

福建中學
中五級 上學期考試 (2020-2021)
生物科
(一小時三十分鐘)

日期：二零二一年一月五日
時間：上午十時三十分至中午十二時

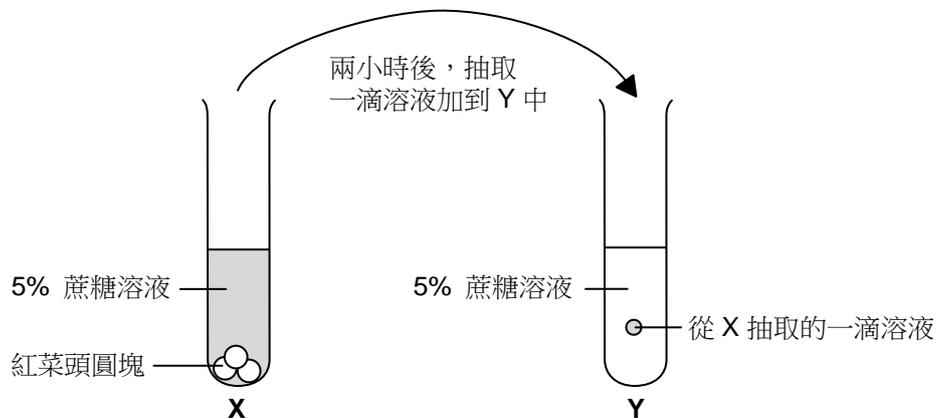
姓名： _____
班別： _____ 班號： _____

學生須知：

1. 請分別在題目紙和答題紙上寫上姓名、班別和班號。
2. 所有題目均需全部作答。
3. 將所有答案填寫在答題紙上。
4. 考試完結時，請交回試卷及答題紙。
5. 全卷總分為 100 分。

I. 選擇題 (40 分)

1. 一名學生進行實驗，以找出紅菜頭細胞的水勢。他把一些紅菜頭圓塊放入盛有 5% 蔗糖溶液的試管 (X) 中。兩小時後，他從 X 抽取一滴蔗糖溶液，加到另一支裝有 5% 蔗糖溶液的試管 (Y) 中。下圖總結實驗的步驟。



他觀察到那滴從 X 抽取的溶液在 Y 的溶液中向上移動。下列哪些有關這個實驗的敘述是正確的？

- (1) 與 Y 的 5% 蔗糖溶液比較，那滴溶液密度較低。
 - (2) 水分子從紅菜頭細胞淨移動進入 X 的 5% 蔗糖溶液。
 - (3) 紅菜頭細胞的水勢較 5% 蔗糖溶液低。
- A** 只有 (1) 和 (2)
B 只有 (1) 和 (3)
C 只有 (2) 和 (3)
D (1)、(2) 和 (3)

2. 下列哪個（些）構造可以在放大率為 400X 的光學顯微鏡下觀察得到？

- (1) 細胞壁
 - (2) 葉綠體
 - (3) 核糖體
- A** 只有 (1)
- B** 只有 (1) 和 (2)
- C** 只有 (2) 和 (3)
- D** (1)、(2) 和 (3)

3. 以下照片顯示一盒添加了維生素 D 的牛奶。



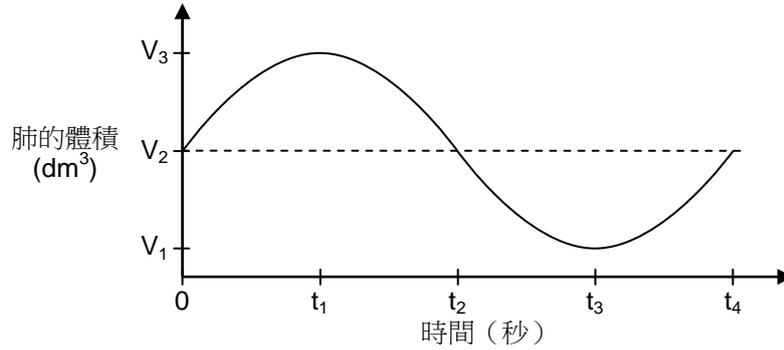
下列哪項可能是牛奶添加維生素 D 的原因？

- A** 人體細胞不能製造維生素 D。
- B** 維生素 D 能促進小腸吸收鈣離子。
- C** 維生素 D 是骨骼的重要成分。
- D** 維生素 D 可防止骨骼流失鈣離子。

4. 下列哪些項目可以幫助小腸吸收脂肪酸？

- (1) 由肝製造的膽色素
 - (2) 小腸內的大量絨毛
 - (3) 小腸的蠕動
- A** 只有 (1) 和 (2)
- B** 只有 (1) 和 (3)
- C** 只有 (2) 和 (3)
- D** (1)、(2) 和 (3)

5. 下圖顯示某人在某段時間肺體積的變化。



下列哪項（些）有關這人的呼吸的敘述是正確的？

- (1) 這人的呼吸速率是每分鐘 $60/t_4$ 次。
 - (2) 在 t_2 至 t_4 這段時間內，這人肺內的氣壓較大氣壓力低。
 - (3) 這入每次呼吸會吸入 $(V_3 - V_2) \text{ dm}^3$ 的空氣。
- A** 只有 (1)
B 只有 (2)
C 只有 (3)
D 只有 (1) 和 (2)

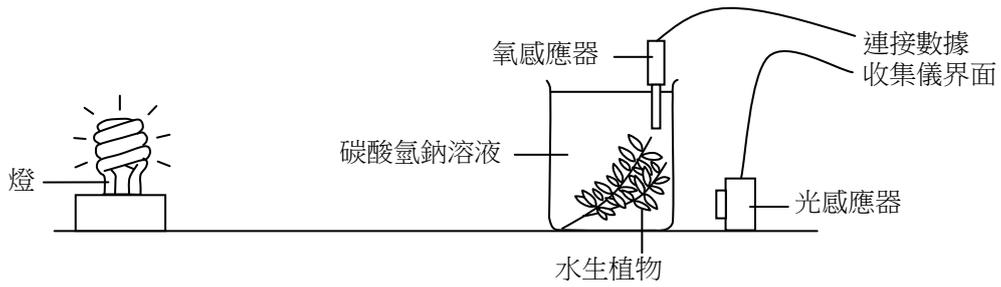
6. 在正常情況下，下列哪類血管內的血壓下降幅度最大？

- A** 動脈
- B** 小動脈
- C** 微血管
- D** 小靜脈

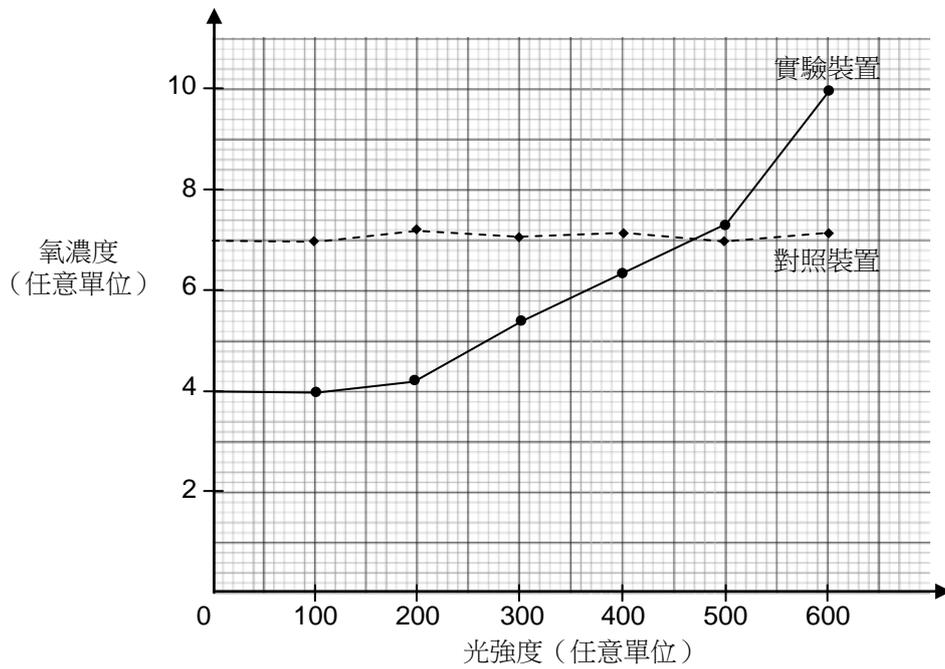
7. 下列哪些情況可能導致組織液在身體組織中積聚？

- (1) 血壓下降
 - (2) 血液內血漿蛋白減少
 - (3) 淋巴微管阻塞
- A** 只有 (1) 和 (2)
B 只有 (1) 和 (3)
C 只有 (2) 和 (3)
D (1)、(2) 和 (3)

指引：解答題 8 和題 9 時需參考下圖。圖示一個實驗裝置，用來探究光強度對某種水生植物的氣體交換的影響。

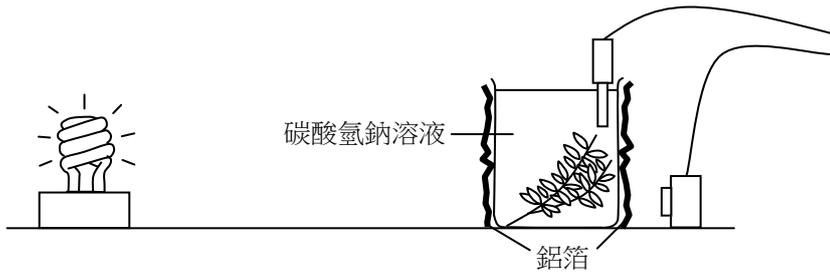


下圖顯示利用以上裝置進行實驗所得的結果，以及對照裝置的結果。

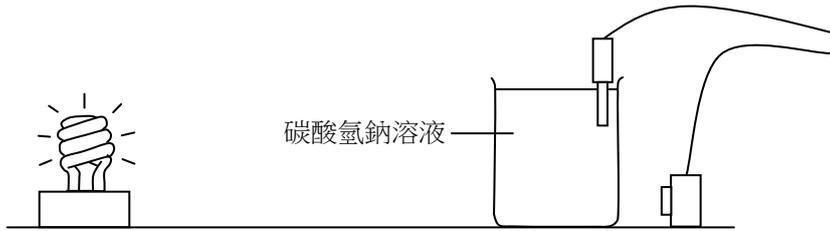


8. 下列哪幅圖顯示實驗的對照裝置？

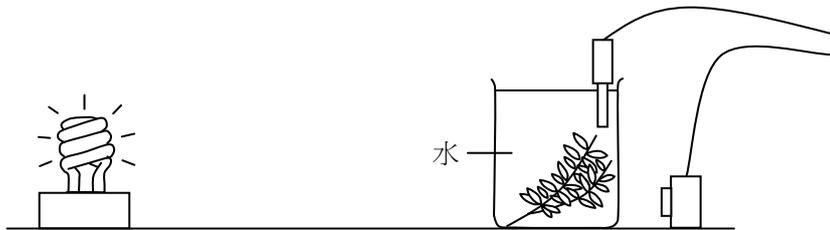
A



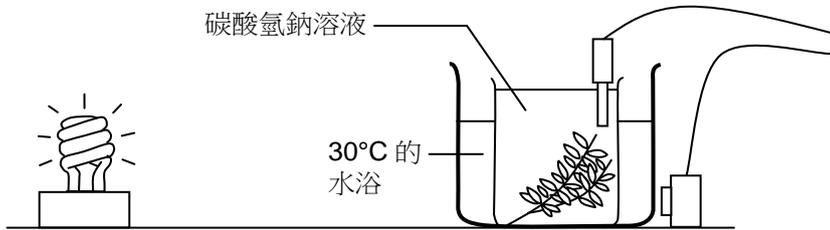
B



C

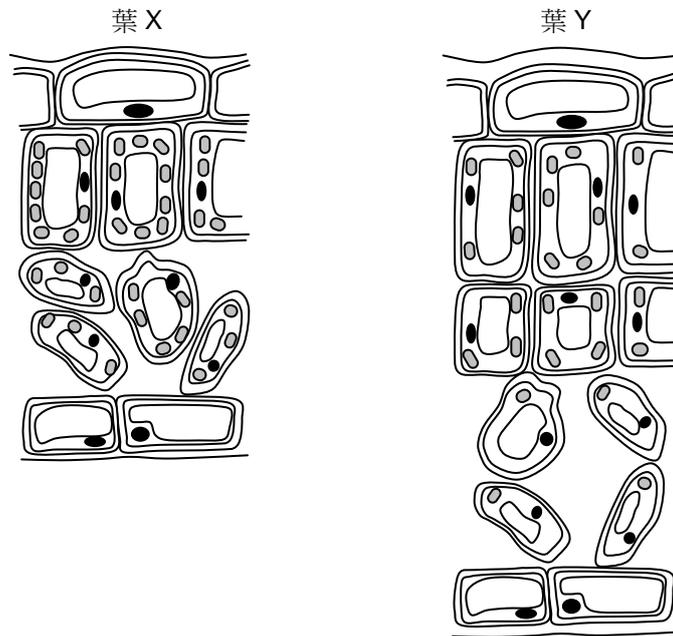


D



9. 下列哪項（些）可以從結果推斷出來？
- (1) 光強度為 470 個任意單位時，植物達至補償點。
 - (2) 光強度低於 470 個任意單位時，植物沒有進行光合作用。
 - (3) 光強度高於 100 個任意單位時，植物有淨食物產生。
- A** 只有 (1)
B 只有 (2)
C 只有 (1) 和 (3)
D 只有 (2) 和 (3)

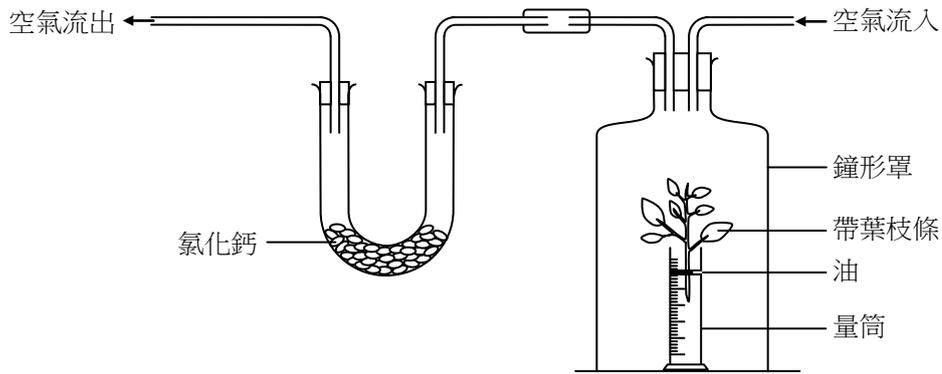
10. 下圖顯示葉 X 和葉 Y 的橫切面。



下列哪些有關葉 X 和葉 Y 的敘述是正確的？

- (1) 氣體在葉 X 內擴散的效率較在葉 Y 內高。
 - (2) 如果兩片葉的呼吸作用速率相若，葉 X 的補償點會較葉 Y 低。
 - (3) 經葉 X 的角質層散失的水份較經葉 Y 的角質層散失的水份多。
- A** 只有 (1) 和 (2)
B 只有 (1) 和 (3)
C 只有 (2) 和 (3)
D (1)、(2) 和 (3)

11. 學生利用以下裝置來量度帶葉枝條在某陽光充沛的日子的吸水量和失水量。氯化鈣從空氣吸收水汽後，質量會增加。



下表顯示結果。

時間 (小時)		0	1	2	3
鐘形罩內沒有帶葉枝條	氯化鈣的質量 (g)	150	155	161	165
	量筒的水位 (cm ³)	100	85	68	49
鐘形罩內放有帶葉枝條	氯化鈣的質量 (g)	150	173	200	225
	量筒的水位 (cm ³)	100	85	68	49

已知 1 cm³的水重 1 g。下列哪項正確描述實驗期間帶葉枝條的變化？

- A 帶葉枝條散失了 75 g 水。
- B 帶葉枝條散失了 60 g 水。
- C 帶葉枝條吸收了 15 g 水。
- D 帶葉枝條保留了 9 g 水。

12. 一名學生利用顯微鏡觀察 X 和 Y 兩種取自洋蔥根端不同部分的組織，並數算組織內處於細胞週期各個階段的細胞數量。下表顯示結果。

	細胞的數量				
	間期	前期	中期	後期	末期
X	85	0	0	0	0
Y	80	8	5	2	3

下列哪項有關 X 和 Y 的敘述是正確的？

- A X 取自根端的頂端分生組織。
- B 在 X 的細胞內染色體清晰可見。
- C Y 的細胞的細胞週期中，後期佔最大部分時間。
- D 在 Y 的細胞內看不到液泡。

13. 下列哪些過程可使後代出現遺傳變異？

- (1) 第一次減數分裂時的互換
- (2) 第二次減數分裂時的互換
- (3) 染色體的獨立分配

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

14. 以下照片顯示一盆水仙植物。植物的構造 X 和 Y 都涉及生殖。



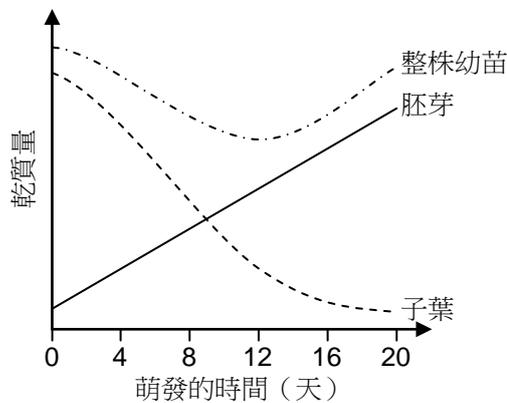
下列哪項有關這兩個構造所進行的生殖方式的敘述是正確的？

- A 由 X 和 Y 進行的生殖都會產生在遺傳上與母株完全相同的後代。
- B 由 X 和 Y 進行的生殖都需要依賴外在媒介。
- C 由 X 進行的生殖有助物種適應環境變化，而由 Y 進行的生殖則不能。
- D 由 X 進行的生殖涉及有絲分裂，而由 Y 進行的生殖則不涉及有絲分裂。

15. 下列哪項有關子宮的敘述是 不正確 的？

- A 子宮是胚胎成長的地方。
- B 在分娩期間，子宮的肌肉收縮把嬰兒推出子宮。
- C 子宮能分泌雌性激素。
- D 子宮內膜的厚度會出現週期性變化。

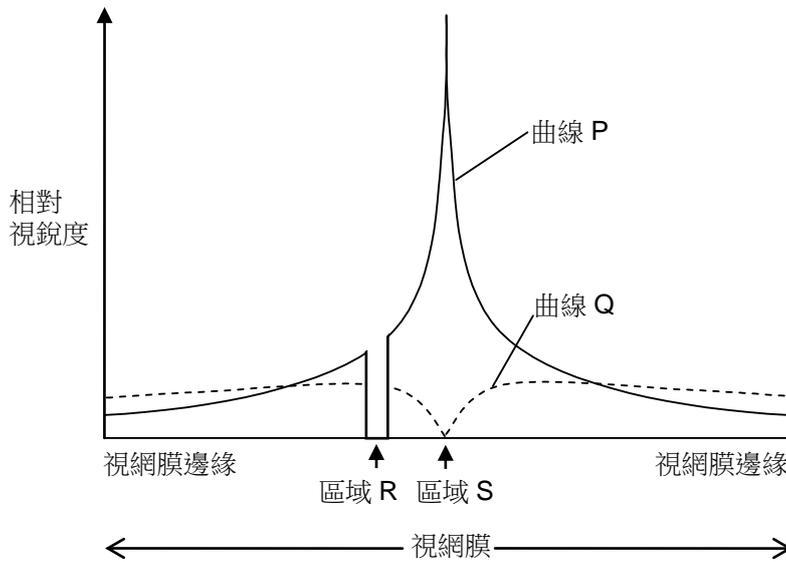
16. 下圖顯示在萌發的首 20 天期間，大豆幼苗、其胚芽及子葉的乾質量變化。



下列哪項是整株幼苗的乾質量在第 12 天後上升的原因？

- A 幼苗在第 12 天後進行光合作用。
- B 儲存在子葉內的食物分解，為幼苗生長提供能量。
- C 幼苗在第 12 天後有淨食物產生。
- D 幼苗的呼吸速率在第 12 天後下降。

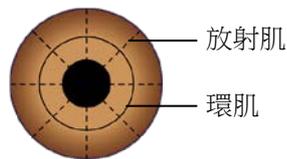
17. 視銳度是指眼睛能看見物體細節的清晰程度。曲線 P 和 Q 顯示眼睛在不同光強度下的相對視銳度。



曲線 P 和 Q 代表甚麼環境？視網膜上的區域 R 和 S 是甚麼？

	曲線 P	曲線 Q	區域 R	區域 S
A	強光下	弱光下	盲點	黃點
B	強光下	弱光下	黃點	盲點
C	弱光下	強光下	盲點	黃點
D	弱光下	強光下	黃點	盲點

18. 下圖顯示人眼內虹膜的正視圖。



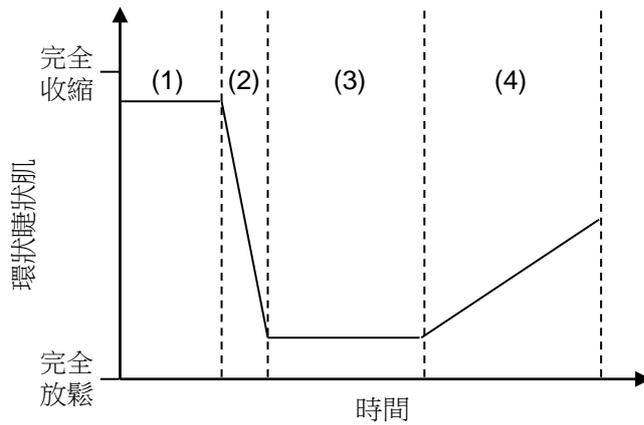
下列哪項正確顯示以上的眼睛的狀況？

	所處的環境	放射肌的狀況	環肌的狀況
A	強光下	放鬆	收縮
B	強光下	放鬆	放鬆
C	弱光下	收縮	收縮
D	弱光下	放鬆	收縮

19. 下列哪個人眼的構造不含色素？

- A 脈絡膜
- B 視網膜
- C 角膜
- D 虹膜

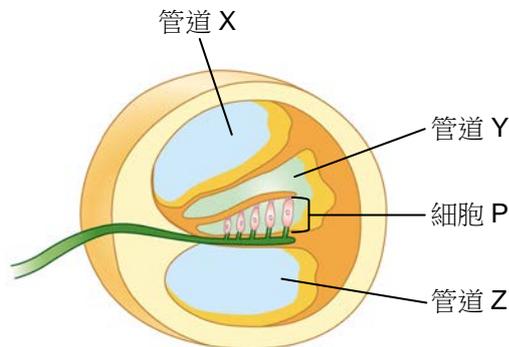
20. 一名女子看着蝴蝶在花間飛舞。下圖顯示她眼睛的環狀睫狀肌在觀看期間的變化。



蝴蝶在哪段時間飛向該名女子？

- A (1)
- B (2)
- C (3)
- D (4)

指引：解答題 21 和題 22 時需參考下圖。圖示耳蝸管的橫切面。



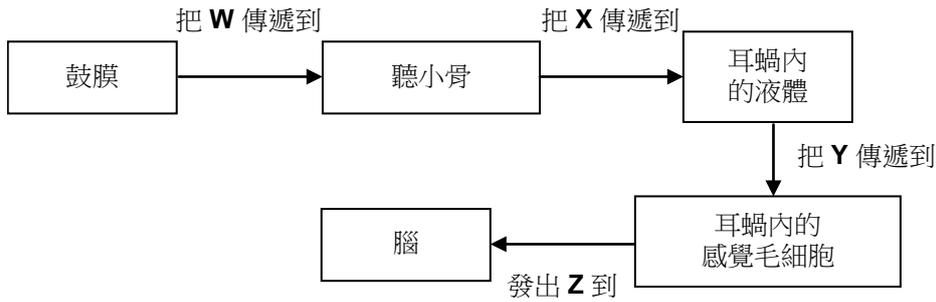
21. 下列哪項有關管道 X、Y 和 Z 的敘述是 不正確 的？

- A 管道 X 連接圓窗，管道 Y 則連接卵圓窗。
- B 管道 X、Y 和 Z 都充滿液體。
- C 管道 X 內的液體與管道 Z 內的液體相連。
- D 管道 Y 內有聽覺感受器。

22. 一名嬰兒的耳蝸內沒有細胞 P。他會出現甚麼毛病？

- A 他聽到的音量較正常低。
- B 他不能探測頭部運動的方向。
- C 他不能保持身體平衡。
- D 他不能聽到任何聲音。

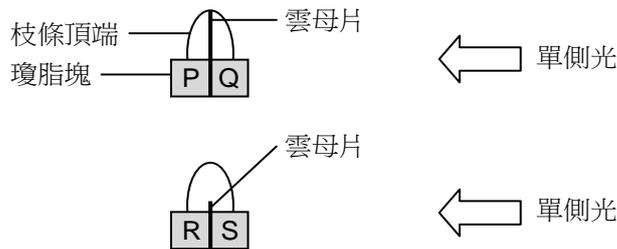
23. 耳朵會把收集到的聲音轉換成不同形式，然後傳遞到腦。



W、X、Y 和 Z 是甚麼？

	W	X	Y	Z
A	聲波	振動	振動	振動
B	聲波	振動	電信息	電信息
C	振動	振動	振動	電信息
D	振動	聲波	電信息	電信息

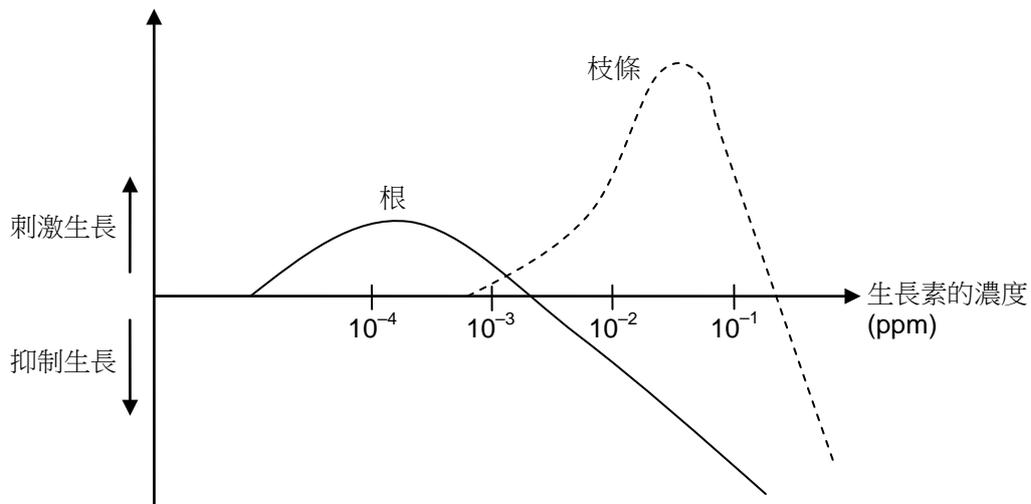
24. 某學生進行實驗，研究枝條中生長素的移動。下圖顯示實驗裝置。



48 小時後，這名學生量度瓊脂塊 P、Q、R 和 S 的生長素含量。下列哪項（些）有關實驗結果的敘述是正確的？

- (1) P 和 Q 的生長素含量相若。
 - (2) Q 的生長素含量較 R 高。
 - (3) R 的生長素含量較 S 高。
- A 只有 (1)
 B 只有 (2)
 C 只有 (1) 和 (3)
 D 只有 (2) 和 (3)

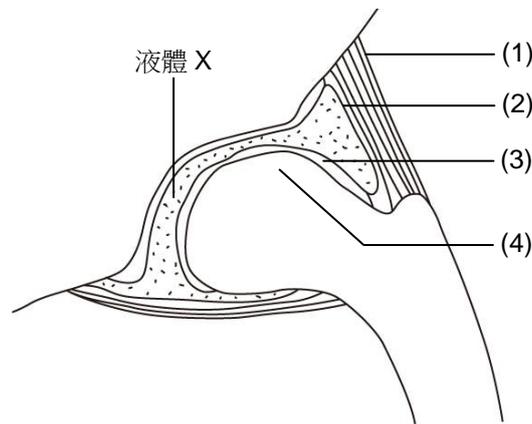
25. 一項實驗研究生長素濃度對枝條和根生長的影響，下圖顯示實驗結果。



商業上，生長素可用於插枝，以促進植物生長。把葉的切口放入含有生長素的培養液中，葉便能長成新植株。插枝時應採用哪個濃度的生長素？為甚麼？

- A 採用約 10^{-1} ppm 的生長素，以刺激枝條生長，同時抑制根生長。
- B 採用約 10^{-2} ppm 的生長素，以抑制枝條生長。
- C 採用約 10^{-3} ppm 的生長素，以刺激枝條和根生長。
- D 採用約 10^{-4} ppm 的生長素，以刺激根生長。

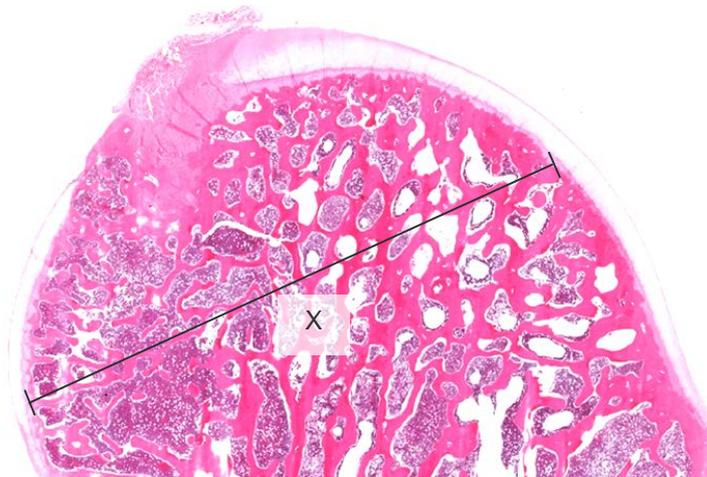
26. 下圖顯示一個活動關節的結構。



液體 X 由哪個標註構造分泌？

- A (1)
- B (2)
- C (3)
- D (4)

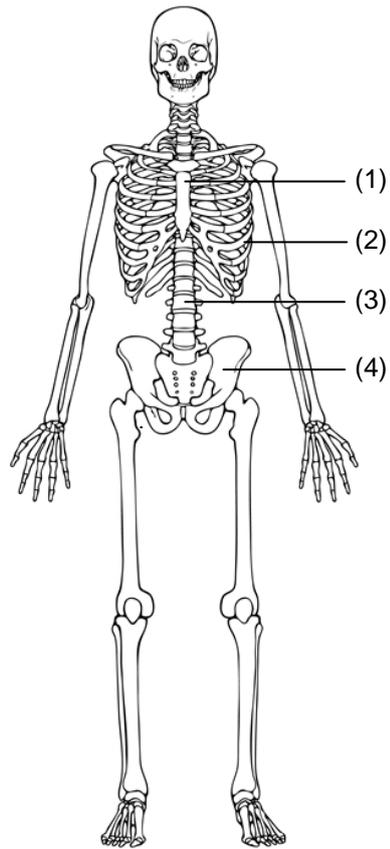
27. 以下顯微照片顯示人腿部其中一條長骨的頂端的切面。



下列哪項有關構造 X 的敘述是 不正確 的？

- A 構造 X 含活細胞。
- B 構造 X 含礦物質。
- C 構造 X 的空腔裏充滿脂肪組織。
- D 構造 X 有助吸收震盪。

28. 下圖顯示人的骨骼。



哪個標註部分 不屬於 中軸骨骼？

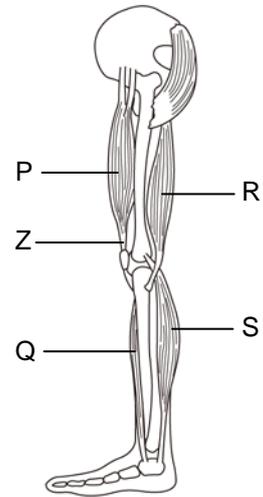
- A (1)
- B (2)
- C (3)
- D (4)

指引：解答題 29 至題 31 時需參考下圖。圖 I 顯示舞蹈員的姿勢，圖 II 顯示舞蹈員右腿的相關肌肉。

圖 I

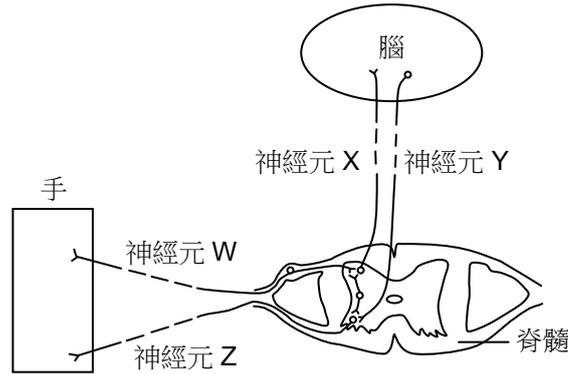


圖 II



29. 下列哪對肌肉是拮抗肌？
- (1) P 和 Q
 - (2) P 和 R
 - (3) Q 和 R
- A** 只有 (1)
B 只有 (2)
C 只有 (3)
D (1)、(2) 和 (3)
30. 舞蹈員保持圖 I 的姿勢時，她右腿的哪些肌肉處於收縮狀態？
- A** P 和 Q
 - B** P 和 S
 - C** Q 和 R
 - D** R 和 S
31. 舞蹈員的構造 Z 一旦斷裂，下列哪個情況會發生？
- A** 她的膝躍反射會受影響。
 - B** 她的大腿會無法運動。
 - C** 肌肉 P 會無法收縮。
 - D** 肌肉 P 會無法放鬆。

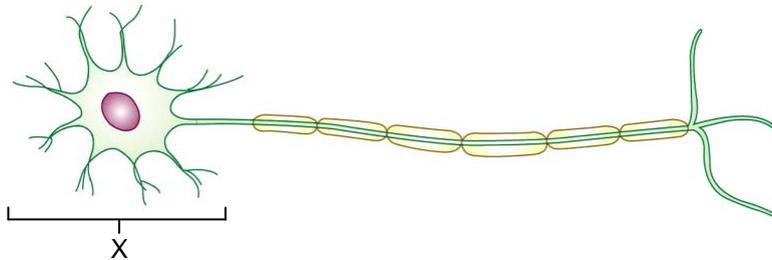
32. 下圖顯示某人的神經系統中一些神經元的排列情況。



下列哪項敘述是正確的？

- A 如果神經元 W 受損，這人不慎碰到尖銳物體時，他不會感到痛楚，但仍會以不隨意動作縮手。
- B 如果神經元 X 受損，這人不慎碰到尖銳物體時，他不會感到痛楚，但仍會以不隨意動作縮手。
- C 如果神經元 Y 受損，這人不慎碰到尖銳物體時，他仍會感到痛楚，但不會以不隨意動作縮手。
- D 如果神經元 Z 受損，這人不慎碰到尖銳物體時，他不會感到痛楚，但仍會以不隨意動作縮手。

33. 下圖顯示神經元的結構。



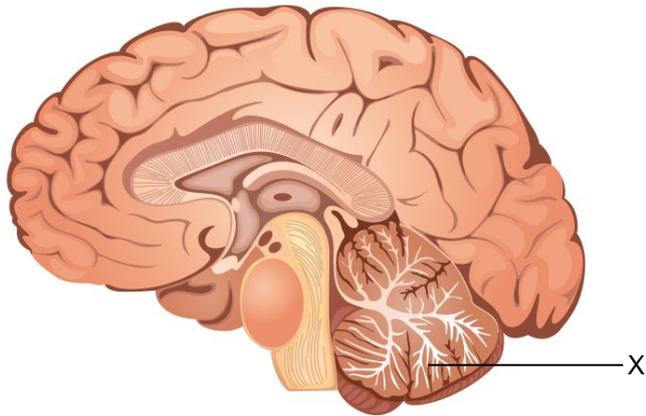
X 可在下列哪個部位找到？

- A 延髓的外層
- B 大腦皮層
- C 小腦的白質
- D 脊髓的白質

34. 與神經協調比較，

- A 激素協調的影響時間較短暫。
- B 激素協調的反應較快。
- C 激素協調的反應範圍較廣泛。
- D 激素協調較重要。

35. 下圖顯示人腦的切面。



下列哪項是 X 受損可能導致的後果？

- A 難以下決定
- B 不能正常行走
- C 產生幻覺
- D 心搏率不正常

36. 下列哪項（些）有關人的神經系統的敘述是正確的？

- (1) 神經系統由中樞神經系統和外圍神經系統組成。
- (2) 外圍神經系統能產生感覺。
- (3) 中樞神經系統由腦神經和脊髓神經組成。

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

37. 負反饋機制中必定包括以下哪個（些）部分？

- (1) 感受器
- (2) 神經系統
- (3) 效應器

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

38. 下列哪個人體構造含有負責探測血糖水平變化的化學感受器？

- A 腦
- B 肝
- C 肝門靜脈
- D 胰

39. 一名沒有糖尿病的人的身體探測到血糖水平比正常水平高。為了保持內在環境穩定，身體會作出下列哪個（些）反應？

- (1) 藉尿把葡萄糖排走
 - (2) 停止進食含糖份的食物
 - (3) 產生較多胰島素
- A 只有 (3)
 - B 只有 (1) 和 (2)
 - C 只有 (1) 和 (3)
 - D 只有 (2) 和 (3)

40. 下列哪項有關澱粉酶和胰高血糖素的比較是 不正確 的？

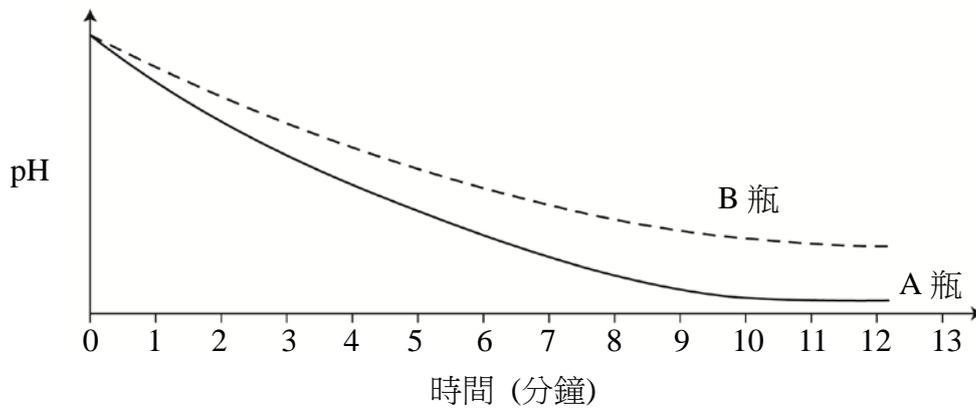
- | 澱粉酶 | 胰高血糖素 |
|-----------------|---------------|
| A 由外分泌腺產生 | 由內分泌腺產生 |
| B 通過管道釋出 | 釋出後直接擴散入血液 |
| C 催化澱粉轉化為麥芽糖的反應 | 催化糖原轉化為葡萄糖的反應 |
| D 是蛋白質 | 是蛋白質 |

II. 結構性問題 (60 分)

1. 一項探究調查了膽鹽對脂質消化的影響。下表顯示實驗中所設置的兩個燒瓶的內含物。

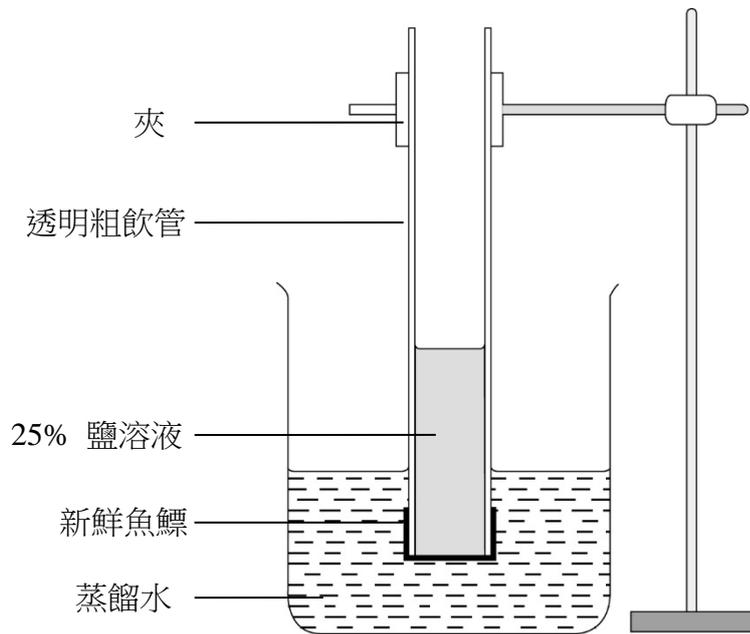
內含物	A 瓶 (cm ³)	B 瓶 (cm ³)
全脂奶	10	10
稀碳酸鈉溶液	10	10
脂肪酶溶液	2	2
膽鹽溶液	2	0
水	0	2

以 pH 計量度兩個混合物的 pH 值變化，並連接到數據收集儀作記錄。以下曲線圖顯示結果。

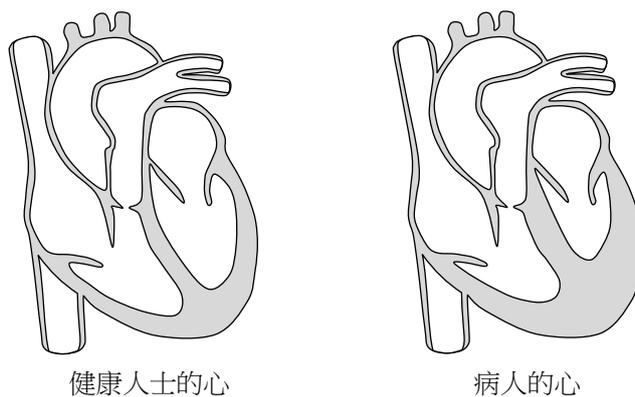


- a 加入稀碳酸鈉溶液的作用是甚麼？ (2 分)
- b 為甚麼實驗期間混合物的 pH 值下降。 (1 分)
- c 參照曲線圖，解釋膽鹽能否促進脂質的消化。 (2 分)
- d 解釋為甚麼在 12 分鐘後 A 瓶的 pH 值跌幅減慢。 (2 分)

2. 一名學生把一片新鮮魚鰾固定在一根透明粗飲管的末端，並把飲管的一端固定在盛有蒸餾水的燒杯中，再往粗飲管中注入 25% 鹽溶液。實驗裝置如下圖所示。

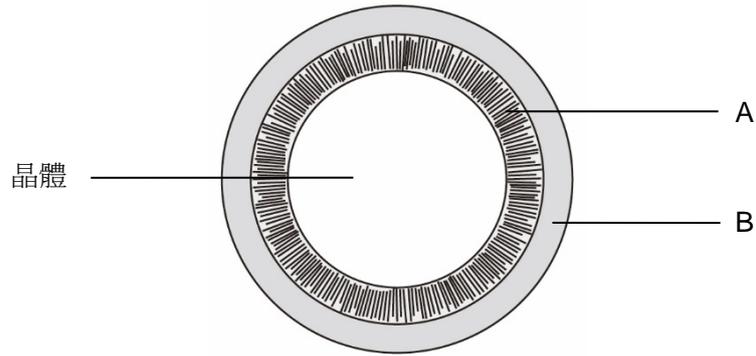


- a 飲管內的鹽溶液水平可能出現甚麼變化？試加以解釋。 (4 分)
- b 如果以經煮沸的魚鰾取代新鮮魚鰾重複實驗，鹽溶液的水平會否出現變化？試加以解釋。 (3 分)
3. 下圖顯示健康人士的心和某病人的心的切面。這名病人患有某種疾病，使他容易感到疲倦。



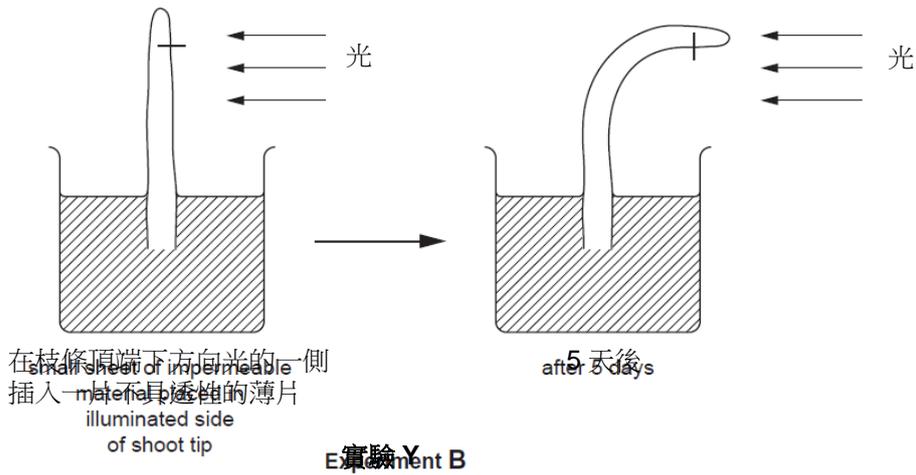
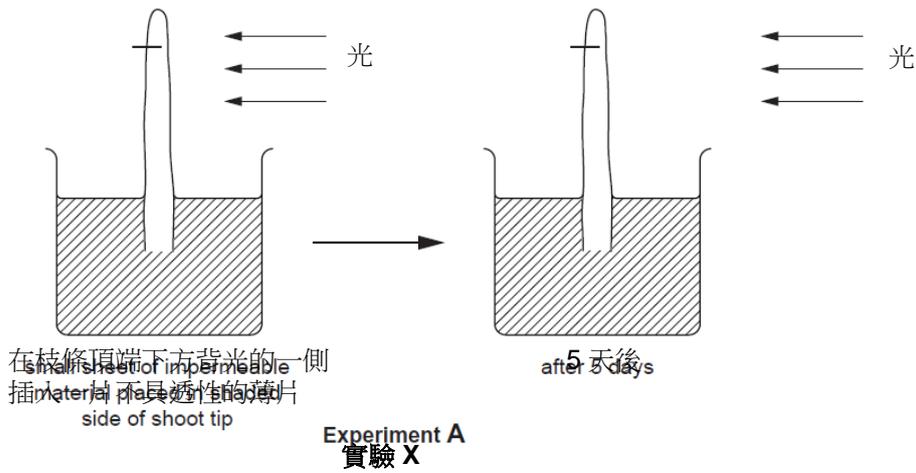
- a 根據上圖，指出健康人士和這名病人的心腔壁的一項不同之處。 (1 分)
- b 根據題 a 的答案，解釋為甚麼這名病人容易感到疲倦。 (3 分)

4. 下圖顯示了人眼用以對焦的構造。



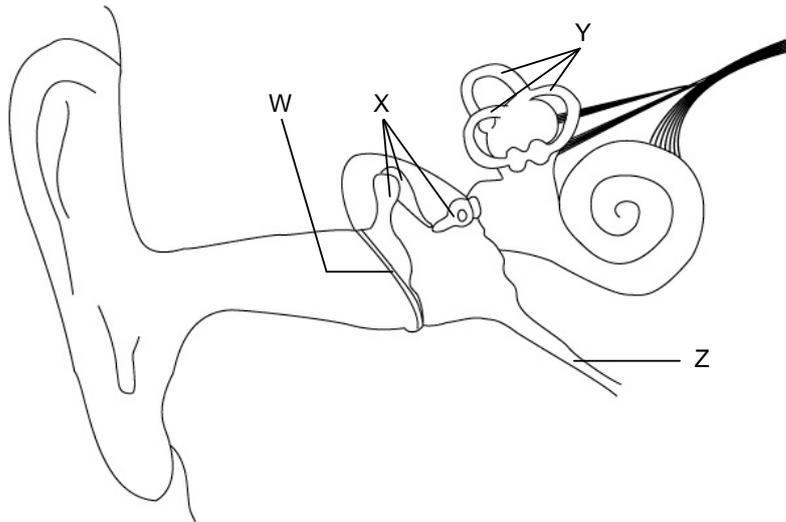
- a** 晶體沒有血管。
- i** 晶體沒有血管在功能上有甚麼重要性? (1 分)
 - ii** 晶體的細胞從哪裡獲得氧和營養素? (1 分)
- b** 某人正在看他智能手機上的地圖。
- i** 描述他視網膜上的地圖影像如何導致腦產生視覺。 (4 分)
 - ii** 看完地圖後，這人望向遠處的建築物。描述當他嘗試聚焦遠處的建築物時，圖中所示的眼睛構造會有甚麼變化。 (3 分)
 - iii** 雖然這人可以清楚看到地圖，但他無法清楚看見遠處的建築物。繪畫光線圖以顯示當他聚焦在建築物上時光線進入眼睛的路徑。 (3 分)

5. 下圖顯示一項實驗，實驗的目的是研究單側光對植物枝條的影響。



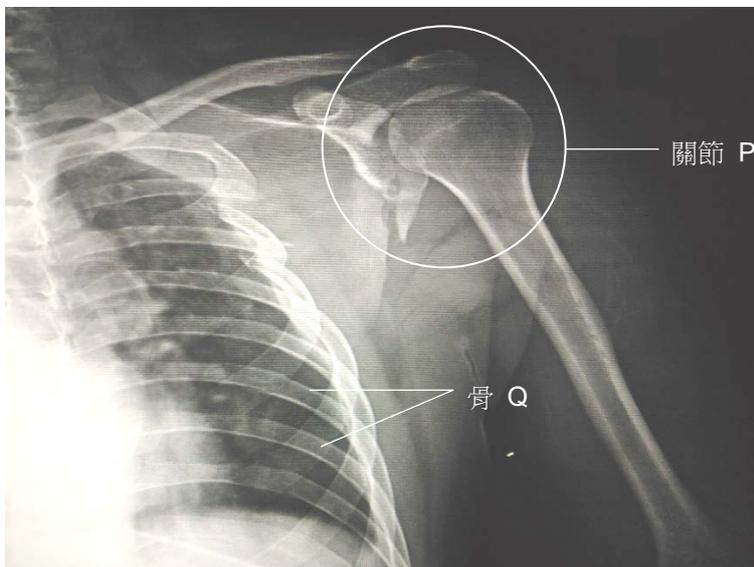
- a 一種植物激素（生長素）使枝條出現彎曲生長的反應。生長素在枝條頂端產生，然後向下移動，導致細胞延長。根據實驗結果，解釋生長素在枝條的哪側向下移動。(2 分)
- b i 寫出實驗 Y 中枝條顯示的生長反應的名稱。(1 分)
- ii 寫出這反應對該植物的重要性。(2 分)

6. 2019 年 9 月, 廣州一部摩天大廈升降機打破世界最高速升降機的紀錄, 它的速度高達每小時 75.6 km。乘客搭乘高速升降機往較高樓層時, 可能感到耳朵內部痛楚。



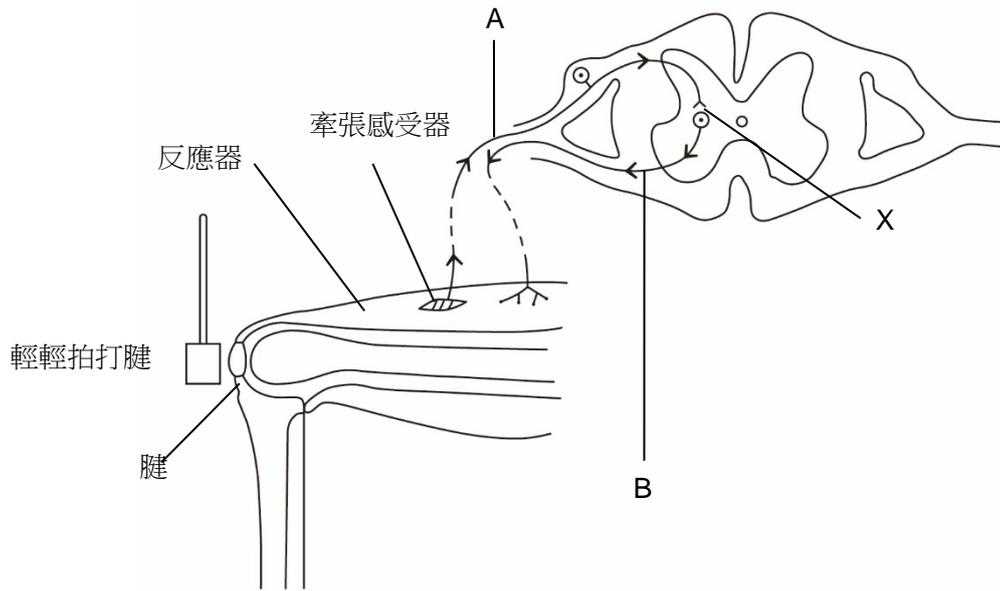
- a 根據上圖, 解釋為甚麼搭乘高速升降機前往較高樓層時, 乘客可能感到耳朵內部痛楚。 (3 分)
- b 根據上圖, 解釋為甚麼吞嚥有助舒緩上述的痛楚。 (3 分)

7. 以下 X 射線照片顯示人體的部分骨骼。



- a i 寫出關節 P 所屬的關節類型。從 X 射線照片舉出 一項 證據, 支持你的答案。 (2 分)
- ii 比較關節 P 和人膝關節的活動幅度。 (2 分)
- b i 根據 X 射線照片, 寫出骨 Q 之間的肌肉的名稱。 (1 分)
- ii 描述題 i 所述的肌肉與骨 Q 怎樣配合, 帶動吸氣動作進行。 (3 分)

8. 下圖顯示膝躍反射的反射弧。



- a 反射弧中的效應器是屈肌還是伸肌？解釋你的答案。 (2 分)
- b i 寫出間隙 X 的名稱。 (1 分)
- ii 描述膝躍反射發生時在間隙 X 發生的事情。 (4 分)
- c 神經元 B 的軸突有髓鞘覆蓋。寫出髓鞘在神經傳遞的 一個 功能。 (1 分)
- d 寫出人體的另一個反射動作，並描述其目的。 (2 分)
- e 除速度快以外，寫出所有反射動作的另 一個 特徵。 (1

分)

全卷完