)
- 移植珊瑚較本地珊瑚有更多健康的個案 (1)
- 本地珊瑚較移植珊瑚有更多白化的個案 (1)
- 本地珊瑚較移植珊瑚有更多死亡的個案 (1)
- (2) • 將珊瑚放置在較高溫的海水中可增加耐熱性 / 珊瑚可能會漸漸對水溫的提升作出適應 (1) (1)

卷二 丙部

分數

3. (a) (i) • 單糖 \rightarrow 乙醇 + 二氧化碳 (2)
- (ii) • 在麥芽製造過程當中，種子吸收水分並萌發 (1)
• 這活化大麥內酶的生產 (1)
• 酶催化澱粉質 / 食物儲備分解為單糖 (1)
• 這提供糖滿足酵母菌生長和發酵作用之需 (1) (4)
- (iii) • 使酵母菌的需氧呼吸得以進行 / 這提供充足的氧氣供酵母菌進行呼吸作用 (1)
• 提供能量用作繁殖 / 令數目增加 / 令種群增加 (1)
• 促進其後的發酵作用 / 增加發酵作用的速率 (1) (3)
- (iv) • 乙醇形成啤酒中的酒精 / 酒精氣味成分 (1)
• 二氧化碳形成啤酒的氣泡 (1) (2)
- (b) (i) • 兩者的共同點是當注射入小鼠病毒數量增加時，小鼠的死亡率隨着上升 (1) / 所注射病毒的數量愈多，死亡率愈高
• 可是，與病毒 Y 相比，用較低的病毒 X 劑量便可將全部小鼠殺死 (1)
• 因此，病毒 X 較病毒 Y 有較強的致死效應 (1) (3)
- (ii) • 一種病毒只攻打一種特定的細胞種類 / 某些細胞種類 (1)
• 如果該細胞種類屬重要器官 / 身體系統，對宿主的損傷會更大 (1)
或
• 某些病毒在宿主體內有更快的複製速率 (1)
• 在較短時間內對身體系統做成嚴重損傷 (1)
或
• 某些病毒有潛伏期 (1)
• 在早期不會對身體系統引起明顯損傷 (1) (2)
- (iii) • 病毒附在宿主細胞上 (1)
• 將它的遺傳物質注射入宿主細胞 (1)
• 病毒接管宿主細胞內的新陳代謝，急速進行複製 (1)
• 宿主細胞內的資源耗盡後便會爆裂，釋出新造的病毒 (1) 散播到其他地方，感染鄰近細胞 (4)

4. (a) (i) • GM 鮭魚具額外一基因副本可生產生長激素 (1)
 • 因此應有更快生長速率 / 能在短時間內生長到更大體積 (1) (2)
- (ii) (1) • 重組 DNA 不含任何來自病毒的物質，可在人體引起不良效應 / 免疫反應的物質 / 病毒物質可能重獲致病能力 (1) (1)
- (2) • 把重組 DNA 插入受精卵基因體的失敗率偏高 / 可破壞受精卵 / 需長時間，因每次只能改造一粒受精卵 (1) (1)
- (iii) 以下任何兩項：
 • 確保轉移的基因可以世代代遺傳 (1)
 • 經過世代代的遺傳，基因仍可以表達 / 發揮效應 (1) (2)
 • 以產生是轉移基因純合子的 / 純育鮭魚 (1)
- (iv) (1) • 三組同源染色體在減數分裂形成配子時不能配對 (1)
 • 所以產生的配子存活量低 / 不能產生配子 (1) (2)
- (2) • 以確保 GM 鮭魚不能與野生鮭魚育種 (1)
 • 即使 GM 鮭魚逃脫到野外，也可以防止將轉移基因傳給其他生物 (1) (2)
- (b) (i) • 利用限制酶 R 來切割質粒和 DNA 片段 (1)
 • 因為 DNA 片段的兩末端有 R 的限制位點 / 切割位置 (1)
 • 因此在質粒和 DNA 片段會產生兩個黏性末端 / 單鏈 DNA 末端 (1) (4)
 • 它們互補 (1) 以使將 DNA 片段插入質粒
- (ii) • 這步驟能選擇含有質粒的細菌 / 已轉化的細菌 (1)
 • 因為成功吸取質粒的細菌含有具對氨苄青霉素抗性的基因 (1)
 • 所以這些細菌能在含氨苄青霉素的培養板生存 (1)
 或
 • 這步驟能消除不含有質粒的細菌 / 未轉化的細菌 (1)
 • 因為未能成功吸取質粒的細菌不含有具對氨苄青霉素抗性的基因 (1)
 • 所以這些細菌能在含氨苄青霉素的培養板死去 (1) (3)
- (iii) • 插入 DNA 片段後，四環素抗性基因受間斷 / 不再有功能 / 不能表達 (1)
 • 因此當細菌獲取 DNA 片段成功插入的質粒後，牠們沒有四環素抗性 (1)
 • 已吸取自我連接質粒 / 未經切開的質粒 / 沒有 DNA 片段插入的質粒尚有四環素抗性 (1) (3)