

## 生物 試卷一

本試卷必須用中文作答  
兩小時三十分鐘完卷（上午八時三十分至上午十一時）

### 考生須知

- (一) 本試卷分甲、乙兩部。考生宜於約 35 分鐘內完成甲部。
- (二) 甲部為多項選擇題，見於本試卷中；乙部的試題另見於試題答題簿 B 內。
- (三) 甲部的答案須填畫在多項選擇題的答題紙上，而乙部的答案則須寫在試題答題簿 B 所預留的空位內。**考試完畢，甲部之答題紙與乙部之試題答題簿 B 須分別繳交。**

---

### 甲部的考生須知(多項選擇題)

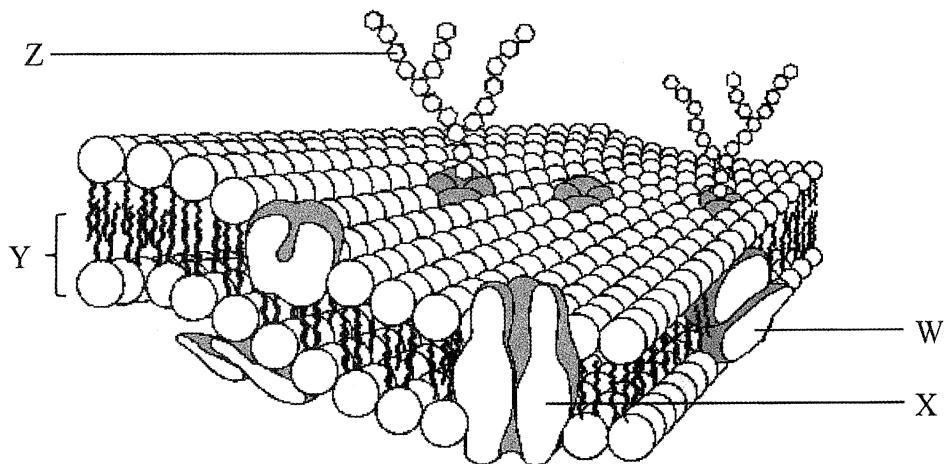
- (一) 細讀答題紙上的指示。宣布開考後，考生須首先於適當位置貼上電腦條碼及填上各項所需資料。宣布停筆後，考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼。
- (二) 試場主任宣布開卷後，考生須檢查試題有否缺漏，最後一題之後應有「**甲部完**」字樣。
- (三) 各題佔分相等。
- (四) **全部試題均須回答。**為便於修正答案，考生宜用 HB 鉛筆把答案填畫在答題紙上。錯誤答案可用潔淨膠擦將筆痕徹底擦去。考生須清楚填畫答案，否則會因答案未能被辨認而失分。
- (五) 每題只可填畫一個答案，若填畫多個答案，則該題**不給分**。
- (六) 答案錯誤，不另扣分。

考試結束前不可  
將試卷攜離試場

本試卷共設 36 題。

試卷內的插圖未必依照比例繪成。

指 示：參考以下示意圖，解答 1 和 2 兩題。下圖顯示細胞膜的構造：



1. 以下哪個分子賦予細胞膜流動性？

- A. W
- B. X
- C. Y
- D. Z

2. 若這細胞膜位於小腸內壁，氨基酸的吸收最有可能是經由

- A. W 進行。
- B. X 進行。
- C. Y 進行。
- D. Z 進行。

3. 以下各對碳水化合物之中，哪對可以用本立德測試來分辨兩類碳水化合物？

- (1) 蔗糖和澱粉
- (2) 蔗糖和麥芽糖
- (3) 葡萄糖和麥芽糖
- (4) 葡萄糖和澱粉

- A. 只有 (1) 和 (3)
- B. 只有 (1) 和 (4)
- C. 只有 (2) 和 (3)
- D. 只有 (2) 和 (4)

4. 以下哪些核苷酸的部分組成多核苷酸鏈的骨幹？

- A. 糖和鹼基
- B. 糖和磷酸鹽
- C. 鹼基和磷酸鹽
- D. 鹼基、糖和磷酸鹽

**指示：** 參考下圖，解答 5 和 6 兩題。下圖顯示某食品的營養標籤：

營養成分	每份
能量	62 Kcal
蛋白質	3.1 g
總脂肪	3.5 g
- 飽和脂肪	2.4 g
- 反式脂肪	0 g
總碳水化合物	4.6 g
- 食用纖維	0 g
- 糖	4.6 g
鈉	44 mg
鈣質	110 mg

5. 在這食品中，以下哪種食物物質提供最大部分的能量？

- A. 脂肪
- B. 蛋白質
- C. 鈉
- D. 碳水化合物

6. 最有可能附有這營養標籤的食品是

- A. 牛奶。
- B. 麵包。
- C. 香腸。
- D. 薯片。

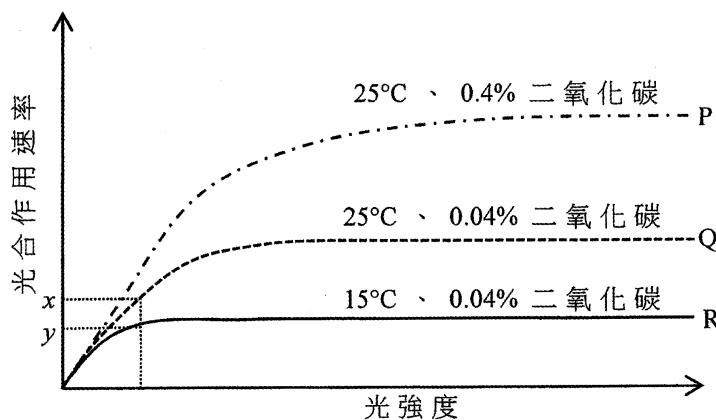
7. 以下哪個器官產生的消化液不含酶？

- A. 肝
- B. 口
- C. 胃
- D. 腸

8. 以下哪個組合正確配對生化反應和涉及的代謝類型？

	生化反應	代謝類型
A.	葡萄糖轉化為丙酮酸鹽	合成代謝
B.	蛋白質轉化為氨基酸	合成代謝
C.	氨基酸轉化為尿素	分解代謝
D.	葡萄糖轉化為糖原	分解代謝

**指示：** 參考下圖，解答 9 和 10 兩題。下圖顯示一株植物在不同情況下的光合作用速率：



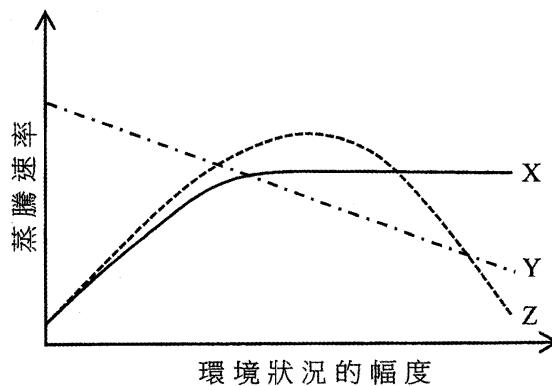
9. 決定圖中  $x$  的值和  $y$  的值之間差異的因素是

- A. 溫度。
- B. 光強度。
- C. 二氧化氮濃度。
- D. 光強度和溫度。

10. 以下哪項描述最能解釋為什麼 P 的光合作用速率較 Q 的高？

- A. P 具備所有最適條件。
- B. 二氧化氮更快擴散進入葉子。
- C. 有更多二氧化氮作為光合作用的原料。
- D. P 的二氧化氮濃度較大氣的高得多。

11. 下圖顯示一株植物在不同環境狀況下蒸騰速率的變化：



以下哪項正確配對 X、Y 和 Z 所代表的環境狀況？

X	Y	Z
A. 光強度	風速	相對濕度
B. 風速	光強度	相對濕度
C. 相對濕度	光強度	風速
D. 光強度	相對濕度	風速

12. 某學生利用顯微鏡估算葉片的上表皮和下表皮的氣孔密度。以下哪個組合正確顯示應使用的放大倍數和其理由？

放大倍數	理由
A. 低倍數	顯示較大視野
B. 低倍數	有較光的影像
C. 高倍數	顯示細胞內更多的細節
D. 高倍數	有較清晰的影像

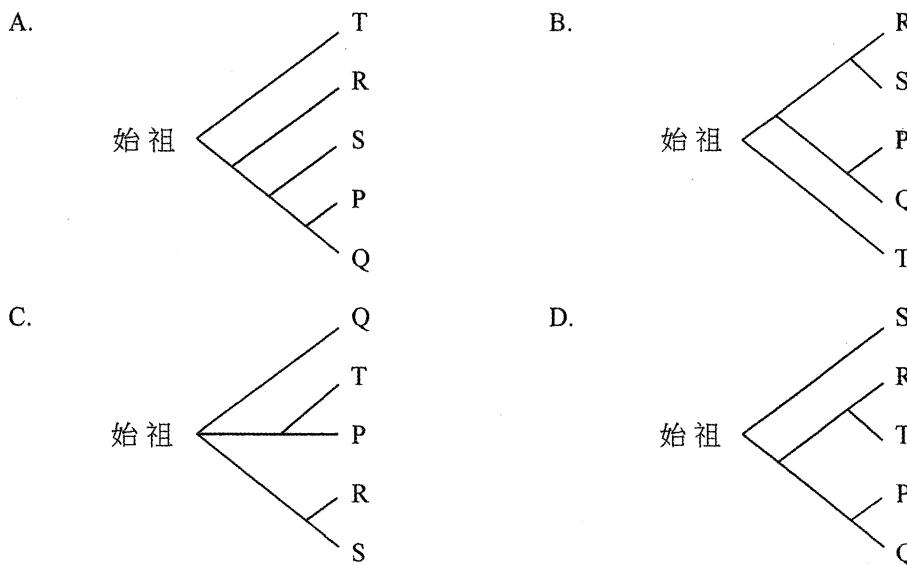
13. 以下血管中，哪條血管內血液的尿素含量最高？

- A. 腎靜脈
- B. 肝靜脈
- C. 肺靜脈
- D. 肝門靜脈

**指示：** 參考以下資料，解答 14 和 15 兩題。在南極的深層冰樣本內發現五個真細菌的新物種，並比較該五個新物種內編碼着一種必需蛋白的基因的核苷酸序列。下表顯示各物種之間在核苷酸差異的數目：

物種	核苷酸差異的數目				
	P	Q	R	S	T
P	-	4	12	11	22
Q		-	12	11	19
R			-	4	22
S				-	22
T					-

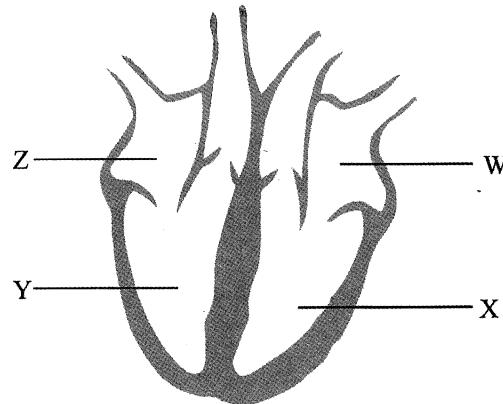
14. 以下哪個進化樹最能說明這五個物種的親緣關係？



15. 以下哪個細胞的組成部分能在這些物種中找到？

- A. 細胞核
- B. 細胞壁
- C. 葉綠體
- D. 線粒體

**指示：** 參考下圖，回答 16 和 17 兩題。下圖顯示心臟的切面：



16. 當 W 收縮時，以下哪個有關心瓣狀況的組合是正確的？

**半月瓣**

- A. 張開
- B. 張開
- C. 關閉
- D. 關閉

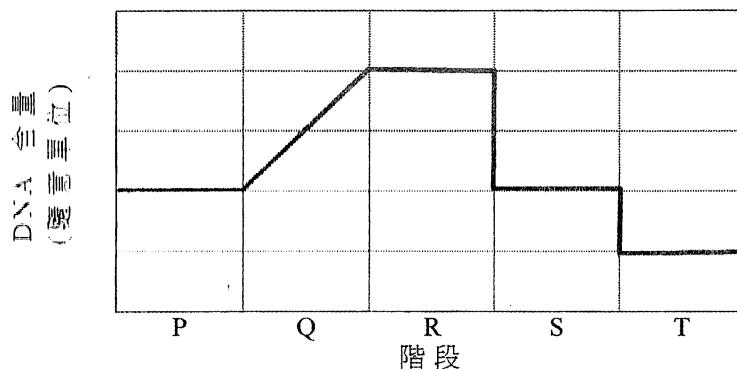
**二尖瓣**

- 張開
- 關閉
- 張開
- 關閉

17. 以下哪項有關心臟的陳述是正確的？

- A. Z 接收由肺來的含氧血。
- B. Y 與 Z 泵出血液的容積相同。
- C. Z 內血液的葡萄糖含量較 W 內的高。
- D. 由 Y 泵送的血液在回流心臟前流經的距離較由 X 泵送的遠。

**指示：** 參考下圖，回答 18 至 20 三題。下圖顯示一個細胞進行某個分裂時的 DNA 含量變化：



18. 從上圖可以得出以下哪些推論？

- (1) 有兩次分裂。
- (2) 有一次 DNA 複製。
- (3) 在整個過程結束時 DNA 的含量減半。

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

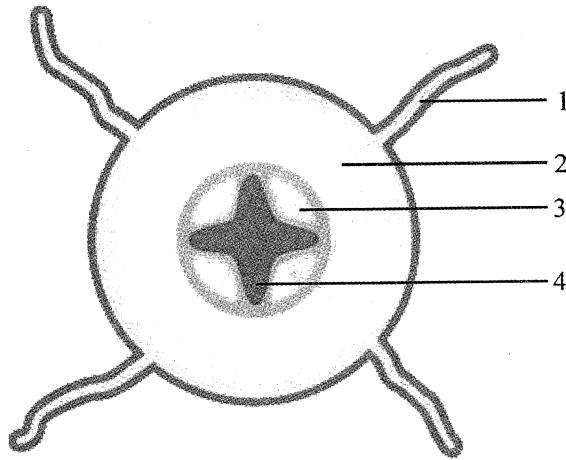
19. 以下哪個（些）階段最能代表間期？

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

20. 姊妹染色單體在哪些階段的轉換期間分開？

- A. 由 P 轉 Q
- B. 由 Q 轉 R
- C. 由 R 轉 S
- D. 由 S 轉 T

**指示：** 參考下圖，回答 21 至 23 三題。下圖顯示雙子葉植物幼苗根部的橫切面：



21. 以下哪個部分提供剛性以支持植物？

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

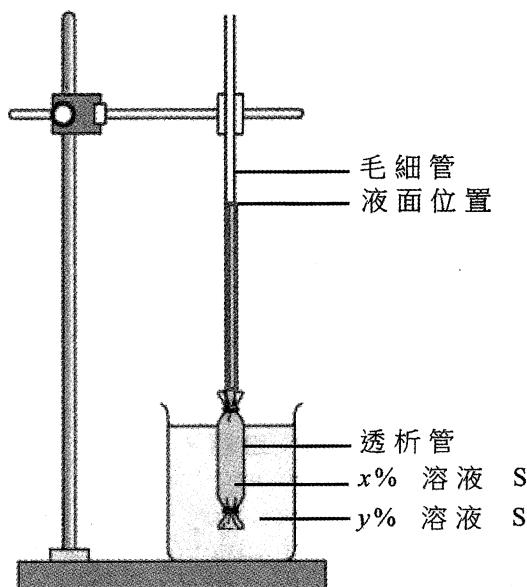
22. 以下哪個部分負責運輸食物？

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

23. 以下哪個部分最可能有較多線粒體？

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

**指示：** 參考下圖，回答 24 和 25 兩題。下圖顯示用以研究滲透作用的實驗裝置：



24. 三小時後，液面位置上升。從結果可作出什麼推論？

- (1) 溶液 S 擴散進入透析管內。
  - (2)  $x$  的值較  $y$  的值為大。
  - (3) 溶液 S 的溶質不能穿過透析管。
- A. 只有 (1) 和 (2)
  - B. 只有 (1) 和 (3)
  - C. 只有 (2) 和 (3)
  - D. (1)、(2) 和 (3)

25. 以下哪項改動會使液面位置較快上升？

- A. 用較小量的  $x\%$  溶液 S
- B. 用較大量的  $y\%$  溶液 S
- C. 用較短的毛細管
- D. 用較長的透析管

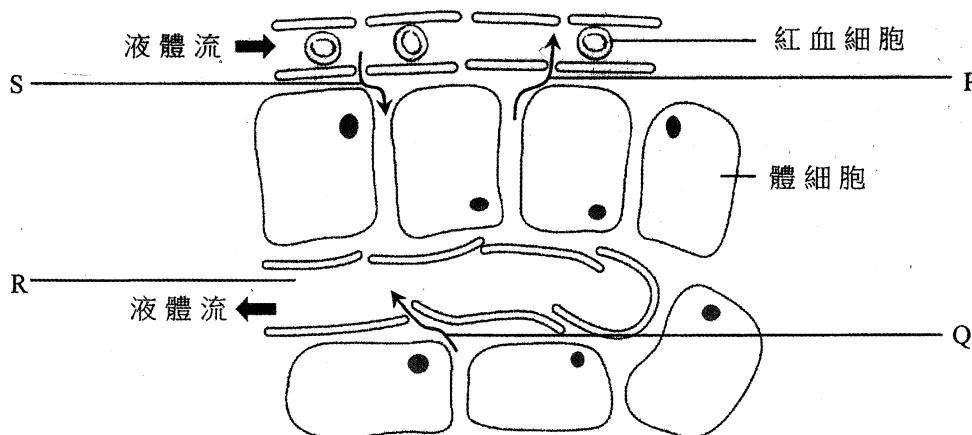
26. 以下哪個需氧呼吸的步驟釋放 NADH？

- (1) 糖酵解
  - (2) 克雷伯氏循環
  - (3) 氧化磷酸化
- A. 只有 (1) 和 (2)
  - B. 只有 (1) 和 (3)
  - C. 只有 (2) 和 (3)
  - D. (1)、(2) 和 (3)

27. 以下哪項有關酶的描述是**不正確的**？

- A. 酶是由細胞產生的。
- B. 酶在極端的溫度下變性。
- C. 同一反應可以由多於一種特定酶來催化。
- D. 每次遇上相同的受質，酶均會產生同樣的生成物。

**指示：** 參考下圖，回答 28 和 29 兩題。下圖顯示某組織內的細胞和相關管道：



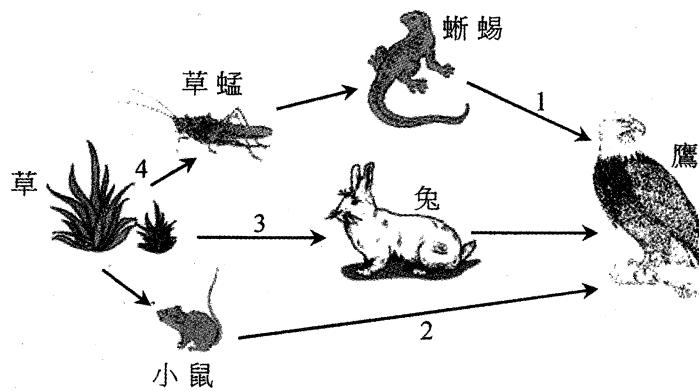
28. 以下哪項組合正確辨識以 P 、 Q 和 S 所代表的液體流動的主要原因？

- | <b>P</b> | <b>Q</b> | <b>S</b> |
|----------|----------|----------|
| A. 滲透作用  | 擴散作用     | 流體靜壓     |
| B. 流體靜壓  | 流體靜壓     | 擴散作用     |
| C. 滲透作用  | 流體靜壓     | 流體靜壓     |
| D. 擴散作用  | 擴散作用     | 滲透作用     |

29. R 內的液體最終回流到心臟的

- A. 左心房。
- B. 右心房。
- C. 左心室。
- D. 右心室。

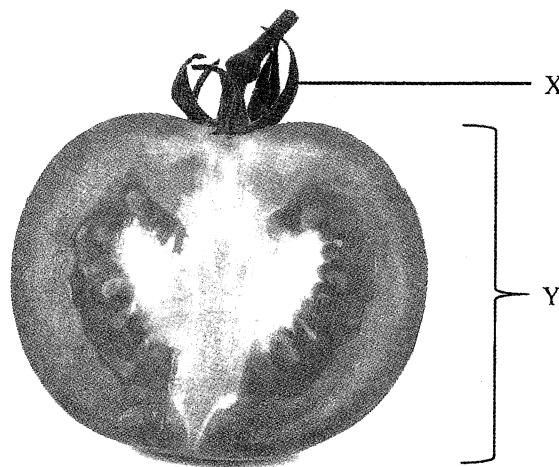
30. 以下是草原內的某食物網：



若每條食物鏈的能量輸入相等，兩營養級之間的能量轉移最小是

- A. 1。
- B. 2。
- C. 3。
- D. 4。

**指示：** 參考下圖，回答 31 和 32 兩題。下圖顯示某果實的切面：



31. 以下哪個組合正確顯示發育成為構造 X 和 Y 的花朵部分？

- |          |          |
|----------|----------|
| <b>X</b> | <b>Y</b> |
| A. 心皮    | 花瓣       |
| B. 心皮    | 子房       |
| C. 莖片    | 花瓣       |
| D. 莖片    | 子房       |

32. 構造 Y 用作

- (1) 種子萌發時所需的食物貯備。
- (2) 吸引動物以幫助散播種子。
- (3) 散落時保護種子的軟墊。

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

33. 以下哪些器官受肋骨籃保護？

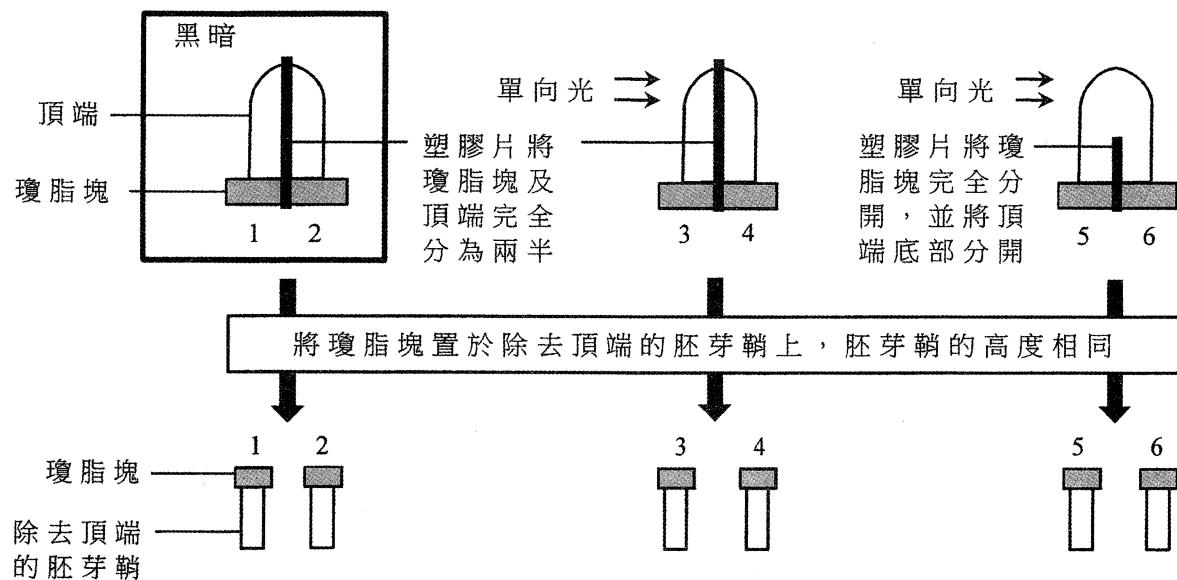
- (1) 肺
- (2) 肝臟
- (3) 心臟

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

34. 在豆類植物根瘤內的共生細菌能轉化

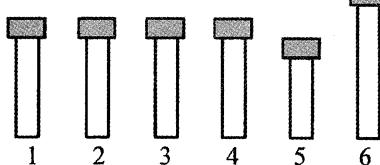
- A. 亞硝酸離子為硝酸離子。
- B. 氮氣為硝酸離子。
- C. 有機含氮化合物為硝酸離子。
- D. 氮氣為銨離子。

**指示：** 參考下圖，回答 35 和 36 兩題。下圖顯示一實驗設計，在不同情況下收集來自胚芽鞘頂端的生長素，然後將瓊脂塊置於高度相同但頂端已被除去的胚芽鞘上：

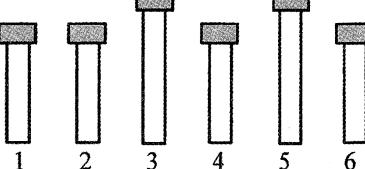


35. 以下哪項正確顯示除去頂端的胚芽鞘的生長反應？

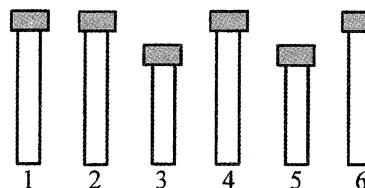
A.



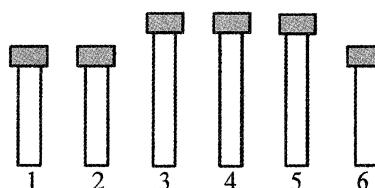
B.



C.

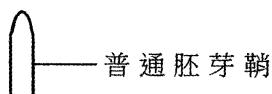


D.

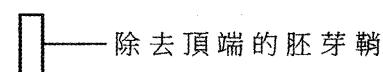


36. 以下哪項可用作上述實驗的對照裝置？

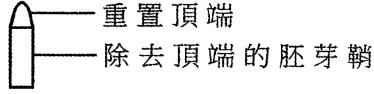
A.



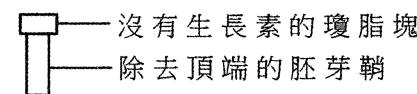
B.



C.



D.



### 甲 部 完

#### 試題答題簿 B 內尚有乙部試題

B

請在此貼上電腦條碼

考生編號													
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 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。



## 乙部

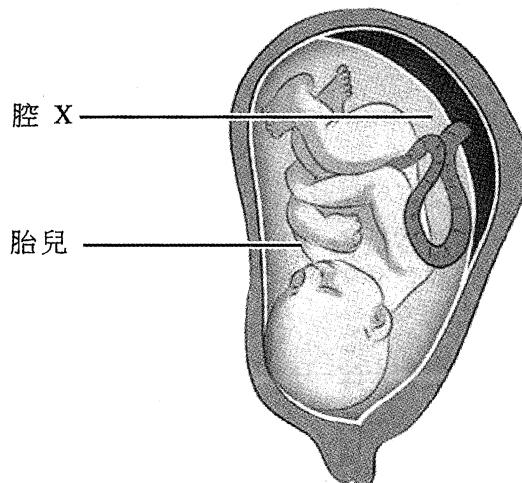
全部試題均須作答。將答案寫在預留的空位內。

1. 下表顯示腦的某部分受損後可能導致的情況。在空格內填寫有關情況或受影響的腦的構造部分，以完成該表。  
(3分)

情況	腦的構造部分
呼吸困難	
	小腦
在言語和視覺方面有困難	

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

2. 下圖顯示子宮內的胎兒及其相關構造：



(a) 腔 X 內的液體是什麼？  
(1分)

(b) 在圖中標註胎兒血液和母親血液之間進行物質交換的構造。  
(1分)

(c) 為什麼胎兒的血液必須與母親的血液分開？列出兩個理由。  
(2分)

---

---

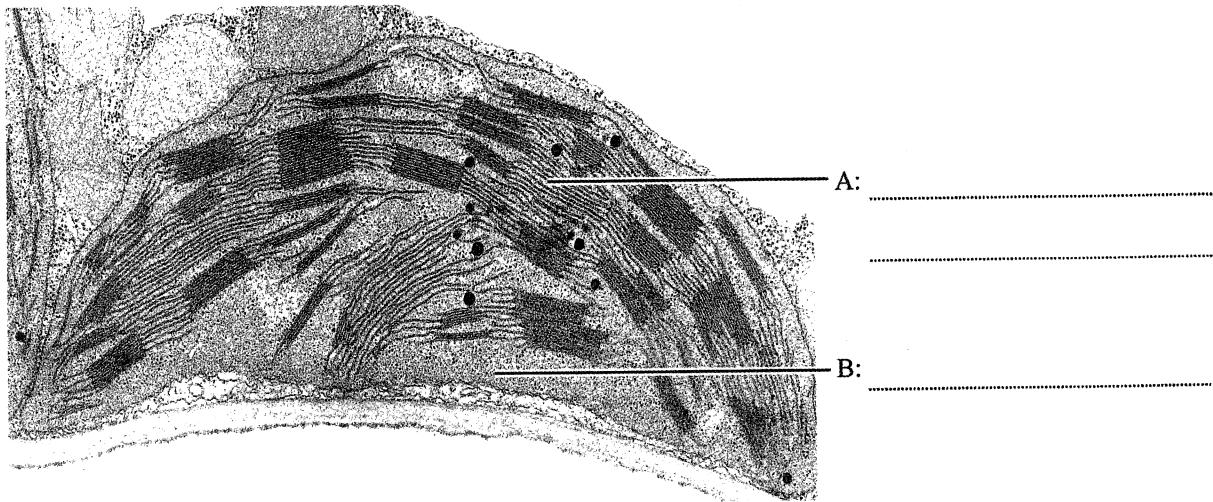
---

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。

請在此貼上電腦條碼

3. 下圖顯示某個細胞器的電子顯微照片：



(a) 標註 A 和 B。 (2 分)

(b) 寫出含有這細胞器的一種植物細胞。 (1 分)

(c) A 和 B 有什麼功能上的關係？ (3 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，將不予以評閱。

4. 下圖顯示 5 株有花植物的外觀：



白屈菜



風信子



野生水仙



報春花



野蕁麻

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

(a) 在下表合適的方格內加上「✓」，以顯示每株有花植物的特徵。 (2 分)

	葉子具 平行葉脈	葉子具 網狀葉脈	花朵 單一獨立	花朵 聚合成一團	其他特徵
白屈菜					心形葉子
風信子					漏斗形花朵
野生水仙					喇叭形花朵
報春花					棍棒形葉子
野蕁麻					二唇瓣花朵

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

請在此貼上電腦條碼

(b) 利用在 (a) 表的資料，完成以下二叉式檢索表： (3 分)

1a 植物的葉子具平行葉脈 ..... 2

1b 植物的葉子具網狀葉脈 ..... 3

2a  ..... 風信子

2b  ..... 野生水仙

3a 植物有二唇瓣的花朵 .....

3b 植物沒有二唇瓣的花朵 .....

4a  ..... 白屈菜

4b  ..... 報春花

(c) 閱讀以下句子：

二叉式檢索表顯示白屈菜和報春花的進化關係較密切。

你是否同意這種說法？解釋你的答案。 (2 分)

---

---

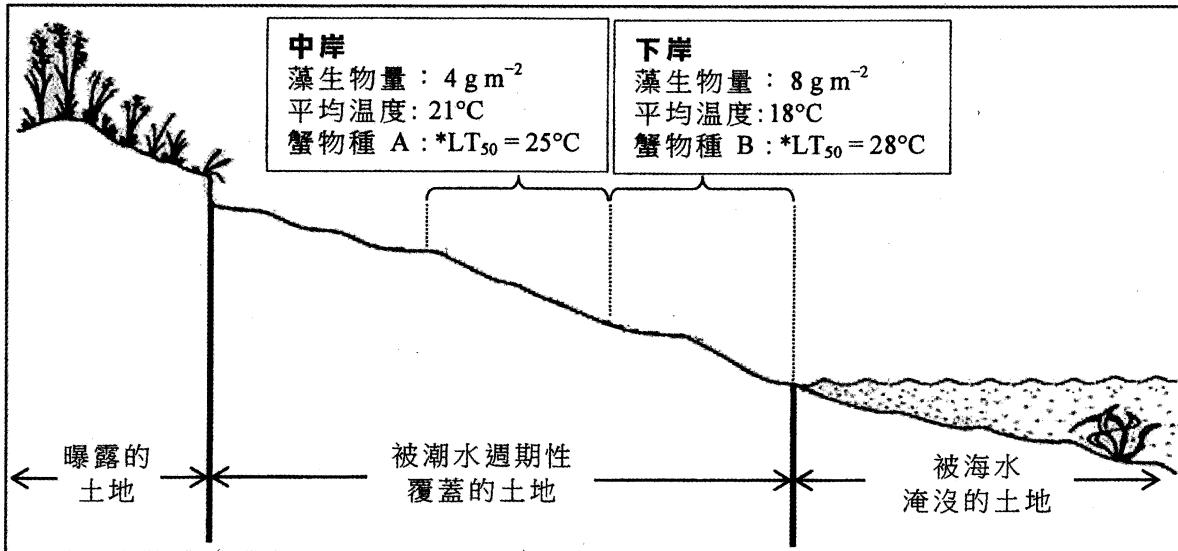
---

---

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

5. 下圖顯示岩岸上的一些生物及非生物因子、兩個蟹物種的分布和牠們的耐熱性：



\*致死溫度中位數 (LT<sub>50</sub>)：某物種置於該溫度 24 小時後，半數的個體會死亡。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

- (a) 該兩種蟹共存於岩岸上，並以同一種藻類作為食物。將兩種蟹置於放有該種藻的一個模擬生境內，牠們便會互相攻擊。根據上圖的資料，推論哪個蟹物種 (A 或 B) 是較強的競爭者。 (3 分)

---

---

---

---

- (b) 推論耐熱性是否一個影響這些蟹物種分布的決定性因素。 (4 分)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

請在此貼上電腦條碼

- (c) 解釋為什麼樣方不適用於研究蟹類在岩岸上的豐度。 (2 分)

---

---

---

---

---

6. (a) 潔婷和嘉玲是同卵孿生姊妹。潔婷自幼對肉類有偏好而不喜歡吃蔬菜。潔婷在 35 歲時患上大腸癌，嘉玲在 10 年後亦患上同一疾病。

- (i) 為什麼姊妹兩人都罹患大腸癌? (1 分)

---

---

- (ii) 為什麼兩人在不同年齡發病? (1 分)

---

---

- (b) 舉出另外**兩種**會增加患上癌症風險的生活模式。 (2 分)

---

---

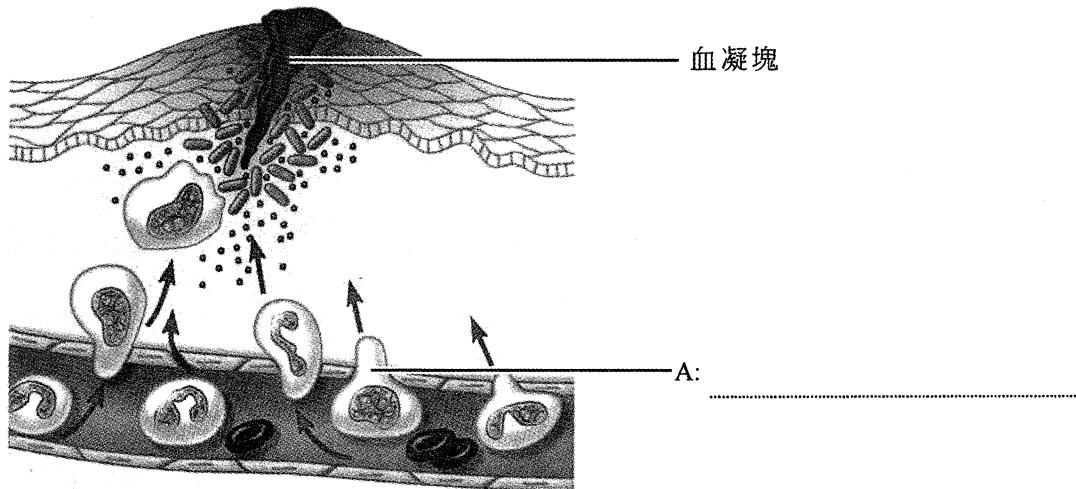
---

---

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。

7. 下圖顯示皮膚上的一個受傷部位，該部位出現炎性反應：



- (a) 在圖上標註細胞 A 所代表的白血細胞的種類。 (1 分)  
(b) 解釋為什麼有炎性反應的組織常出現紅、腫和痛楚的症狀。 (3 分)

---

---

---

---

---

---

- (c) 細胞 A 會將入侵病原體的抗原呈遞給淋巴細胞。描述其後所發生的事情。 (3 分)

---

---

---

---

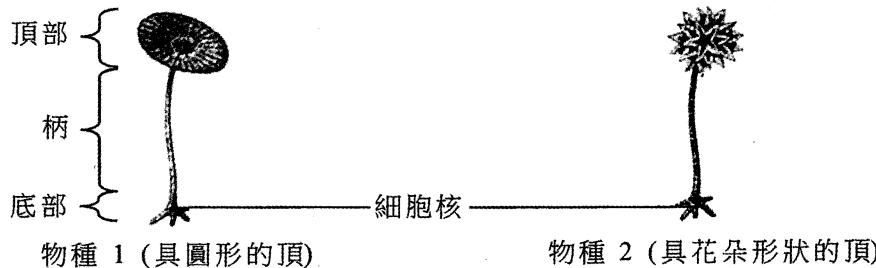
---

---

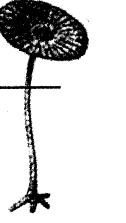
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

8. 1930 年代，丹麥籍生物學家夏默霖嘗試找出遺傳信息在真核細胞內的貯存部位。他利用一些名為 *Acetabularia* 的單細胞藻類進行一系列實驗。下圖顯示他用作研究的兩個藻類物種的形態：



他將物種 1 分為兩組，並切去一組的頂部 (I) 和另一組的底部 (II)。然後觀察餘下的部分有沒有出現再生。下圖顯示處理方式和結果：

	處理方式	結果
I	 切斷 將物種 1 的頂部切去	
II	 切斷 將物種 1 的底部切去	

(a) 描述以上實驗的結果。

(2 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。

(b) 根據實驗結果，夏默霖作出以下假說：

遺傳信息貯存於藻類細胞的底部。

為了進一步研究遺傳信息的表達，夏默霖將物種 1 的柄移植至物種 2 的底部。移植後，第一次再生的頂部呈混雜形態 (III)。然後，他將再生的頂部切去，第二次再生的頂部與物種 2 完全一樣(IV)。下圖顯示處理方式和結果：

	處理方式	結果
III	<p>物种 1 切斷 物种 2 切斷 物种 1 的柄 物种 2 的底部 把物种 1 的柄移植至物种 2 的底部</p>	<p>第一次再生的頂部 呈混雜形態</p>
IV	<p>切斷 将第一次再生的頂部切去</p>	<p>第二次再生的頂部 與物种 2 的完全一樣</p>

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) 夏默霖得出以下結論：移植時，被切斷的柄仍含有來自物種 1 底部的短暫指令，導致第一次再生的頂部呈現混雜的形態。

(1) 試寫出載有短暫指令的生物分子種類。 (1 分)

(2) 在 (1) 所提及的生物分子如何影響頂部的形態？ (2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(ii) 這實驗的結果如何支持夏默霖的假說？

(2 分)

---

---

---

---

---

(c) 舉出上述發現能展示的**一項**科學本質，並列舉一項理由以支持你的答案。

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

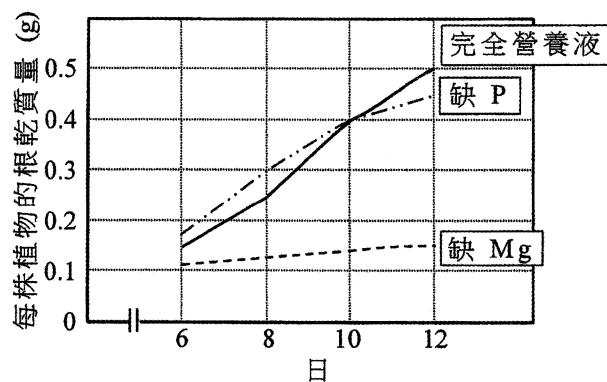
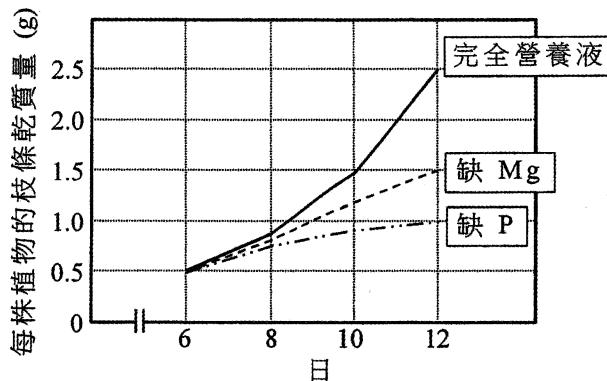
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

9. 為了研究缺乏礦物質對枝條乾質量和根乾質量的效應，將豆科植物分別用完全營養液（含生長必需的所有營養的溶液）、沒有磷（P）的營養液或沒有鎂（Mg）的營養液栽種 12 天。然後量度枝條和根的乾質量。結果如下圖所示：

圖例：—— 完全營養液

- - - 缺 P

- - - 缺 Mg



(a) 簡述如何測定一株植物的乾質量。

(2 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，將不予以評閱。

(b) 在缺 Mg 的情況下生長的豆科植物，葉子呈黃色。

(i) 為什麼葉子呈黃色？ (1 分)

---

---

(ii) 利用這個現象來解釋在缺 Mg 的情況下，豆科植物的枝條乾質量和根乾質量的結果。 (3 分)

---

---

---

---

---

(c) (i) 解釋分別在缺 P 的情況下生長和在完全營養液生長的豆科植物，它們的總乾質量的差異。 (2 分)

---

---

---

---

(ii) 有人提出一個假說，指 P 會抑制光合作用產物從葉子輸出至根部。利用這個假說來解釋在缺 P 的情況下，豆科植物的枝條乾質量和根乾質量的結果。 (3 分)

---

---

---

---

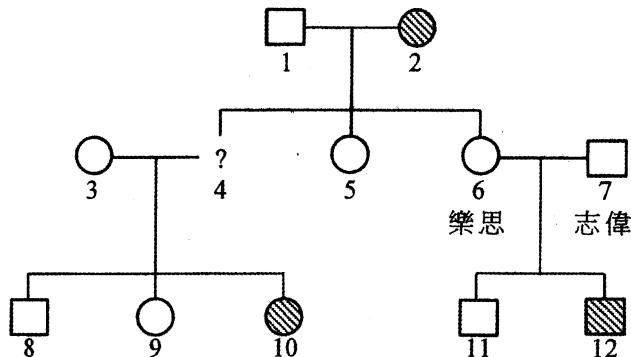
---

---

---

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

10. 色盲屬 X 連鎖隱性遺傳病。以下譜系顯示某家族內色盲的遺傳：



圖例：

- 正常色覺的女性
- 正常色覺的男性
- 色盲的女性
- 色盲的男性

- (a) 色盲是光感受器的不正常發育所致。寫出有關的光感受器的種類。該光感受器的最高豐度在眼球內哪個位置？ (2 分)

- (b) 以 R 代表色覺的顯性等位基因，r 代表隱性等位基因。利用遺傳圖，推斷個體 1 和個體 2 的後代可能出現的所有基因型和表現型。  
(注意：不接受龐氏表) (5 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。

(c) 參考譜系的圖例，繪畫代表個體 4 的所有可能的圖形。

(1 分)

(d) 樂思（個體 6）最近誕下一個女嬰。因為她其中一個兒子（個體 12）患有色盲，樂思擔心女兒也會有色盲。志偉（個體 7）告訴她可以安心：

不必憂慮。因為我有正常色覺，我們的女兒不會有事的！

志偉的說法有什麼理據？

(注意：遺傳圖解不獲評分)

(5 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。

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. 生物的氣體交換主要藉擴散作用進行。作為有效率的氣體交換器官，植物的葉子和人類的肺臟在構造適應上均具備一些共通的原理。討論它們的構造如何適應以符合這些共通原理。除了這些相同之處外，解釋為什麼人類的呼吸系統在操作上更有效率。

(11 分)

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《考試報告及試題專輯》內列明。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。