

本試卷共設 36 題。

試卷內的插圖未必依照比例繪成。

1. 以下哪個過程涉及附在細胞膜上的酶？

- A. 肺部二氧化碳的排泄
- B. 沿着木質導管的水分運輸
- C. 植物細胞葉綠體內的卡爾文循環
- D. 小腸內碳水化合物的消化

指示：參考以下有關過氧化氫酶的實驗，解答第 2 至 4 題。該酶催化過氧化氫的分解，然後釋放氧氣。志光將一個 1 cm^3 的豬肝立方體放置在盛有 5 mL 過氧化氫溶液的燒管內。他利用有餘燼的木條來測試釋出的氣體。他再用牛肉、馬鈴薯和蘋果重複實驗。結果如下所示：

組織	氣泡釋出的速率	使有餘燼的木條重燃
豬肝	普通	是
牛肉	普通	是
馬鈴薯	緩慢	是
蘋果	緩慢	是

2. 以下哪項陳述是實驗的觀察？

- A. 這些組織含過氧化氫酶。
- B. 反應釋出氧氣。
- C. 釋出的氣體使有餘燼的木條重燃。
- D. 動物組織較植物組織有更多過氧化氫酶。

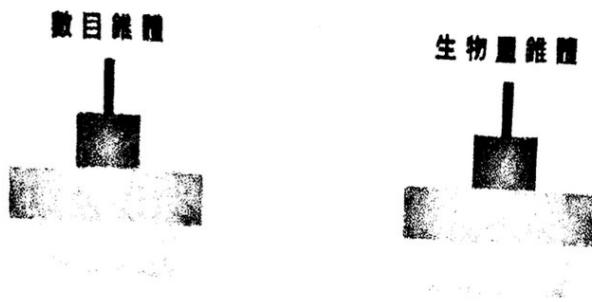
3. 當氣泡的釋出停止時，志光將更多的過氧化氫溶液加入燒管。以下哪項組合正確顯示這個額外實驗的預期結果及其解釋？

預期結果	解釋
A. 有氣泡釋出	過氧化氫酶的作用是專一的。
B. 有氣泡釋出	過氧化氫酶是可再用的。
C. 沒有氣泡	過氧化氫酶已耗盡。
D. 沒有氣泡	過氧化氫酶已變性。

4. 為了證明過氧化氫是這個酶反應的受質，應進行以下哪個步驟作為對照？

- A. 用水和組織重複實驗。
- B. 用水和經煮沸的組織重複實驗。
- C. 只用過氧化氫而不加入組織重複實驗。
- D. 用過氧化氫和經煮沸的組織重複實驗。

5. 下圖顯示某食物鏈的數目錐體和生物量錐體：



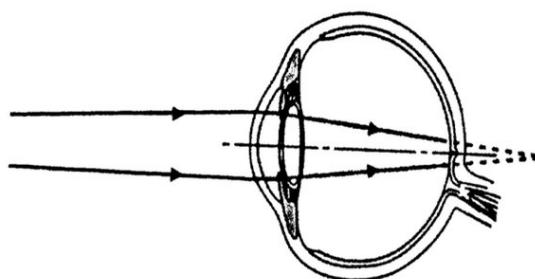
以下哪項最有可能是這食物鏈的生產者？

- A. 水稻
- B. 樹
- C. 草
- D. 浮游植物

6. 保護野生鯊魚對維持海洋生態系統的生態平衡具重要性。這是因為

- A. 鯊魚是瀕危物種。
- B. 魚翅(鯊魚鰭)是筵席中受歡迎的菜式。
- C. 鯊魚的屍骸是分解者的重要食物來源。
- D. 鯊魚是頂級捕食者，可調控其他消費者的種群大小。

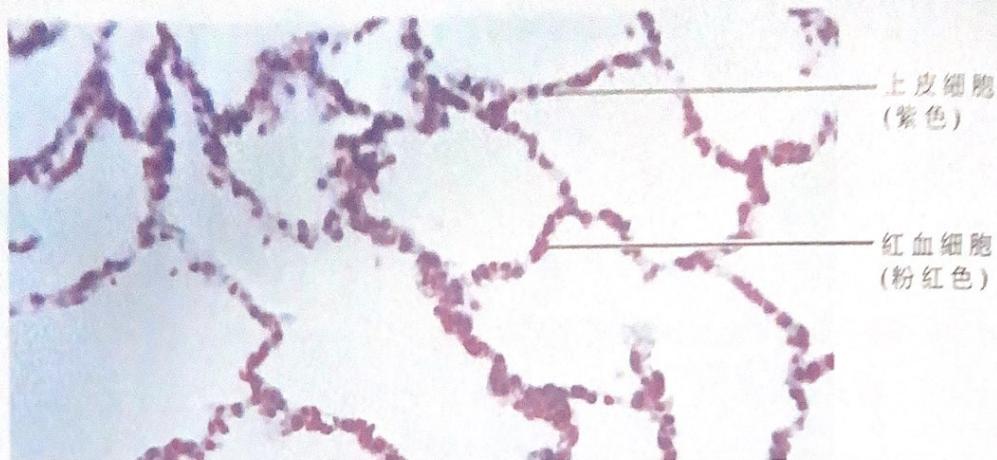
7. 以下顯示某常見眼睛缺陷的光線圖：



以下哪個組合正確辨別該眼睛缺陷和需配戴的鏡片類型以補救該缺陷？

眼睛缺陷	鏡片類型
A. 遠視	凸透鏡
B. 遠視	凹透鏡
C. 近視	凸透鏡
D. 近視	凹透鏡

8. 以下顯微照片顯示人類肺部的切片：



參考顯微照片所示的構造，以下哪項屬氣體交換的適應特徵？

- (1) 具有薄水膜
 - (2) 擴散距離短
 - (3) 具有大量的微血管供應
- A. 只有(1)和(2)
 - B. 只有(1)和(3)
 - C. 只有(2)和(3)
 - D. (1)、(2)和(3)

9. 以下哪項陳述最能解釋為什麼要將單細胞生物分為細菌域和古細菌域？

- A. 古細菌較細菌古老。
- B. 古細菌較細菌為小。
- C. 古細菌與細菌在 DNA 序列方面有明顯的差別。
- D. 古細菌與細菌在細胞壁和細胞膜的組成上有差異。

10. 以下哪項陳述最能解釋為什麼要每年接種流感疫苗？

- A. 流感病毒不斷突變。
- B. 流感病毒的抗體只能維持一年。
- C. 流感疫苗不是十分有效，因為它是由已減弱的病毒製造出來。
- D. 記憶細胞再次遇到流感疫苗時，會引致繼發反應。

11. 以下哪個過程發生於線粒體的內膜？

- A. 糖酵解
- B. 將丙酮酸鹽轉化為乙酰輔酶 A
- C. 克雷伯氏循環
- D. 氧化磷酸化

提示：參考以下資料，解答第 12 和 13 題。家儀養有兩隻純種貓。其中一隻貓具有長的白毛，另一隻則具有短的黑毛。已知毛的長度和毛的顏色分別受兩個不同基因控制。上述兩隻貓生了四隻具有長的黑毛的小貓。

12. 從以上個案能得出以下哪些結論？

- (1) 長毛屬顯性，短毛則屬隱性。
- (2) 四隻小貓在毛的長度和毛的顏色兩方面均具相同的基因型。
- (3) 控制毛的長度的基因與控制毛的顏色的基因位於不同染色體。

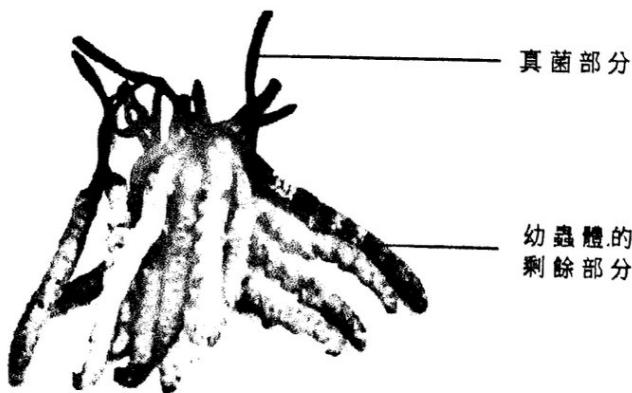
- A. 只有(1) 和 (2)
- B. 只有(1) 和 (3)
- C. 只有(2) 和 (3)
- D. (1)、(2) 和 (3)

13. 小貓長大後互相交配，生了第二子代 (F_2)。這些第二子代的小貓中，有一隻具有短的白毛。以下哪些過程最有機會引致這新表現型的出現？

- (1) 突變
- (2) 配子的隨機受精
- (3) 染色體獨立分配

- A. 只有(1) 和 (2)
- B. 只有(1) 和 (3)
- C. 只有(2) 和 (3)
- D. (1)、(2) 和 (3)

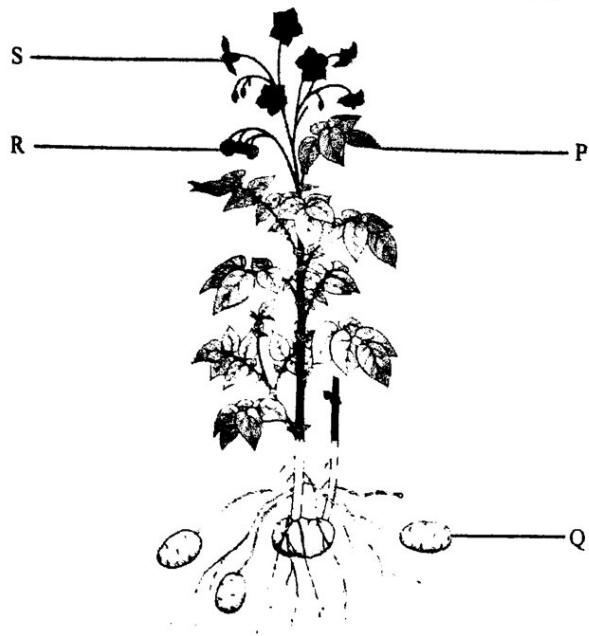
14. 蟲草是一種中藥。當真菌的孢子落在蛾的幼蟲身上，便會在幼蟲體內萌發，然後由幼蟲頭部生長出來，如下圖所示：



以下哪項最能描述這真菌的角色？

- A. 寄生物
- B. 捕食者
- C. 生產者
- D. 消費者

指示：參考下圖，解答第 15 至 17 題。下圖顯示一株馬鈴薯植物的構造：



15. 以下哪個/哪些標示的構造與這株馬鈴薯的繁殖有關？

- A. 只有 Q
- B. 只有 S
- C. 只有 R 和 S
- D. 只有 Q、R 和 S

16. 以下哪些標示的構造含有基因型不相同的細胞？

- A. P 和 Q
- B. P 和 S
- C. Q 和 R
- D. R 和 S

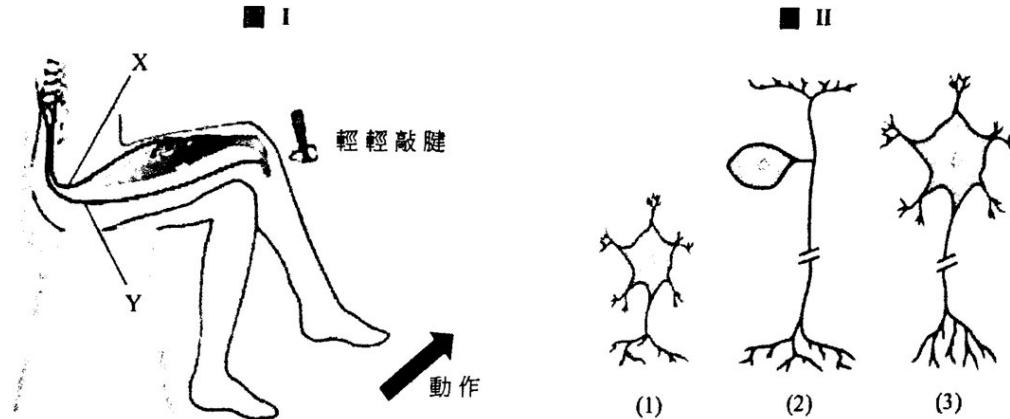
17. 農夫通常以營養繁殖方式種植馬鈴薯。這可能是因為營養繁殖

- A. 生產塊莖供收割。
- B. 不涉及種子散播。
- C. 的繁殖時間較短。
- D. 容許農作物迅速佔據某範圍。

18. 有些人士聲稱應將食物咀嚼較長時間才吞嚥。以下哪項關於這聲稱的陳述是不正確的？

- A. 這做法刺激唾液分泌。
- B. 這做法使食物濕潤，較易吞下。
- C. 這做法提供足夠時間讓澱粉質消化變為葡萄糖。
- D. 這做法增加食物的表面積，以便化學消化。

指示：參考下圖，回答第 19 至 21 題。圖 I 顯示膝躍反射的反射弧。圖 II 則顯示三種神經元：



19. 圖 I 所示反射弧的效應器是

- A. 屈肌，因為它的反應令肢體彎曲。
- B. 伸肌，因為它的反應令肢體伸展。
- C. 屈肌，因為該動作是由它縮短所致。
- D. 伸肌，因為該動作是由它伸長所致。

20. 以下哪個組合正確辨別 X 和 Y 所屬的神經元種類？

- | X | Y |
|--------|-----|
| A. (1) | (3) |
| B. (2) | (1) |
| C. (2) | (3) |
| D. (3) | (2) |

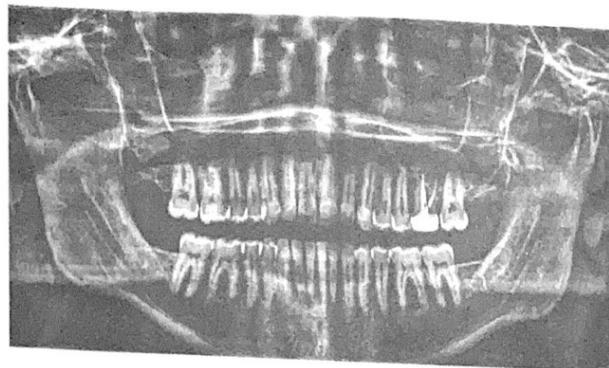
21. 另一神經途徑能令人感受那輕輕敲打。這途徑應連接以下哪個部位？

- A. 小腦
- B. 脊髓
- C. 大腦皮層
- D. 延髓

22. 以下哪個組合正確辨別在大腦和脊髓內灰質和白質的分佈？

大腦內部	脊髓內部
A. 白質	灰質
B. 白質	白質
C. 灰質	灰質
D. 灰質	白質

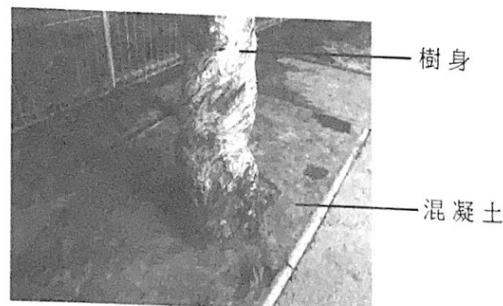
23. 下圖顯示某人齒系的 X-光照片：



以下哪項齒式正確描述以上照片的齒系？

- | | |
|---------|---------|
| A. 2212 | B. 2122 |
| 2212 | 2122 |
| C. 2131 | D. 2113 |
| 2131 | 2113 |

24. 以下照片顯示某樹的根部被混凝土覆蓋：



有四名學生表達他們對這情況的意見：

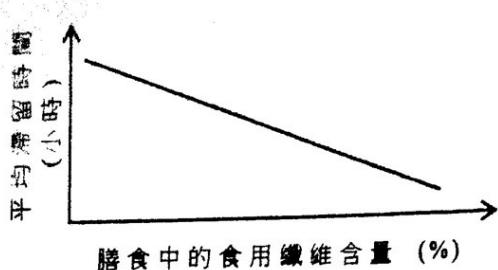
The diagram shows four students (Xiaoguang, Xiaoli, Xiaojie, and Xiaomei) with their respective speech bubbles containing their opinions:

- Xiaoguang: 不用擔心！葉子產生的氧氣能運輸到根部以供呼吸作用。
- Xiaoli: 噢，這樣不行！混凝土堵塞根部氣體交換，令根部較難吸收礦物質。
- Xiaojie: 怎麼可能？吸收了的水分不能運輸到葉子，因為混凝土會堵塞木質部。
- Xiaomei: 好啊！混凝土能提供機械性支持，保持樹木挺直。

哪個學生的觀點是正確的？

- A. 小光的觀點
- B. 小玲的觀點
- C. 小杰的觀點
- D. 小美的觀點

25. 下圖顯示膳食中食用纖維含量和未能消化的物質在人體大腸內的平均滯留時間之間的關係：



- 以下哪項可由上圖推斷出來？
- A. 具較多食用纖維的膳食能增加糞便體積。
 - B. 具較多食用纖維的膳食能保存較多水分，從而軟化糞便。
 - C. 具較少食用纖維的膳食能有較多營養素，故需較長時間以完成吸收。
 - D. 具較少食用纖維的膳食能令糞便較硬，因為吸收水分的時間較長。

26. 某運動員在完成劇烈運動後，血液中的乳酸濃度上升。以下哪項文字方程式正確顯示引致乳酸生成的過程？

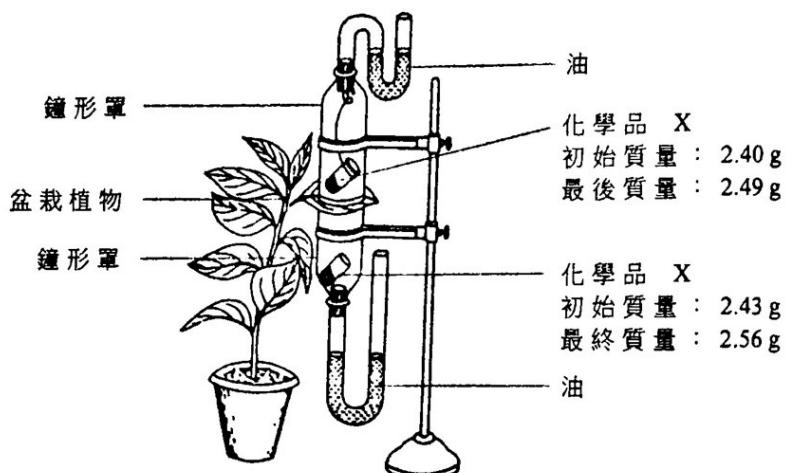
- A. 葡萄糖 → 乳酸
- B. 葡萄糖 → 乳酸 + 水
- C. 葡萄糖 → 乳酸 + 二氣化碳
- D. 葡萄糖 + 氧 → 乳酸 + 二氣化碳

- 27 「鎖鑰」是具選擇性表達的科學模型，用來解釋酶
- A. 是生物催化劑。
 - B. 的作用是專一的。
 - C. 是蛋白質。
 - D. 只需要少量。

28. 華生和克拉克提出的 DNA 模型促成我們了解
- A. 生物如何貯存遺傳密碼。
 - B. 生物怎樣源自同一祖先。
 - C. 細胞如何指令蛋白質的合成。
 - D. 細胞怎樣將遺傳資料傳給下一代。

29. 以下哪種物質對植物生物量的增加有最大貢獻？
- A. 水
 - B. 氧
 - C. 礦物質
 - D. 二氣化碳

指示：參考以下裝置，回答第 30 和 31 題。該裝置包括上面和下面兩個鐘形罩，兩個鐘形罩之間夾着一盆栽植物的葉片，在罩內放置化學品 X 以吸收水汽。整個裝置密不透氣。在實驗開始時和五小時後量度兩個鐘形罩內化學品 X 的質量。



30. 化學品 X 的質量變化主要是由

- A. 植物吸收的水分引致。
- B. 蒸騰作用所流失的水分引致。
- C. 呼吸作用所產生的水分引致。
- D. 光合作用所消耗的水分引致。

31. 根據實驗結果，可達致以下哪項結論？

- A. 根部的水分吸收主要由葉片下表皮推動。
- B. 葉片下表皮的氣孔較上表皮為多。
- C. 實驗期間，呼吸速率較光合作用速率為高。
- D. 葉子上層的光合作用速率較下層高。

32. 生物 P 和 Q 生活在同一本地生境內。在過去幾年，牠們的種群數目不斷增加。以下哪項陳述最能描述生物 P 和 Q？

- A. 牠們是異養生物。
- B. 牠們是頂級捕食者。
- C. 牠們有不同的生態位。
- D. 牠們有不同的捕食者。

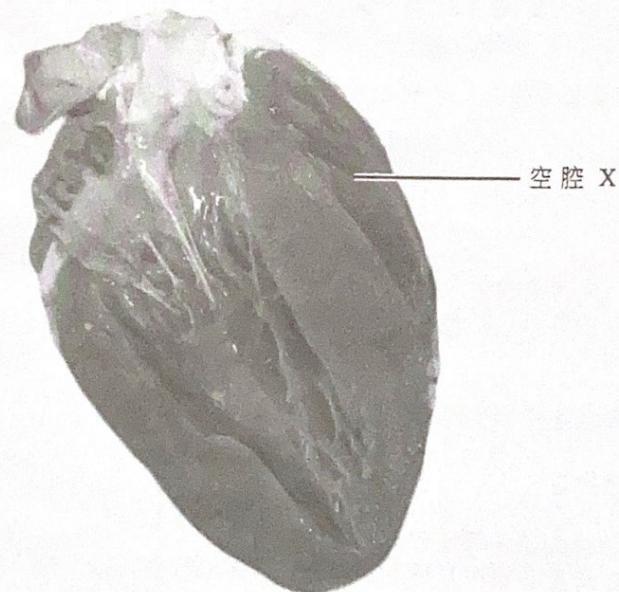
33. 以下哪項關於原生演替和次生演替的陳述是正確的？

- A. 原生演替之後總是跟着有次生演替。
- B. 原生演替總是始於不毛之地，次生演替則不是。
- C. 次生演替最終總會達致頂級群落，原生演替則不會。
- D. 次生演替最終總會達致頂級群落，原生演替最終總會達致先鋒群落。

34. 以下哪項促使大動脈內的血液不斷向前流動？

- (1) 心臟的泵壓
 - (2) 大動脈血管壁具彈性
 - (3) 大動脈管壁肌肉層的收縮和放鬆
- A. 只有(1) 和 (2)
 - B. 只有(1) 和 (3)
 - C. 只有(2) 和 (3)
 - D. (1)、(2) 和 (3)

35. 以下照片顯示已解剖的豬心：



以下哪項有關空腔 X 的描述是正確的？

- A. 它接收來自肺靜脈的血液。
- B. 它泵出血液至大動脈。
- C. 它接收來自大靜脈的血液。
- D. 它泵出血液至肺動脈。

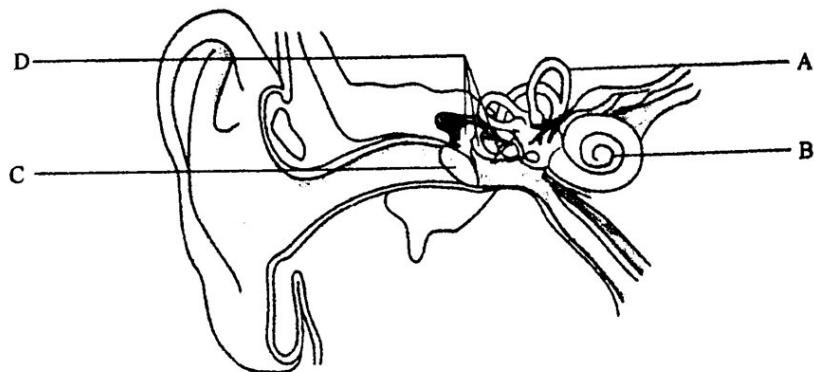
36. 以下哪個過程主要涉及滲透作用？

- A. 水分沿着植物的木質部流動
- B. 水汽經植物的氣孔離開
- C. 在人體內，水分由組織液流至微血管
- D. 在人體內，水分由組織液流至淋巴微細管

乙部

全部試題均須作答。將答案寫在預留的空位內。

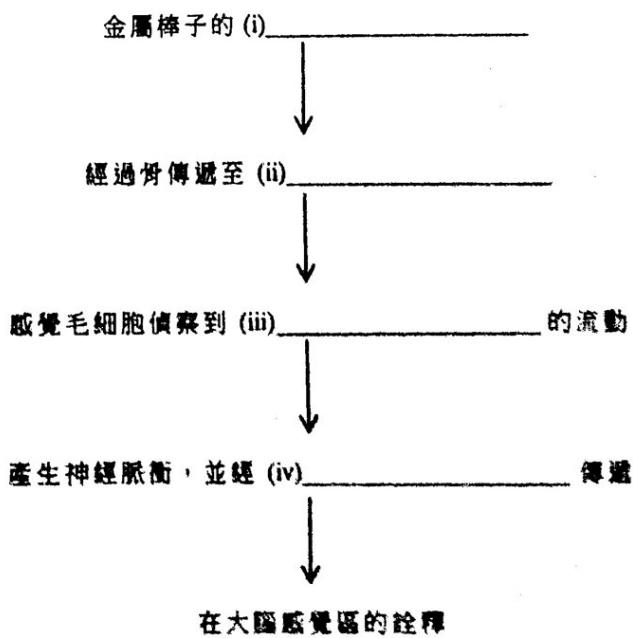
1. 下圖顯示人類耳朵及其相關構造：



- (a) 下表列出聽覺受損的兩個類型。利用上圖的標註，指出各類型中哪個 / 些構造最可能出現缺陷。
(2 分)

聽覺受損的類型	構造
X 感覺毛細胞受損	
Y 不能傳導聲音	

- (b) 貝多芬是 18 世紀著名的作曲家，他在 20 多歲時開始出現 Y 型的聽覺受損，在 40 多歲時變成一個聾子。根據記錄，他能咬住附着鋼琴的金屬棒子，透過頸骨及頭顱來聆聽音樂。根據人耳的構造和功能，完成以下流程圖以顯示他這個聽音樂的方法所涉及的主要步驟。
(4 分)



寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

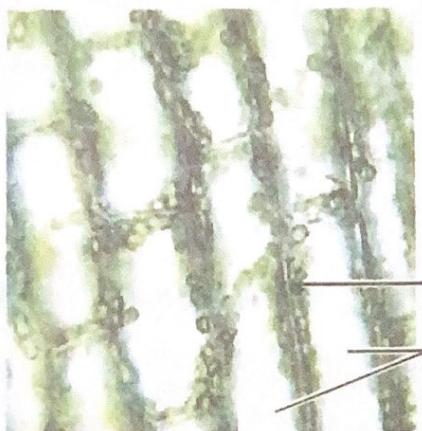
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

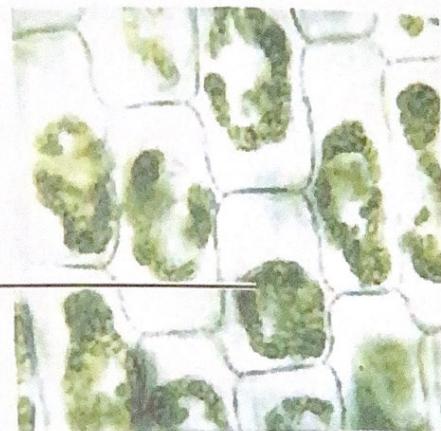
請在此貼上電腦條碼

2. 將某水生植物葉子放置在高濃度的蔗糖溶液內，並以光學顯微鏡觀察。顯微照片 A 和 B 分別顯示細胞在實驗開始時和五分鐘後的形態：

顯微照片A (開始時)



顯微照片B (五分鐘後)



- (a) X 是個細胞器。該細胞器在未經染色時是顯現不到的。寫出這細胞器的名稱。

(1分)

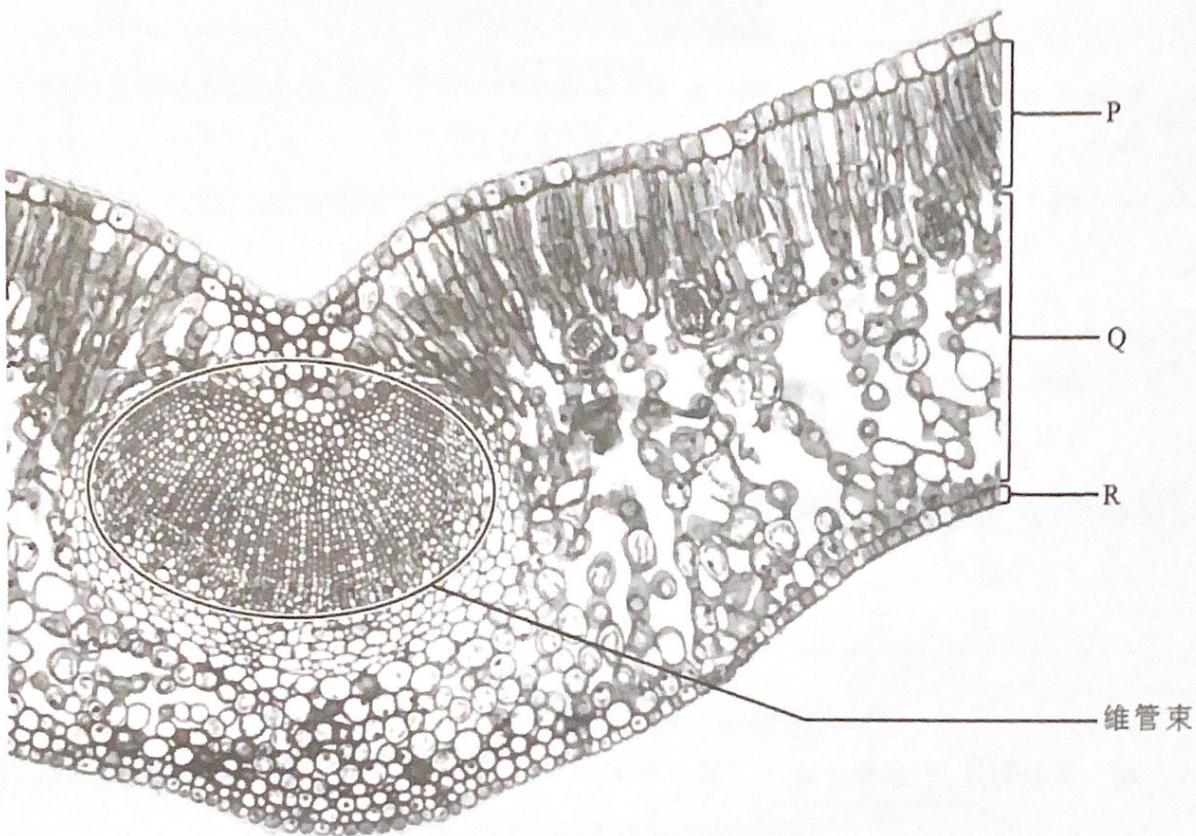
- (b) 比較兩張顯微照片，寫出細胞形態在五分鐘後的兩項可見變化。

(2分)

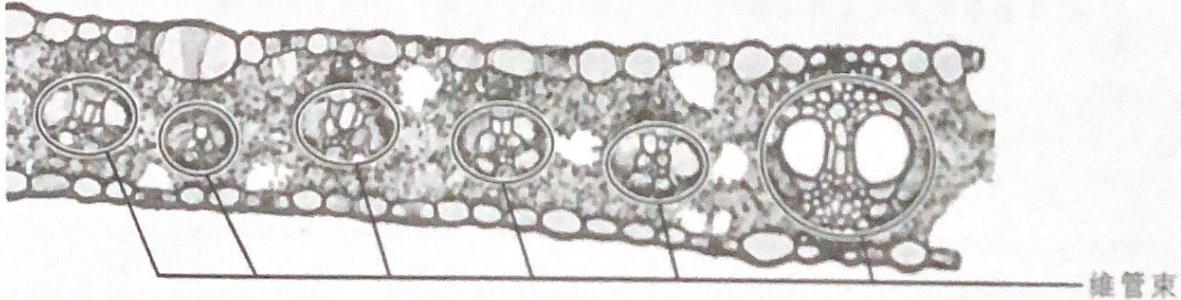
- (c) 解釋如何導致在 (b) 提及的可見變化。

(2分)

顯微照片 X



顯微照片 Y



請在此貼上電腦條碼

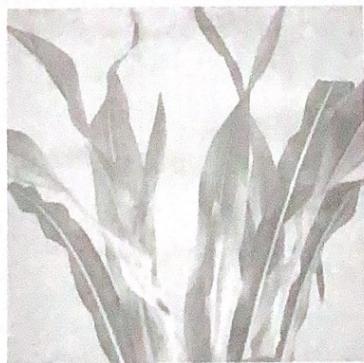
3. 在對頁（第 4 頁）的顯微照片 X 和 Y 顯示取自不同植物物種的兩塊葉子的橫切面。

(a) (i) 比較兩葉子的細胞形態，顯微照片 X 內的哪類標示的組織 (P、Q 或 R)，在顯微照片 Y 是找不到的？ (1 分)

(ii) 在顯微照片 X 中，(i) 所找出的組織有什麼可觀察到的適應特徵？該適應特徵有什麼重要性？ (2 分)

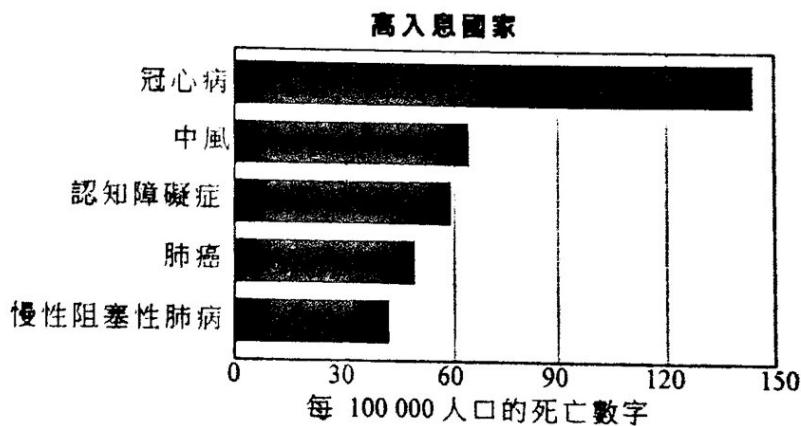
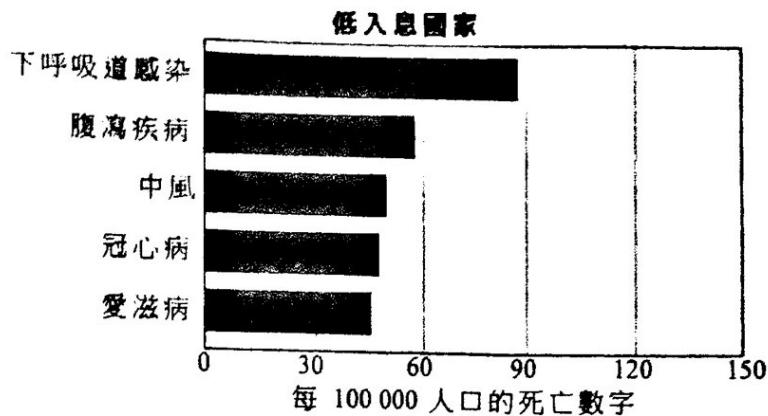
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(b) 顯微照片 Y 的葉子取自下圖所顯示的一種植物，其葉子是垂直而生的：



解釋這些葉子內光合組織的分佈如何與葉子的垂直方向定位有關。 (3 分)

4. 以下棒形圖顯示低入息國家與高入息國家分別在 2015 年引致死亡的首五種疾病：



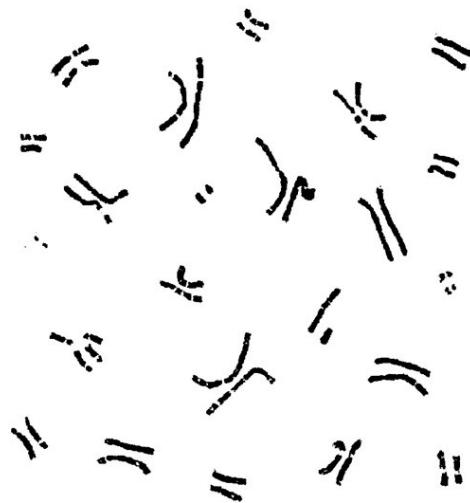
- (a) 參考棒形圖，哪類國家（低入息或高入息）引致死亡的首五種疾病中，有較多是屬於傳染病？ (1 分)

- (b) 試提出兩個理由解釋在 (a) 所提及的現象。 (2 分)

請在此貼上電腦條碼

- (c) 冠心病是高收入國家居民的頭號殺手。試解釋他們的其中一種生活方式，如何與冠心病有關。
(4分)

5. 以下顯微照片顯示某正常男童已配對的同源染色體，用以製作染色體組型：



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。

- (a) 在以上顯微照片圈出性染色體。 (1 分)
- (b) 寫出該染色體組型是來自體細胞還是配子。解釋你的答案。 (2 分)

- (c) 很多人以為後代的性別主要取決於母親。解釋為什麼這概念是不正確的。 (3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

6. 香港紅十字會輸血服務中心保存不同血型的血液，以確保有足夠的血液提供給醫院作輸血用途。
- (a) 所有血型之中，醫院的急症室對 O 型血的需求最大。試解釋為什麼 O 型血的需求最大。
(3 分)

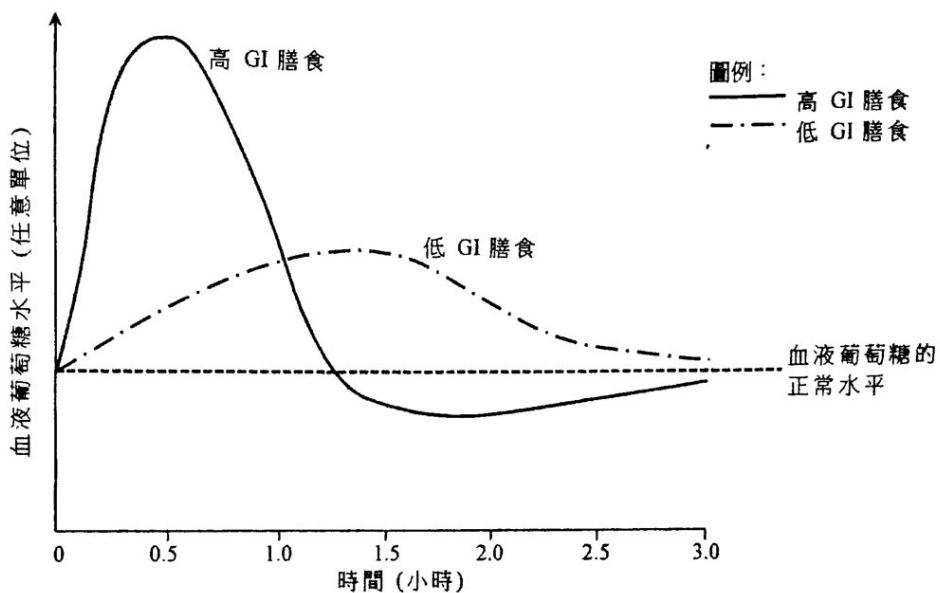
- (b) 下表列出對成年女性和男性捐血者的一些建議：

	女性捐血者	男性捐血者
一年內最多捐血次數	4	5
捐血的相隔時間	不少於 105 天	不少於 75 天

試解釋為什麼對女性與男性捐血者的建議會有差別。
(3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

7. 升糖指數 (GI) 表示食物對血液中葡萄糖水平的效應。食物的升糖指數愈高，血液葡萄糖水平的上升愈快。下圖顯示一名健康人士在進食相同份量的低 GI 或高 GI 的膳食後，其血液葡萄糖水平在三個小時內的變化：



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。

- (a) 描述進餐後如何導致血液葡萄糖水平上升。 (2 分)

- (b) (i) 寫出降低血液葡萄糖水平的主要激素的名稱。 (1 分)

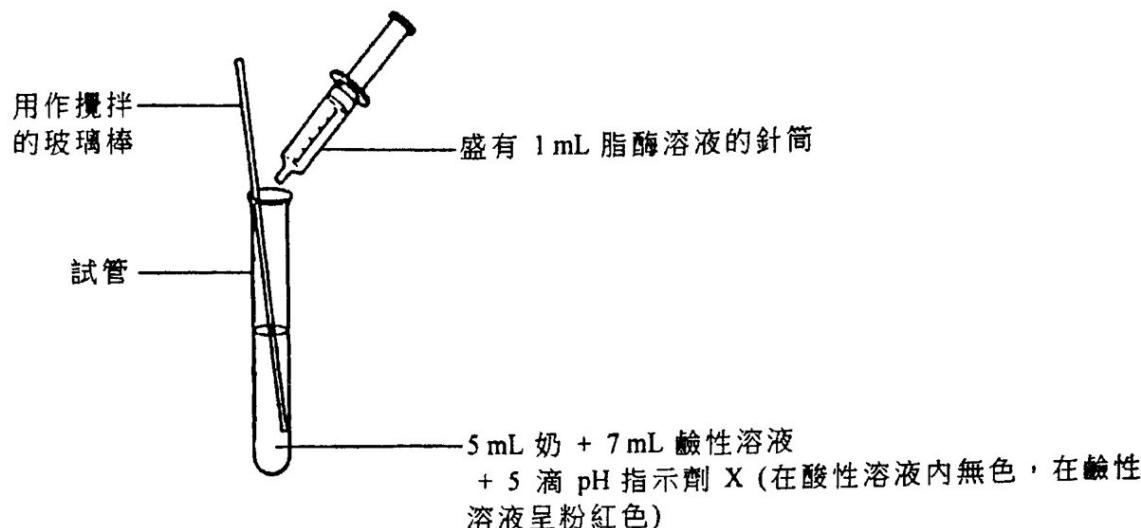
- (ii) 描述這激素如何降低血液葡萄糖水平。 (3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(iii) 在對頁（第 10 頁）的圖上繪畫一曲線以顯示該名健康人士在進食具高 GI 膳食後，這主要激素的水平如何變化。 (2 分)

(c) 解釋為什麼糖尿病患者宜進食低 GI 的膳食。 (2 分)

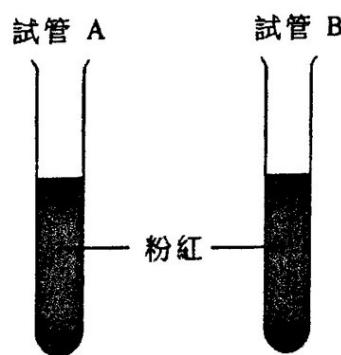
8. 一名學生利用以下裝置比較全脂鮮奶與半脂鮮奶的脂肪消化：



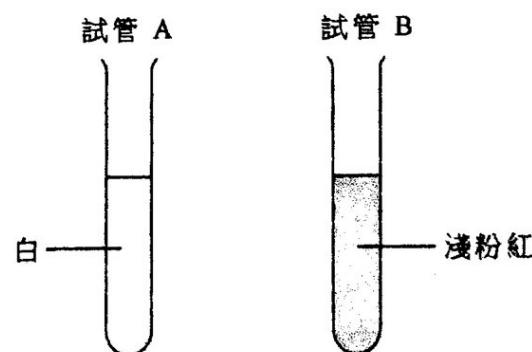
(a) 寫出脂肪消化的簡單文字方程式。 (2 分)

(b) 準備兩支試管，分別盛有不同類別的奶。加入脂酶溶液，立即記錄混合物的顏色，然後繼續觀察，直至顏色不再變化為止。圖 I 和圖 II 分別顯示混合物在實驗開始時及結束時的顏色：

■ I (開始時)



■ II (結束時)



(i) 這探究的自變量是什麼？ (1 分)

(ii) 描述探究結果。 (2 分)

(iii) 哪支試管 (A 或 B) 盛有全脂鮮奶？解釋你的答案。

(4 分)

9. 雖然大部分 DNA 都是貯存在細胞核內，但是線粒體本身也有少量的 DNA。這些線粒體 DNA 的基因，是編碼着氧化磷酸化所必需的酶。這些線粒體基因的突變會引致一種罕見而致命的代謝疾病，名為賴氏綜合症。

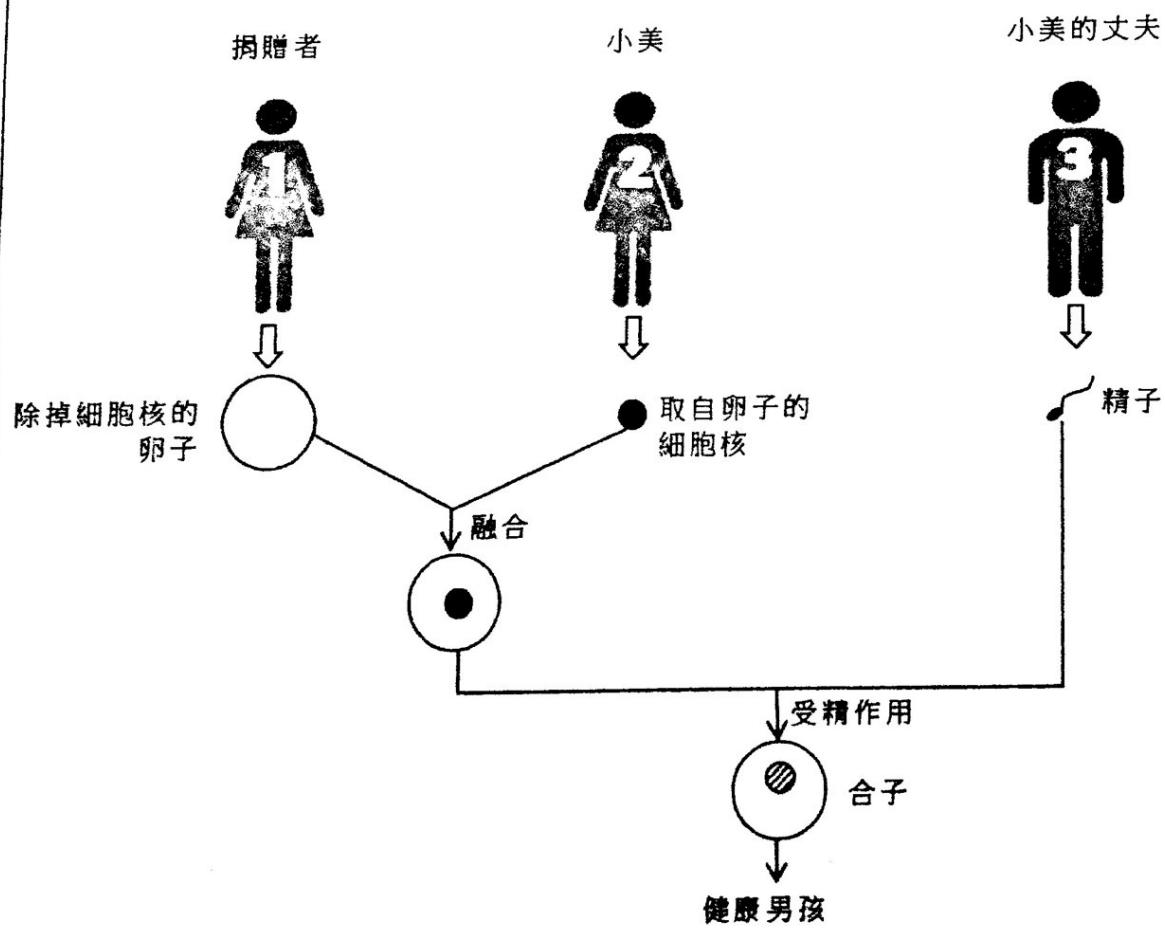
(a) 為什麼線粒體 DNA 的基因突變能影響氧化磷酸化？試加以解釋。 (4 分)

(b) 氧化磷酸化作用有哪些主要產物？寫出它們的重要性。 (4 分)

(c) 小美已有兩名孩子死於賴氏綜合症。已知小美的卵子含有突變的線粒體基因。正常來說，由於合子的線粒體來自卵子，而精子則沒有提供任何線粒體，故此她的孩子會患上這病。

(i) 根據受精過程及精子的構造，試解釋為什麼精子沒有提供任何線粒體予合子。

(ii) 利用「三親嬰兒」技術這個新方法，小美在 2016 年生了一個健康的男孩。以下是該技術的主要步驟：



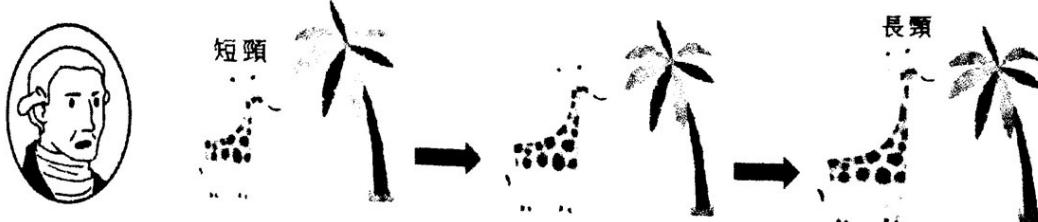
指出該男孩細胞內細胞核 DNA 和線粒體 DNA 的來源。
(2 分)

細胞核：

線粒體：

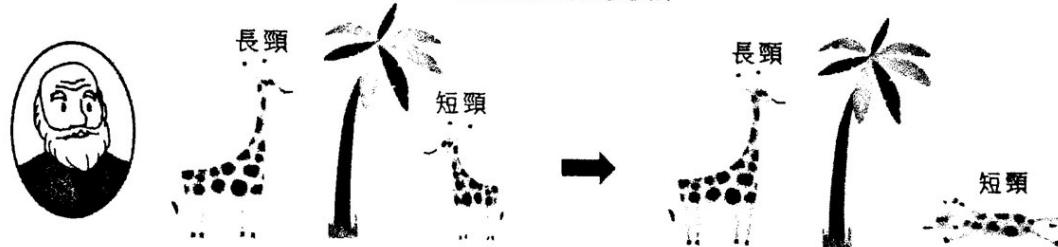
10. 就我們對進化的認識方面，拉馬克和達爾文有着重大的貢獻。他們對長頸鹿進化出長頸特徵提出不同的解釋，如下所示：

拉馬克對進化的想法



長頸鹿把頸部伸長以進食位於高處的葉子，多代以後牠們進化為具長頸特徵

達爾文對進化的想法



具長頸特徵的長頸鹿隨機誕生，這些具長頸特徵的長頸鹿較短頸的更具競爭優勢，因而繁衍更多後代

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。

- (a) 在下表的適當空格內以「✓」號顯示科學家所提出的理念。每項理念可多於一個「✓」號。
(2分)

	拉馬克	達爾文
在後天獲得的性狀可遺傳給下一代		
經過數代後，生物變得更加適應環境		

- (b) 根據現今對進化的認識，詳細說明達爾文對長頸鹿進化出長頸特徵的見解。
(4分)

（學生應答區）

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (c) 在達爾文的時代，他的想法引起激烈的爭辯。因為宗教信仰，很多人不接受人類與其他物種都由同一祖先進化而來這概念。這件事可以展示出哪項科學的本質？ (1分)

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. 有人告訴小玲，她呼出的二氧化碳中的碳，可能源自埋藏在地底數百萬年的恐龍身體的一部分。運用你的生物學知識，描述該碳的旅程。這旅程應包括來自埋藏在地底恐龍的碳，如何能夠在經歷數百萬年後出現在小玲呼出的二氧化碳內。 (11 分)

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。