

目 錄

第五級

示例一試卷一乙部

示例一試卷二

示例二試卷一乙部

示例二試卷二

2024-DSE
生物

卷一-乙部

B

香港考試及評核局

2024年香港中學文憑考試

生物 試卷一
乙部：試題答題簿 B

本試卷必須用中文作答

乙部的考生須知

- (一) 宣布開考後，考生須首先在第 1 頁之適當位置填寫考生編號，並在第 1、3、5、7 及 9 頁之適當位置貼上電腦條碼。
- (二) 參閱甲部試卷封面的考生須知。
- (三) **全部**試題均須作答。
- (四) 答案須寫在本試題答題簿所預留的空位內。不可在各頁邊界以外位置書寫。寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
- (五) 如有需要，可要求派發補充答題紙。每一紙張均須填寫考生編號、填畫試題編號方格、貼上電腦條碼，並用繩縛於本簿內。
- (六) 在適當處應以段落形式作答。
- (七) 本試卷的附圖**未必**依比例繪成。
- (八) 試場主任宣布停筆後，考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼及填畫試題編號方格。

©香港考試及評核局 保留版權
Hong Kong Examinations and Assessment Authority
All Rights Reserved 2024



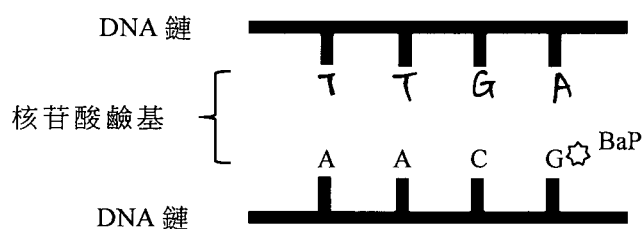
乙部

全部試題均須作答。將答案寫在預留的空位內。

1. 完成下表以比較神經控制和激素控制的特徵。 (3 分)

		神經控制	激素控制
(a)	信號分子	神經脈衝	激素
(b)	傳遞途徑	神經元	血液
(c)	誘發反應所需時間的比較	神經控制較快，而激素控制較慢	

2. BaP 是常見於烤肉的一種致癌物質。它能隨機附在 DNA 分子的核苷酸上。當它附在鳥嘌呤 (G) 時，該 G 會被誤讀為胸腺嘧啶 (T)。下圖顯示一個 DNA 分子其中一條鏈的部分核苷酸序列，當中的一個 G 附有 BaP。



- (a) 在上圖填寫當誤讀出現後，對應的 DNA 鏈上的核苷酸序列。 (1 分)

- (b) 提出一個原因，解釋為什麼這種突變未必會影響所形成蛋白的功能。 (1 分)

可能發生突變後的三聯體密碼
依舊對應著同一種氨基酸

- (c) 若這種突變在 DNA 分子內隨時間累積，有機會影響所形成蛋白的功能，然後引致腫瘤的形成。試提出這蛋白控制哪個細胞過程。 (1 分)

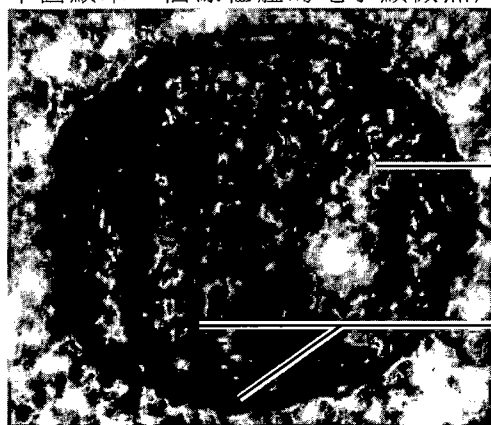
細胞分裂

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

3. 下圖顯示一個線粒體的電子顯微照片：



50 nm

X: 基質

Y

(a) 在上圖標記 X。(1 分)

(b) 描述 Y 的一項可見特徵，並解釋此特徵與線粒體的功能有什麼關係。(2 分)

Y 有高度摺疊，提供很大的表面積使大量催化呼吸作用的酶依附，可提升呼吸作用速率。

(c) 化學品 Z 能抑制 X 內的一種酶。

(i) 呼吸作用的哪個主要過程會被抑制？(1 分)

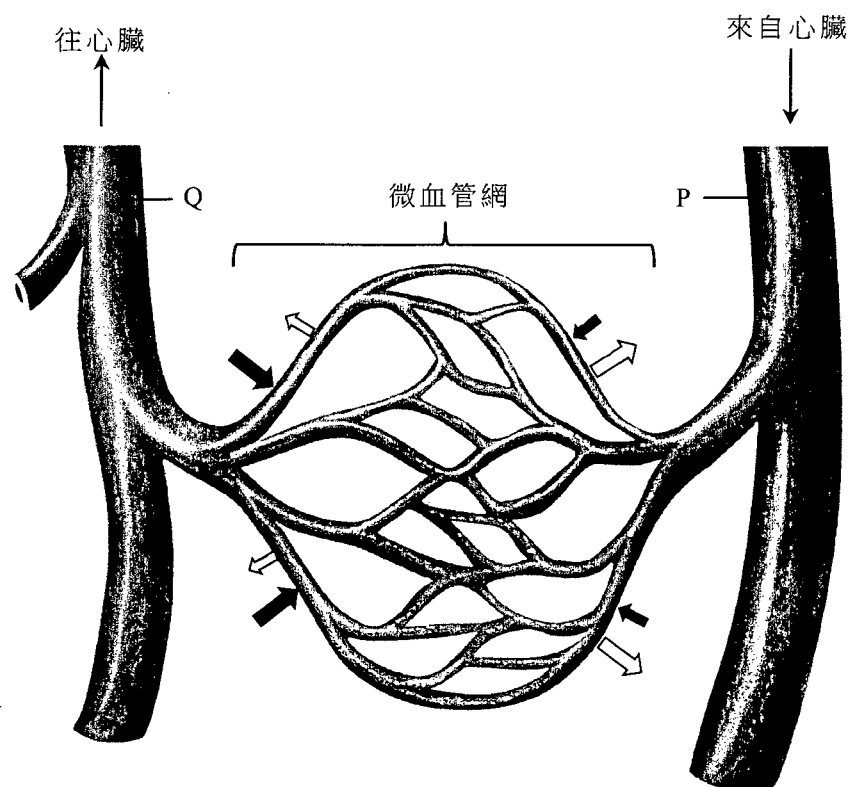
克雷伯氏循環

(ii) 若將化學品 Z 加入某植物細胞培養內，這會如何影響呼吸作用的途徑？

(3 分)

某化學品 Z 加入某植物細胞培養皿中，這可能使植物由需氧呼吸轉為缺氧呼吸，葡萄糖經糖酵解變成三碳化合物後不能乙醯輔酶 A 帶到線粒體，而是直接進行缺氧呼吸，生成 ATP 及副產物二氧化碳及乙醇。

4. 以下示意圖顯示一些血管的排列：



- (a) 兩種箭咀（黑色與白色）代表控制液體流入或離開微血管網絡的兩項因素。辨別這兩項因素。 (2 分)

→：組織液的水勢比血液高

⇒：相對組織液的流體靜壓較高的血壓。

- (b) 上圖內箭咀的大小代表該因素影響力的幅度。當血液從 P 流至 Q 時，解釋⇒所代表因素的變化。 (3 分)

血管 P 受到心臟泵壓的直接影響，
因而靠近 P 血管一側的微血管血壓較高，
血管進入到微血管，由於微血管總
橫切面積極大，血液被分流，因而
血壓不斷下降，即使進入血管 Q，
血壓亦維持低水平。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (c) 微血管網是血液與組織液交換物質的位置。當血液流經某個器官的微血管網時，有些物質會被吸收到血液內。

完成下表，以顯示微血管網所在的器官，並加以解釋。

(3 分)

	器官	吸收到血液內的物質	解釋
(i)	胰	胰島素	該器官對血液葡萄糖水平變化產生反應，分泌胰島素。
(ii)	肝	尿素	該器官把過剩的氨基酸進行脫氨作用，將其分解成尿素及碳水化合物，令肝內尿素濃度，隨血液散逸。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

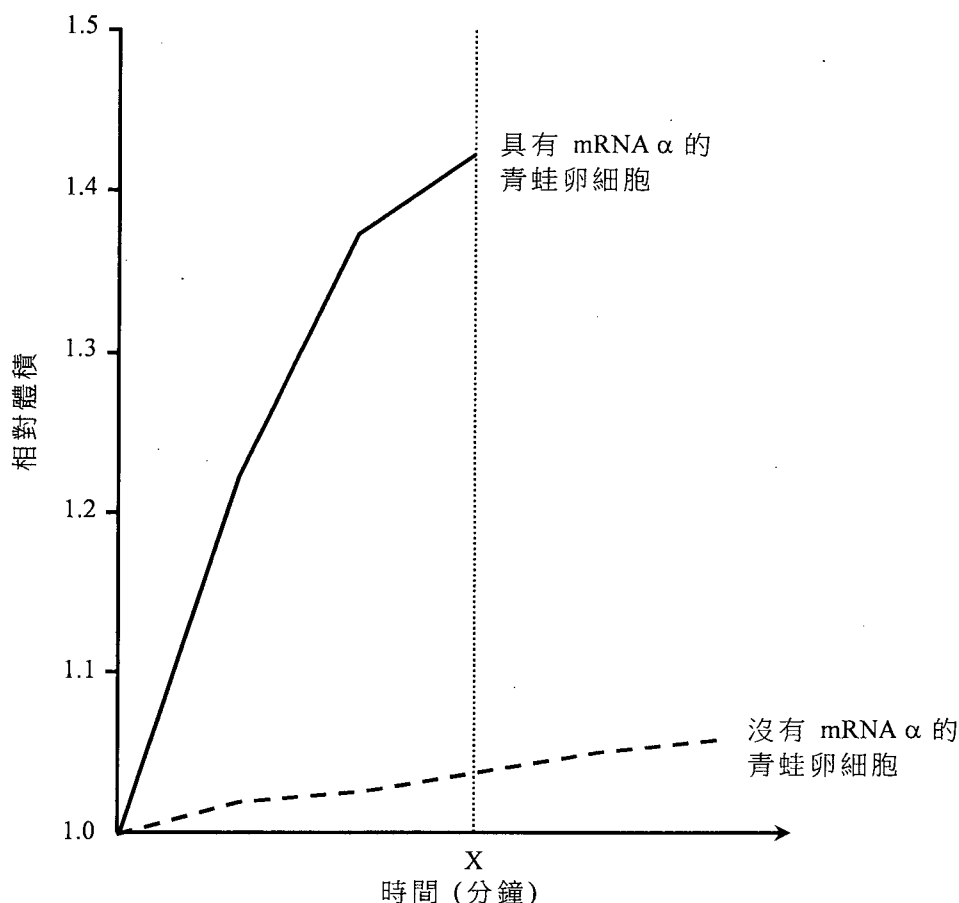
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

5. 在某項實驗中，從一個哺乳類動物細胞中分離出 mRNA α ，然後將它注射入一個青蛙卵細胞。mRNA α 的表達最後導致蛋白 α 在青蛙卵的細胞膜上出現。

(a) 描述所注射的 mRNA α 如何導致蛋白 α 在青蛙卵的細胞膜上出現。 (3 分)

mRNA 影響蛋白質的形成，經轉錄的 mRNA α 進入青蛙卵細胞後，被轉譯，青蛙卵細胞中的核糖體與 mRNA α 結合，並使對應三聯體密碼的反密碼子的 tRNA 攜帶着相應的氨基酸前來，氨基酸之間以肽鍵連接，當核糖體遇上終止密碼子後，多肽鏈以特定形式摺疊-扭曲，形成 mRNA α 對應的蛋白 α 。

- (b) 在另一項實驗中，將含有 mRNA α 的水或不含 mRNA α 的水，分別注射固定份量入兩個青蛙卵細胞，然後將這兩種青蛙卵細胞轉移至純水。這兩種青蛙卵細胞的相對體積 ($\frac{\text{新體積}}{\text{初始體積}}$) 的變化如下圖所示：



寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (i) 為什麼當沒有 mRNA α 的青蛙卵細胞被移至純水後，其相對體積會增加？試加以解釋。 (2 分)

這是因為青蛙卵細胞的水勢比純水低，水分藉滲透由水勢較高的純水移動到水勢較低的青蛙卵細胞，使青蛙卵內的液泡膨脹，相對體積增加。

- (ii) 根據兩種青蛙卵細胞在結果上的差異，推斷細胞膜上蛋白 α 的功能。 (3 分)

具有 mRNA α 的青蛙卵細胞的相對體積比沒有 mRNA α 的上升得較快。即代表有 mRNA α 的青蛙卵細胞的吸水效率較高，因此細胞膜上蛋白 α 可能是能促進極性水分子通過的通道蛋白。

- (iii) 試提出為什麼經過 X 分鐘後，再不能從具有 mRNA α 的青蛙卵細胞取得數據。 (1 分)

具有 mRNA α 的青蛙卵細胞因有大量的水分進入細胞，因而破裂。

6. 小美閱讀了一篇文章，文章敘述一些豆子內含有某種澱粉酶抑制劑，能防禦昆蟲。她好奇這澱粉酶抑制劑可否在人體內發揮作用。倘若可行，這澱粉酶抑制劑可否用作控制體重的食物補充劑。她與同學小志討論這個想法，但他們有不同的構思：

小美：我認為應該測試豆子提取物能否抑制胰澱粉酶。

小志：或許我們可以採用唾液澱粉酶取代胰澱粉酶。

- (a) 參考消化過程，就研發控制體重的食物補充劑這個目的，採用哪種澱粉酶會取得效度更佳的结果？解釋你的答案。(3 分)

採用胰澱粉酶會有更佳的结果。
就消化過程而言，小腸負責大部分的碳水化合物消化和吸收，口腔中的化學消化只佔很小一部分，因此，即使能抑制口腔澱粉酶，食物也依然會在小腸被胰澱粉酶消化，因而直接採用胰澱粉酶會有更佳效果。

- (b) 下表顯示用作研究的反應混合物：

溶液	各裝置所用的溶液體積 (mL)	
	裝置 I	裝置 II
1% 澱粉溶液	15	15
澱粉酶溶液	5	5
豆子提取物	0	5
緩衝液 (用以維持 pH)	5	5
水	5	0

- (i) 解釋加水入裝置 I 的目的。(2 分)

平衡兩個裝置的溶液體積，
確保實驗的公平性，
增加結果的可靠性。

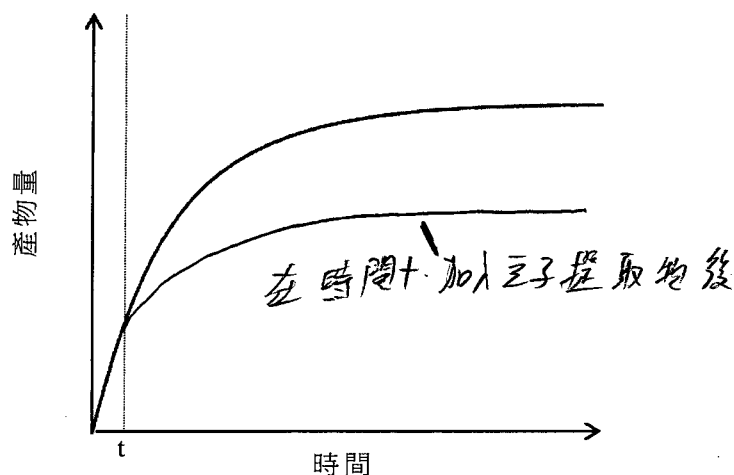
- (ii) 試提出一個測定澱粉消化速率的方法，並清楚說明要進行什麼測量以顯示澱粉消化速率。(2 分)

加入相同份量的碘溶液進入裝置，
碘溶液遇到澱粉會變成深藍色，若澱粉消失，則變為棕色，我們可以測量加入碘溶液後，裝置中深藍色消失所需的時間，再以 1 除以结果，便可以得出速率。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (c) 下圖顯示當澱粉酶正常運作時，隨着時間過去所生成的產物量：



重複進行實驗並在時間 t 加入豆子提取物。如果豆子提取物能抑制這澱粉酶，生成的產物量會發生什麼變化？在上圖繪一條線以顯示結果。(1 分)

- (d) 小美與小志跟教授分享他們的想法。教授提議他們進行體內實驗，用高澱粉食物餵飼對照組的小鼠，並以高澱粉食物和豆子提取物的混合物餵飼實驗組的小鼠。

- (i) 根據上述個案，解釋為什麼體內實驗的數據會較體外實驗的數據有較佳的效度。(1 分)

體內實驗更接近人體真實的系統，所得出的數據更接近真實的情況，有較佳效度。

- (ii) 除了監測小鼠體重的變化外，教授提議在餵飼小鼠後，應該抽取血液樣本以作分析。小美與小志應該檢測血液內哪種成分？如果他們的構思可行，對照組和實驗組的預期數據會如何？(2 分)

應檢測血液中葡萄糖的成分，由於有澱粉酶抑制劑存在，實驗組的小鼠身體的澱粉酶被抑制，不能消化成葡萄糖並吸收，因此血液中葡萄糖成分較少，血糖低，反之對照組則應有較高血液葡萄糖，血糖水平相對較高。

- (e) 試提出澱粉酶抑制劑怎樣幫助豆子防禦昆蟲。(1 分)

豆子在被昆蟲叮咬吸食養分時，澱粉酶抑制劑進入昆蟲體內，令昆蟲的澱粉酶被抑制，不能正常消化食物，昆蟲缺乏養分而死亡。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

7. 以下照片是用人工智能程式產生的。所用的句子如下：

「一張拍攝到香港學生在某岩岸進行考察的照片，他們正研究沿岸生物的分布和豐度。」



(a) 因為照片中缺少了兩件必需裝備，該照片未能如實反映句子的要求。

(i) 列出進行這考察的**兩件**必需裝備。

(1 分)

樣方、樣線

(ii) 怎樣使用 (i) 所列出的裝備收集這考察所需的數據？

(2 分)

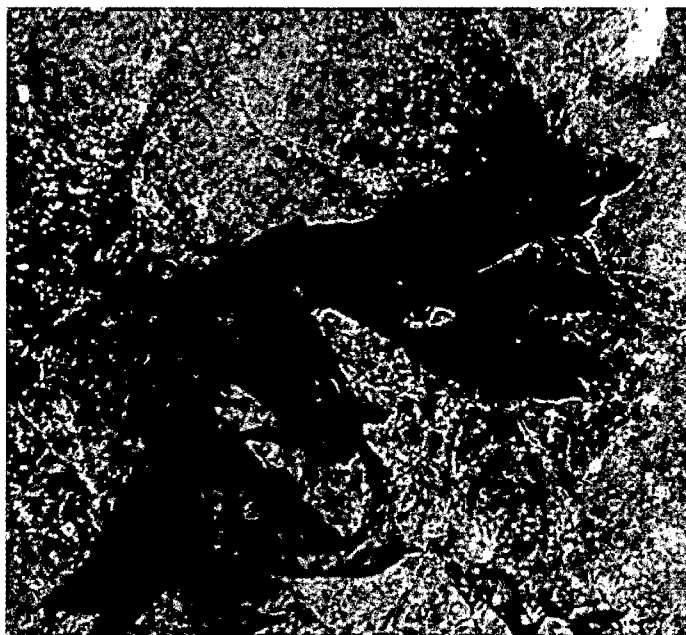
在沿岸上多次隨機地擲出樣方，並研究被擲出樣方中的物種數量、分布，研究沿岸的生物豐度。
在垂直於沿岸的方向拉出一條樣線，並記錄沿途接觸到或在樣線附近的物種，從而研究沿岸生物分布。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (b) 一名學生到某岩岸進行考察時，在石面上發現一塊褐色薄片。他懷疑薄片是藻類，並採集了一小塊樣本帶回學校作進一步研究。

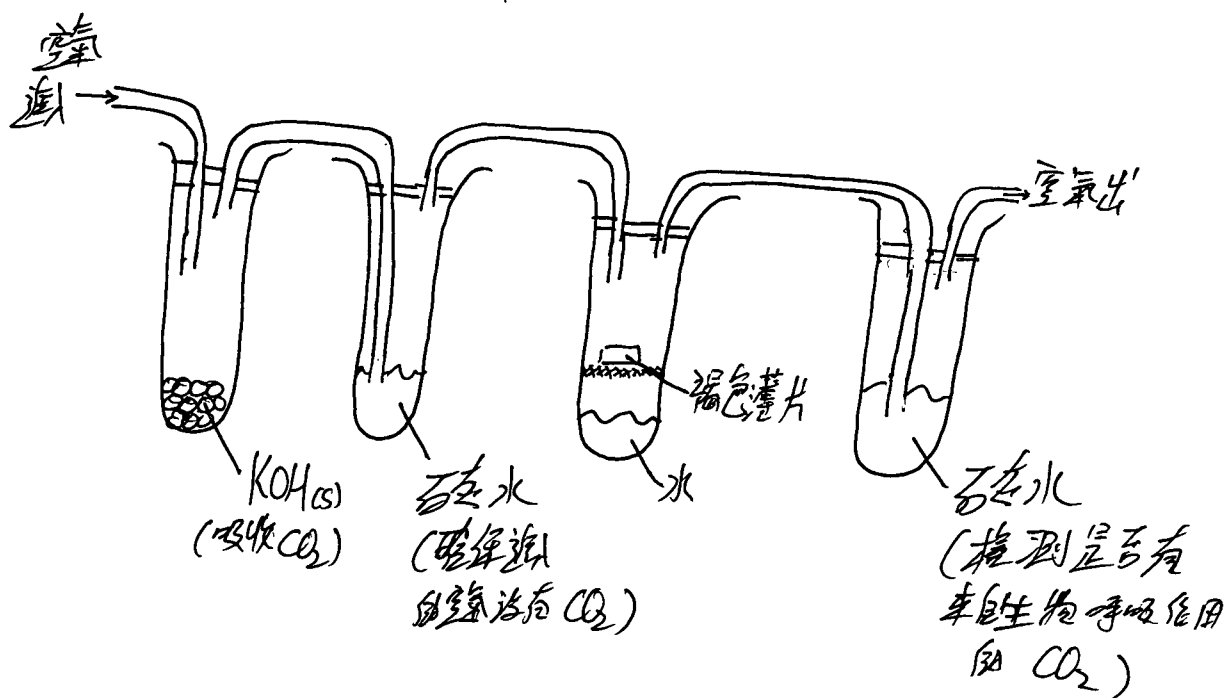


5 cm

運用學校實驗室內的儀器和試劑，設計一個用以顯示該薄片樣本是否能進行呼吸作用的裝置。在以下的空位內，以一幅簡單標記圖繪畫該裝置。(3 分)

標題：顯示樣本是否能進行呼吸作用的裝置

黑暗環境中

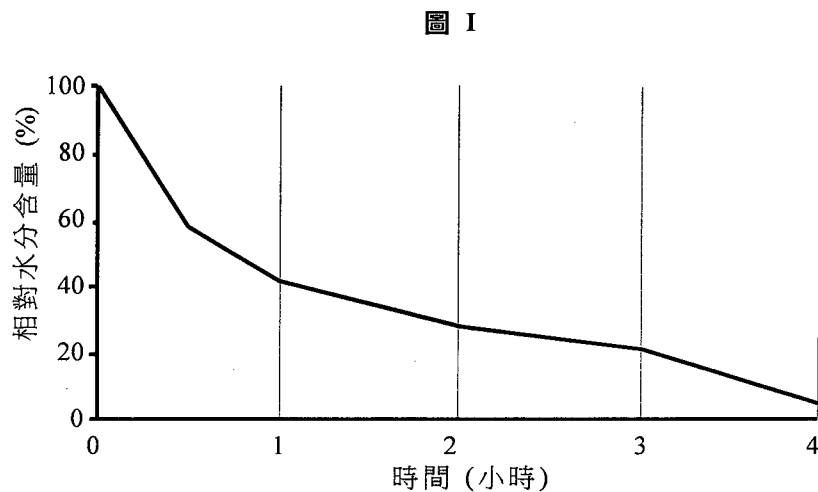


寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (c) 在正常情況下，藻類組織中的自由基水平會因體內平衡而維持在某水平。當面對脫水時，藻類組織會受刺激而生產自由基，而自由基的累積會破壞細胞構造。

圖 I 顯示在持續四小時脫水的期間，藻類組織樣本內相對水分含量的變化：



參考圖 I，在持續四小時脫水的期間，藻類組織樣本內自由基水平的預期變化會是怎樣？ (1 分)

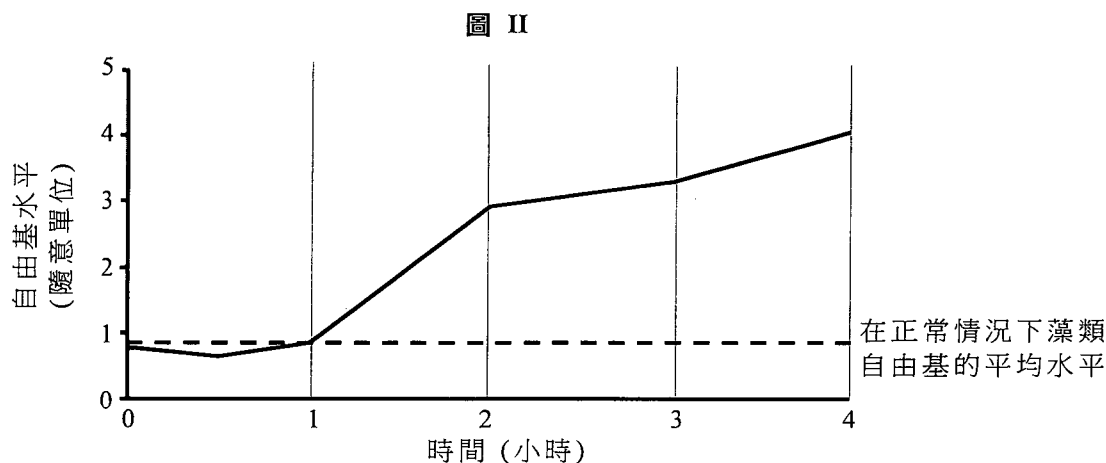
在四小時內，藻類組織樣本中自由基水平
應持續不斷上升。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (d) 圖 II 和圖 III 分別顯示在相同的脫水期間，藻類組織樣本內自由基水平的實際變化和抗氧化物水平的變化：



根據你在 (c) 的答案與圖 II 及圖 III 所示的數據，試提出抗氧化物在協助藻類面對脫水時所擔任的角色。從所示數據提供**兩項**證據。(3 分)

抗氧化物擔任避免藻類在脫水時細胞被自由基破壞的角色。

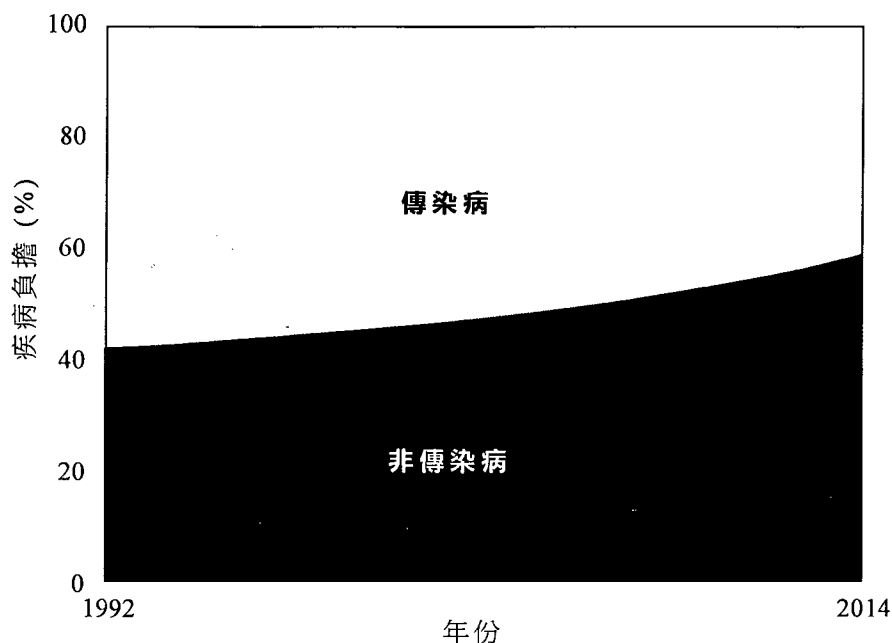
從圖中可見，在脫水第一小時，抗氧化物水平上升，而自由基水平與正常情況一致，可見抗氧化物上升，使自由基形成被抑制，避免藻類細胞被自由基破壞。但是在抗氧化物水平上升至最高的第二至第四小時，其抑制作用減弱，自由基水平開始緩慢地上升，超過正常情況的水平。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

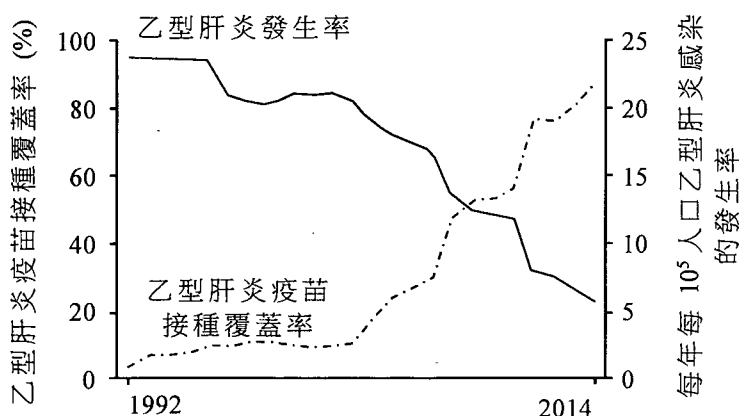
8. 疾病負擔是衡量人口健康的一項指標，旨在將於理想情況下可達至的長壽及良好健康與因疾病而縮短的壽命及健康狀況進行比較，並量化兩者的差距所帶來的潛在損失。下圖顯示國家 X 在 1992 年至 2014 年期間，因傳染病和非傳染病引致疾病負擔的百分比分布：



- (a) 描述國家 X 自 1992 年至 2014 年疾病負擔百分比分布的變化。 (1 分)

國家 X 自 1992 年至 2014 年，非傳染病的疾病負擔不斷上升，由佔 40% 上升至 60%。而傳染病的疾病負擔則不斷下降，由佔 60% 下降至 40%。

- (b) 下圖顯示國家 X 自 1992 年至 2014 年乙型肝炎疫苗接種對乙型肝炎感染發生率的影響。



參考疫苗接種的原理，解釋上圖顯示的關係。

(4 分)

乙型肝炎發生率與乙型肝炎疫苗接種覆蓋率呈反比，即乙型肝炎疫苗接種覆蓋率越高，乙型肝炎發生率越低。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

在接種疫苗後，其中的死病原體或殘片，會令身體的淋巴細胞發生初次反應，T_HB 淋巴細胞產生記憶 B 細胞和記憶 T 細胞，為人體提供主動免疫。

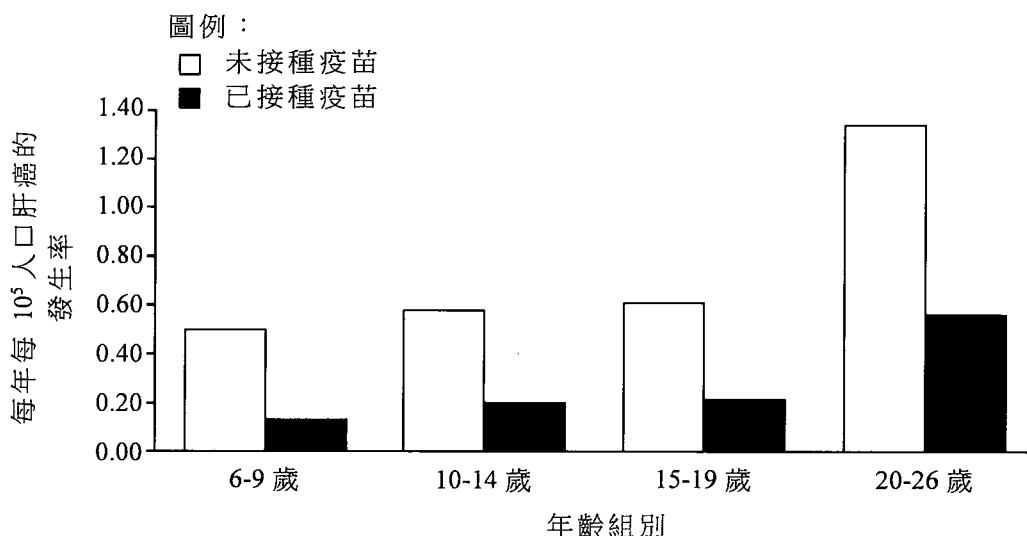
在再有乙型肝炎病原體入侵身體時，記憶 B 細胞和記憶 T 細胞更快速地產生大量漿細胞產生抗體，而殺手 T 細胞殺死受感染細胞，這令人體內病原體因快速的再次反應而不能大量繁殖，因此人體內病原體水平不足以使人體出現病徵，因而乙型肝炎發生率低。

(c) 參考 (a) 和 (b) 的資料，試提出疫苗接種在國家 X 疾病負擔變化上的角色。

(1 分)

疫苗接種在國家 X 疾病負擔變化上是重要的推手。

(d) 下圖顯示在國家 X 曾經接受或從未接受乙型肝炎疫苗接種的人士，按不同年齡組別的肝癌發生率：



就乙型肝炎與肝癌的關係，你能得出什麼結論？利用圖中證據支持你的答案。

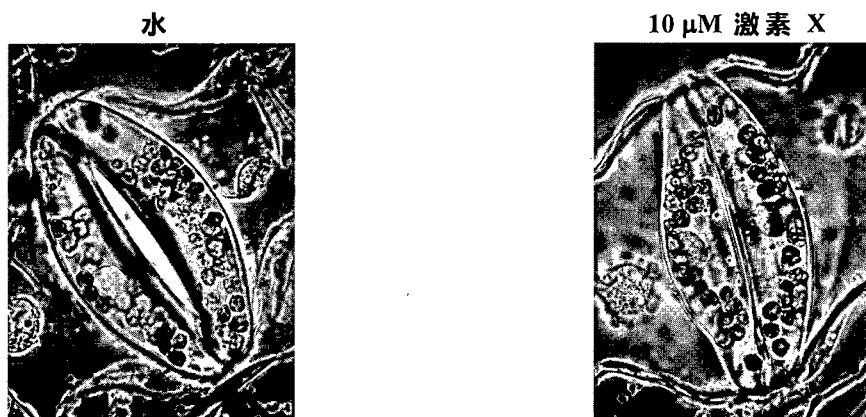
(2 分)

乙型肝炎可能令引發肝癌，在圖中的所有年齡組別中，未接種乙型肝炎疫苗的人的肝癌發生率為低於已接種疫苗的人士，可見接種乙型肝炎疫苗能間接降低肝癌發生率，因此可能乙型肝炎會引發肝癌。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

9. 激素 X 是一種植物激素。當水供應不足時，植物 P 的葉子內會產生激素 X。某學生從植物 P 摘了幾片葉子，將葉子分別放在水中或含有 $10\ \mu\text{M}$ 激素 X 的溶液中。該學生在兩小時後用光學顯微鏡觀察葉子的下表皮。以下顯微照片顯示所獲得的影像：



- (a) 根據以上資料，解釋激素 X 對植物 P 的耐旱性有什麼重要性。 (2 分)

激素 X 可以使氣孔關閉，提升植物 P 的耐旱性。
 張開的氣孔在乾旱炎熱的環境中，會使蒸騰速率上升，植物會流失更多水分。而激素 X 能使氣孔閉合，減低蒸騰速率，減少植物因蒸騰而流失的水分，因而可提升植物 P 的耐旱性。

- (b) 在大自然，不同品種的植物 P 在面對乾旱時會產生不同量的激素 X。該名學生用植物 P 的兩個不同品種 (A 和 B) 進行兩週乾旱處理後，量度葉子的鮮質量。結果如下表所示：

植物品種	處理方法	葉子鮮質量 (g)
A	對照	0.20
	乾旱	0.18 ≥ 0.03
B	對照	0.21
	乾旱	0.08 ≥ 0.13

- 哪個品種會產生較高水平的激素 X？解釋你的答案。 (3 分)

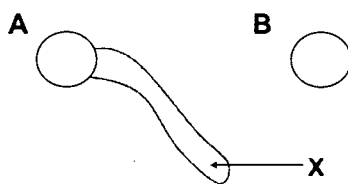
品種 A 會產生較高水平激素 X。在實驗中，植物 A 品種 A 在經兩週乾旱處理後，葉子鮮質量是較正常狀況只下降了 0.03g ，而植物 B 則減少了 0.13g ，由於可見植物 B 蒸騰所流失的水分較 A 的多。因而可見植物 A 能產生較高水平的激素 X，使葉片表面氣孔閉合，阻止水分從水膜被蒸發並擴散移動至外界大氣中造成水分流失，因此植物 A 水分流失量減少，即激素 X 分泌量較多。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

10. 在一項探究中，將來自某一花朵的花粉放在人工培養基中培植。48 小時後，在光學顯微鏡下觀察，看見有兩種外觀不同的花粉，如下圖所示：



- (a) 每種花粉的數目大致相同。已知構造 X 的形成是由單一基因所控制，推斷產生這兩種花粉的親代植物的基因型。(4 分)

構造 X 的形成是單基因遺傳所控制，
因此有顯性性狀及隱性性狀的分別，即能形成
構造 X 而不能形成構造 X，而親代植物的表現型必定為能產生
花粉管的雄蕊。不過，可確定的是花粉 A 一定攜帶有來自
親代能形成構造 X 的等位基因，而花粉 B 一定攜帶有來自
親代不能形成構造 X 的等位基因，因此花粉 A 和 B
的親代植物必然同時攜帶有能形成構造 X 而不能形成
構造 X 的等位基因，兩條對應的等位基因並
不相同，因此是雜合子的基因型，於雜合狀況下，
隱性表現型被覆蓋，只有顯性性狀表現，親代植物是雜合型。

- (b) 如果這兩種花粉落在同一物種花朵的柱頭上，哪種花粉會導致種子的形成？試加以解釋。(3 分)

A 花粉，因為只有花粉 A 能形成花粉管，
花粉 A 落到柱頭後，形成花粉管，花粉管攜帶着
雄配子，分泌酶消化花柱，沿着花柱向子
房生長，最後到達子房中胚珠
所在地，雄配子被釋放，與卵細胞結合，
形成種子。

- (c) 在 (a) 的親代植物經自花傳粉產生 100 粒種子。據你在 (b) 的答案，完成下表以顯示這些種子基因型的比例。(1 分)

基因型	顯性純合型	雜合型	隱性純合型
比例 (%)	25	50	25

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

考生須以短文形式回答以下題目。評分準則包括內容切題，鋪排合乎邏輯，以及表達清晰。

11. 碳足印估計我們的行動（例如我們所選擇的食物）（所產生溫室氣體）（包括二氧化碳和甲烷）的總量。例如，每週不吃肉類一天能減低碳足印。

按照生物學觀點，討論為什麼實行素食較混合膳食能減低你的個人碳足印。從其他觀點，概要討論你可以減低碳足印的另外兩項個人行動。（11分）

碳足印為估計我們行所產生溫室氣體總量，
因此會產生較多溫室氣體之混合膳食會使
個人碳足印增加，下文將略作解說。

獸肉類來自於畜牧業，農場飼養大量之牲畜
時，牠們所產生之大量呼吸作用會產生
大量之二氧化碳(CO_2)。

其次，在牲畜之腸胃之中有著大量之
厭氧細菌，在牲畜進食飼料時，有機物
在腸胃之缺氧環境中，被厭氧細菌分解，產
生大量之甲烷(CH_4)。

因此，進食混合膳食會使個人碳足印提高。

再者，實行素食可減低碳排放，蔬菜與
水果在耕作時，植物會進行大量之光合作用，
過程中會吸收 CO_2 ，並產出氧氣，因此蔬菜呼吸
作用所產生之 CO_2 遠少於牲畜。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

因而，若我們以素食取代混合膳食，不僅食肉類，還可以減少個人的碳足印。

而從其他觀點出發，我們也有其他個人行動可以減低碳足印。

首先，我們可以減少電耗，如不使用冷氣，以較低功率的風扇作代替品，由於電力大部分來自於火力發電廠，燃燒煤炭發電會產生大量 CO_2 ，因此減少電力的使用，有助減低個人碳足印。

同時，我們可以選擇大型公共運輸交通工具，而非私家車，在燃燒化石燃料的產物，如柴油、汽油時，會產生大量 CO_2 ，但由於大型公共運輸交通工具可裝載較多人，分攤下來，每個人的個人碳足印遠低於使用私人交通工具。因此選擇大型公共交通，如巴士、鐵路，可減低個人碳足印。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

— 試卷完 —

本試卷所引資料的來源，將於香港考試及評核局稍後出版的《香港中學文憑考試試題專輯》內列明。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

2024 DSE (C)

香港考試及評核局
HONG KONG EXAMINATIONS AND ASSESSMENT AUTHORITY

香港中學文憑考試
HONG KONG DIPLOMA OF SECONDARY EDUCATION EXAMINATION

答題簿 ANSWER BOOK

考生須知

- (一) 宣布開考後，考生須首先在第 1 頁之適當位置填寫考生編號，並在第 1、3 及 5 頁之適當位置貼上電腦條碼。
- (二) 每題(非指分題)必須另起新頁作答，並須在每一頁的相應試題編號方格填畫「X」號，以表示選答的題號(見下例)，並在第一頁之適當位置填寫作答的試題編號。
- (三) 紙張兩面均應使用，並應每行書寫。不可在各頁邊界以外位置書寫。寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
- (四) 如有需要，可要求派發方格紙及補充答題紙。每一紙張均須填寫考生編號、填畫試題編號方格、貼上電腦條碼，並用繩縛於簿內。
- (五) 試場主任宣布停筆後，考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼及填畫試題編號方格。

INSTRUCTIONS

- (1) After the announcement of the start of the examination, you should first write your Candidate Number in the space provided on Page 1 and stick barcode labels in the spaces provided on Pages 1, 3 and 5.
- (2) Start each question (not part of a question) on a new page. Put 'X' in the corresponding question number box on each page to indicate the appropriate question number (see the example below), and write the question number(s) of the question(s) attempted in the space provided on Page 1.
- (3) Write on both sides using each line. Do not write in the margins. Answers written in the margins will not be marked.
- (4) Graph paper and supplementary answer sheets will be supplied on request. Write your Candidate Number, mark the question number box and stick a barcode label on each sheet, and fasten them with string INSIDE this book.
- (5) No extra time will be given to candidates for sticking on the barcode labels or filling in the question number boxes after the 'Time is up' announcement.

例 Example:

試題編號 Question No. = 3

試題編號 Question No.																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12													
☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	≥25												

由考生填寫 To be filled in by the candidate	
試題編號 Question No.	1
	2

試題編號 Question No.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 ≥25

每題另起新頁作答。

Start each question on a new page.

(ai) 參考圖 1 和 2，這避孕藥會使 FSH 和 LH 下降至比正常水平低。

在 FSH 方面，被抑制至低水平的 FSH 令女士卵巢內的卵泡不能正常發育，不會有卵發育成熟被釋出細胞，從而阻止配子相遇。

在 LH 方面，避孕藥令 LH 不會出現短暫的高水平，這導致女士卵巢中的卵子不會被釋出，即不會發生排卵，從而阻止配子相遇，避免受精、懷孕。

(ii) 孕酮，孕酮被黃體釋出時，會抑制垂體分泌 FSH 和 LH，令血液中 LH 和 FSH 水平下降，從而阻止另一顆卵子成熟，並排卵的情況，這避孕藥使 LH 和 FSH 水平降低的情形相似。

(iii) 子宮內膜變薄會令到配子結合發育而成的合子不能成功植入到子宮內膜生長，從而令合子沒有養分、氧生長，從而避免懷孕。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

試題編號 Question No.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 ≥25

每題另起新頁作答。

Start each question on a new page.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

(iv) 這是由於該種避孕藥月時會降低血液之中雌激素的水平，原本，高水平的雌激素會促使子宮內膜變厚，以便於植入，但被避孕藥所抑制而變低的雌激素不能有效地促使子宮內膜變厚，因而變得較薄。

(b) ^{0.25分} 體液所飲用不同飲料的體積 - 180分鐘內體液的尿流量
= 體內保留飲體的累積體積。

(ii) 飲用水的保留液體體積較飲用含鹽運動飲料為少。
這是由於飲用水的水勢高於含鹽運動飲料，含鹽運動飲料水勢較接近人體。

水的水勢較含鹽運動飲料高，因此體液血液水勢上升的幅度較大，下丘腦的滲壓感受器感受到血液水勢上升，刺激垂體釋出較少ADH(相對較少)令遠曲小管和集合管對水的滲透性下降，使重吸收到血液的水比例減少(相對較少)
因此相對較多尿液產生，
令保留液體體積較運動飲料少。
(相對運動飲料更少)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

試題編號 Question No.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 ≥25

每題另起新頁作答。

Start each question on a new page.

(b)(ii) 這是由於馬拉松需長時間運動，肌肉不斷收縮產生大量熱能，需要大量水分轉化成汗液釋出，以蒸發減低體溫，避免中暑。同時，大量水分因排液流失會令血液變稠黏（稠），令血液流速減慢，令肌肉得不到充足的氧和養分供應，會影響運動表現。

(iv) 將實驗室的溫度提高至相同水平與這些受試者進行強度相同的運動

(v) 甘油可以為馬拉松賽跑選手提供脂肪作為能量來源。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

試題編號 Question No.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24 ≥25

每題另起新頁作答。
Start each question on a new page.

(a) 填海開發濕地作為城市土地，(沿岸)

這使是胸鰐失去棲息的中途站，失去食物來源，不能補充遷徙時的能量消耗，因而在中途因能量不充而死亡。

(ii) (1) 生境管理能導致對岸層候鳥作出正面影響。

在2005年推行生境管理措施後，在2006至2015年間，塋原平均雀鳥數目由約350隻上升至550隻，約增加200隻，而鳥類物種數目則由約240種上升至300種，增加了60種，鳥類的多樣性增加，同時種群數目增加，可見生境管理對岸層候鳥有幫助。

(iii) (2) 將旱地農田變為旱田和水田可以吸引昆蟲，令昆蟲的數目上升，從而為候鳥提供食物來源，吸引候鳥前來停留短時間，從而令所觀察到的鳥類物種數目和數目上升。

其次，填海濕地營造沿澤、池塘和運河，可以還原生境的自然面貌，提供合適的棲息地而候鳥作暫時停留、休息和躲避，吸引候鳥以此作為中途站，令所觀察到的物種數目和數目上升。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.

試題編號 Question No.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 ≥25

每題另起新頁作答。

Start each question on a new page.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

(b)(i) 這是由於用着生物子層移動，可以較精確地監測一個指定水生生態環境的微塑膠污染。同時用着生物子過濾性，能更直接地監測微塑膠量。
(這過程過濾時身體攝取到的微塑膠。)

(ii) D，物種D在碼頭和河流底床常見，可負擔適應人類所建築，可以人工製造附著點，並下流至土壤中監測微塑膠，故較為有效。

(iii) R物種，R物種腸道內有10-99 μm微塑膠的殘留，而其他物種沒有，可見R物種能監測更大範圍內的微塑膠污染，較適合用於監測，以避免遺漏10-99 μm的微塑膠。

(iv) (1) 支撐，這是由於即使幼蟲(以塑料作為食物)的組成成分存留率低，但依然超過了70%可見牠們可以在塑膠中獲得營養，並使自然腸道成蟲。
(若以有塑膠作為食物的情況下，在28天內，存活率)

(2) A. griseola處理塑膠的速率，若需要大規模採用A. griseola處理塑膠污染，就需要知道最有效率處理的A. griseola數目，因此要研究

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

試題編號 Question No.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 ≥25

每題另起新頁作答。

Start each question on a new page.

(iv)(2) 每個 *A. griseella* 在一段時間內可以處理
多少塑膠，以妥善地使用牠。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

試題編號 Question No.												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	≥25

每題另起新頁作答。
Start each question on a new page.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.

試題編號		Question No.												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	≥25

每題另起新頁作答。
Start each question on a new page.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.

試題編號 Question No.												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	≥25

每題另起新頁作答。
Start each question on a new page.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.

Answers written in the margins will not be marked.

Answers written in the margins will not be marked.

11

試題編號 Question No.													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	≥25	

每題另起新頁作答。
Start each question on a new page.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.

2024-DSE
生物

卷一-乙部

B

香港考試及評核局

2024年香港中學文憑考試

生物 試卷一
乙部：試題答題簿 B

本試卷必須用中文作答

乙部的考生須知

- (一) 宣布開考後，考生須首先在第 1 頁之適當位置填寫考生編號，並在第 1、3、5、7 及 9 頁之適當位置貼上電腦條碼。
- (二) 參閱甲部試卷封面的考生須知。
- (三) **全部**試題均須作答。
- (四) 答案須寫在本試題答題簿所預留的空位內。不可在各頁邊界以外位置書寫。寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
- (五) 如有需要，可要求派發補充答題紙。每一紙張均須填寫考生編號、填畫試題編號方格、貼上電腦條碼，並用繩縛於本簿內。
- (六) 在適當處應以段落形式作答。
- (七) 本試卷的附圖**未必**依比例繪成。
- (八) 試場主任宣布停筆後，考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼及填畫試題編號方格。

©香港考試及評核局 保留版權
Hong Kong Examinations and Assessment Authority
All Rights Reserved 2024



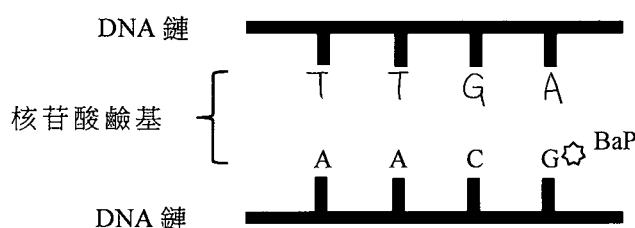
乙部

全部試題均須作答。將答案寫在預留的空位內。

1. 完成下表以比較神經控制和激素控制的特徵。 (3 分)

		神經控制	激素控制
(a)	信號分子	神經遞質與下一個神經元細胞膜表面的受體結合，發送神經脈衝	由脂質或蛋白質組成的激素
(b)	傳遞途徑	經神經元傳遞	經血液傳遞
(c)	誘發反應所需時間的比較	神經控制誘發反應所需時間較激素控制迅速，神經脈衝的傳遞速度比血液流動得快	

2. BaP 是常見於烤肉的一種致癌物質。它能隨機附在 DNA 分子的核苷酸上。當它附在鳥嘌呤 (G) 時，該 G 會被誤讀為胸腺嘧啶 (T)。下圖顯示一個 DNA 分子其中一條鏈的部分核苷酸序列，當中的一個 G 附有 BaP。



- (a) 在上圖填寫當誤讀出現後，對應的 DNA 鏈上的核苷酸序列。 (1 分)

- (b) 提出一個原因，解釋為什麼這種突變未必會影響所形成蛋白的功能。 (1 分)

該突變令 DNA 鏈上其中一個三聯體密碼出現改變，但該改變的三聯體密碼可能與原先的三聯體密碼編碼著相同的氨基酸，(supp. ans. →)

- (c) 若這種突變在 DNA 分子內隨時間累積，有機會影響所形成蛋白的功能，然後引致腫瘤的形成。試提出這蛋白控制哪個細胞過程。 (1 分)

有線細胞分裂

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

試題編號 Question No.												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	≥25

1. 每題另起新頁作答。

Start each question on a new page.

2. 補充答題紙不可撕開使用。

Do not tear the supplementary answer sheet apart.

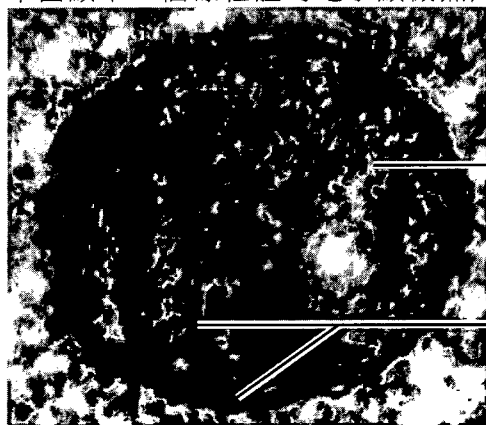
2.b, 所以所形成的氨基酸序列可能沒有發生改變, 所形成蛋白的形狀和構造與原先蛋白相同, 故該突變未必會影響所形成蛋白的功能。

寫於邊界以外的答案, 將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.寫於邊界以外的答案, 將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案, 將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

3. 下圖顯示一個線粒體的電子顯微照片：



50 nm

X: 線粒體基質

Y

(a) 在上圖標記 X 。 (1 分)

(b) 描述 Y 的一項可見特徵，並解釋此特徵與線粒體的功能有什麼關係。 (2 分)

Y 高度折疊，形成大量嵴，提供很大的表面積，容納更多呼吸作用所需的酶。

(c) 化學品 Z 能抑制 X 內的一種酶。

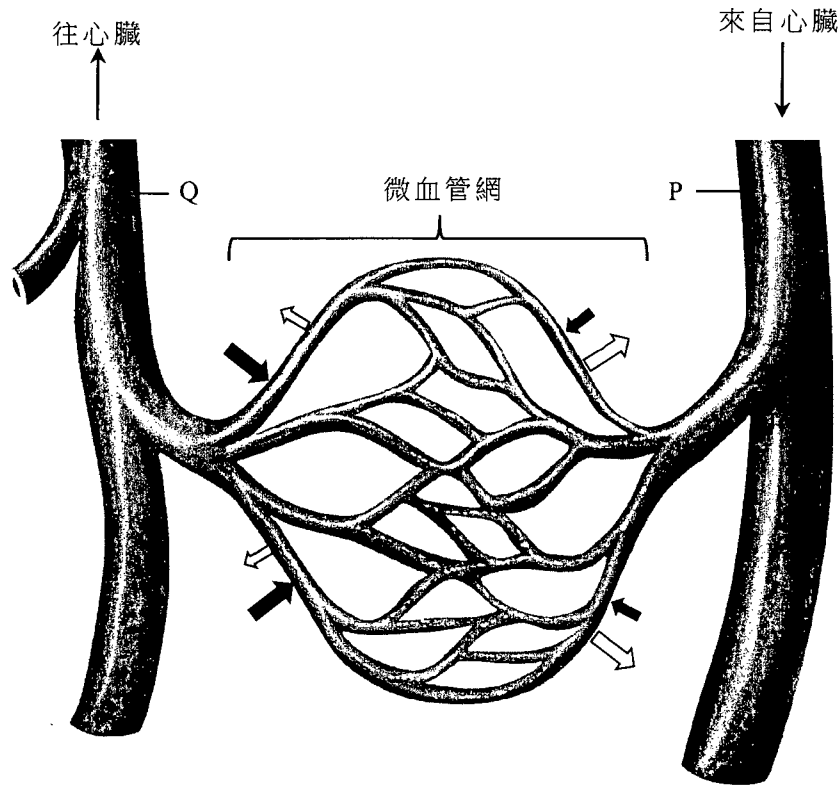
(i) 呼吸作用的哪個主要過程會被抑制？ (1 分)

克雷伯氏循環

(ii) 若將化學品 Z 加入某植物細胞培養內，這會如何影響呼吸作用的途徑？ (3 分)

化學品 Z 會抑制克雷伯氏循環，植物細胞不能透過克雷伯氏循環獲得更多 ATP。植物細胞只能進行糖酵解而無法進入下一步的克雷伯氏循環進行需氧呼吸，故植物細胞在細胞質進行缺氧呼吸，把糖酵解產生的丙酮酸鹽還原成乙醇並獲得 ATP，從而獲取能量供植物細胞使用，改變了植物細胞的呼吸作用的途徑，由原先途徑（由細胞質到線粒體基質到線粒體內膜）改變至如今只在細胞質中進行。

4. 以下示意圖顯示一些血管的排列：



- (a) 兩種箭咀（黑色與白色）代表控制液體流入或離開微血管網絡的兩項因素。辨別這兩項因素。（2分）

→：血液的水勢較組織液的低

⇒：血液的流体静壓較組織液的高

- (b) 上圖內箭咀的大小代表該因素影響力的幅度。當血液從 P 流至 Q 時，解釋⇒所代表因素的變化。（3分）

血液從 P 流至 Q 時，⇒ 越來越小，即該因素影響力的幅度減小，因為 P 內的血液來自心臟，心的泵壓令 P 內的血液的壓力較高，故近 P 的一端的血液的流体静壓與組織液的相差較大，而血液從 P 流至 Q 時，會經過微血管網，微血管有大量分支，管腔很小，所以血壓降低，在近 Q 的一端內的血液的流体静壓與組織液的相差會縮小，所以⇒ 會變小。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (c) 微血管網是血液與組織液交換物質的位置。當血液流經某個器官的微血管網時，有些物質會被吸收到血液內。

完成下表，以顯示微血管網所在的器官，並加以解釋。

(3 分)

	器官	吸收到血液內的物質	解釋
(i)	胰	胰島素	該器官對血液葡萄糖水平變化產生反應，分泌胰島素。
(ii)	肝	尿素	該器官會分解過剩的氨基酸，進行脫氨作用，把氨基酸分解成尿素，並釋出尿素到血液內

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

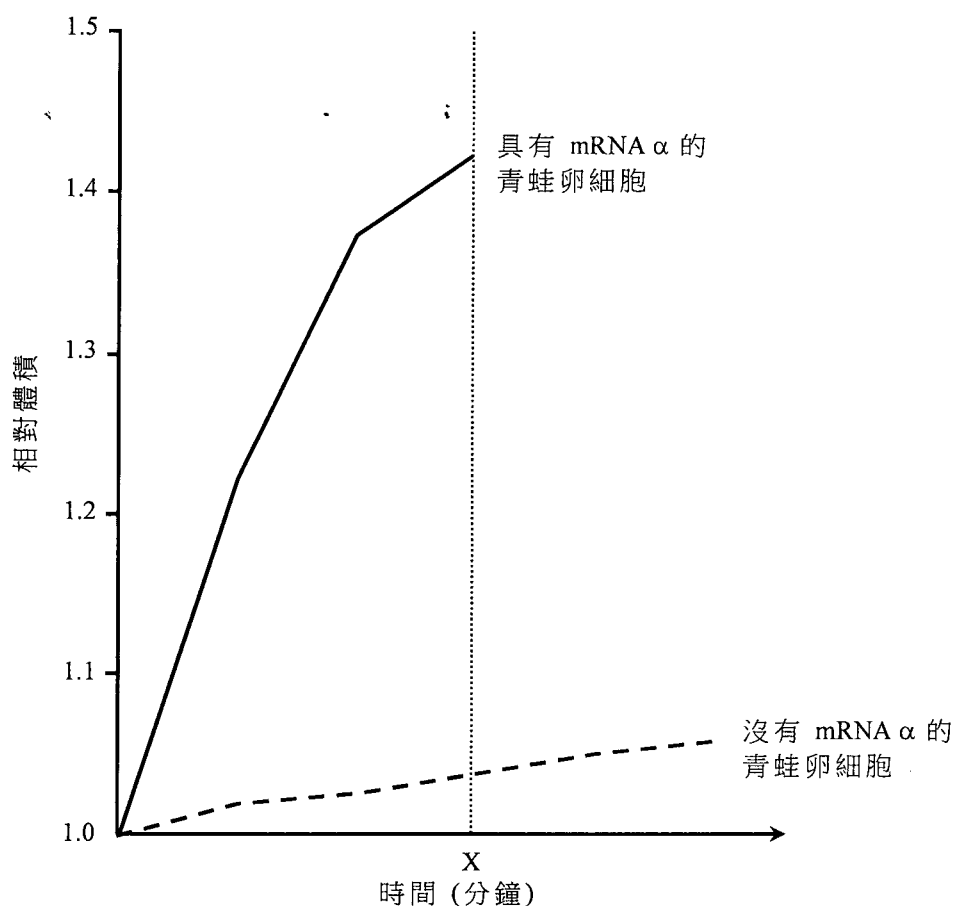
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

5. 在某項實驗中，從一個哺乳類動物細胞中分離出 mRNA α ，然後將它注射入一個青蛙卵細胞。mRNA α 的表達最後導致蛋白 α 在青蛙卵的細胞膜上出現。

(a) 描述所注射的 mRNA α 如何導致蛋白 α 在青蛙卵的細胞膜上出現。 (3 分)

mRNA α 能夠表達，在青蛙卵的細胞質中進行轉譯，核糖體，tRNA 與 mRNA α 參與蛋白質的合成，tRNA 上的反密碼子與 mRNA α 上的密碼子結合，並攜帶對應的氨基酸，轉譯完成後，產生蛋白 α ，蛋白 α 經青蛙卵的粗糙內質網運輸，蛋白 α 成為在青蛙卵細胞膜的膜蛋白。

- (b) 在另一項實驗中，將含有 mRNA α 的水或不含 mRNA α 的水，分別注射固定份量入兩個青蛙卵細胞，然後將這兩種青蛙卵細胞轉移至純水。這兩種青蛙卵細胞的相對體積 ($\frac{\text{新體積}}{\text{初始體積}}$) 的變化如下圖所示：



寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (i) 為什麼當沒有 mRNA α 的青蛙卵細胞被移至純水後，其相對體積會增加？試加以解釋。 (2 分)

沒有 mRNA α 的青蛙卵細胞的水勢比純水的低，水藉滲透從純水進入青蛙卵細胞，青蛙卵細胞的體積不斷增加，其相對體積增加。

- (ii) 根據兩種青蛙卵細胞在結果上的差異，推斷細胞膜上蛋白 α 的功能。 (3 分)

移至純水後，具有 mRNA α 的青蛙卵細胞和沒有 mRNA α 的青蛙卵細胞的相對體積都會增加，但前者的增幅較後者大，而且前者的相對體積的增加速度較後者的快，具有 mRNA α 的青蛙卵細胞膜上蛋白 α 可能令細胞膜的透性增加，令更多溶質分子進入細胞，令細胞的水勢下降，與純水的水勢的差距擴闊，導致更多水藉滲透進入細胞。

- (iii) 試提出為什麼經過 X 分鐘後，再不能從具有 mRNA α 的青蛙卵細胞取得數據。 (1 分)

具有 mRNA α 的青蛙卵細胞因流入水份過多而爆裂

6. 小美閱讀了一篇文章，文章敘述一些豆子內含有某種澱粉酶抑制劑，能防禦昆蟲。她好奇這澱粉酶抑制劑可否在人體內發揮作用。倘若可行，這澱粉酶抑制劑可否用作控制體重的食物補充劑。她與同學小志討論這個想法，但他們有不同的構思：

小美：我認為應該測試豆子提取物能否抑制胰澱粉酶。

小志：或許我們可以採用唾液澱粉酶取代胰澱粉酶。

- (a) 參考消化過程，就研發控制體重的食物補充劑這個目的，採用哪種澱粉酶會取得效度更佳的结果？解釋你的答案。(3 分)

採用胰澱粉酶。因為澱粉的化學消化大部分是由胰澱粉酶催化，只有少部份由唾液澱粉酶催化，若該食物補充劑可成功抑制胰澱粉酶，即大部份澱粉不會被化學消化並吸收，能量攝取量的減少幅度較抑制唾液澱粉酶所致的大。

- (b) 下表顯示用作研究的反應混合物：

溶液	各裝置所用的溶液體積 (mL)	
	裝置 I	裝置 II
1% 澱粉溶液	15	15
澱粉酶溶液	5	5
豆子提取物	0	5
緩衝液 (用以維持 pH)	5	5
水	5	0

- (i) 解釋加水入裝置 I 的目的。(2 分)

確保每個裝置的溶液體積一致，豆子提取物的存在是唯一變項，增加可靠度。

- (ii) 試提出一個測定澱粉消化速率的方法，並清楚說明要進行什麼測量以顯示澱粉消化速率。(2 分)

在各裝置的溶液中加入碘液，溶液因澱粉的存在而變為藍黑色，用計時器量度溶液由藍黑色轉變為啡色的時間，再用 1 除以所記錄的時間，顯示澱粉消化速率。

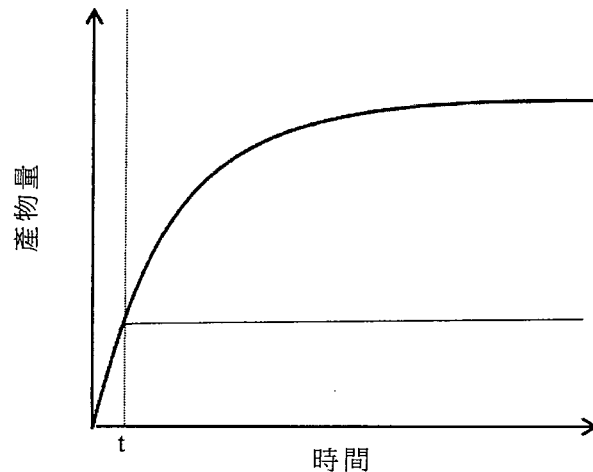
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (c) 下圖顯示當澱粉酶正常運作時，隨着時間過去所生成的產物量：



重複進行實驗並在時間 t 加入豆子提取物。如果豆子提取物能抑制這澱粉酶，生成的產物量會發生什麼變化？在上圖繪一條線以顯示結果。 (1 分)

- (d) 小美與小志跟教授分享他們的想法。教授提議他們進行體內實驗，用高澱粉食物餵飼對照組的小鼠，並以高澱粉食物和豆子提取物的混合物餵飼實驗組的小鼠。
- (i) 根據上述個案，解釋為什麼體內實驗的數據會較體外實驗的數據有較佳的效度。 (1 分)

因為體內實驗比體外實驗會更接近人體消化和吸收的過程。

- (ii) 除了監測小鼠體重的變化外，教授提議在餵飼小鼠後，應該抽取血液樣本以作分析。小美與小志應該檢測血液內哪種成分？如果他們的構思可行，對照組和實驗組的預期數據會如何？ (2 分)

檢測血液內葡萄糖水平。對照組血液內葡萄糖水平會較實驗組的高。

- (e) 試提出澱粉酶抑制劑怎樣幫助豆子防禦昆蟲。 (1 分)

澱粉酶抑制劑可以抑制豆子內的澱粉酶轉化成葡萄糖或麥芽糖等，減低對昆蟲的吸引力，因昆蟲無法從豆子中攝取到所需的食物(葡萄糖)，故昆蟲不吃豆子。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

7. 以下照片是用人工智能程式產生的。所用的句子如下：

「一張拍攝到香港學生在某岩岸進行考察的照片，他們正研究沿岸生物的分布和豐度。」



(a) 因為照片中缺少了兩件必需裝備，該照片未能如實反映句子的要求。

(i) 列出進行這考察的**兩件**必需裝備。

(1 分)

樣線, 樣方

(ii) 怎樣使用 (i) 所列出的裝備收集這考察所需的數據？

(2 分)

從岩岸後方到海邊設置一條樣線，然後沿著樣線連續或每隔1米放置樣方，數算在樣方中的生物數量並記錄，得出沿岸生物的分布和豐度。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

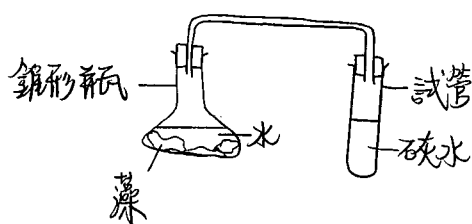
- (b) 一名學生到某岩岸進行考察時，在石面上發現一塊褐色薄片。他懷疑薄片是藻類，並採集了一小块樣本帶回學校作進一步研究。



5 cm

運用學校實驗室內的儀器和試劑，設計一個用以顯示該薄片樣本是否能進行呼吸作用的裝置。在以下的空位內，以一幅簡單標記圖繪畫該裝置。(3 分)

標題：顯示樣本是否能進行呼吸作用的裝置



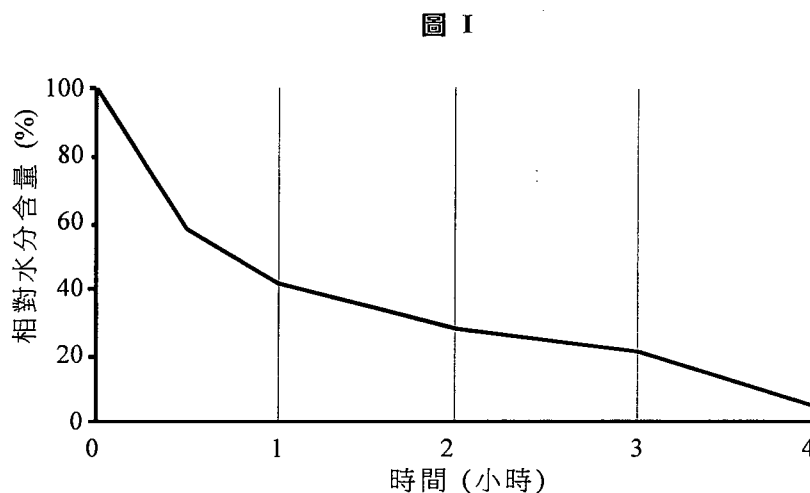
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (c) 在正常情況下，藻類組織中的自由基水平會因體內平衡而維持在某水平。當面對脫水時，藻類組織會受刺激而生產自由基，而自由基的累積會破壞細胞構造。

圖 I 顯示在持續四小時脫水的期間，藻類組織樣本內相對水分含量的變化：



參考圖 I，在持續四小時脫水的期間，藻類組織樣本內自由基水平的預期變化會是怎樣？ (1 分)

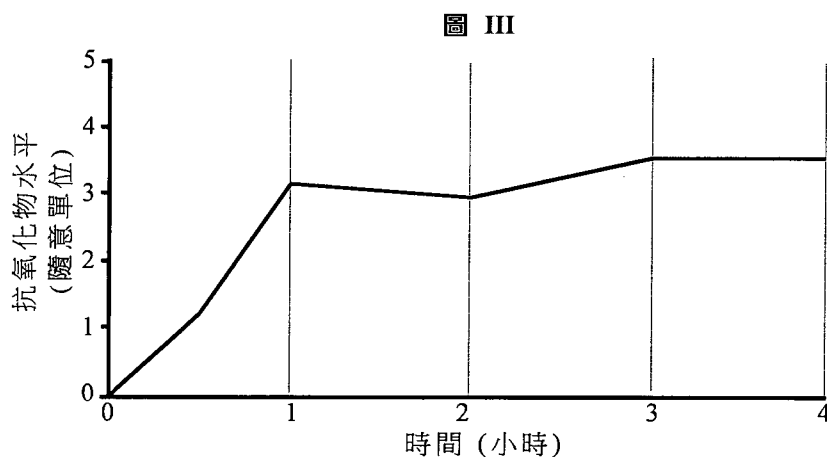
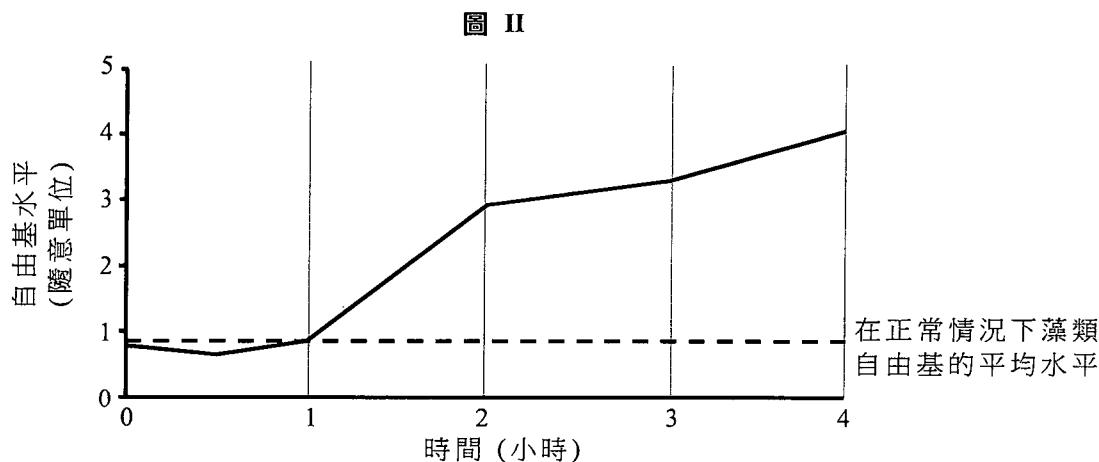
藻類相對水分含量下降，自由基水平上升

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(d) 圖 II 和圖 III 分別顯示在相同的脫水期間，藻類組織樣本內自由基水平的實際變化和抗氧化物水平的變化：



根據你在 (c) 的答案與圖 II 及圖 III 所示的數據，試提出抗氧化物在協助藻類面對脫水時所擔任的角色。從所示數據提供**兩項**證據。(3 分)

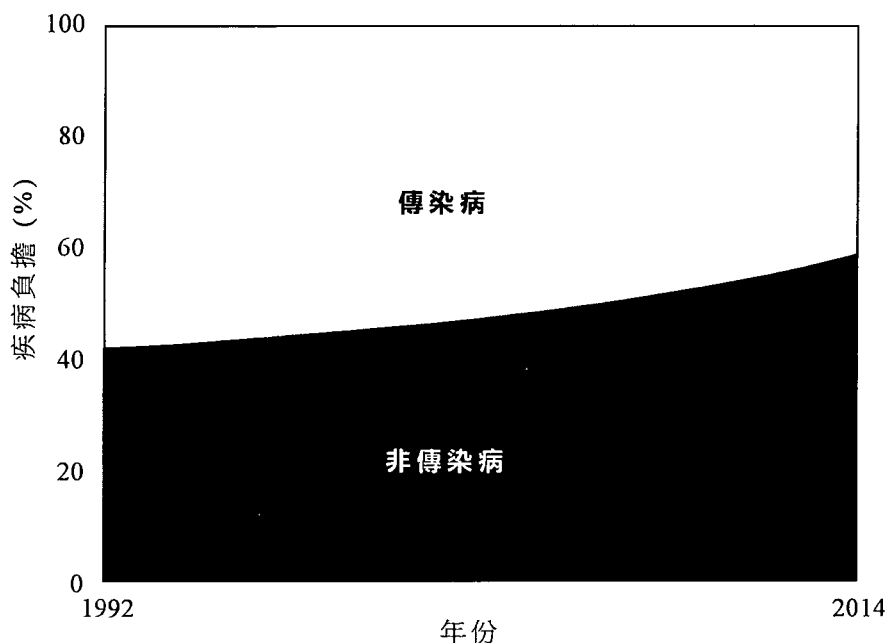
脫水期間，自由基水平在 1-4 小時時，平均水平較正常情況高，而在 0 小時時與正常情況下相若，而抗氧化物水平在脫水期間開始 1 小時一直上升，在 1-4 小時時維持在高水平，可見抗氧化物在藻類面對脫水時，會刺激藻類產生自由基，因抗氧化物水平在高水平，自由基也較比正常情況高。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

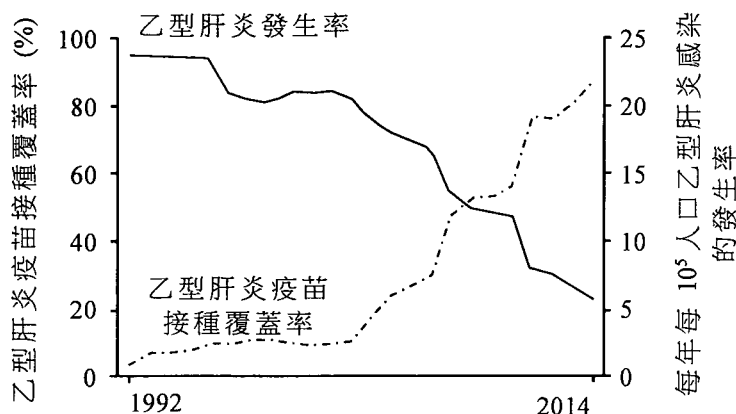
8. 疾病負擔是衡量人口健康的一項指標，旨在將於理想情況下可達至的長壽及良好健康與因疾病而縮短的壽命及健康狀況進行比較，並量化兩者的差距所帶來的潛在損失。下圖顯示國家 X 在 1992 年至 2014 年期間，因傳染病和非傳染病引致疾病負擔的百分比分布：



- (a) 描述國家 X 自 1992 年至 2014 年疾病負擔百分比分布的變化。 (1 分)

由1992年至2014年，傳染病佔疾病負擔的比例一直下降，而非傳染病佔疾病負擔不斷上升。

- (b) 下圖顯示國家 X 自 1992 年至 2014 年乙型肝炎疫苗接種對乙型肝炎感染發生率的影響。



參考疫苗接種的原理，解釋上圖顯示的關係。

(4 分)

乙型肝炎疫苗接種覆蓋率越高，乙型肝炎發生率越低，因為乙型肝炎疫苗中有已減弱的病毒體，接種後，體內的淋巴細胞會被活化，分裂分化成漿細胞、殺手T細胞和記憶細胞，

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

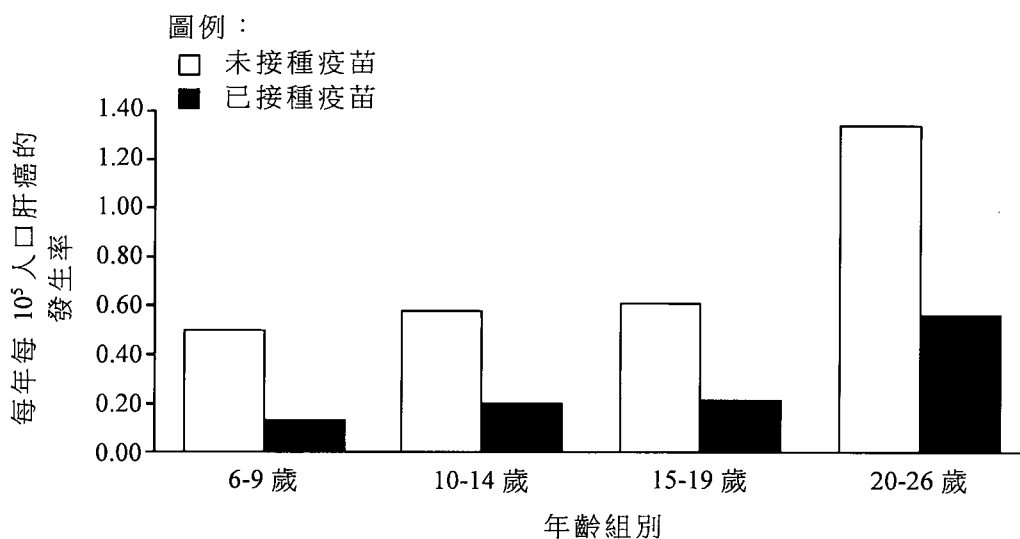
記憶B細胞和記憶T細胞會記憶乙型肝炎的抗原，若乙型肝炎的病原體再次入侵人體，體內的記憶細胞會認出這是同一種抗原，引發繼發免疫反應，在短時間內產生大量抗體對抗該病原體，故乙型肝炎發生率因疫苗接種率上升而下降。

(c) 參考 (a) 和 (b) 的資料，試提出疫苗接種在國家 X 疾病負擔變化上的角色。

(1 分)

疫苗接種減低了傳染病佔國家X疾病負擔的比例。

(d) 下圖顯示在國家 X 曾經接受或從未接受乙型肝炎疫苗接種的人士，按不同年齡組別的肝癌發生率：



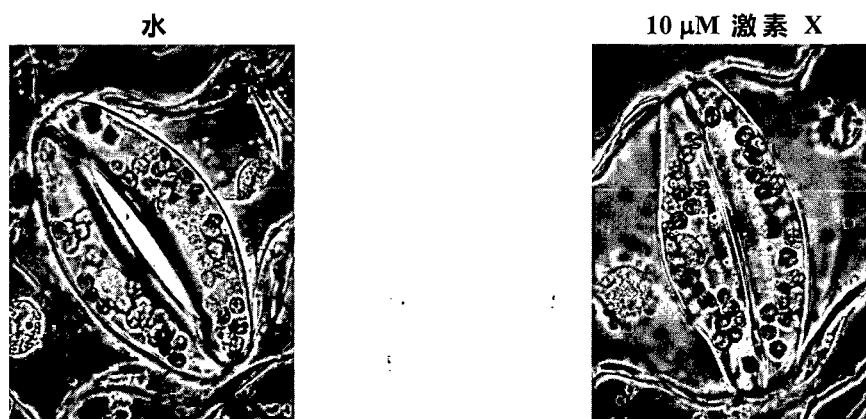
就乙型肝炎與肝癌的關係，你能得出什麼結論？利用圖中證據支持你的答案。

(2 分)

從未接種疫苗人士在每個年齡組別的肝癌發生率比已接種疫苗的高，而從未接種疫苗人士有更高機會患上乙型肝炎，指出患有乙型肝炎有較沒有乙型肝炎的人有更大機會患上肝癌。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

9. 激素 X 是一植物激素。當水供應不足時，植物 P 的葉子內會產生激素 X。某學生從植物 P 摘了幾片葉子，將葉子分別放在水中或含有 $10\ \mu\text{M}$ 激素 X 的溶液中。該學生在兩小時後用光學顯微鏡觀察葉子的下表皮。以下顯微照片顯示所獲得的影像：



- (a) 根據以上資料，解釋激素 X 對植物 P 的耐旱性有什麼重要性。 (2 分)

激素 X 可以令氣孔關閉，減少水份經氣孔散失，提高 P 的耐旱性，防止 P 在水供應不足時過水蒸騰散失而死。

- (b) 在大自然，不同品種的植物 P 在面對乾旱時會產生不同量的激素 X。該名學生用植物 P 的兩個不同品種 (A 和 B) 進行兩週乾旱處理後，量度葉子的鮮質量。結果如下表所示：

植物品種	處理方法	葉子鮮質量 (g)
A	對照	0.20
	乾旱	0.18
B	對照	0.21
	乾旱	0.08

- 哪個品種會產生較高水平的激素 X？解釋你的答案。 (3 分)

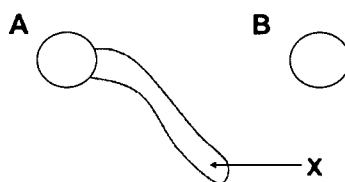
品種 A。在對照裝置中，品種 A 和 B 葉子鮮質量相若，但在面對乾旱時，品種 A 葉子鮮質量只減少了 0.02g ，少於品種 B 葉子鮮質量的減幅 (0.13g)，可見品種 A 的失水量較 B 少，故 A 產生較高水平的激素 X，令更多 A 葉子上的氣孔關閉，較少水份經氣孔散失。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

10. 在一項探究中，將來自某一花朵的花粉放在人工培養基中培植。48 小時後，在光學顯微鏡下觀察，看見有兩種外觀不同的花粉，如下圖所示：



- (a) 每種花粉的數目大致相同。已知構造 X 的形成是由單一基因所控制，推斷產生這兩種花粉的親代植物的基因型。(4 分)

親代植物的基因型是雜合型。花粉 A 有構造 X，即花粉 A 有來自親代植物的 一個編碼着構造 X 的等位基因，而花粉 B 沒有構造 X，即花粉 B 有來自親代植物的 一個編碼着沒有構造 X 的等位基因，而花粉隨著親代植物經減數細胞分裂所形成的雄配子，故親代植物中一定有一個編碼着構造 X 的等位基因和一個編碼着沒有構造 X 的等位基因，故親代植物是雜合子。

- (b) 如果這兩種花粉落在同一物種花朵的柱頭上，哪種花粉會導致種子的形成？試加以解釋。(3 分)

花粉 A。因為只有花粉 A 在人工培養基中培植出構造 X 而 B 沒有，而構造 X 會分泌酶消化花柱，帶著雄配子沿著花柱向下，到達胚珠，X 頂端會裂開，釋出雄配子，與雌配子融合，進行受精，形成種子，而花粉 B 不能。

- (c) 在 (a) 的親代植物經自花傳粉產生 100 粒種子。據你在 (b) 的答案，完成下表以顯示這些種子基因型的比例。(1 分)

基因型	顯性純合型	雜合型	隱性純合型
比例 (%)	25	50	25

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

考生須以短文形式回答以下題目。評分準則包括內容切題，鋪排合乎邏輯，以及表達清晰。

11. 碳足印估計我們的行動（例如我們所選擇的食物）所產生溫室氣體（包括二氧化碳和甲烷）的總量。例如，每週不吃肉類一天能減低碳足印。

按照生物學觀點，討論為什麼實行素食較混合膳食能減低你的個人碳足印。從其他觀點，概要討論你可以減低碳足印的另外兩項個人行動。（11分）

實行素食較混合膳食能減低個人碳足印。素食只包含蔬菜和水果等植物，而混合膳食含有肉類，實行素食可以減少肉類的進食量，因為實行素食即對蔬果的需求增加，須要種植更多植物去应付需求增長，植物的數量增加令被植物吸入的二氧化碳量增加，植物可將二氧化碳轉化成有機物，進行光合作用，減少大氣中的二氧化碳；同時，實行素食會減少對肉類的需要，有助減低碳足印，因為在生產肉類的時候，例如牛、羊會進行呼吸作用產生二氧化碳，還會增加甲烷的排放，而二氧化碳和甲烷都是溫室氣體，實行素食可以減少肉類的生產，減少牛羊等動物被飼養，從而減少二氧化碳和甲烷等溫室氣體的排放，減低個人碳足印。

除了實行素食，還可以透過用風扇取代冷氣，或用自行車而非私家車出行減少個人碳足印。冷氣所需的電量較風扇的多，用風扇取代冷氣可以減少用电量，從而減少發電時化石燃料燃燒所產生的二氧化碳排放量，減少個人碳足印。另外，步行和用自行車沒有使用任何化石燃料，故沒有二氧化碳等溫室

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

产生，可以减低个人碳足印。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

— 試卷完 —

本試卷所引資料的來源，將於香港考試及評核局稍後出版的《香港中學文憑考試試題專輯》內列明。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

2024 DSE (C)

香港考試及評核局
HONG KONG EXAMINATIONS AND ASSESSMENT AUTHORITY

香港中學文憑考試
HONG KONG DIPLOMA OF SECONDARY EDUCATION EXAMINATION

答題簿 ANSWER BOOK

考生須知

- (一) 宣布開考後，考生須首先在第 1 頁之適當位置填寫考生編號，並在第 1、3 及 5 頁之適當位置貼上電腦條碼。
- (二) 每題(非指分題)必須另起新頁作答，並須在每一頁的相應試題編號方格填畫「X」號，以表示選答的題號(見下例)，並在第一頁之適當位置填寫作答的試題編號。
- (三) 紙張兩面均應使用，並應每行書寫。不可在各頁邊界以外位置書寫。寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
- (四) 如有需要，可要求派發方格紙及補充答題紙。每一紙張均須填寫考生編號、填畫試題編號方格、貼上電腦條碼，並用繩縛於簿內。
- (五) 試場主任宣布停筆後，考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼及填畫試題編號方格。

INSTRUCTIONS

- (1) After the announcement of the start of the examination, you should first write your Candidate Number in the space provided on Page 1 and stick barcode labels in the spaces provided on Pages 1, 3 and 5.
- (2) Start each question (not part of a question) on a new page. Put 'X' in the corresponding question number box on each page to indicate the appropriate question number (see the example below), and write the question number(s) of the question(s) attempted in the space provided on Page 1.
- (3) Write on both sides using each line. Do not write in the margins. Answers written in the margins will not be marked.
- (4) Graph paper and supplementary answer sheets will be supplied on request. Write your Candidate Number, mark the question number box and stick a barcode label on each sheet, and fasten them with string INSIDE this book.
- (5) No extra time will be given to candidates for sticking on the barcode labels or filling in the question number boxes after the 'Time is up' announcement.

例 Example:

試題編號 Question No. = 3

試題編號 Question No.																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12														
☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	≥25													

由考生填寫 To be filled in by the candidate	
試題編號 Question No.	1
	4

試題編號 Question No.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24 ≥25

每題另起新頁作答。

Start each question on a new page.

(a)(i) 圖二顯示服用該避孕藥後，LH水平一直維持在低水平，而圖一顯示服用該避孕藥後，FSH水平的波動的幅度較正常時期小，可見這避孕藥可抑制垂體分泌LH，LH水平在低水平不足以誘發排卵，同時抑制垂體分泌大量FSH，所以沒有卵排出，卵不會與精子相遇，受精作用不會發生。

(a)(ii) 孕酮。高水平的孕酮會抑制垂體分泌FSH和LH

(a)(iii) 子宮內膜變薄會令子宮內膜的厚度不足以胚胎植入，胚胎未能成功植入並生長，故無法懷孕，有助避孕。

(a)(iv) 雌激素會加厚子宮內膜，但圖三顯示，在服用避孕藥期間，平均雌激素水平比正常時期時的低，以及波動幅度較小，可見體內沒有足夠雌激素加厚子宮內膜，故其子宮內膜會較正常時期時薄。

(b)(i) 保留液體的累積體積 = 飲用的飲料累積體積 - 實驗期間尿液的體積

(b)(ii) 飲用水的參與者保留液體的累積體積在相同時間下，都比飲用含鹽的運動飲料的參與者的少，因為飲用水的參與者的血液水勢較飲用含鹽的運動飲料的參與者的高，下丘腦檢測到血液水勢升高時，會抑制垂體釋出較少的抗利尿激素，(下頁→)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

試題編號 Question No.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24 ≥25

每題另起新頁作答。

Start each question on a new page.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

(b.iii) 飲用水的參與者的~~遠曲小管~~遠曲小管和集合管對水的透性較飲用含鹽的運動飲料參與者的低，故前者有較小比例的水被重吸收，故前者比後者排出較多尿液，即保留在身體的水分較後者少。

(b.iii) 馬拉松賽跑需時較長，選手們須長時間進行呼吸作用提供能量供肌肉收縮之用，而身體保留水分的能力越高，身體保留的水分越多，總血液體積的減少幅度越小，選手仍有足夠的血液供應，把氧經血液攜帶到身體各部分進行呼吸作用，以免暈眩等情況，順利完成整個賽事。

(b.iv) 1. 把靜坐改作跑步
2. 量度實驗對象血液內氧水平變化

(b.v) 甘油可以作為其中一種能量供應，可以被分解經呼吸作用釋能量，提供額外能量供肌肉收縮之用。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

試題編號 Question No.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 ≥25

每題另起新頁作答。

Start each question on a new page.

(a)(i) X是質粒，X在转化过程中会被插入DNA片段並重新導入農桿菌中，當中有些選擇標記，用以篩選已转化細菌。

~~(a)(ii)(1) GM-B。因為GM-B在三種GM農作物中有持農作物種子產量最高，從種子到收成階段所需時間最少，~~

(a)(ii)(1) GM-B。因為GM-B在三種GM農作物中，到達種子收成階段所需時間最短，同時每持農作物種子產量最多，PUFAs總含量在最短期間內產量最多，減低成本。

(a)(ii)(2) ~~PUFAs~~ GM種子中的PUFAs是由生產PUFAs的酶所產生，而該基因是來自魚油中的PUFAs，人類在飲用魚油所提取的PUFAs是與由GM種子提取的在基因上完全相同，故不會對人類產生安全問題。

(a)(iii)(1) 擔心GM農作物會與野生近親進行雜交，產生沒有出現過的新物種。

(a)(iii)(2) 在種植範圍中採集野生近親的花粉粒，然後在實驗室中，把採集到的花粉粒放在GM農作物的柱頭上，用膠袋包裹，以免其他花粉粒落在GM農作物的柱頭上。受精發芽，產生後代，再以產生的後代互相交配，若上述證據正確，所產生的後代將無法繁殖，產生後代。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

試題編號 Question No.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

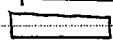
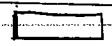
13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 ≥25

每題另起新頁作答。

Start each question on a new page.

(b)(i) 使用凝胶电泳，DNA片段带负电荷，会向正极移动，较短的DNA片段较长的DNA片段移动得较快，而基因片段上有一个突变，破坏一个限制酶的切割位置，拥有该突变的人的DNA将不会被该限制酶切割，只会有一条长的DNA片段，在电泳上只显示一条DNA带，而正常基因则有三条DNA带，而正常人则显示两条DNA带。

(ii) Q，因为引物Q的连接位置太接近突变的位置，连接时可能与突变位置结合，无法判断基因型。

(iii)	正常人	该突变的 携带者	高风险人	样本孔
				
				
				

(iv) 阴极，因为DNA片段带负电荷，会向阳极移动，显示DNA带，即DNA片段移动的距离。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

試題編號 Question No.													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	≥25	

每題另起新頁作答。
Start each question on a new page.

Answers written in the margins will not be marked.
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.

試題編號 Question No.												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	≥25

每題另起新頁作答。
Start each question on a new page.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.



試題編號 Question No.												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	≥25

每題另起新頁作答。
Start each question on a new page.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.



試題編號		Question No.										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	≥25

每題另起新頁作答。
Start each question on a new page.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.



試題編號 Question No.												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	≥25

每題另起新頁作答。
Start each question on a new page.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.



試題編號 Question No.												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	≥25

每題另起新頁作答。
Start each question on a new page.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.

試題編號 Question No.												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	≥25

每題另起新頁作答。
Start each question on a new page.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.