

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

2023-DSE
生物

卷一乙部

B

香港考試及評核局

2023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 2023

2023-DSE-BIO 1B-1

1



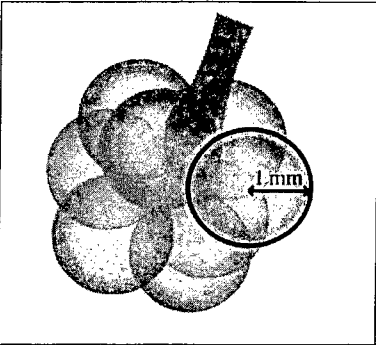
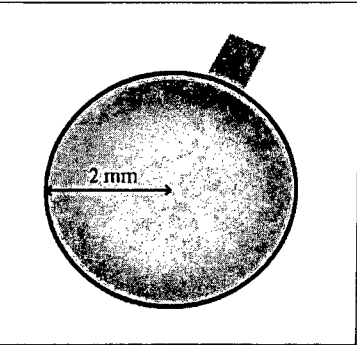
$$\cancel{24 \times 11} \times (4\pi \times 1^2) = 4\pi \times 2^2 \quad 8 \left(\frac{4}{3}\pi 1^3 \right) = 8 \times \frac{4}{3}\pi 2^3$$

$$10.7 = 10.7$$

乙部

全部試題均須作答。將答案寫在預留的空位內。

1. 下圖顯示的球體代表肺臟內大小不同的氣囊。八個半徑 1 mm 的小球體的總體積，相等於一個半徑 2 mm 的大球體的體積。

		
一個球體的表面面積 (mm ²)	12.6	50.3

- (a) 計算八個小球體的總表面面積。

(1 分)

$$8 \times 12.6 = 100.8 \text{ mm}^2$$

- (b) 參考 (a) 的答案，解釋為什麼肺臟內有較細的氣囊比有較大的氣囊，在進行氣體交換時更有效率。

(2 分)

因為相同體積下，有較細的氣囊的總表面面積比較大的氣囊的多，令到進行氣體交換的總表面面積也較多，氣體擴散得更快。

- (c) 除 (b) 之外，解釋氣囊如何在組織層面上特化以進行氣體交換。

(1 分)

氣囊含大量微血管分支，可以快速運走 O₂ 及移除 CO₂，令微血管內的 O₂ 及 CO₂ 水平和氣囊中 O₂ 及 CO₂ 水平維持一個陡峭的濃度梯度，促進氣體加快擴散入血液及由血液擴散出氣囊中。

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。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

2. 所有細胞均源於幹細胞，在進行分化時，其形態會改變，以履行特定的功能。

(a) 組成眼睛晶體的細胞是沒有細胞器的。若這些細胞在分化時，其細胞器沒有降解，會怎樣影響晶體的運作？試加以描述。(2分)

因為細胞器的存在，令晶體變得混濁，令光線到達晶體後進行漫反射，令到人們看不清楚視野

(b) 提出一種植物細胞，在其分化時也會經歷細胞構件降解。解釋這降解對該種細胞的功能有什麼重要性。(2分)

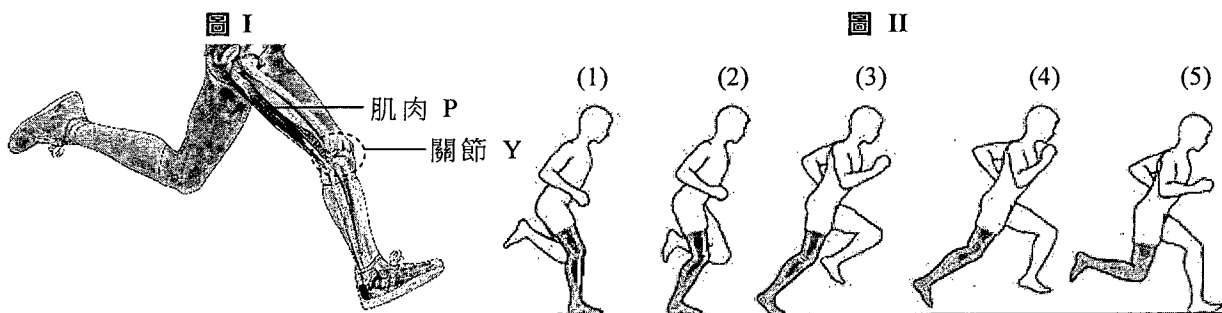
維管細胞，其分化成木質細胞時會降解細胞核，細胞質，線粒體等，令其變得中空以減低在運輸水分時的阻力。

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. 圖 I 顯示右腿及其相關的關節和肌肉。圖 II 顯示跑步時的一系列動作，右腿以灰色標示。



- (a) 要令動作由(3)轉變至(5)，肌肉 P 的狀態會有什麼變化？

(1 分)

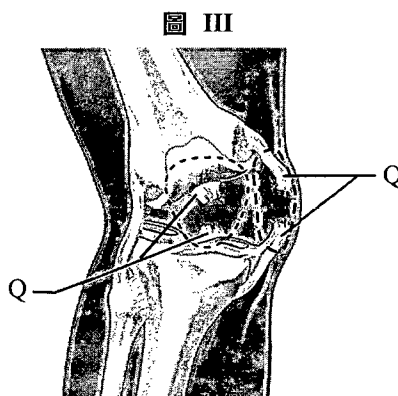
肌肉會收縮

- (b) 參考(a)的答案，在以下句子(i)圈出 P 所屬的肌肉角色，並於(ii)的空位完成句子。

(1 分)

肌肉 P 是 (i) 屈肌 / 伸肌，因為 (ii) 其收縮時會令肢體屈曲

- (c) 某人在跑步時傷及膝部。圖 III 顯示在受傷後關節 Y 的情況：



構造 Q 撕裂，這會如何影響關節 Y 及其運作？

(2 分)

構造 Q 是韌帶，功能是防止關節運動時脫位，當構造 Q 撕裂，以 Q 連接的兩個骨頭便會易位，脫離原本的位置，令關節不能正常運作

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。

4. 登革熱是由登革病毒 (DENV) 所引起的感染。在很多熱帶和亞熱帶國家，這是一種風土病。DENV 包括四種不同的亞型，每種亞型都能導致登革熱。

(a) 登革熱的傳播途徑是什麼？

(1 分)

蚊子

(b) 提出在熱帶和亞熱帶地區的兩個環境因素，會令這些地區的居民感染登革熱的風險較高，並加以解釋。

(3 分)

氣溫較高，蚊子的繁殖速率上升，增加叮傳播登革熱的媒介數目
天氣潮濕，容易有積水，而積水是蚊子產卵的地方，令蚊子有較多地產卵，傳播登革熱的媒介數目增加

(c) 當患者第一次感染到某種亞型的DENV後，在沒有任何治療的情況下，他們可以在大約一週後自行康復。

(i) 寫出令患者康復的三種白血細胞，並分別描述它們各自的作用。

(3 分)

吞噬細胞，可以直接吞噬並消化病原體從而殺死病原體
T淋巴細胞，活化後的T淋巴細胞(殺手T細胞)可以殺死受感染的細胞
B淋巴細胞，活化後的B淋巴細胞(漿細胞)可以產生大量抗體以標記病原體，供吞噬細胞吞噬病原體

(ii) 解釋為什麼曾受某種亞型的DENV感染的康復者，將來仍可能受其他亞型的DENV感染。

(2 分)

因為不同亞型DENV的抗原都有所不同，抗體並不能辨認其他亞型DENV的抗原，因為抗體是蛋白質，有獨特三維構象，只能對某一特定抗原有反應。

(d) 提出對抗登革熱傳播的一項預防措施。

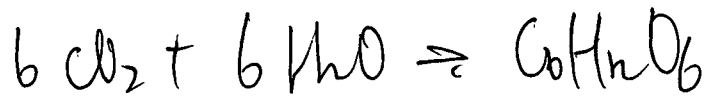
(1 分)

外出時使用蚊怕水(驅蚊水)

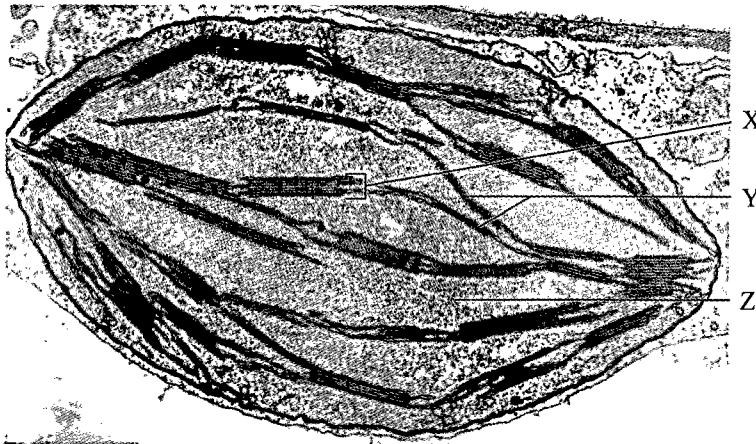
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

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. 以下顯示一幅葉綠體的電子顯微照片：



類囊体膜

(a) 標記構造 Y。

☆使用 ATP 及 NADPH

(1 分)

(b) 指出在 X 進行的能量轉化及其在光合作用中的重要性。

(2 分)

X 中會進行水的光解產生 NADPH 及 ATP
以供後期碳固定時還原丙酮酸鹽到丙
糖磷酸，繼而合成葡萄糖，以及使用 ATP 使
二氧化碳受體的再生，令光合作用可以一直進
行下去

(c) 在 Z 進行的總體反應屬哪種新陳代謝？解釋你的答案。

(2 分)

合成代謝，因為 Z 的總體反應是將二氧
化合成為葡萄糖繼而合成澱粉。

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。

儲

(d) 描述馬鈴薯葉子的光合作用產物如何貯藏於它的地下塊莖。

(3 分)

馬鈴薯葉子中光合作用產生的葡萄糖會繼續合成蔗糖，然後藉韌皮部將蔗糖運輸至地下塊莖中，然後地下塊莖中的細胞繼續將蔗糖合成為澱粉儲存，因澱粉不會影響細胞的水勢，可以長期儲存。~~並可以隨時分解~~

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。

6. 色盲是一種遺傳缺陷，因視網膜上的視錐細胞出現功能缺失所致。色盲有很多類型，例如紅綠色盲的人士不能區分紅色與綠色，而全色盲的人士則完全失去色覺。

(a) 根據視錐細胞的功能，提出為什麼紅綠色盲的情況有別於全色盲。(1分)

視錐細胞有三種，紅綠色盲只是其中一種視錐細胞失效，而全色盲是三種視錐細胞同時失效。

(b) 紅綠色盲是由 X 染色體上一個隱性等位基因引起。全色盲則由位於某條常染色體上的一個隱性等位基因所導致。下表展示紅綠色盲和全色盲在男性和女性的發生率：

	男性	女性
紅綠色盲	8%	0.5%
全色盲	0.00001%	0.00001%

參考兩種色盲的遺傳，提出為什麼紅綠色盲在男性和女性發生的比率有別於全色盲。(4分)

由於全色盲中是屬隱性遺傳，只有當一個個體從其父母中各獲得一個隱性全色盲等位基因時，才會展示患有全色盲，即使個體只從父母其中一方取得全色盲隱性等位基因，個體另一等位基因是正常，其全色盲隱性性状會被正常基因覆蓋，而表現出正常個體。由於隱性純合全色盲隱性很罕見，所以發病率十分低且男女比例一樣，因不涉及性染色體。

在紅綠色盲方面，由於是X染色體隱性遺傳，所以即使男生只有一個帶病的X染色體，由於另一條染色體是Y染色體，所以男生也會發病，相反由於女性有兩條X染色體，只有當兩條X染色體都帶病時，出現隱性純合，才會發病，即使只有一條帶病X染色體，其性状也會被另一條正常X染色體覆蓋，所以不易發病。綜合以上，紅綠色盲中男性比女性更易患上。

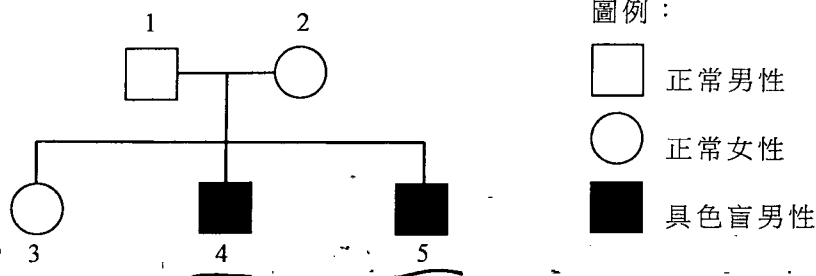
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

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。

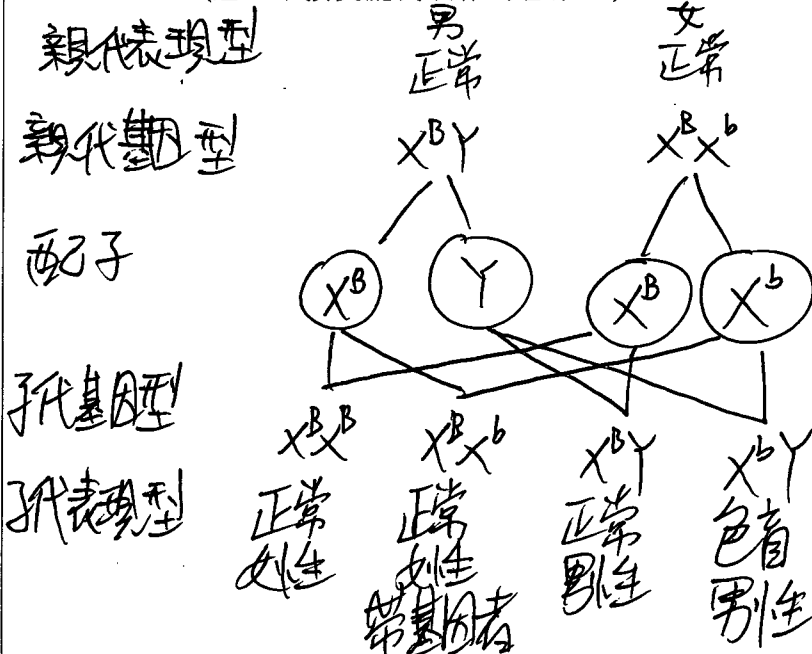
Bb

(c) 以下譜系顯示紅綠色盲在某家庭內的遺傳：



- (i) 該對夫婦將生育多一名子女。以「B」代表正常色覺的等位基因，「b」代表紅綠色盲的等位基因，繪畫一遺傳圖，並計算該名新生嬰兒是紅綠色盲的女孩的機會率。(4分)

(註：不接受龐氏表作為答案。)



紅綠色盲女孩的機會率 = 0

- (ii) 個體 4 和 5 是雙生兒。你能否判斷他們是單卵雙生，還是二卵雙生？解釋你的答案。(2分)

Handwritten answer: ~~他們應是單卵雙生，因為單卵雙生的子代基因型一樣，性別相同，患有的病相同。~~
~~而個體4和5都是不能判斷。因為無論是單卵雙生還是二卵雙生都有可能出現兩個男性色盲的情況。~~

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。

7. 一項近期的調查顯示，在本港多處發現溫室蟾這外來物種。有人認為溫室蟾可能對盧氏小樹蛙這本地瀕危物種構成威脅，因而引起關注。

(a) 下表提供有關兩個青蛙物種的一些資料：

名字	盧氏小樹蛙	溫室蟾
大小	1.5-2.5 cm	1.2-3.0 cm
繁殖地點和生境	濕地、小型和暫時性水體、森林地、灌木叢、園圃	森林地、灌木叢、農地、市區公園
食物	小型昆蟲	小型昆蟲和蝸牛

比較兩個青蛙物種的生態位，提供兩項證據以支持溫室蟾可能對盧氏小樹蛙構成威脅。解釋你的答案。(3分)

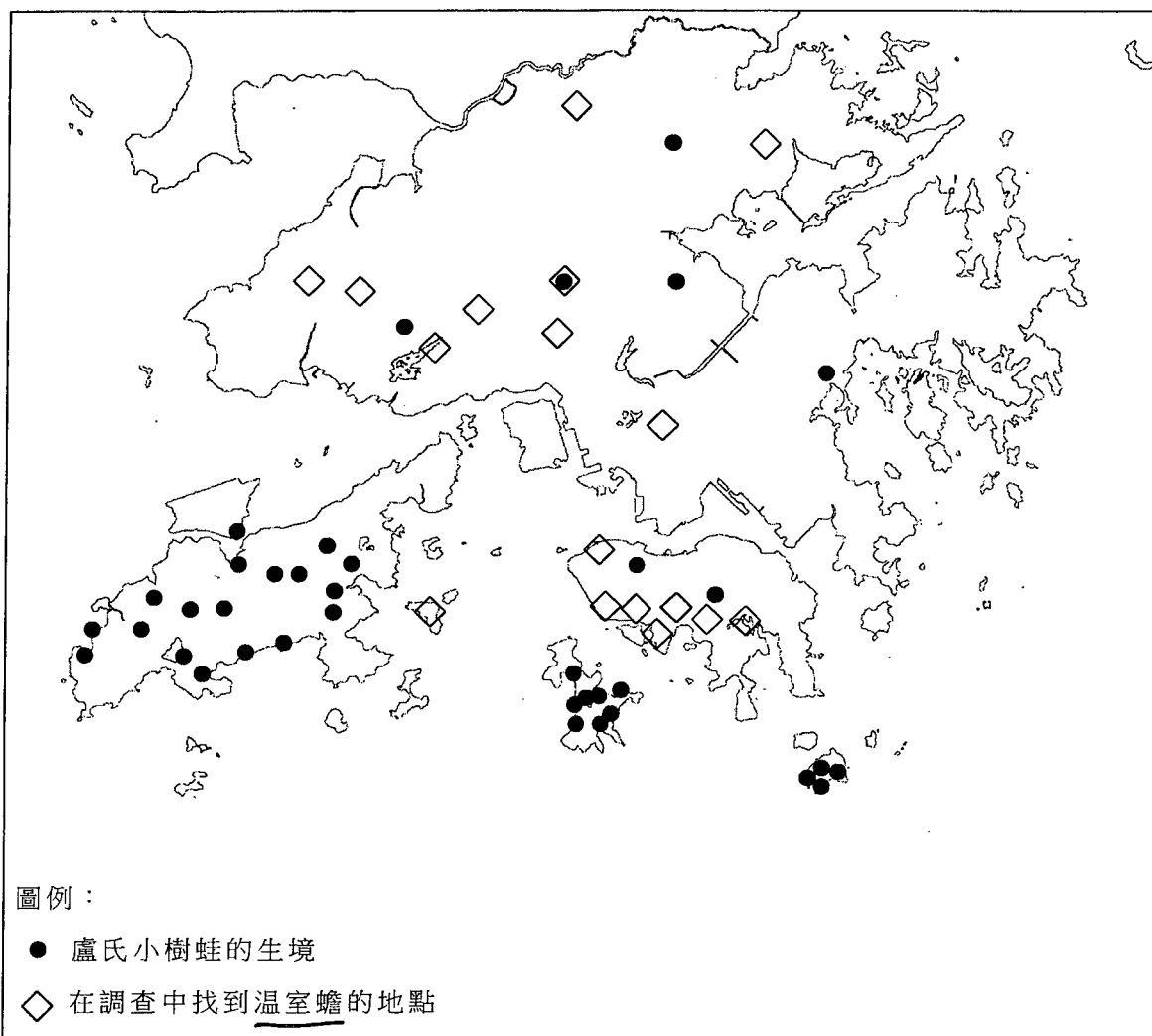
溫室蟾的生態位和盧氏小樹蛙一樣
 溫室蟾的食物和盧氏小樹蛙有重疊(都食小型昆蟲)
 第二,牠們的繁殖地點和生境重疊(有森林地,灌木叢)
 可見,牠們可能存在競爭關係,因為牠們的生態位一樣,對盧氏小樹蛙構成威脅
 溫室蟾

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) 以下地圖顯示兩個青蛙物種在香港的分布情況：



提出為什麼以上資料**不能**證實盧氏小樹蛙真正受到溫室蟾威脅。

(1 分)

因為溫室蟾和盧氏小樹蛙的生境並不大
量重疊

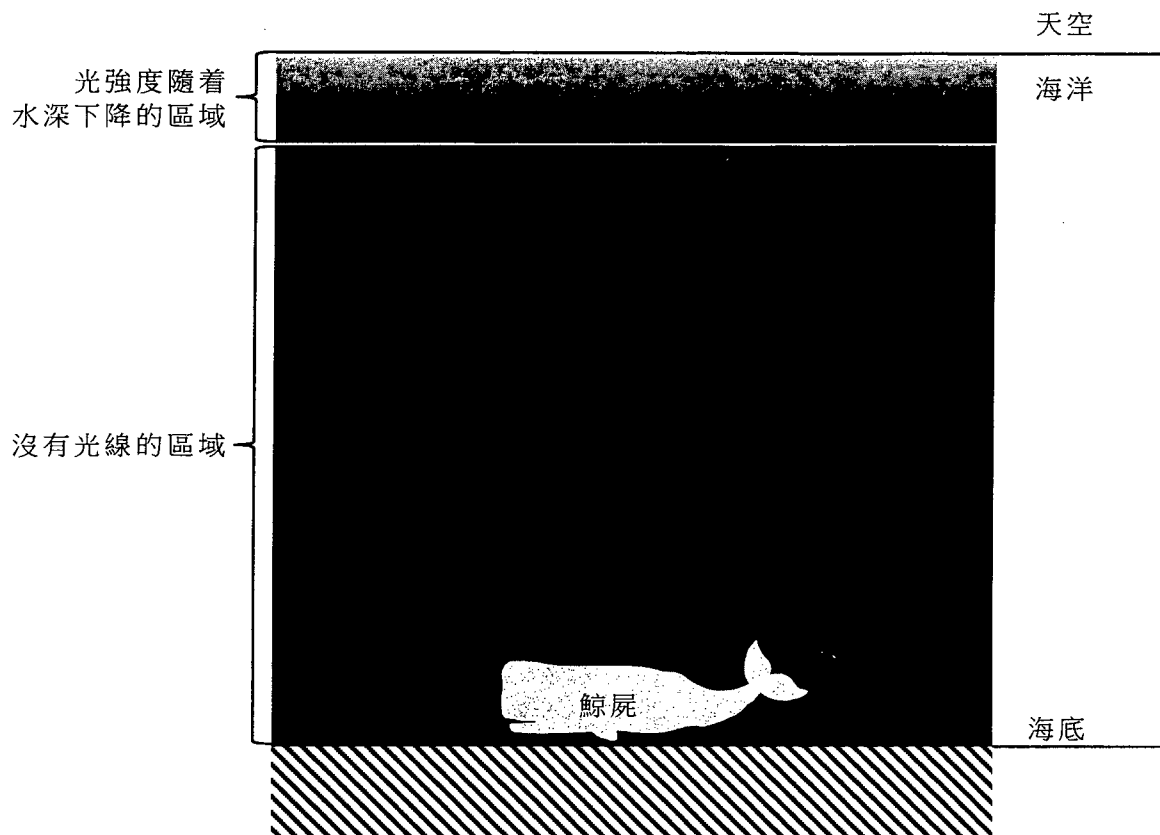
(c) 提出你可如何搜集數據，以顯示盧氏小樹蛙是否真正受溫室蟾威脅。

(2 分)

在他們重疊生境的地方數算牠們兩者的
的豐度，若盧氏小樹蛙的豐度低於溫室蟾
及低於其他生境中盧氏小樹蛙的豐度就
能顯示盧氏小樹蛙真正受溫室蟾威脅

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

8. 鯨死亡後，屍體會下沉至海底。屍體會支持一個稱為鯨落群落的獨特群落。下圖顯示海洋的不同區域和鯨屍的位置：



- (a) (i) 參考生態系中的能量流，貯藏在鯨屍的能量的最終來源是什麼？ (1 分)

太陽

- (ii) 參考上圖，解釋鯨屍對於在海洋底部的鯨落群落的重要性。 (2 分)

鯨屍是海洋底部唯一的食物來源
因為深海沒有陽光，不會有生產者進行光合作用
提供給鯨落群落食物

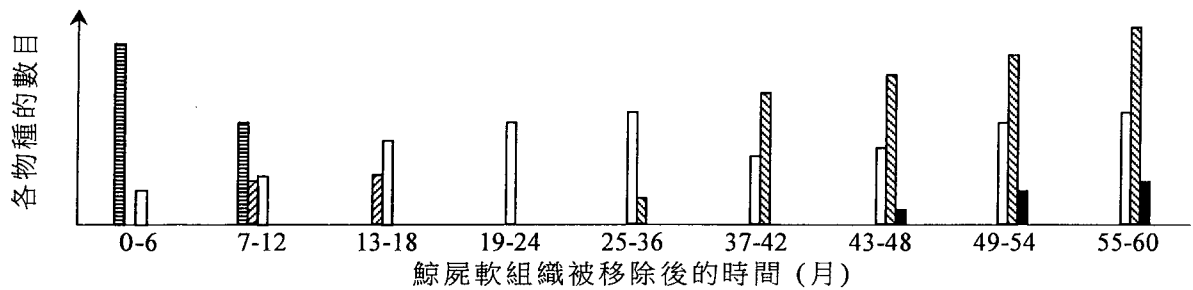
- (b) 以鯨屍的軟組織作為食物的生物，在物質循環中的角色是什麼？ (1 分)

分解者

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) 鯨屍的軟組織被移除後，另一組生物開始攝取骨骼內剩餘的營養素。一條中等體型的鯨，在骨骼內可能貯藏 2 000 - 3 000 kg 的脂質。以下棒形圖顯示在不同時段，在鯨骨骼上攝食的不同物種的豐度：



圖例：

- 物種 P
- 物種 Q
- 物種 R
- 物種 S
- 物種 T

引用棒形圖中可支持上述個案屬生態演替例子的證據，完成下表。

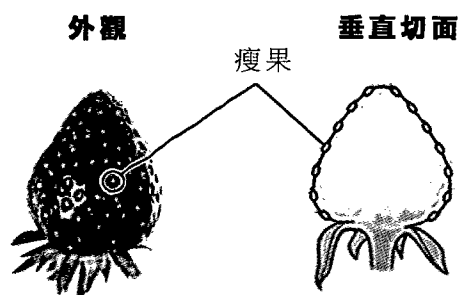
(4 分)

生態演替的特徵	引自棒形圖中的證據
(i) 會有先鋒群落的出現	物種 P 及 R 尤其是物種 P，在首 6 個月中一直是數目最多的，其後隨時間而減少，至 19-24 月時消失，證明了物種 P 是一先鋒群落，會被後有群落取代。
(ii) 有優勢種的變化	在首 12 個月，優勢種為物種 P，在 13-36 個月時，優勢種為物種 R，在 37-60 個月時，優勢種為物種 S，因為其數目最多。物種數目最多表明其是優勢種。

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. 下圖顯示草莓的外觀及其垂直切面，草莓表面的瘦果是其果實：



- (a) 以下是一項關於瘦果在草莓發育時的角色的探究：

處理方法	草莓的相對大小和外型	
	第 1 天	第 20 天
1. 瘦果完整無缺。		
2. 在第 1 天去除所有瘦果。		
3. 在第 1 天去除所有瘦果，然後定期噴灑生長素。		

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) 寫出比較以下處理方法的結果而得到的推論，以完成下表。

(3 分)

處理方法	推論
比較 1 和 2	瘦果會影響果肉的發育。移除瘦果令果肉沒有發育
比較 2 和 3	失去了瘦果，只要有生長素，果肉仍可以發育
比較 1 和 3	生長素促進果肉發育的效能比瘦果的高

(ii) 根據結果，提出導致草莓增大的一項假說。

(1 分)

瘦果含有生長素令果肉發育

(iii) 細閱以下另一個處理方法：

處理方法	草莓的相對大小和外型	
	第 1 天	第 20 天
4. 在第 1 天去除位於草莓下半部的瘦果。	保留上半部的瘦果  去除下半部的瘦果	

就實驗設計而言，與處理方法 1 和 2 比較，處理方法 4 有什麼優點？(1 分)

減少自變量，用同一粒草莓進行實驗的結果可靠性較高，因為免卻了不同草莓個體之間的差異

(b) 舉出一個由生長素誘發的生長反應的例子，並指出它對植物的重要性。(2 分)

植物杯芽鞘頂部分泌生長素並擴散至底部令其呈向光性以吸收最大份量的陽光，而根部呈負向光性，令其根部可以抓緊泥土及吸收水份

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. 木薯這種農作物能在雨量少和土壤貧瘠的地方生長，它形成的塊根含大量澱粉，是非洲地區的一個主要食物來源。

(a) 寫出人類消化道內將澱粉質進行化學消化的部位。

(1 分)

小腸

(b) 表 I 展示木薯的一些營養資料，表 II 列出 16 歲男孩的每天能量和蛋白質建議需求：

表 I

產生 100 g 乾重的鮮重 (g)	250
每 100 g 乾重所含能量 (kJ)	2 675
每 100 g 乾重所含蛋白質 (g)	3.5

表 II

	每天需求
能量 (kJ)	11 100
蛋白質 (g)	52

在非洲，一些低收入家庭可能長期只依賴木薯作為食物。

(i) 一名 16 歲男孩只依賴木薯作為食物。計算他應進食多少鮮重的木薯，才能滿足他每天的能量需求。

(1 分)

$$11100 \div 2675 \times 100 \times 2.5 = 1037 \text{ g}$$

(ii) 該男孩在進食木薯一段時間後，腳部因組織液積聚而腫脹。

(1) 從進食 (i) 所計算得的木薯量，他能獲取多少蛋白質？

(1 分)

$$1037 \div 250 \times 3.5 = 14.5 \text{ g}$$

(2) 根據表 II，預期這男孩與同齡健康男孩在血液蛋白水平上會有什麼差異。解釋你的答案。

(2 分)

這男孩的血液蛋白水平會比同齡健康男孩低，因為其每日攝取的蛋白質都低於每天需求，更少氨基酸被收入血液，令血液蛋白水平下降。

(3) 根據你在 (2) 的答案，解釋為什麼這情況會導致組織液積聚在腳部。

(2 分)

因為血液蛋白水平低令其血液水勢上升令組織液的產生更多，而腳部遠離心臟及最受地心吸力影響，令多餘組織液積聚在腳部。

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) 木薯含天然毒素，進食未有徹底煮熟的木薯，可能引致氰化物中毒。氰化物能抑制線粒體內氧化磷酸化作用所需的一種重要酶，令該作用停頓。

(i) 這酶位於線粒體的哪個構造？寫出這構造的名稱。

(1 分)

線粒體內膜

(ii) 某男子不慎進食了生木薯。他的血液乳酸水平將會出現什麼變化？解釋你的答案。

(3 分)

其乳酸水平會上升。因為氧化磷酸化用一種酶被停頓，令到呼吸作用最後一步（也是產生最多能量的一步）停頓，有氧呼吸提供的能量不足，身體只能用缺氧呼吸產生額外的能量，而缺氧呼吸的副產物為乳酸，乳酸不斷累積，令其血液乳酸水平上升。

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。

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. 在農業操作上，某些農作物會以無性繁殖來提升生產效率。近年，因為全球平均溫度穩步上升，這些農作物的產量亦有所增加。同時，有些科學家擔心，若全球暖化持續，以無性繁殖生產的農作物會因為環境變化和疾病而面臨滅絕的嚴重危機。

解釋全球暖化下這些農作物產量的增加，以及科學家擔憂背後的理據。(11分)

全球暖化下農產量增加是因為地球的
平均氣溫上升，而溫度上升會令植物中的
酶活性增加，於是光合作用速率上升，
產生更多葡萄糖以合成更多澱粉在植物
中儲存，於是農產量增加。

在科學家的擔憂方面。由於全球暖化，平均氣溫上升，會令病原體更活躍，當中有一些病原體會寄生農作物，令農作物失去營養而死亡；加上由於無性生殖種植農作物又快又便宜等因素，導致大量的農作物以無性生殖的方式繁殖，令到農作物的子代與親代在基因組合上大致相同，一旦某農作物的親代易受某一特定病原體感染，其所有子代也易受感染，容易導致一大片農地的同種農作物一同感染，令其容易滅絕；而且，由於無性生殖的後代的遺傳變異極低，這讓不利於產生或可能更能適應環境變遷的後代供自然選擇，隨着全球暖化，極端氣候頻繁，一旦親代不能適應極端氣候，越來越

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。

端氣候，其子代也不能適應極端天氣，
令其農作物易受滅絕等影响。

無性生殖的低遺傳變異令其後代的多樣性減少，
供自然選擇而經過「物競天擇」適者生存的可
能性更低，容易被自然淘汰令其滅絕。

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。

2023 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(見下列)，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.

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.

1(a)(i) 卵巢，因為卵泡會分泌雌激素，卵巢受損後，雖然仍分泌大量雌激素，但卵巢受損而不能分泌，排卵不能，成熟卵泡釋出的雌激素下降，令其雌激素水平一直偏低，不能發展成熟的卵泡，令雌激素分泌大幅下降。

(ii) 因為雌激素可以抑制 FSH 的分泌，現在小珍體內的雌激素水平偏低，令雌激素不能抑制 FSH 的分泌，令 FSH 的分泌比正常多，高出正常水平。

(iii) 因為第 17-28 日的孕酮水平持續偏低，令其子宮內膜不能如常的加厚及維持，因此不停脫落，令小珍月經持續時間長了很多。

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) 促卵泡激素。因為促卵泡激素會促進排卵，排卵前後，促卵泡激素水平會大幅上升，並維持高水平一段時間。

16 (i) 因為室溫大於體溫，皮膚吸收空氣中的熱幅射並且體溫和大氣溫度之間的溫度梯度逆轉，而皮膚表面的血液溫度上升，而下丘腦的散熱中樞的溫度感受器感受到體溫的上升而發送更多神經脈衝去支配皮下小動脈，令其舒張，更多血液經皮膚表面藉傳導、幅射、對流散失熱量。

(ii) 皮下小動脈收縮，令更少血液流經皮膚表面，令經傳導、幅射、對流散失的熱減少，使體溫上升。

(2) 這樣可以幫助運動組人士保持正常的體溫以提供最適溫度供線粒體中的酶進行呼吸作用釋放更多的能量給肌肉細胞收縮。

(iii) 運動組比靜止組較遲舒張小動脈，即使運動組舒張小動脈，其經皮膚散失熱量也比靜止組少。

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.

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.

~~(iii) 達~~

(iii) 運動~~運動~~組的^{皮膚}血液無論任何時候都比~~靜止~~靜止組的低。

④ 靜止組的^{皮膚}最高血流量高於運動組的^{皮膚}最高血流量

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.

2(a)(i) 年齡越老，累積污染物X的濃度越高，顯示了污染物X在人體不能被排泄、降解，故是在人體中積聚。並隨年紀累積。進食海魚次數越頻密，母乳累積的污染物X濃度越高，因為人是頂端消費者，污染物隨食物鏈累積，而進食越多海魚，人體積聚污染物X越多。

(ii)(1) 很高的脂溶性
不易被人體降解
不易被人體排泄、排遺

(2) 因為廣泛年齡層的女士都有母乳，只要檢測不同年齡層的女性的母乳中污染物X的濃度，就能知道其累積母乳。因為母乳含大量脂肪，污染物X容易在母乳中累積。

(ii) ~~大魚吃小魚~~ 含重金屬的魚
~~進食海魚~~ 捕捉大量海魚
~~食哺母乳~~ 食哺母乳

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.

26(1) 比較兩個處理方法的結果
方法(4)中在表面上生長
的無脊椎動物物種數
目比方法(3)的多

推測
裝置的深度越
深,有越多無脊
椎動物物種在
裝置上生長

方法(2)中平坦的磚塊
中在表面上生長的無脊椎
動物物種數目比
方法(1)上的多

平坦的表面
能吸引更多無脊椎
動物在裝置上生
長

(1)(1) 在岩縫隙中比較容易殘留部份水份,令
區域A內的生物有足夠的水分生存

(2) 岩縫隙可以吸收海浪的能量,令區域
A中的生物不易被海浪沖走

(1)(1) 不同生物的豐度

(2) 樣本數量要足夠多,增加可信性
重複多次實驗並在收集數據,令數據更
可靠
在統計學
上有意義

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.

2023-DSE
生物

卷一乙部

B

香港考試及評核局

2023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

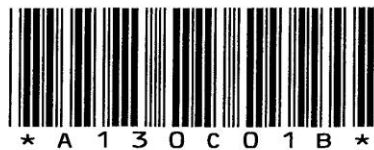
乙部的考生須知

- (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 2023

2023-DSE-BIO 1B-1

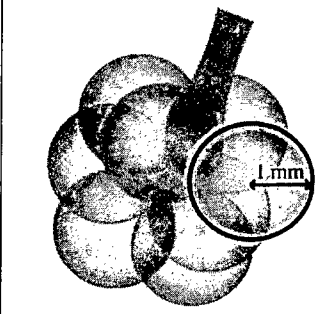
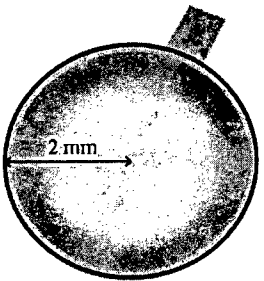
1



乙部

全部試題均須作答。將答案寫在預留的空位內。

1. 下圖顯示的球體代表肺臟內大小不同的氣囊。八個半徑 1 mm 的小球體的總體積，相等於一個半徑 2 mm 的大球體的體積。

		
一個球體的表面面積 (mm ²)	12.6	50.3

- (a) 計算八個小球體的總表面面積。

(1 分)

$$12.6 \times 8 = 100.8 \text{ mm}^2$$

- (b) 參考 (a) 的答案，解釋為什麼肺臟內有較細的氣囊比有較大的氣囊，在進行氣體交換時更有效率。

(2 分)

更多較細的氣囊比起較少而較大的氣囊有較高的表面面積，可提供較大的表面積供氣體擴散之用，增加氣體交換的速率。

- (c) 除 (b) 之外，解釋氣囊如何在組織層面上特化以進行氣體交換。

(1 分)

氣囊壁很薄，只由一層上皮細胞所組成，可縮短氣體擴散的距離。

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。

2. 所有細胞均源於幹細胞，在進行分化時，其形態會改變，以履行特定的功能。

- (a) 組成眼睛晶體的細胞是沒有細胞器的。若這些細胞在分化時，其細胞器沒有降解，會怎樣影響晶體的運作？試加以描述。(2分)

若細胞器沒有降解，即晶體不能變得透明，故會阻擋由晶體所折射的光線，阻擋光線進入眼球。有損晶體的折射曲率，令影像不能清楚地聚焦於視網膜。

- (b) 提出一種植物細胞，在其分化時也會經歷細胞構件降解。解釋這降解對該種細胞的功能有什麼重要性。(2分)

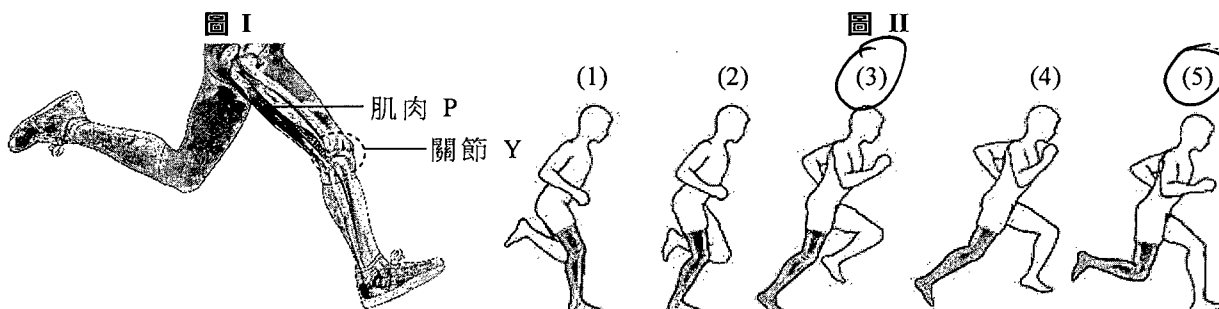
該種細胞是木質細胞，細胞構件的降解能使木質導管中空，降低運輸水分及礦物質時遇到的阻力。

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. 圖 I 顯示右腿及其相關的關節和肌肉。圖 II 顯示跑步時的一系列動作，右腿以灰色標示。



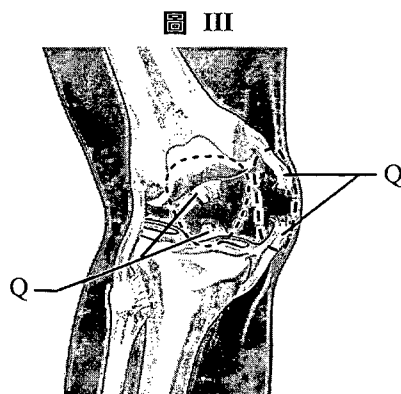
- (a) 要令動作由(3)轉變至(5)，肌肉 P 的狀態會有什麼變化？ (1 分)

收縮

- (b) 參考(a)的答案，在以下句子(i)圈出 P 所屬的肌肉角色，並於(ii)的空位完成句子。 (1 分)

肌肉 P 是 (i) 屈肌 / 伸肌，因為 (ii) 當 P 收縮時肢體會彎曲

- (c) 某人在跑步時傷及膝部。圖 III 顯示在受傷後關節 Y 的情況：



- 構造 Q 撕裂，這會如何影響關節 Y 及其運作？ (2 分)

構造 Q 是韌帶，當 Q 撕裂，骨塊之間沒有連接，故骨塊移動時會脫位，關節 Y 因此不穩定，未能配合骨塊的移動
(擔當支點以)

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。

4. 登革熱是由登革病毒 (DENV) 所引起的感染。在很多熱帶和亞熱帶國家，這是一種風土病。DENV 包括四種不同的亞型，每種亞型都能導致登革熱。

(a) 登革熱的傳播途徑是什麼？

(1 分)

蚊

- (b) 提出在熱帶和亞熱帶地區的兩個環境因素，會令這些地區的居民感染登革熱的風險較高，並加以解釋。

(3 分)

這些地區的溫度較高，適合蚊子繁殖。
而且地區的降雨量高，各處出現許多積水供蚊子產卵，蚊子的卵可在積水中生長成幼蟲。
蚊子的數量增加，登革熱傳播的媒介增加。

- (c) 當患者第一次感染到某種亞型的DENV後，在沒有任何治療的情況下，他們可以在大約一週後自行康復。

(i)

寫出令患者康復的三種白血細胞，並分別描述它們各自的作用。

(3 分)

吞噬細胞，可以吞噬病原體並消化

殺手T細胞，殺死受感染的體染色

B淋巴細胞

- (ii) 解釋為什麼曾受某種亞型的DENV感染的康復者，將來仍可能受其他亞型的DENV感染。

(2 分)

因為不同DENV病毒擁有不同的抗原，因此當有擁有其他抗原的病毒入侵，身體的記憶細胞未能辨認，故不能引起身體的免疫反應。這病毒可在身體大量繁殖。

- (d) 提出對抗登革熱傳播的一項預防措施。

(1 分)

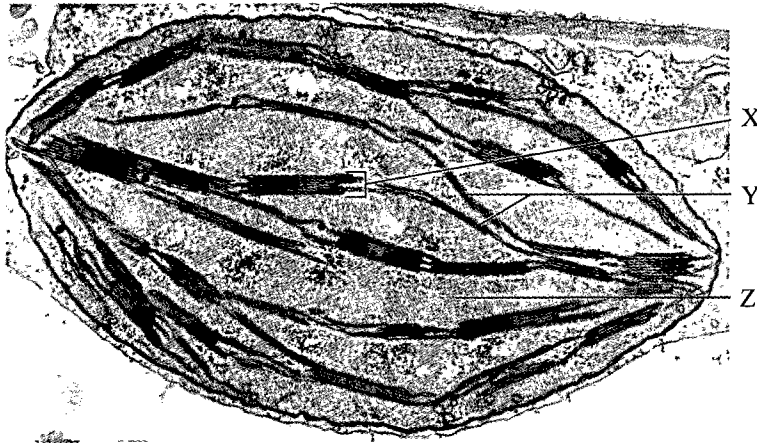
使用馬匹蚊劑

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. 以下顯示一幅葉綠體的電子顯微照片：



X

Y:

Z

類囊體

(a) 標記構造 Y。

(1 分)

(b) 指出在 X 進行的能量轉化及其在光合作用中的重要性。

(2 分)

在 X 中，光能會被轉化為化學能。因 X 中的葉綠素分子吸收光能後，電子能量水平躍升並沿電子傳遞鏈傳遞，過程產生的能量合成 ATP。擁有化學能的 ATP 可用以碳固定卡爾文循環中二氧化碳受體五碳化合物的再生。

(c) 在 Z 進行的總體反應屬哪種新陳代謝？解釋你的答案。

(2 分)

合成糖，因為把三碳化合物的丙糖酸鹽合成六碳化合物——葡萄糖

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) 描述馬鈴薯葉子的光合作用產物如何貯藏於它的地下塊莖。(3 分)

馬鈴薯葉子進行光合作用，吸收陽光，而生成葡萄糖，把葡萄糖轉化成麥芽糖沿韌皮部向下轉運至地下塊莖，在地下塊莖中麥芽糖會轉化成澱粉的形式儲存。

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。

6. 色盲是一種遺傳缺陷，因視網膜上的視錐細胞出現功能缺失所致。色盲有很多類型，例如紅綠色盲的人士不能區分紅色與綠色，而全色盲的人士則完全失去色覺。

(a) 根據視錐細胞的功能，提出為什麼紅綠色盲的情況有別於全色盲。(1 分)

因為視錐細胞只負責探測色覺及產生色的神經脈衝。故在負責黑白顏色的視桿細胞正常下，仍能看到黑白的事物。

(b) 紅綠色盲是由 X 染色體上一個隱性等位基因引起。全色盲則由位於某條常染色體上的一個隱性等位基因所導致。下表展示紅綠色盲和全色盲在男性和女性的發生率：

	男性	女性
紅綠色盲	8%	0.5%
全色盲	0.00001%	0.00001%

參考兩種色盲的遺傳，提出為什麼紅綠色盲在男性和女性發生的比率有別於全色盲。(4 分)

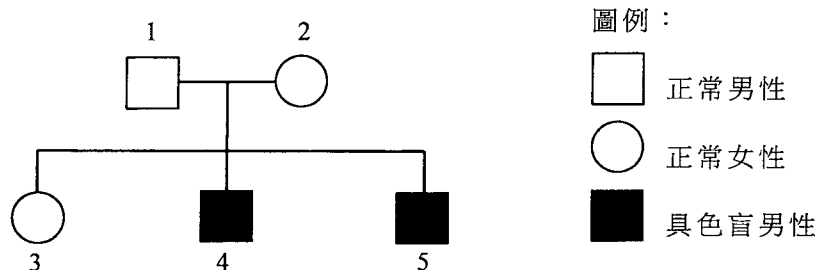
在紅綠色盲中，男性患上的比例高於女性，而在全色盲中，男性及女性患上的比例相若。因為男性有一條 X 染色體及一條 Y 染色體，當唯一一條 X 染色體擁有引致紅綠色盲的等位基因，便會擁有紅綠色盲。而女性擁有 2 條 X 染色體，當其中一條 X 染色體有引致紅綠色盲的等位基因，在雜合的情況下，只有顯性性狀得以表達，即是正常色覺，故女性只有在 2 條 X 染色體都帶有引致紅綠色盲，即隱性純合的情況才有紅綠色盲。

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。

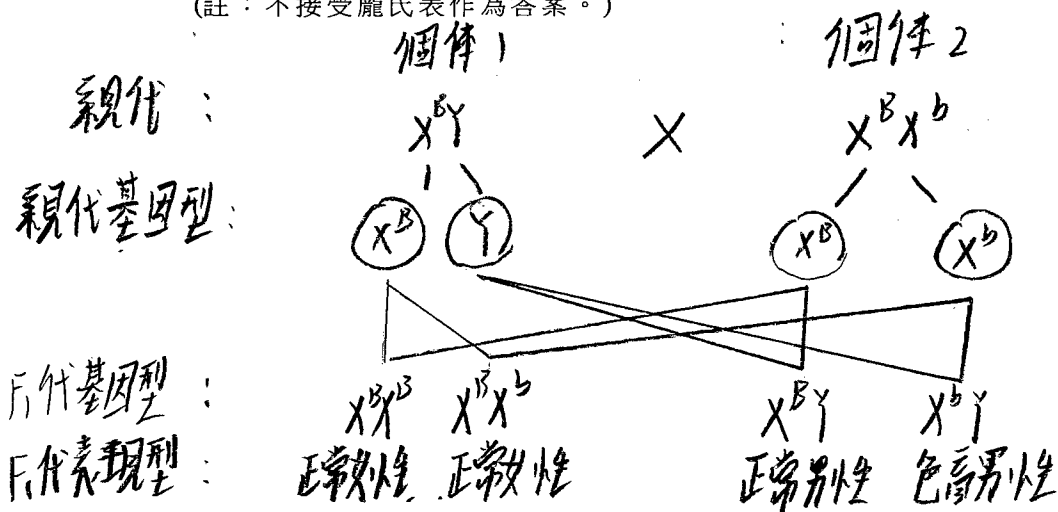
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(c) 以下譜系顯示紅綠色盲在某家庭內的遺傳：



- (i) 該對夫婦將生育多一名子女。以「B」代表正常色覺的等位基因，「b」代表紅綠色盲的等位基因，繪畫一遺傳圖，並計算該名新生嬰兒是紅綠色盲的女孩的機會率。
(4 分)

(註：不接受龐氏表作為答案。)



紅綠色盲的女孩的機會率 = $\frac{0}{4} = 0$

- (ii) 個體 4 和 5 是雙生兒。你能否判斷他們是單卵雙生，還是二卵雙生？解釋你的答案。
(2 分)

不能判斷，因為即使他們同樣為色盲，不能顯示他們在遺傳上是否完全相同

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。

7. 一項近期的調查顯示，在本港多處發現溫室蟾這外來物種。有人認為溫室蟾可能對盧氏小樹蛙這本地瀕危物種構成威脅，因而引起關注。

(a) 下表提供有關兩個青蛙物種的一些資料：

名字	盧氏小樹蛙	溫室蟾
大小	1.5-2.5 cm	1.2-3.0 cm
繁殖地點和生境	濕地、小型和暫時性水體、森林地、灌木叢、園圃	森林地、灌木叢、農地、市區公園
食物	小型昆蟲	小型昆蟲和蝸牛

比較兩個青蛙物種的生態位，提供兩項證據以支持溫室蟾可能對盧氏小樹蛙構成威脅。解釋你的答案。(3分)

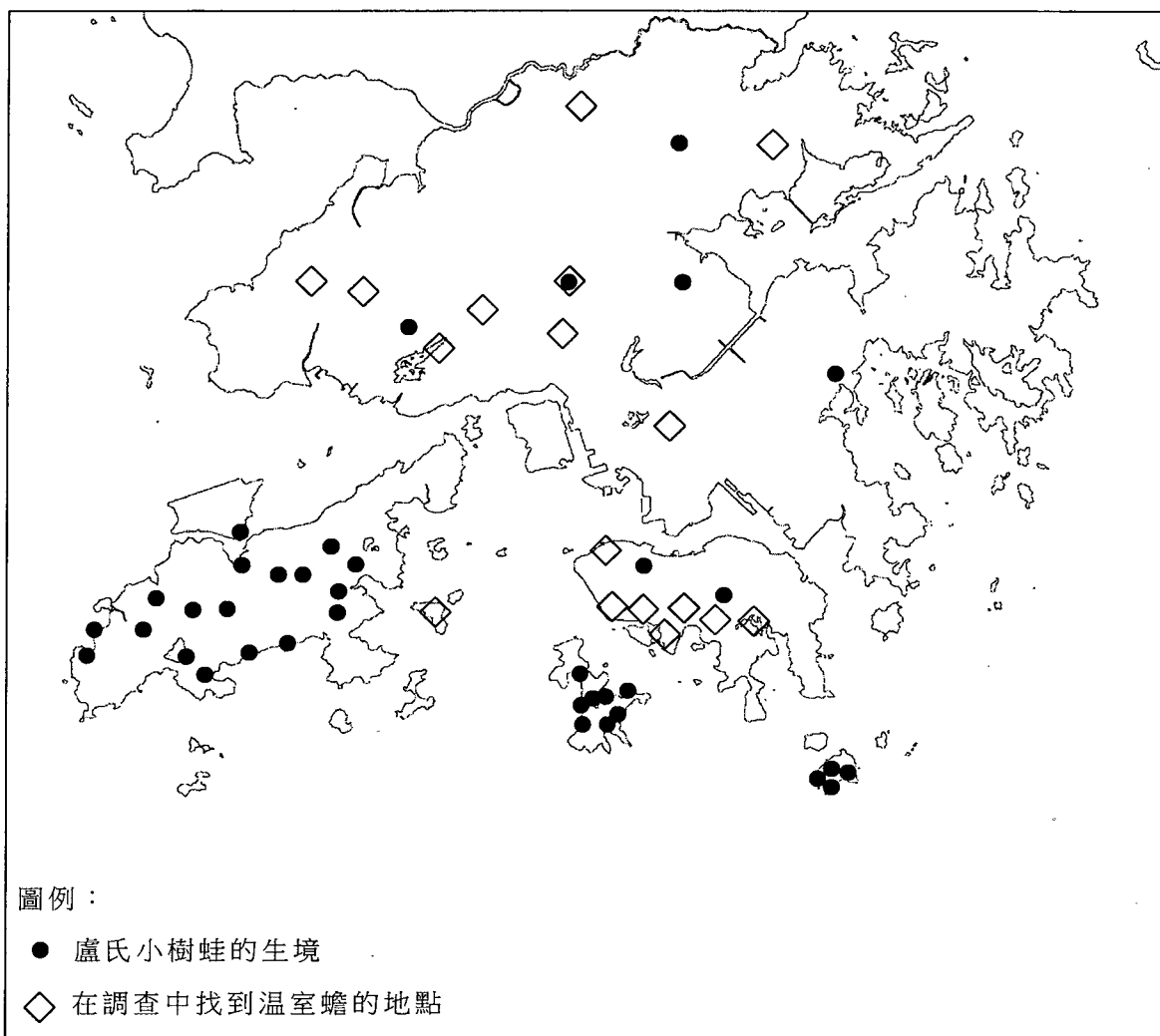
兩者的繁殖地點和生境有相同的地方——
森林地及灌木叢。顯示了他們會競爭生境。
兩者的食物都有小型昆蟲，顯示了兩者會
競爭食物。
因此盧氏小樹蛙面對的競爭增加，生存的
資源減少，有較少機會生存及繁殖。

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) 以下地圖顯示兩個青蛙物種在香港的分布情況：



提出為什麼以上資料不能證實盧氏小樹蛙真正受到温室蟾威脅。

(1 分)

因為只有少數(一個地點)發現兩者生活於同一地點。

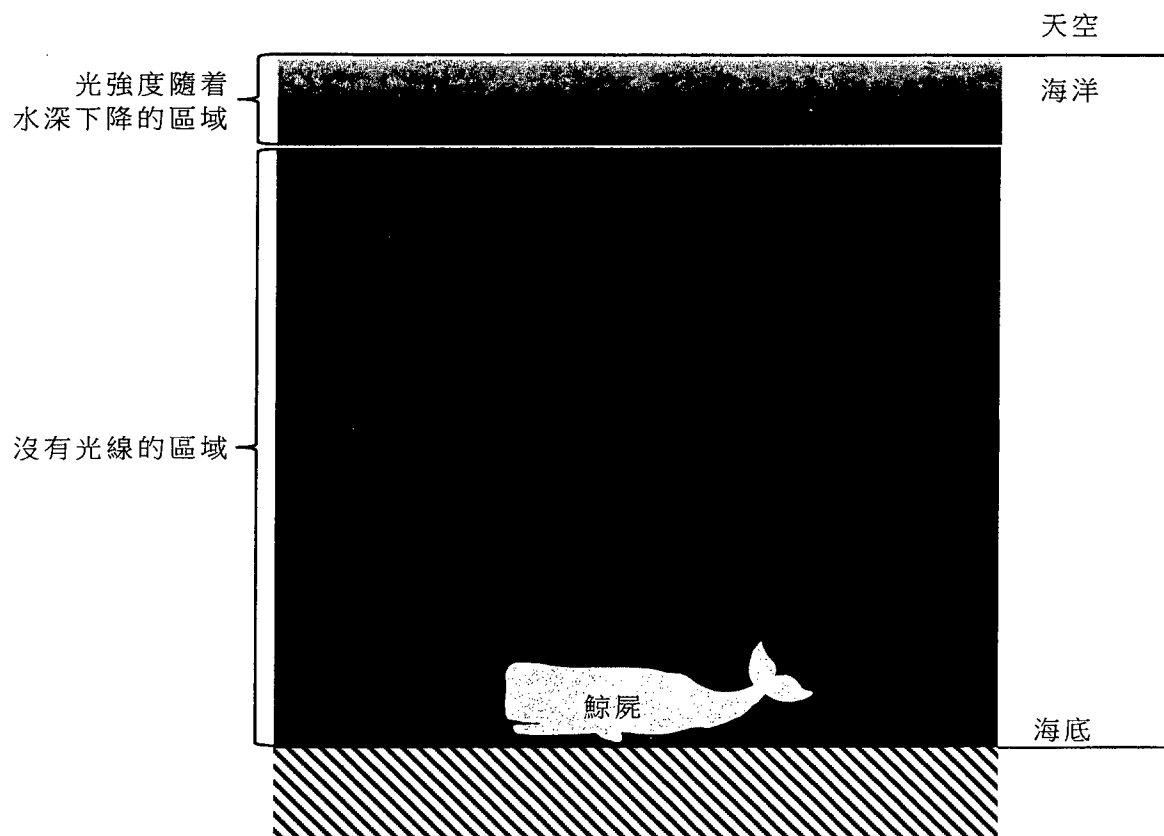
(c) 提出你可如何搜集數據，以顯示盧氏小樹蛙是否真正受温室蟾威脅。

(2 分)

量度所有小樹蛙分別在有温室蟾地點生活及沒有温室蟾地點生活的體重，當所有在有温室蟾地點生活的小樹蛙的平均體重較低，即真正受温室蟾威脅。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

8. 鯨死亡後，屍體會下沉至海底。屍體會支持一個稱為鯨落群落的獨特群落。下圖顯示海洋的不同區域和鯨屍的位置：



- (a) (i) 參考生態系中的能量流，貯藏在鯨屍的能量的最終來源是什麼？ (1 分)

太陽

- (ii) 參考上圖，解釋鯨屍對於在海洋底部的鯨落群落的重要性。 (2 分)

鯨屍會被腐敗細菌分解，把有機物變化解成無機物，讓鯨屍的物質得以循環。而且鯨屍為海洋底部的鯨落群落提供食物，提供能量供生長之用。

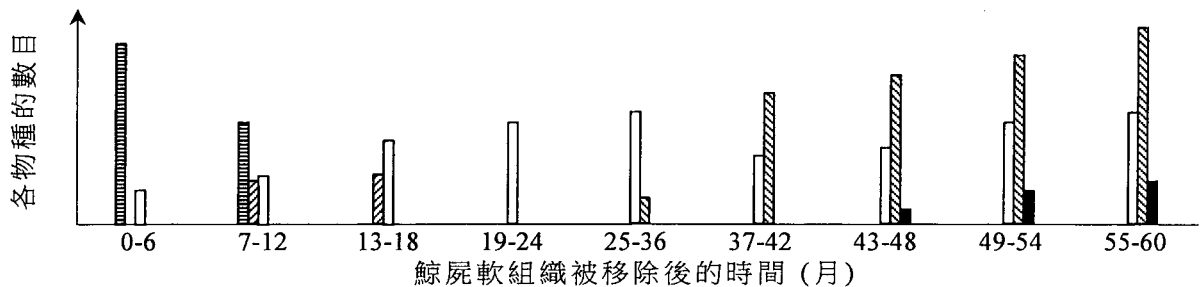
- (b) 以鯨屍的軟組織作為食物的生物，在物質循環中的角色是什麼？ (1 分)

腐敗細菌

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) 鯨屍的軟組織被移除後，另一組生物開始攝取骨骼內剩餘的營養素。一條中等體型的鯨，在骨骼內可能貯藏 2 000 - 3 000 kg 的脂質。以下棒形圖顯示在不同時段，在鯨骨骼上攝食的不同物種的豐度：



圖例：

- 物種 P
- ▨ 物種 Q
- 物種 R
- ▤ 物種 S
- 物種 T

引用棒形圖中可支持上述個案屬生態演替例子的證據，完成下表。

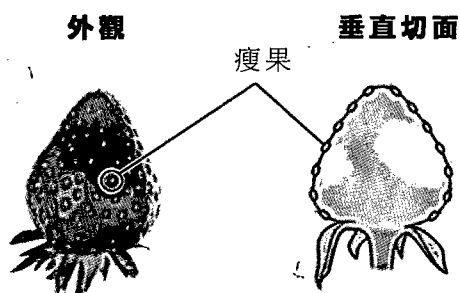
(4 分)

生態演替的特徵	引自棒形圖中的證據
(i) 一開始的低營養需求物種會迅速成為優勢種，但後來這些優勢種會被其他物種取代，優勢種因此變成其他物種。	0-12個月中，優勢種是物種P，因為P的數量最高，但由13個月開始，P的數量大幅下降至0，優勢種也不再是P，例如是13-36月的R及37-60月的S。
(ii) 當生態達至頂級群落會變得穩定，物種的相對豐度維持大約相同。	由43-60個月中，同樣只有物種S、R及T，而且同樣是S的數量最高，第2是R而最低是T。三者的數量雖有增加但比例相若。(仍保持)

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. 下圖顯示草莓的外觀及其垂直切面，草莓表面的瘦果是其果實：



- (a) 以下是一項關於瘦果在草莓發育時的角色的探究：

處理方法	草莓的相對大小和外型	
	第 1 天	第 20 天
1. 瘦果完整無缺。		
2. 在第 1 天去除所有瘦果。		
3. 在第 1 天去除所有瘦果，然後定期噴灑生長素。		

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) 寫出比較以下處理方法的結果而得到的推論，以完成下表。

(3 分)

處理方法	推論
比較 1 和 2	當草莓被消除瘦果，20天後的草莓體積比沒有消除瘦果的較小，顯示了瘦果能使草莓增大。
比較 2 和 3	在草莓被消除瘦果下，定期噴灑生長素下比沒有噴灑的草莓體積較大，顯示生長素能使草莓增大。
比較 1 和 3	沒有消除瘦果的草莓比起消除瘦果但定期噴灑生長素的體積較少，顯示了瘦果是使草莓增大的物質。 (生長素瘦果同樣令草莓增大)

(ii) 根據結果，提出導致草莓增大的一項假說

(1 分)

瘦果為草莓提供生長素使草莓增大

(iii) 細閱以下另一個處理方法：

處理方法	草莓的相對大小和外型	
	第 1 天	第 20 天
4. 在第 1 天去除位於草莓下半部的瘦果。	保留上半部的瘦果  去除下半部的瘦果	

就實驗設計而言，與處理方法 1 和 2 比較，處理方法 4 有什麼優點？(1 分)

減少實驗個體的差異，因為處理方法4是使用同一顆草莓，增加實驗的可靠性。

(b) 舉出一個由生長素誘發的生長反應的例子，並指出它對植物的重要性。(2 分)

生長素誘發的向光性，在單側光的照射下，生長素擴散至受單側光照射的背面而向下擴散，在頂端下引起了反應，高濃度的生長素刺激細胞生長，令植物的枝條得以向光生長，吸收光能進行光合作用製造食物供生長、繁殖之用。

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. 木薯這種農作物能在雨量少和土壤貧瘠的地方生長，它形成的塊根含大量澱粉，是非洲地區的一個主要食物來源。

(a) 寫出人類消化道內將澱粉質進行化學消化的部位。

(1 分)

口腔

(b) 表 I 展示木薯的一些營養資料，表 II 列出 16 歲男孩的每天能量和蛋白質建議需求：

4.15

表 I

產生 100 g 乾重的鮮重 (g)	250
每 100 g 乾重所含能量 (kJ)	2 675
每 100 g 乾重所含蛋白質 (g)	3.5

表 II

	每天需求
能量 (kJ)	11 100
蛋白質 (g)	52

在非洲，一些低收入家庭可能長期只依賴木薯作為食物。

(i) 一名 16 歲男孩只依賴木薯作為食物。計算他應進食多少鮮重的木薯，才能滿足他每天的能量需求。

(1 分)

1037 g

(ii) 該男孩在進食木薯一段時間後，腳部因組織液積聚而腫脹。

(1) 從進食 (i) 所計算得的木薯量，他能獲取多少蛋白質？

(1 分)

14.5 g

(2) 根據表 II，預期這男孩與同齡健康男孩在血液蛋白水平上會有什麼差異。解釋你的答案。

(2 分)

由於男孩在進食木薯所攝取的蛋白質低於每天需求，因此男孩的血液蛋白水平上會被同齡健康男孩的比。

(3) 根據你在 (2) 的答案，解釋為什麼這情況會導致組織液積聚在腳部。

(2 分)

因為血液蛋白水平較低，故在近小靜脈一側的微血管和組織液的水勢梯度收窄，較少在組織液中的水份會藉滲透進入微血管的血液而組織液不斷在近小動脈端的微血管附近形成，引致組織液積聚。

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) 木薯含天然毒素，進食未有徹底煮熟的木薯，可能引致氰化物中毒。氰化物能抑制線粒體內氧化磷酸化作用所需的一種重要酶，令該作用停頓。

(i) 這酶位於線粒體的哪個構造？寫出這構造的名稱。

(1 分)

內膜

(ii) 某男子不慎進食了生木薯。他的血液乳酸水平將會出現什麼變化？解釋你的答案。

(3 分)

因為氰化物抑制了線粒體的氧化磷酸化，故NAD及FAD不能再生以用於克雷伯氏循環作用氧載體，因此需氧呼吸不能進行，只停留在糖酵解，因此會進行缺氧呼吸，為身體提供能量，而缺氧呼吸把丙酮酸轉化為乳酸，故血液乳酸水平上升。

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。

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. 在農業操作上，某些農作物會以無性繁殖來提升生產效率。近年，因為全球平均溫度穩步上升，這些農作物的產量亦有所增加。同時，有些科學家擔心，若全球暖化持續，以無性繁殖生產的農作物會因為環境變化和疾病而面臨滅絕的嚴重危機。

解釋全球暖化下這些農作物產量的增加，以及科學家擔憂背後的理據。(11分)

全球暖化下出現極端天氣，令某些地方的降雨量增加，因此農作物可在根毛細胞中有更多的水份藉著沿水勢梯度進入根毛細胞。更多的水份可令農作物的薄壁細胞保持膨脹（在吸水速率大過蒸騰速率），因為植物依靠薄壁細胞的膨脹度及厚壁細胞的剛度支持，故農作物因此可以保持挺立，葉子得以張開，而約光源吸收更多的陽光供光合作用用以製造更多食物，以爲植物利用韌皮部把養分運送至地下的營養器官並以澱粉的形式儲存。

地下營養器官

全球暖化下導致溫度上升，溫暖的環境有助活化酶的活性。溫度上升增加酶的活性，提高植物的代謝速度，故生長得更快製造更多食物供營養繁殖用。

【配子由減數細胞分裂而成，互換（增加雜基因組合）、獨立分配（增加染色體組合）、突變（增加雜基因）及隨機受精（涉及2個親代遺傳物質的融合）】
無性繁殖下的F₁代和親代在這方面完全相同，沒有任何遺傳變異，因為無性繁殖是以有絲細胞分裂而成而沒有，因此沒有多元的表現型可供自然選擇，一旦環境改變

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。

，當親代不能適應環境變異而死亡，所有子代也會死亡。當疾病爆發，當親代擁有會感染的等位基因，所有子代也會有該等位基因，因此都會感染。因此所有的農作。

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。

2023 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.

lai) 卵巢，因為卵巢受損導致卵細胞未能發育，由於雌激素是由發育中的卵細胞所分泌，因此分泌出的雌激素水平低於正常水平。

~~la ii) 由於低水平的雌激素會抑制垂體分泌FSH，但高水平的雌激素會刺激垂體分泌更多的FSH，兩者都是正回饋效應，因此當雌激素水平高。~~

la iii) 因為低水平的雌激素會抑制垂體分泌FSH，兩者都是負回饋制，但由於雌激素水平大幅低於正常範圍，故抑制效應減弱，未能抑制垂體分泌FSH，FSH的水平因此高過正常範圍。

la iii) 因為低水平的雌激素不足以令子宮內膜增厚或維持厚度，因此子宮內膜會一直剝落，因此月經持續時間長。

la iv) 促黃體激素 (LH)

若量存有排卵，LH的水平會上升至最高水平，因為高水平的LH刺激排卵。

lb i) 因為靜止組身處的室溫高於體溫，因此身體藉傳導、輻射及對流由四周環境吸收熱，自己的體溫因此

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.

1b(i) 此上升。位於下丘腦的溫度感受器探測到血液溫度上升，因此釋出更多神經脈衝到位於下丘腦的散熱中身區，受刺激的散熱中身區釋出更多神經脈衝至近皮膚表面的小動脈，近皮膚表面的小動脈因而舒張，更多血液流過近皮膚表面的小動脈，使熱可藉血液的帶到在皮膚表面以待導、對流及輻射散失至四周環境。

1b(ii) (1) 當體溫由 36.0°C 上升至 37.0°C ，皮膚血流的平均流量下降，顯示了近皮膚表面的小動脈在 36°C 至 37°C 其間隨溫度上升而收窄，減少了血流量。

(2) 運動組在運動的過程，可以增加流至肌肉細胞的血流量，因血流為肌肉細胞提供氧和營養素供肌肉細胞進行呼吸作用產生能量供肌肉收縮之用。

1b(iii) 靜止組別的皮膚會比運動組的更紅
靜止組皮膚表面的溫度會比運動組的更高

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.

4ai) 限制酶P

因為限制酶P在目標基因GFP基因的兩端附近擁有切位，故使用後，可以使目標基因和切開的質粒擁有相同的新端，可以在DNA連接酶的催化下，目標基因和質粒以互補鹼基配對結合連接。

(已轉化)

4aii) 篩選已取得功能質粒的細菌。當細菌取得功能質粒，便會擁有氨苄青霉素抗性基因，故能在含氨苄青霉素的瓊脂平板上大量繁殖及生存，當細菌沒有取得具氨苄青霉素抗性基因的功能質粒便會死亡。

(有些細菌取得沒有導入目標基因的質粒)

4aiii) 因為把目標基因導入質粒是一個隨的過程，一些切開了的質粒會自行接合而沒有取得GFP酵素基因，故不會在UV光下發光。而目標基因即使沒有GFP基因也有抗性基因，故可以長成細菌菌落。

4aiii) (2) 製造熒光劑

4bi) 基因改造

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.

4bii) W、X和Z

12) 稻米Y在基因轉錄的過程出錯，有損其氨基酸序列表達，因此令稻米Y失去了AHLN(對細胞造成機械性損害)基因。

4biii) (1) 組2，因為最多樣本擁有0%的可見損傷的葉子面積(90%)，餘下的10%只有1-20%的損傷，故平均整體的葉子面積損傷均低於其他組別。

(平均)

(2) Y。因為組別1中的可見損傷葉子面積均高於其他組別，因此組別1的除草劑抗性為最低，而只有Y在液態中沒有HR基因的DNA指紋位置，即Y沒有取得HR基因，故對除草劑的抗性低。

13) 因為~~稻~~稻米雖然都有HR基因，但在基因表達後對除草劑的抗性可能不同。

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.

