

## 考生表現

2015 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 23 題。

茲舉下列數題為例，以見考生一般誤解：

9. 以下哪個組合正確描述消化道內水分的吸收？

	大部分發生在	主要原因	
	A. 回腸	它是消化道最長的一部分	(23%)
*	B. 回腸	大部分已消化的食物在這部位被吸收	(36%)
	C. 大腸	它的功能是吸收水分	(29%)
	D. 大腸	食物的吸收已在這部位完成	(12%)

約有五分之二考生誤以為大部分的水分吸收發生於大腸。雖然吸收水分是大腸的主要功能，但大部分的水分是在回腸內被吸收的。只有約四成考生知道在吸收已消化的食物時，會同時產生陡斜的水勢濃度梯度，因而導進水分。

19. 以下哪項可以是有花植物根部的功能？

(1)	固定	
(2)	吸收	
(3)	營養繁殖	
	A. 只有 (1) 和 (2)	(51%)
	B. 只有 (1) 和 (3)	(1%)
	C. 只有 (2) 和 (3)	(8%)
*	D. (1)、(2) 和 (3)	(40%)

過半考生忘記有些植物可以利用任何部分來複製轉植，從而進行營養繁殖。在學與教的過程中，生物學知識通常按生物體系統或功能劃分成各個課題，在這情況下，考生從不同課題中認識各種功能(如支持功能、營養功能和生殖功能)，卻忘記有些植物器官能發揮多種功能。這可能反映考生只將各種功能當作獨立的事件，未能整合所學知識。

**指示：** 參考下表，解答 32 和 33 兩題。下表顯示四個個體的乙型肝炎抗原和抗體的血液測試結果：

	個體 1	個體 2	個體 3	個體 4
乙型肝炎抗原	呈陰性	呈陽性	呈陰性	呈陽性
乙型肝炎抗體	呈陰性	呈陰性	呈陽性	呈陽性

32. 你會建議哪個體接種乙型肝炎疫苗？

- |             |       |
|-------------|-------|
| * A. 只有 1   | (39%) |
| B. 只有 4     | (9%)  |
| C. 只有 1 和 2 | (41%) |
| D. 只有 1 和 3 | (11%) |

大部分考生知道個體 1 需要接種乙型肝炎疫苗，因為血液測試顯示該個體缺乏乙型肝炎抗原和抗體。不過，個體 3 的血液含乙型肝炎抗體，表示該個體早前曾接觸乙型肝炎病毒抗原，並已康復，關於這點有逾半考生並不知道。

## 乙部（傳統題目）

本部包括不同類型的題目，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	尚可
4	良好
5	尚可
6	差劣
7	尚可
8	良好
9	尚可
10	良好
11	良好

- 表現優異。約三分之二考生取得滿分，顯示他們能熟記簡單資料。有些考生不知道耳咽管的功能，另一些考生則誤以為聽小骨負責將聲波轉化為振動。
- 表現優異。有七成多考生能把結構 X 正確標示為染色單體 / 染色體。有些考生把結構 X 錯誤標示為染色質。
  - 表現尚可。約三分之二考生正確辨識所屬階段，但他們大多未能指出轉錄的發生與分散染色質（如階段 A 的細胞所示）的關係。這反映考生並不知道遺傳物質在分散下可讓 DNA 解旋成單鏈以進行轉錄，並且不甚瞭解遺傳物質如何包裝和貯存。
  - 表現差劣。約有一半考生能寫出導致兩種細胞分裂產生不同子細胞數目的正確原因。然而，只有一成考生能解釋染色體組的差異是如何形成。考生以為  $2N$  和  $1N$  分別代表 46 個和 23 個染色體，卻不知道染色體是以同源對的形式存在， $2N$  實際代表兩個完整的染色體組，而  $1N$  代表一個完整的染色體組。考生不太懂得區分染色質、染色單體、染色體和同源染色體，作答時把它們當作同義詞使用。有些考生只描述細胞分裂的過程，並解釋生產的配子屬單倍細胞的重要性。
- 表現優異。約有八成考生能從食物網正確選取最短的食物鏈。部分考生沒有使用箭號標示方向。有些考生寫出的食物鏈，其源頭是消費者而非生產者。
  - 表現優異。約有七成考生能繪畫形狀及標記皆正確的數量錐體。有些考生沒有留意比例，所畫的錐體的最頂層次很寬廣，這反映出他們並不知道最頂層次消費者的數目，應較生產者少得多，以致在繪圖方面失分。部分考生繪畫的錐體呈倒金字塔結構。
  - 表現差劣。大部分考生未能充分解釋為何錐體呈正金字塔結構。很多考生不知道各食性層次生物的大小，均會影響錐體的形狀。考生往往以沿食物鏈損失能源的概念來解釋錐體的形狀，但部分考生只提及呼吸引致能源損失，而沒提及可供下一個食性層次使用的能源因而減少這一點。有些考生只是描述錐體的形狀，完全不作解釋。
  - 表現差劣。只有少數考生舉出兩個可行方法以研究攝食關係。過半考生於本題得零分，考生作答時往往沒寫出一些重要的描述，例如研究各種生物或數算各種生物的數目。有些考生不明白題意，寫出不切題的答案，例如如何保育海洋生態系。
- 表現優異。約有九成考生於本題取得滿分。
  - 表現優異。多於七成考生於本題取得滿分。
    - 表現優異。多於七成考生於本題取得滿分。有些考生作答時沒使用題目所提供的符號，例如以 I 而非 i 代表導致紅血細胞表面不會產生抗原的等位基因。
  - 表現差劣。大多數考生指出，若血型不配合，則會出現免疫反應，但他們未能提供清晰而合乎邏輯的解釋。很多考生不知道，當血紅細胞缺乏某抗原，血液會含有其對應抗體。結果，他們將之當作正常的免疫反應，並寫出「製造記憶細胞」一類的答案。不少考生未能指出免疫反應會引致血凝塊的形成。

5. (a) 表現良好。約有八成考生正確指出 R 是運動神經元，但只有約三分一考生提供合理的理由來支持他們的答案。有些考生知道它與肌纖維有關，卻未能指出肌肉是效應器。他們大多只是背誦運動神經元的特點，例如有較長的軸突，而那些特點是無法從題目中的照片觀察出來的。對於涉及解釋照片的題目，考生應只聚焦於照片所顯示的特點，並從中選取相關的特點以回答問題。
- (b) 表現差劣。很多考生都能辨認出 S 是線粒體，卻未能識別 T 是小泡。即使考生正確識別兩者，他們也把兩者的功能分開獨立描述。考生不知道來自 S 的能量可供 T 的化學信的形成。
- (c) 表現尚可。很多考生只作非常簡單的描述，指 T 越過突觸並在肌纖產生信號，他們把 T 當作化學信使而非小泡。結果，他們沒有就 T 與膜進行融合以便將信使釋放到突觸這一點作出描述。此外，很多考生沒有提到化學信使藉擴散作用越過突觸。最後，很多考生將之當作正常的突觸連接，卻未察覺到會產生電子信號並傳送至肌纖。
6. 本題取材於人類對細胞膜構造的瞭解在歷史上的發展，屬於考生不太熟悉的情境。考生需就每位科學家的發現，找出其與建構細胞膜模型及細胞膜成分定向的關聯。最後，題目亦評核考生對科學本質的瞭解。
- (a) 表現良好。約有六成考生指出該成分為磷脂。其餘考生的答案有脂類、甘油或脂肪酸等，他們忽略了朗姆爾的研究結果，顯示該成分具親水和疏水兩種性質。
- (b) 表現差劣。要準確描述磷脂在細胞膜的定向，考生力有不逮，而且處處出錯，例如：誤將親水和疏水部分當作磷脂尾部和磷脂頭部，或將親水頭部錯誤說為向內，以及未能區分細胞膜內外部。有考生正確描述磷脂定向，卻未能指出它與細胞膜內和細胞膜外均屬水媒介的關聯。
- (c) (i) 表現優異。多於七成考生正確指出該成分是蛋白。
- (ii) 表現差劣。考生於描述細胞膜內的蛋白排列時，力有不逮。部分考生指出有些蛋白是表面蛋白，另一些蛋白則是跨膜蛋白。不過，他們未能進一步闡述細胞膜的流動性質會令蛋白呈偏態分布。
- (d) 表現差劣。約有一半考生能闡述實驗結果如何提供實證數據來辨識細胞膜的主要成分和建構細胞膜模型。不過，只有一些考生知道科學模型亦需要科學家去想像那些成分如何以三維方式結合，而隨着日後出現更多研究結果及發現，這些構想可能證實有誤。考生作答時只是含糊其詞，未能整合各個事件來闡述。
7. (a) 表現良好。約有七成考生能夠寫出含大量過氧化氫酶的器官名稱，但近一半考生未能就其答案加以解釋，這可能因為大多數課本都提供證明各種動物和植物組織皆含過氧化氫酶的實驗。考生雖能借鑒學校實驗課的經驗而選擇正確的器官，卻未能把這種經驗與該器官的功能聯繫起來。
- (b) 表現非常差劣。大多數考生沒察覺代謝反應的溫度是自變量。因此，過氧化氫酶和過氧化氫溶液要先達至所需的溫度才能混合。他們反而提供與本探究完全不相關的答案，例如：設置對照實驗、等候反應達至平衡等。這反映出考生並不知道本探究的目的，他們在處理科學探究變量的能力非常不足。
- (c) 表現尚可。雖然有不少裝置可應用於本探究，但考生所提出的裝置卻不可行，它們不是收集不到釋出的氧氣，就是不能進行量度。有些考生採用題目未有提供的儀器，另有一些考生並不察覺只有部分儀器適用於裝置。還有一些考生只背誦出其他裝置，例如從水生植物收集氧的裝置。整體上，繪畫的質素欠佳。
8. (a) 表現優異。約有三分二考生能正確指出糖尿病的類型。
- (b) (i) 表現良好。考生往往寫出胰島素在調節血葡萄糖水平的體內平衡方面的功能，卻沒有特別參照莉莉的血液測試結果和她所患的糖尿病病況來說明。因此，他們未能取得滿分。部分考生只覆述題目所提供的測試結果，卻沒有把測試結果加以整合作答。很多考生錯誤闡述胰島素直接把葡萄糖轉化為糖原。須強調的是，胰島素是一種激素，它黏附於肝細胞膜 / 肌細胞膜的感受器上，會誘發大量細胞活動，包括：先從血液攝取葡萄糖，然後加快葡萄糖的代謝，例如加快葡萄糖的氧化及加快葡萄糖轉化為糖原。在這情況下，增加從血液攝取葡萄糖的份量，會直接影響血葡萄糖水平下降。不過，很多考生只集中討論涉及的反應，卻未能解釋即使人於禁食之後仍未能使血葡萄糖水平降低的原因。部分考生誤以為肝或垂體是製造胰島素的地方。
- (ii) 表現尚可。一如題目 (b)(i)，很多考生只直接背誦胰高血糖素的功能，卻沒有參照題目所提供的數據作答。有些考生混淆胰高血糖素和糖原，而其解釋與題目毫不相關。部分考生誤以為肝或垂體是製造胰高血糖素的地方。
- (c) 表現良好。約有九成考生舉出最少一種糖尿病患者應養成的膳食習慣。不過，不少考生都忽略了其建議須針對飲食習慣，結果寫出不切題的答案，例如恆常運動和注射胰島素。
9. (a) 表現差劣。大部分考生只述葉肉細胞 / 薄壁細胞的硬脹度支撐植物。當中有些考生未能以正確用詞描述或沒清楚說明有關細胞類型。只有小部分考生知道橫貫葉子表面的葉脈網所含的木質部亦可提供剛性以支撐葉子。考生應避免使用「機械支撐」一詞，因為硬脹度和剛性均是以機械形式來支撐植物。
- (b) 表現差劣。很多考生未能提出清晰而合乎邏輯的解釋。雖然考生知道蒸騰對植物在下午 1 時的形態有重大的決定作用，但他們只是反覆闡述蒸騰過程，卻沒因應情境的條件而作出調整。有些考生誤以為光合作用在下午 1 時加強，會使蒸騰率降低，因而減少水分的吸收。
- (c) 表現尚可。很多考生未能按照照片中葉子的形態作答，只簡單提及照片 X 的葉子的表面面積較大。其實，兩幅照片的葉子的表面面積並無不同，因為照片顯示的是來自同一棵植物的葉子所呈現的不同形態。考生應描述葉子形態，即葉片是否充分伸展。只有部分考生察覺到葉子的支撐及傾斜方向朝向光源，以供葉子吸收光線。這反映考生往往未能注意及描述題目所提供的可觀察差異，也沒有把所學知識應用於實際生活情境中。
10. 本題展示一個陌生的情境，它取材自因地域隔離導致進化的經典例子。考生需分析題目所提供的資料，然後應用進化和物種形成的相關知識以回答問題。
- (a) 表現良好。約一半考生在此題取得滿分。但是，有相當多的考生忘記在進化樹上標示始祖。不少考生繪畫出不同形狀的進化樹，有些看似用於分類的二叉式檢索表，另有些沒顯示時間軸，還有些展示缺乏標示的不明分枝。

- (b) 表現差劣。很多考生只是覆述有關各個大陸分離和駱駝遷徙的資料，卻未能指出個案中的動物群因被分隔以致動物群間停止了基因的交流。在解釋物種如何形成特徵時，考生只簡單指是由環境改變所造成，其實應是因兩種動物群處於不同地域而受不同環境因素影響所致。部分考生沒有使用遺傳物質來闡述遺傳，只簡單闡述物種特徵傳遞到下一代。最後，在描述物種形成時，考生只寫出「牠們不能生殖」一類膚淺答案，而不用具體字詞表達例如「混種」。部分考生作答時，只寫出自然選擇和進化等一類課本上的內容，或往年試題的答案，這些都是不切題的。
- (c) 表現差劣。考生非常簡單地回答題目，例如「比較它們的 DNA」或「檢查 DNA 序列」。其實考生應該具體說明是比較一些重要蛋白的 DNA 序列或氨基酸序列。
- (d) 表現良好。有過半考生提出至少一項以化石紀錄作為進化證據的限制。很多考生作答時，往往混淆了「化石」和「化石紀錄」二詞。例如考生回答：「化石紀錄位於不能到達的地區」、「化石紀錄受破壞」等，當中所指的化石紀錄應為化石。有些考生非常簡單地回答題目，例如：「難以找到化石」，卻又沒提出真正的原因。
11. 整體表現良好。一般而言，考生深知動脈構造和靜脈構造以及血液流經血管的過程，不過，在組織資料及將相關資料連貫起作鋪陳時，考察能力參差。小部分能力較高的考生（約佔 20%）能展示動脈和靜脈的構造差異與維持血流方法的關係，因此在傳意方面取得滿分。可惜，大部分考生對動脈構造和靜脈構造都作獨立的描述，而沒有將兩者加以比較，或對動脈和靜脈的血流作獨立的描述，這些考生在內容方面得分，但在傳意方面則失分（約有 40% 的考生得 2 分，25% 的考生則得 1 分）。考生應分配一些時間組織內容要點，並針對論述題的要求作答。

在回應有關構造差異的要求時，考生應使用比較性用語及每次使用一個形容詞。例如，應避免寫出「肌壁厚而具彈性以抵禦高血壓」等描述，因為難以判斷是比較哪類組織（彈性組織或肌肉），以及是哪類組織與抵禦高血壓的重要性相關。事實上，很多考生作答時，都錯誤配對組織類別與其重要性，例如：「較厚的動脈肌壁」應配對「由心臟抽泵推動的高血壓維持血流」，而「動脈的彈性組織」應與「沿動脈的肌壁回彈」相關。不過，考生往往混淆肌壁的重要性和彈性組織的重要性的認知，其中一個方法是要求他們繪畫兩類血管，以顯示不同組織的比例，並就這些組織的重要性給予註釋。

有些考生答非所問，例如「動脈運送含氧血而靜脈則運送缺氧血」，或比較血管內血液的顏色。有時，考生的描述自相矛盾，這些答案都不獲評分。部分能力較弱的考生作答時未能使用正確字詞，例如混淆血管壁與細胞壁、厚壁與厚肌壁、直徑與管腔等等。有些考生把靜脈和微血管兩者的特點混為一談。

## 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)		良好
1(b)	96	差劣
2(a)		尚可
2(b)	64	差劣
3(a)		差劣
3(b)	9	差劣
4(a)		差劣
4(b)	31	良好

### 甲部

1. (a) (i) 表現良好。有逾八成考生舉出最少一個應檢查的項目。部分考生誤以為有精子就是有生育能力的象徵，卻不知道精子量不足是男性低生育力的原因。很多考生忽略題目中的關鍵字眼「顯微鏡觀察」，以致寫出營養成分、精液的 pH 值或男性的性激素水平等一類錯誤答案。
- (ii) (1) 表現尚可。考生熟知 FSH 和 LH 的功能。不過，很多考生只直接描述其功能，指偏低的 FSH 和 LH 水平會導致沒有卵泡形成和沒有排卵。只有部分考生知道，這些激素會有週期性高漲水平，當激素高漲，就是象徵排卵，而激素在月經週期內的其他階段則維持偏低水平。
- (2) 表現良好。考生清楚知道輸卵管是受精的地方，並以檢查輸卵管是否閉塞作為解釋。事實上，若輸卵管閉塞，便無法讓卵子或精子通過，導致不育。
- (iii) (1) 表現尚可。很多考生只簡單描述植入的後果，然後指沒有月經是懷孕的表徵。他們未能作逆向思考，解釋為何沒有月經可能是懷孕的表徵。
- (2) 表現優異。很多考生指出當黃體得以避免退化，它便會不斷分泌雌激素和孕酮，令子宮內膜會變厚及更為充血，以便為胚胎發育提供營養。
- (b) (i) 表現差劣。很多考生誤以為提高心輸出量和心率就是調節方法，因而得零分。他們忽略題目中的關鍵字眼：「調節」和「心跳的控制」。有些考生雖然知道當中涉及神經控制和激素控制，卻不知道這些控制須有基礎輸出量以維持穩定心率，而提高心率則須藉該兩種調節方法的輸出有所增加。

## 乙部

2. (a) (i) 表現良好。大部分考生知道二氧化碳是溫室氣體，但不少考生只簡單作答，指二氧化碳吸熱，但略去熱的來源及形式等細節。
- (ii) 表現差劣。很多考生明瞭光合作用會吸收大氣層的二氧化碳。不過，在解釋光合作用如何會減慢二氧化碳釋出的增長率時，考生未能闡述影響光合作用率的因素（即二氧化碳濃度的效應）等概念。
- (iii) (1) 表現差劣。大部分考生都指是氣孔密度的變化，但他們多不知道該情境的因變量應是氣孔密度，因而未能作出正確的解釋。考生在嘗試闡述時，當中有為數不少是針對氣孔密度對蒸騰的影響，而不是氣孔密度對氣體交換率的影響。
- (2) 表現差劣。很多考生沒有根據水循環來作答。他們往往寫出「增加了洪水或土壤侵蝕的機會」等一類不切題的答案，還有些考生提出天氣變得乾燥或潮濕。
- (b) (i) (1) 表現尚可。雖然考生知道水由地點 1 流到地點 2 期間溶解氧水平下降，但當中有不少考生誤以為這是因藻類過量繁殖所致。他們不知道豬場所排放的污水主要是有機物質而不是無機物質。
- (2) 表現差劣。只有五分二考生正確闡釋表中數據，而當中只有部分考生能說明動物物種變化與物種耐氧量的關係。很多考生只聚焦於物種的數目而忽略了物種類型亦有所改變。有考生知道物種全然有別，但當中有部分考生錯誤以進化為理由來解釋地點 2 為何出現新物種，反映考生理解個案的能力不足。
- (ii) (1) 表現差劣。很多考生不知道污水中的有機物質會耗盡，微生物的氧耗用量因而會大減。有些考生指空氣中的氧會繼續溶於水中。另有些考生誤以為地點 3 有較多樹木，導致水含氧量高。
- (2) 表現差劣。雖然有些考生正確指出兩處地點的生物因素和非生物因素不同，但能舉出例子（如溪流與池塘的水流率、樹蔭或落葉）者少之又少。一如題 (b) (i) (2)，部分考生以進化為解釋理由，但他們未察覺到那是不可能的，因涉及的時間太短，不足以讓進化發生。

## 丙部

3. (a) (i) 表現尚可。很多考生只寫出「比較透明區域」，卻沒提供一個量度參數。
- (ii) 表現良好。有八成以上考生正確選擇抗生素 C，大多指出該抗生素能把本探究中四種微生物全部殺死，卻絕少將之聯繫到引致感染的不明微生物被殺死的機會。有些考生只反覆陳述探究結果。只有小部分考生作答時能使用「廣譜抗生素」一詞。
- (iii) (1) 表現非常差劣。很多考生忽略所需的無菌技術應關聯接種步驟這一點，結果，他們給予不相關的答案，例如：使用高壓滅菌器及其原理、工作環境需要消毒等。有考生作答時曾作上述的關聯，但往往缺了一些重要細節的描述，例如：有些考生指出應燃燒接種環，卻沒說明應燃燒接種環數秒至呈火紅狀態。另有些考生知道需要燃燒培養管的管口，卻不知道接種步驟之前和之後都需要這樣做。
- (2) 表現尚可。有逾半考生知道有鑑定便可選擇合適的抗生素，但當中大多未能清晰闡述鑑定的重要性。有些考生只指出鑑定可防止微生物產生抗生素抗性，卻沒加以說明。
- (iv) 表現差劣。大部分考生沒有歸納出探究結果所顯示的抗菌素性質，答案中常見反覆陳述探究結果。
- (b) (i) 表現差劣。很多考生只當作微生物生長曲線的高峰期問題作答，指營養耗盡和代謝廢物積聚是導致污水微生物族群減少的因素。只有小部分考生正確指出在日照下紫外線對污水微生物有害。只有少數考生知道未受污染的河水的營養成分偏低。
- (ii) 表現差劣。只有少數考生知道污水微生物在環境壓力下可能有不同的耐受性。
- (iii) 表現非常差劣。考生對選擇用作水質污染的指示生物的準則理解不足。很多考生選擇微生物 C，其支持理由是該種群的減少在三類微生物中顯得最慢，但他們沒察覺到微生物 C 一開始就已天然存在於沒受污染的河水中，反而認為微生物 A 和微生物 B 兩個族群的減少都太快。
- (iv) 表現差劣。只有部分考生能寫出正確解釋。

## 丁部

4. (a) (i) 表現良好。大部分考生正確寫出白血球於人體防禦的功能。
- (ii) 表現差劣。很多考生作直接描述，指骨髓的細胞是未分化細胞，能形成白血細胞，卻沒說明基因治療的細節，即一旦插入 ADA 基因，其後所產生的白血細胞能製造所需要的酶，並且正常運作。部分考生未能清楚說明合成白血細胞會因壽命期有限而損失。
- (iii) 表現差劣。很多考生將治療當作細菌細胞的遺傳工程，錯誤闡述為將合適的基因插入骨髓細胞的質粒，他們不知道質粒只用作轉化細菌細胞，而病毒媒介則用來把 DNA 片段插進人類基因組，結果，很多考生闡述使用限制酶切割所需要的基因和質粒，也闡述使用連接酶把所需要的基因黏貼於質粒。這些描述與本個案的情境毫不相關。考生作答時，絕少提到製造功能基因產品這一點。
- (iv) 表現差劣。對於治療的最終後果，很多考生的答案都是含糊其詞的，例如引致癌症或引起未明的副作用，而其他治療亦可能引致這些後果。考生應針對該治療的過程，特別注意潛在風險可能出現的階段，例如：把基因插入具特定功能的地方、使用病毒媒介可能觸發不需要的免疫反應。
- (b) (i) 表現良好。考生通常簡述 PCR 循環各階段或寫出各階段的名稱。部分考生闡述錯誤，指延伸期涉及間限制酶和連接酶。
- (ii) (1) 表現良好。約有三分之二考生正確指出該階段是延伸階段。
- (2) 表現尚可。雖然有逾八成考生正確選擇用於 PCR 的 DNA 聚合酶，但大多未能就其選擇提出清晰而合乎邏輯的解釋。事實上，考生須整合 PCR 知識和題目附圖所提供的有用資料來回答問題。就本個案而言，很多考生並不知道所有基質和酶一開始都加進 PCR 機器，他們把三個階段視作三個獨立的過程，並且以為各種酶是分開在不同階段加入的。結果，他們把 DNA 聚合酶的討論聚焦於延伸階段，忘記提及 DNA 聚合酶在 DNA 變性階段會暴露於 90°C。相反，有些考生沒有引用題目附圖的有用資料，只陳述酶會於高溫時變性。
- (iii) 表現良好。約有三分之二考生正確寫出 PCR 的一項用途。

### 一般評論及建議

在一般情況下，在只需要記憶生物學知識的簡單題目，考生表現良好。他們能背誦課本內容或往年考題的答案，但卻未能選取相關知識以應付題目要求，以致遇上涉及某個情境的題目（例如卷一第 9 題和第 10 題；卷二第 1 題（a）和第 4 題（a））或涉及數字分析的題目（例如卷一第 8 題；卷二第 1 題（b）、第 2 題及第 3 題）時，只會原原本本地背誦課本內相關課題的資料，而沒針對問題的特定要求作答。考生應細心審題，尤其是有情境的題目，並從課本所學內容中選取有用資料，加以調適來針對問題作答，這樣才可避免回答太多無關要旨的答案。就與科學探究有關的題目，考生表現欠佳。一般而言，考生將可觀察特點關聯到已學知識時，顯得力有不逮。由於考生錯誤解釋自變量和因變量，未能就涉及的因素清楚解釋其因果關係。考生答題時亦應注意句子結構，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，卻沒有解釋有關的模式或趨勢。教師應加強在實驗設計、解釋數據和作推斷方面的培訓。讓考生接觸更多定性和定量的實驗供培訓之用，而培訓重點應在於使用對照實驗、比較數據及辨認趨勢的方法，以及作出比較、推斷和報告時所運用的語言。只有通過具建構性的學習活動，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 2015 年考試中，來自 441 所校的 16063 位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。68.7% 學校呈分屬於「合乎預期範圍」類別，17.5% 學校呈分稍高於預期，而 13.8% 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：

探究目的欠缺清晰的陳述，例如：研究植物組織的滲透作用。教師可能以較闊的題材開始某個探究，讓學生想出具體的探究問題，但唯有在清晰的探究目的或探究問題下，學生才能設計及規劃往後階段的探究；否則，他們只會依從教師的指示進行探究。

很多報告都顯示，學生仍混淆變量及其測度。在鳳梨啫喱為何不凝固的探究中，自變量不是未煮或未煮開的鳳梨，而是有或沒有蛋白酶。在探究乙醇對甜菜根組織膜透性的影響中，因變量並非紅色顯色的程度或紅色素的漏滲量，這只是測度膜透性的參數。在利用 DCPIP 溶液估計果汁中的維生素 C 含量的探究中，因變量是維生素 C 含量，但很多學生卻誤以為是供滴定用的 DCPIP 溶液的滴數。區分變量與變量的測度對評鑑結論的有效性非常重要，因為變量與因變量測度之間往往有不少推論和假設。若假設維生素 C 是果汁中唯一對 DCPIP 溶液能起反應的抗氧化劑，則 DCPIP 溶液的份量只代表維生素 C 的份量。

部分學生未能適當地展示數據。在估計馬鈴薯水勢的探究中，學生應該畫出一條橫貫所數據點的最適線，而非把所有數據點以平滑曲線或短小直線連接起來。很多學生表列數據時，缺乏代碼描述。例如，表內有 A1、A2、B1、B2 等代碼溶液，卻沒提供釋義。有時，在考生提供的數據表中，一些必要的數據計算（例如平均值）或計算公式（例如馬鈴薯質的變化百分比）均付諸闕如。

學生在討論實驗誤差時，顯得力有不逮。首先，並非所有不確定的情況都由誤差所引致，工具的局限性或一些未知、隨機因素亦可能產生不確定的情況。學生常盡列誤差，卻沒對誤差影響有效結論的可能性作出辯解。例如，在探究乙醇對甜菜根組織的膜透性的影響時，一名學生就指出了不少誤差，包括：不同裝置的乙醇用量不一致、環境溫度太高令膜蛋白變性。甜菜根組織的紅色素分布不均，以及以肉眼判斷紅色有欠準確。前兩個誤差不可能顯著誤差，而甜菜根組織的紅色素分布不均這個誤差，則已藉重複處理程序四次，每次隨機選取組織而得以解決。唯一的顯著誤差是顏色判斷，但經重複處理及剔除有明顯顏色差異的處理後，誤差在某程度上已減少了。因此，該學生在實驗報告中提及的誤差，對有效結論不會構成顯著的影響。這類關乎實驗設計及結果的誤差討論，應在學生的實驗報告中加以強調。

在探究類別方面，過去多年常見的探究項目仍是本年的主流選擇，例如馬鈴薯的水勢和水果啫喱的凝固。教師可嘗試多設計一些與日常生活有關及講求探究技巧的多元化探究活動。

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。