

考生表現

2014 年中學文憑生物科考試是依據 2009 年開始推行的生物科課程 (中四至中六) 命題。生物科的公開評核包括兩卷，卷一考核必修部分的內容，而卷二則考核選修部分的內容。

卷一

卷一分為兩部：甲部（多項選擇題）及乙部（傳統題目）。考生須回答所有題目。

甲部（多項選擇題）

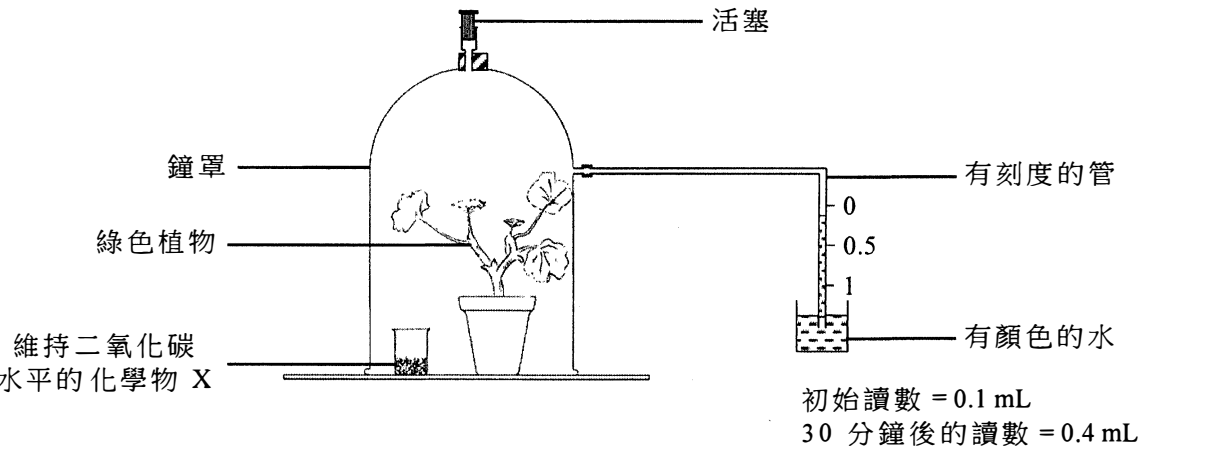
本部共設 36 題。本年考生表現令人滿意，平均答對 21 題。

茲舉下列數題為例，以見考生一般誤解：

2. 以下哪項事件並不涉及膜蛋白的作用？
- |      |            |       |
|------|------------|-------|
| A.   | 傳遞神經脈衝跨越突觸 | (49%) |
| B.   | 小腸吸收葡萄糖    | (10%) |
| * C. | 血紅蛋白轉運氧    | (32%) |
| D.   | 識別病原體      | (9%)  |

接近一半考生錯誤選擇 A 作為答案。他們並不知道神經脈衝的傳遞涉及位於突觸接收一端的受體蛋白。僅有三分一考生知道血紅蛋白並非膜蛋白。

**指示：**參考下圖，解答 6 至 8 三題。下圖顯示用以測定綠色植物光合作用速率的裝置。實驗期間，活塞的位置維持不變。



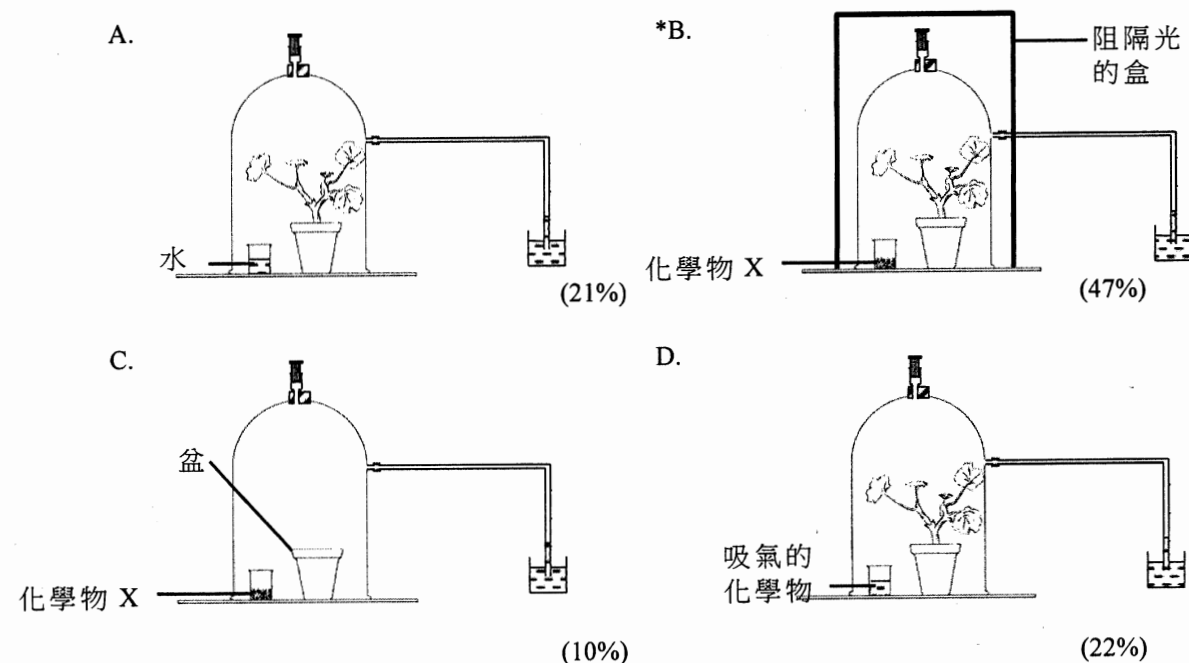
6. 根據結果，這株植物的光合作用速率是
- |      |                    |       |
|------|--------------------|-------|
| * A. | 每小時釋出 0.6 mL 氧。    | (69%) |
| B.   | 每小時釋出 0.3 mL 氧。    | (16%) |
| C.   | 每小時吸收 0.6 mL 二氧化碳。 | (11%) |
| D.   | 每小時吸收 0.3 mL 二氧化碳。 | (4%)  |

此題旨在評核考生對測定綠色植物光合作用速率的裝置的理解程度。其實該裝置是用來量度實驗期間釋出的氧氣，而不是直接測度光合作用速率。氣體交換時若光合作用速率較呼吸作用速率快，最終的結果是釋出氧氣。85% 考生知道讀數的變化是由於植物釋出氧氣所致。可是，部分考生未能根據原始數據計出正確的數值，顯示他們在處理定量數據方面的能力不足。

7. 所測得的速率較該植物的實際光合作用速率低。以下哪個是最可能的原因？

- \* A. 實驗期間該植物也進行呼吸作用。 (74%)  
 B. 實驗期間該植物也進行蒸騰作用。 (10%)  
 C. 實驗期間空氣的溫度可能有所增加。 (10%)  
 D. 實驗期間大氣壓力可能有所減少。 (6%)

8. 以下哪一裝置可用作上述研究的一個對照，以找出光合作用的實際速率？



雖然有 74% 考生知道實際光合作用速率較低是因為實驗期間該植物也進行呼吸作用，但僅有一半考生選出正確的測量呼吸作用速率的裝置以計算實際光合作用的速率。這顯示考生在設計對照實驗時未有清晰的概念。其餘的考生則選擇其他裝置，而所獲取的定量數據就變得毫無意義。值得注意的是從校本評核觀察所得，考生所遞交的實驗報告大多數僅涉及搜集和處理定性數據。若考生能多接觸各種搜集定性數據和設計對照的實驗活動，當可彌補這方面的不足。

## 乙部 (傳統題目)

本部包含不同範疇的題目，部分題目評核考生的生物學基礎知識和概念，也有部分題目評核考生在真實和嶄新情境中應用生物學概念的能力、對科學探究方法的掌握及溝通能力。

評卷員一般認為試卷難度適中，涵蓋範圍亦見均衡。

下表顯示考生在各題的表現：

題號	一般表現
1	優異
2	尚可
3	令人滿意
4	差劣
5	令人滿意
6	差劣
7	良好
8	令人滿意
9	良好
10	差劣
11	差劣

- 表現優異。超過一半考生取得滿分，顯示他們能熟記簡單資料。有些考生把 NAD 和 NADP 混淆。
- 表現尚可。僅有少於三分之一考生能正確標示兩種細胞，顯示考生憑顯微照片辨認細胞種類時，力有不逮。大多數考生寫錯細胞種類，或者提供例如植物細胞種類 / 細胞器等不切題的答案。答案中常見錯別字。
  - 表現尚可。大部分考生未能指出排列緊密的上皮細胞會構成一阻止細菌入侵的物理性屏障。雖然考生有提到纖毛和黏液，但未有清晰的描述，且大多未提及病菌或細菌。他們以「推動」等字眼來描述纖毛的作用。當中大多數考生只提及將塵埃和病菌掃走，卻沒有指出它們的終局。
- 表現令人滿意。大多數考生均能合理解釋為何新的證據可反駁早期關於細胞分裂的信念。
  - 表現差劣。大多數考生能夠詳細論述該事件如何展示科學知識是暫時性和可改變的，這可能是因為題目的第一部分已經引導考生去思考新的證據如何能證實或反駁信念。在題目的第二部分，只有少數考生能描述既有的知識和理解如何影響觀察所得。這項科學本質，從未於公開試考核，考生對此並不熟悉，甚至對陳述句子也不甚瞭解。其實，課程發展處出版了一些關於科學本質的教材套，教師可利用這些教材套加深學生對科學本質的理解。
  - 表現尚可。很多考生把有絲分裂與減數分裂混淆，他們誤以為同源染色體在有絲分裂期間分離。有些考生不能辨別「染色質」、「染色單體」和「染色體」這三個用詞。另有些考生並不知道分裂期間染色體複製的重要性。



4. (a) 表現差劣。繪圖的質素差劣。許多考生未掌握低倍圖的要求，而在圖中繪畫細胞內的構造。他們未能辨認顯微照片內所示的不同組織，標示也不正確。很多考生誤將「髓」標示為「皮質」，亦未能為所繪的圖提供合適標題。有些考生只以題目的一些字眼作為圖的標題。
- (b) 表現差劣。大多數考生沒有注意莖內不同組織的比例。很多考生沒有按照顯微照片作出推斷，反而背誦他們對植物支持的認識。極少數考生提及從顯微照片的觀察所得。
5. (a) 表現甚佳。超過三分二考生能夠指出所涉及演替的種類，可是，他們未能圓滿解釋為什麼演替的種類屬次生。
- (b) (i) 表現甚佳。大多數考生能指出植被中的優勢群落，然而，他們未有或錯誤描述各優勢群落的大體時間。有些考生沒有明確指出所提及的是哪一種植被。另一些考生僅指出草本植物和木本植物各自的覆蓋百分比，卻沒指出具較高百分比的植被是優勢群落。
- (ii) 表現差劣。約三分之一考生未能取得任何分數。他們的答案與 (i) 相似，並沒有提供恰當的解釋。有些答案提及土壤如何隨着時間而有所變化，以致更加適宜木本植物生長。這些考生背誦樣本試卷的建議答案，卻沒有留意到樣本試卷的題目是針對從裸岩到森林的初生演替，與本題的情境截然不同。有些考生知道過程涉及從草本植物到木本植物的次生演替，卻沒有述及土壤中埋藏有種子和萌芽器官。雖然他們知道草本植物和木本植物之間存在競爭，但卻未能指出木本植物在稍後階段會遮蓋草本植物。
6. 題目是根據一些支持家犬演化自狼的數據而設計的，這情境對考生而言是相當陌生。題目要求考生分析數據，並指出狼在馴化過程中生活習慣上的改變與數據之間的關係。考生並沒有利用題目所提供的資料和數據，反而靠自己的想像作出推測。考生在處理這類有具體背景的題目時，應該小心審題以了解所提供的資料。
- (a) 大部分考生的表現差劣。他們通常重提數據卻沒有作出恰當比較。有嘗試比較的考生，在解釋時沒有指出有比較與基因表達過程的關係。考生對多個基因拷貝這個概念相當陌生。他們忽略了基因 A 的每一個拷貝都能產生澱粉酶，也不知道能夠產生更多酶會帶來較高澱粉酶活性。
- (b) 表現差劣。很多考生能指出人類的廚餘含有澱粉質，可是，他們大多數誤以為狼為了適應這種膳食而自發突變，強迫自己產生澱粉酶來消化廚餘。他們不知道在自然界中已有變異，也不知道人類廚餘如何作為一種選擇力量。只有極少能力較佳的考生能順暢和有邏輯地描述犬隻間基因 A 多個拷貝的選擇過程。
- (c) 表現差劣。這題目可當作獨立的一題。題目要求考生提供一個實驗計設，以比較犬與狼的澱粉酶活性，雖然能達這目的的設計不只一個，但大多數考生都未能提供清晰可行的實驗。
7. (a) 表現優異。超過一半考生能夠辨認細胞膜的兩個組成部分。一些考生審題不周，以致作答時過分着眼於細節，如述及通道蛋白或親水的頭部。
- (b) (i) 表現優異。大多數考生能夠指出管 D 內的溶液含有最高濃度的酒精，並根據實驗結果作合理的推斷。然而，有些考生未能解釋細胞膜的破壞是因膜的磷脂溶解在酒精所致。有相當多考生誤以為現象是由水勢的差異

引起，因而用滲透作用去解釋推論，實屬謬誤。因此，他們在 (ii) 所提供的解釋也是錯誤的。

- (ii) 表現差劣。很多考生不知道色素的漏出是涉及色素分子隨機移動的擴散過程，過了一段時間後便會達致平衡，令四支試管內的溶液都有大致相同數量的色素。

8. 題目的情境對考生而言是相當陌生的。情境是關於植物為了增加異花傳粉的機會而採用的策略。題目要求考生以他們對花朵基本構造的認識，整合題目所提供的資料，然後作答。但考生卻未能根據照片掌握到花藥和柱頭的不同位置，且對蝴蝶如何從花朵採花蜜欠缺正確的認識，因此在作答 (b) 時，困難重重。

- (a) 表現甚佳。題目淺易，旨在評核考生對蟲媒花特徵的認識。超過一半考生能寫出兩種可見的特徵。

- (b) (i) 表現差劣。僅有三分一考生能寫出正確的部位。

- (ii) 表現尚可。約一半考生能指出哪類型的花較容易被傳粉。有一半考生能提供恰當的解釋。

- (iii) 表現差劣。很多考生未能指出花藥和柱頭的位置與不同類型花朵之間傳粉的關係。即使能夠指出這一點的考生，也未能詳述這對增加下一代基因變異的重要性。

9. (a) 表現優異。大多數考生能處理這淺易的題目。

- (b) 表現良好。超過一半考生能夠從數據歸納出趨勢。

- (c) 表現差劣。許多考生因為沒有用比較方式作答而失分。他們僅覆述疾病的百分比而沒有指出生活模式如何與死亡個案數目配對。他們長篇論述疾病是怎樣產生的。考生應按照題目要求作答需要分析數據，背誦不切題的資料通常不能得分。有些考生把「血管收縮」與「血管收窄」混淆。另有一些考生未能指出加工肉類可能含有誘變劑。

10. (a) 表現差劣。許多考生誤以為曲線圖顯示的是視網膜上神元的分布而不是視覺中心的神經元分布。雖然題目已強調是不同種類的光感受細胞，但很多考生只是針對視椎細胞和視桿細胞作答。考生並不知道色覺需要有三種不同的視椎細胞，而每一種視椎細胞都會傳送神經脈衝到視覺中心，並且需要有更多神經元分析來自不同種類視椎細胞的訊號。

- (b) 表現尚可。很多考生知道聯合中樞負責解讀神經信息，然而，他們並不知道，所看到的影像需要參照之前所貯藏的記憶才能有意義。

11. 表現差劣。題目的結構已提示該討論的主要範圍：(1) 膳食如何達到減輕體重和增加肌肉的目的，和 (2) 營養需求和蛋白質的代謝帶來的健康問題。可是，許多考生並沒有按照指示組織文章，只列舉零散的資料，結構欠佳。約三分一考生在傳意方面得零分。

關於減輕體重的部分，考生知道能量消耗量超越能量攝入量時，才會調動食物儲備。可是，很多考生不明白題目中「lean meat」「瘦肉」的意思，並沒有在答案中提到減少脂肪的攝取。儘管如此，英文卷考生的平均分仍較中文卷考生高。很多考生沒有指出，瘦肉中的蛋白質會被消化並同化以製造肌肉。

至於健康問題，很多考生列舉一連串膳食缺乏症。有些考生把維生素或礦物質與所列舉的膳食缺乏症作錯誤配對。近三分二考生能夠在與膳食有關的問題上得滿分。可是，他們往往未有回答與蛋白代謝有關的問題，即使有提及，描述也不準確，例如寫成蛋白質在肝中進行脫氨作用，並誤以為氨基酸引起關節痛風。

答案中常見不切題的資料。一些考生用冗長篇幅描述酶和激素等蛋白的不同功能。其他考生則列舉脂肪的各種功能。總而言之，考生能記憶不同課題的資料，但極少考生能選取並組織相關資料，以寫成一篇有連貫性和有邏輯的文章。考生應細心閱讀論述題，先計畫應列入討論的主要觀點，這樣，作答時便可以減少不切題和零散的資料，並在傳意上取得較高分數。

卷二

卷二有四個部分，甲部以「人體生理學：調節與控制」命題；乙部為「應用生態學」；丙部為「微生物與人類」；丁部為「生物工程」。考生須回答任何兩部的全部試題。

下表顯示考生在各部分的表現及各部分的選題百分率：

題號	選題百分率 / %	一般表現
1(a) 1(b)	93	良好 差劣
2(a) 2(b)	65	令人滿意 令人滿意
3(a) 3(b)	11	差劣 差劣
4(a) 4(b)	31	差劣 尚可

甲部

1. (a) (i) 表現優異。約三分一考生取得滿分。雖然題目已經強調考生須針對重吸收的機制作答，但仍有很多考生以為葡萄糖對身體是必需的，故被完全重吸收，而尿素是代謝廢物，故只被部分重吸收。考生對腎臟的功能，瞭解不多。考生應仔細審題，分析題目的要求。
- (ii) (1) 表現令人滿意。近三分一考生能逐步清楚描述物質的吸收會導致大部分水分被吸收。有些考生誤以為血液的水勢較高。約三分一考生取得零分，因為他們詳述水分重吸收的激素調控，但題目已清楚指出這與題旨無關。
- (2) 表現甚佳。超過一半考生能寫出激素的名稱及其作用。有些考生沒有明確指出激素如何運作，他們只是指出激素調節或控制水的重吸收，卻沒有提到激素的運作要靠增加集合管對水的透性。
- (b) (i) 表現尚可。近一半考生未能指出正確的心室。儘管問題已強調考生須針對供給全身血液循環的血液量作答，但仍有不少考生用左右心室作為答案。另有些考生誤以左心室作為答案。
- (ii) 表現差劣。很多考生未能完全理解靜脈回流的定義，他們把靜脈回流與對心跳的效應混為一談。再者，他們往往描述心臟收縮如何引致血液泵到主動脈，然而，他們沒有提到收縮強度(即收縮的幅度)對泵出血量的影響。
- (iii) 表現差劣。題目提及運動，考生便長篇論述運動對心搏率的效應或心臟需要泵出更多血液進行供氧，實不切題。只有一些考生能指出靜脈回流是指進入右心房血液的體積。
- (iv) 表現差劣。考生未能理解題目提供的情境。他們不知道，高賽跑速度更依賴缺氧呼吸供給能量，而低賽跑速度則更依賴需氧呼吸提供能量。有些考生誤以為心臟肌肉在高賽跑速度時會進行缺氧呼吸。部分考生仍然有錯誤觀念，以為肌肉需要額外的能量，然後轉換成缺氧呼吸，事實應該是葡萄糖進行完全氧化時所獲得的氧氣供應不足，導致丙酮酸轉化為乳酸。



## 乙部

2. (a) (i) (1) 表現甚佳。大多數考生能夠從圖中讀出正確的數據。有些考生未有寫單位，因此得零分。
- (2) 表現甚佳。大多數考生正確選擇農藥 B 作為答案，然而，約三分之一考生未能引述在 (1) 的答案作為解釋，以支持他們的答案。
- (ii) (1) 表現差劣。大約有一半考生能夠提供至少一個理由來解釋農藥 B 的高毒性。很多考生未能比較作答。許多考生把一些不同含義的詞混淆，例如他們不用「可生物降解」、「排泄」而用了「消化」、「排糞」。
- (2) 表現令人滿意。約一半考生知道，使用  $5\text{ }\mu\text{g L}^{-1}$  的農藥濃度的目的是為了在整個實驗過程中保持蝦隻存活。
- (iii) 表現令人滿意。大多數考生能夠寫出在兩種魚身體組織內農藥 A 濃度的差異，然而，一些考生未能清楚解釋這種差異。有些考生沒有提到兩種魚的食性層次，反而背誦沿着食物鏈的累積過程。考生應因應題目所述的情境作答。
- (b) (i) 表現令人滿意。大多數考生能夠寫出正確的位置，然而，他們在作推斷時只針對活珊瑚的覆蓋百分比而未考慮死珊瑚的覆蓋百分比。
- (ii) (1) 表現令人滿意。約三分之一考生能舉出一種人類活動，然而他們的解釋欠缺完整。他們未能指明是無機營養成分促進海藻的生長。有些考生誤解題目，以為人類活動導致珊瑚減少。
- (2) 表現差劣。他們沒有詳細說明在 (1) 所提及的活動如何會影響珊瑚的生長。有些考生甚至建議其他人類活動。
- (iii) (1) 表現差劣。大多數考生知道珊瑚群落可為其他海洋生物提供食物和繁殖地。有些考生將「生境」與「蔽所」/「遮蔽之地」混淆。有些考生誤以為珊瑚是生產者。
- (2) 表現甚佳。有些考生誤解題目所指的是海洋公園。

## 丙部

3. (a) (i) 表現差劣。有些考生以為大腸桿菌是一種病原體及水若有大腸桿菌會直接引致疾病。他們不知道大腸桿菌可在脊椎動物的糞便中找到。
- (ii) 表現甚佳。考生普遍知道水中大腸桿菌的數量越多，水受污染的程度越嚴重。
- (iii) 表現差劣。大多數考生不知道使用生物作為污染指標的限制。只有一些考生能正確地指出兩種限制。
- (iv) (1) 表現差劣。少於三分之一考生能正確指出使用無菌技術的重要性。
- (2) 表現差劣。很多考生不能寫出正確的方法。即使他們能做到，也不知道高壓鍋可以殺滅孢子。
- (b) (i) 表現差劣。只有一些能力稍高的考生能夠指出不同微生物的生長與環境的關係。一些考生用酶的最適溫度來解釋不同代謝物的產生。
- (ii) (1) 表現差劣。考生知道巴氏滅菌法，先前存在的微生物可能影響芝士

最終的味道。但只有一些考生能寫出巴士殺菌法與殺死這些微生物的重要性之間的關係。只有少數考生能強調添加某些微生物以產生所需要的味道。

- (2) 表現差劣。很多考生能指出鑽孔有利於發酵。不過，只有一些考生能寫出這做法與真菌需氧的關係。只有少數考生能指出芝士呈藍色與出現大量孢子之間的關係。

## 丁部

4. (a) (i) 表現尚可。考生通常指出選擇育種涉及有性繁殖和產生具遺傳變異的後代。然而，有些考生未能強調變異可能產生具不理想性狀的後代。有些考生不知道以克隆產生的後代是完全相同的。有些考生沒有指出所涉及的原理，反而長篇論述兩種方法。
- (ii) (1) 表現差劣。考生對基因庫欠缺清晰的概念。雖然很多考生能指出只有具備優食性狀的個體被選中進行繁殖，但只有少數考生能正確描述它對基因庫的效應。
- (2) 表現差劣。很多考生並不知道所插入的轉基因動物的基因可能來自其他物種，所以未能指出新基因加入轉基因動物的基因組中。很多考生只是背誦產生轉基因動物後果的一般爭論，卻沒有提及在基因組成的改變。
- (b) (i) 表現優異。超過一半考生能夠指出 DNA 片段內限制性位點的數目。
- (ii) 表現尚可。很多考生只背誦凝膠電泳的原理和怎樣分離不同長度的 DNA 片段，卻未能將知識應用在題目所述的情境上，因此不知道切割含正常基因的 DNA 片段和含突變等位基因的 DNA 片段會產生不同長度的 DNA 片段，以致形成不同的 DNA 指紋模式。
- (iii) 表現差劣。少於半數考生能指出 DNA 指紋內 DNA 帶的數目。他們不知道在 DNA 兩端切割出來的片段很短，移動得很快而脫離凝膠。只有一些考生能應用雜合子基因組成的知識，並以雜合子的概念解釋所觀察到的 DNA 帶。
- (iv) 表現尚可。雖然過半數考生能指出突變是核苷酸序列變化的結果，但只有一些考生能夠寫出這變化與產生具不同氨基酸序列的蛋白之間的關係。能力稍高的考生能進一步詳述這如何導致不同形狀的血紅蛋白的產生及其與血紅蛋白功能的關係。答案中鮮有提及三聯體密碼的改變。

## 一般評論及建議

在一般情況下，對於需要記憶生物學資料的簡易題目，考生表現良好，他們能背誦課本內容或往年考題的答案。然而，他們未能選擇相關知識以應付題目要求，因此，當題目涉及日常生活情境，而需要考生先瞭解情況，然後應用知識時，考生卻僅原原本本地背誦課本內相關課題的資料。考生應細心審題，尤其是有情境的題目，也應把課本資料以另一種方式鋪陳，刪除無關要旨的資料，以針對問題作答。考生在與科學研究有關的題目表現欠佳。他們在辨認顯微照片內所顯示的細胞類型時，力有不逮，未能繪畫與標本相似而比例正確的圖。考生答題時應注意句子結構，尤其是涉及數據分析和比較的題目。值得一提的是，很多考生只是覆述數據卻沒有指出趨勢或模式，以致他們未能用相關生物學知識敘述或解釋趨勢或模式。考生在實驗設計、解釋數據和作推斷方面的培訓，仍有待加強。無論是校本評核活動或學與教活動，都可以讓考生接觸更多定性和定量的實驗，以作培訓，重點應放在用對照實驗，如何比較數據、辨認趨勢、作出比較、推斷和運用報告時所需的語言。只有通過學與教週期中所設計的學習活動，教師才能傳授這些重要技能。

## 乙部

2. (a) (i) (1) 表現甚佳。大多數考生能夠從圖中讀出正確的數據。有些考生未有寫單位，因此得零分。
- (2) 表現甚佳。大多數考生正確選擇農藥 B 作為答案，然而，約三分之一考生未能引述在 (1) 的答案作為解釋，以支持他們的答案。
- (ii) (1) 表現差劣。大約有一半考生能夠提供至少一個理由來解釋農藥 B 的高毒性。很多考生未能比較作答。許多考生把一些不同含義的詞混淆，例如他們不用「可生物降解」、「排泄」而用了「消化」、「排糞」。
- (2) 表現令人滿意。約一半考生知道，使用  $5\text{ }\mu\text{g L}^{-1}$  的農藥濃度的目的是為了在整個實驗過程中保持蝦隻存活。
- (iii) 表現令人滿意。大多數考生能夠寫出在兩種魚身體組織內農藥 A 濃度的差異，然而，一些考生未能清楚解釋這種差異。有些考生沒有提到兩種魚的食性層次，反而背誦沿着食物鏈的累積過程。考生應因應題目所述的情境作答。
- (b) (i) 表現令人滿意。大多數考生能夠寫出正確的位置，然而，他們在作推斷時只針對活珊瑚的覆蓋百分比而未考慮死珊瑚的覆蓋百分比。
- (ii) (1) 表現令人滿意。約三分之一考生能舉出一種人類活動，然而他們的解釋欠缺完整。他們未能指明是無機營養成分促進海藻的生長。有些考生誤解題目，以為人類活動導致珊瑚減少。
- (2) 表現差劣。他們沒有詳細說明在 (1) 所提及的活動如何會影響珊瑚的生長。有些考生甚至建議其他人類活動。
- (iii) (1) 表現差劣。大多數考生知道珊瑚群落可為其他海洋生物提供食物和繁殖地。有些考生將「生境」與「蔽所」/「遮蔽之地」混淆。有些考生誤以為珊瑚是生產者。
- (2) 表現甚佳。有些考生誤解題目所指的是海洋公園。

## 丙部

3. (a) (i) 表現差劣。有些考生以為大腸桿菌是一種病原體及水若有大腸桿菌會直接引致疾病。他們不知道大腸桿菌可在脊椎動物的糞便中找到。
- (ii) 表現甚佳。考生普遍知道水中大腸桿菌的數量越多，水受污染的程度越嚴重。
- (iii) 表現差劣。大多數考生不知道使用生物作為污染指標的限制。只有一些考生能正確地指出兩種限制。
- (iv) (1) 表現差劣。少於三分之一考生能正確指出使用無菌技術的重要性。
- (2) 表現差劣。很多考生不能寫出正確的方法。即使他們能做到，也不知道高壓鍋可以殺滅孢子。
- (b) (i) 表現差劣。只有一些能力稍高的考生能夠指出不同微生物的生長與環境的關係。一些考生用酶的最適溫度來解釋不同代謝物的產生。
- (ii) (1) 表現差劣。考生知道巴氏滅菌法，先前存在的微生物可能影響芝士

最終的味道。但只有一些考生能寫出巴士殺菌法與殺死這些微生物的重要性之間的關係。只有少數考生能強調添加某些微生物以產生所需要的味道。

- (2) 表現差劣。很多考生能指出鑽孔有利於發酵。不過，只有一些考生能寫出這做法與真菌需氧的關係。只有少數考生能指出芝士呈藍色與出現大量孢子之間的關係。

## 丁部

4. (a) (i) 表現尚可。考生通常指出選擇育種涉及有性繁殖和產生具遺傳變異的後代。然而，有些考生未能強調變異可能產生具不理想性狀的後代。有些考生不知道以克隆產生的後代是完全相同的。有些考生沒有指出所涉及的原理，反而長篇論述兩種方法。
- (ii) (1) 表現差劣。考生對基因庫欠缺清晰的概念。雖然很多考生能指出只有具備優食性狀的個體被選中進行繁殖，但只有少數考生能正確描述它對基因庫的效應。
- (2) 表現差劣。很多考生並不知道所插入的轉基因動物的基因可能來自其他物種，所以未能指出新基因加入轉基因動物的基因組中。很多考生只是背誦產生轉基因動物後果的一般爭論，卻沒有提及在基因組成的改變。
- (b) (i) 表現優異。超過一半考生能夠指出 DNA 片段內限制性位點的數目。
- (ii) 表現尚可。很多考生只背誦凝膠電泳的原理和怎樣分離不同長度的 DNA 片段，卻未能將知識應用在題目所述的情境上，因此不知道切割含正常基因的 DNA 片段和含突變等位基因的 DNA 片段會產生不同長度的 DNA 片段，以致形成不同的 DNA 指紋模式。
- (iii) 表現差劣。少於半數考生能指出 DNA 指紋內 DNA 帶的數目。他們不知道在 DNA 兩端切割出來的片段很短，移動得很快而脫離凝膠。只有一些考生能應用雜合子基因組成的知識，並以雜合子的概念解釋所觀察到的 DNA 帶。
- (iv) 表現尚可。雖然過半數考生能指出突變是核苷酸序列變化的結果，但只有一些考生能夠寫出這變化與產生具不同氨基酸序列的蛋白之間的關係。能力稍高的考生能進一步詳述這如何導致不同形狀的血紅蛋白的產生及其與血紅蛋白功能的關係。答案中鮮有提及三聯體密碼的改變。

## 一般評論及建議

在一般情況下，對於需要記憶生物學資料的簡易題目，考生表現良好，他們能背誦課本內容或往年考題的答案。然而，他們未能選擇相關知識以應付題目要求，因此，當題目涉及日常生活情境，而需要考生先瞭解情況，然後應用知識時，考生卻僅原原本本地背誦課本內相關課題的資料。考生應細心審題，尤其是有情境的題目，也應把課本資料以另一種方式鋪陳，刪除無關要旨的資料，以針對問題作答。考生在與科學研究有關的題目表現欠佳。他們在辨認顯微照片內所顯示的細胞類型時，力有不逮，未能繪畫與標本相似而比例正確的圖。考生答題時應注意句子結構，尤其是涉及數據分析和比較的題目。值得一提的是，很多考生只是覆述數據卻沒有指出趨勢或模式，以致他們未能用相關生物學知識敘述或解釋趨勢或模式。考生在實驗設計、解釋數據和作推斷方面的培訓，仍有待加強。無論是校本評核活動或學與教活動，都可以讓考生接觸更多定性和定量的實驗，以作培訓，重點應放在用對照實驗，如何比較數據、辨認趨勢、作出比較、推斷和運用報告時所需的語言。只有通過學與教週期中所設計的學習活動，教師才能傳授這些重要技能。



## 校本評核

所有香港中學文憑生物科的學校考生均參與校本評核。於 2014 年考試中，來自 435 所學校的 16476 位生物科學生呈交了校本評核分數。這些學校共分成 24 組，每組由一位分區統籌員監察校本評核的落實執行，以及負責審閱學校所呈交的學生課業樣本。

學校所呈交的校本評核分數會根據統計方法作出調整，如有異常個案，則交由校本評核監督跟進。72.9% 學校呈分屬於「合乎預期範圍」類別，11.7% 學校呈分稍高於預期，而 15.4% 學校呈分較預期稍低。但是，這些呈分稍高於預期或較預期稍低的學校中，大部分只是稍為偏離預期範圍。數據顯示大部分的教師明瞭校本評核的執行，並且有恰當的給分標準，這結果實在令人鼓舞。然而，有少數學校的校本評核調整分數明顯高於或低於原始分數，這反映個別教師的評分過於嚴謹或寬鬆，教師宜多加注意，並在將來調節評分準則。

分區統籌員亦造訪了部分學校，以蒐集校本評核施行情況的第一手資料。就統籌員以及參與教師的評語所見，校本評核整體運作暢順有效。教師能準時呈交校本評核分數，並合乎各項要求。以下為本年校本評核的主要觀察：

許多調查報告都包括手冊所規定的基本組成部分，例如目標、步驟、識別變項、數據表、有關犯錯的討論、改進的建議和結論，這反映教師和學生越來越意識到有關科學探究及其報導方式的要求。這也歸功於教師所設計或課本所提供的實驗工作紙，這些工作紙逐步引導學生依次序完成各個基本組成部分。

不過，有些工作紙採用問答形式而不是提供線索或提示，結果，實驗報告就是由簡短的答案組成，顯得零碎，例如：實驗設計僅寫出獨立變數、因變數和對照變數，卻沒有任何解釋或闡述。在討論部分問題尤其嚴重，這部分理應有連貫性，並以論證方式討論數據的可靠性、設計上的問題、測量時的誤差和如何改進，然後下一個恰當的結論。因此教師不宜要求學生通過回答簡短問題來完成實驗報告，應給予學生適當指導，讓他們自己撰寫詳細報告。

在結果部分，學生通常用列表形式顯示數據，但所繪的曲線圖卻未能令人滿意。首先，考生應能決定是否在數據表之外，需要其他的曲線圖，例如：估計在數據點之間的數值，或顯示數據的趨勢。其次，學生應按照實驗目的選擇合適曲線圖顯示數據，例如：若獨立變數是性別，便應用棒形圖。此外，估計數值時應繪畫最佳擬合線而不是用短的直線來連接數據點。

與過去多年一樣，探究的數目和類別實在有限。老師讓學生探究的問題，不但要真實並與日常生活相關，而且能促進科學推理的發展和生物學概念的理解。實驗室工作必須結合課堂的教與學，這點極其重要。

學生應按既定的要求，誠實及負責任地完成校本評核的課業。若抄襲等違規行為一經證實，學生將會被嚴懲。香港中學文憑考試規則清楚說明，若考生違反考試規則，他們可能被罰扣減分數、降級或取消部分或全部科目的考試資格。

學生可參考《香港中學文憑考試校本評核簡介》  
([http://www.hkeaa.edu.hk/DocLibrary/Media/Leaflets/SBA\\_pamphlet\\_C\\_web.pdf](http://www.hkeaa.edu.hk/DocLibrary/Media/Leaflets/SBA_pamphlet_C_web.pdf))  
附錄內有關註明課業中所引用資料出處的示例。

## 鳴謝

本專輯的試題曾引用下列刊物的資料：

### 2014

Florent Charpin	<i>Florent's Tropical Reef Life Identification Guide</i> <a href="http://reefguide.org/pixhtml/longspinesquirrel10.html">http://reefguide.org/pixhtml/longspinesquirrel10.html</a>
Cascade Dental Fishers Landing	<a href="http://smiles.cascadedental.com/blog/bid/354548/Wisdom-Teeth-Removal">http://smiles.cascadedental.com/blog/bid/354548/Wisdom-Teeth-Removal</a>
Bakersfield College	<a href="http://www2.bakersfieldcollege.edu/cnewton/Biology%2018/Pseduostratified%20Ciliated%20Columnar%20Epi.html">http://www2.bakersfieldcollege.edu/cnewton/Biology%2018/Pseduostratified%20Ciliated%20Columnar%20Epi.html</a>
Mihai Costea	<i>Phyto Images</i> <a href="http://www.phytoimages.siu.edu/imgs/Cusman1/r/Asteraceae_helianthus_annuus_44101.html">http://www.phytoimages.siu.edu/imgs/Cusman1/r/Asteraceae_helianthus_annuus_44101.html</a>
Nelson Biological Laboratories	<i>The Virtual Biology Labs</i> <a href="http://bio.rutgers.edu/~gb101/lab7_p_evol/p_evol_web/7notebook6_frames.html">http://bio.rutgers.edu/~gb101/lab7_p_evol/p_evol_web/7notebook6_frames.html</a>
Durham University	<i>A Digital Botanic Garden</i> <a href="http://digitalbotanicgarden.blogspot.hk/2011/02/primrose-primula-vulgaris-primulaceae.html">http://digitalbotanicgarden.blogspot.hk/2011/02/primrose-primula-vulgaris-primulaceae.html</a>
U.C. Clermont College	<i>Procedure for Making Blue Cheese</i> <a href="http://biology.clc.uc.edu/fankhauser/cheese/blue_cheese/blue_cheese.htm">http://biology.clc.uc.edu/fankhauser/cheese/blue_cheese/blue_cheese.htm</a>

專輯內試題引用的資料，蒙有關出版社／機構准予使用，本局深表感銘。倘當中引用的資料有未及取得版權持有者同意，或因未悉其來源而有牴觸版權之處，祈為鑒諒。

本局已盡一切努力追溯資料的來源，如有因資料來源錯漏而導致牴觸版權的情況，懇請有關的版權持有者聯絡本局，以便作出適當的安排。