

## 練習卷

## 生物 試卷一

本試卷必須用中文作答  
兩小時三十分鐘完卷

## 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。

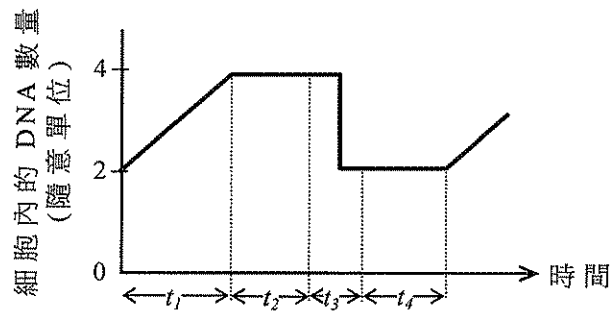
本試卷共設 36 題。

試卷內的插圖未必依照比例繪成。

1. 酵母的一個 DNA 分子中，有 30% 的含氮鹼基是鳥嘌呤 (G)。在這個 DNA 分子中，胞嘧啶 (C) 和胸腺嘧啶 (T) 的比例是多少？

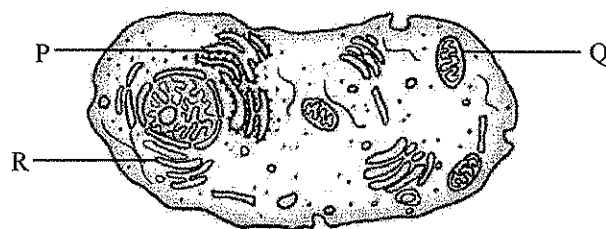
- A. 1:1
- B. 2:1
- C. 3:2
- D. 3:7

2. 以下曲線圖顯示一個細胞在進行細胞分裂時，其 DNA 數量的變化：



以下哪項陳述正確描述在相應時段內所發生的事情？

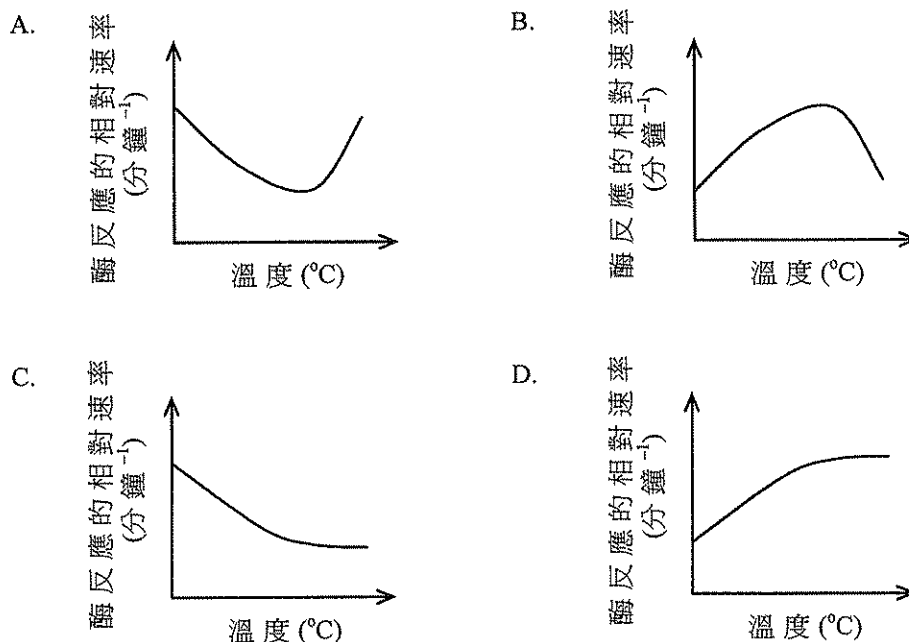
- A. 在  $t_1$  期間，核膜消失。
  - B. 在  $t_2$  期間，同源染色體配對。
  - C. 在  $t_3$  期間，同源染色體分離。
  - D. 在  $t_4$  期間，細胞器合成。
3. 下圖顯示一個動物細胞及其部分細胞器：



在一個分泌酶的細胞內，哪些標註構造是特別多的？

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

4. 在一項探究溫度對消化酶 X 活性的影響的實驗中，記錄這種酶將定量的受質消化時所需的時間。以下哪一幅曲線圖顯示該實驗最可能的結果？



5. 下表顯示三條馬鈴薯條分別浸於三個不同濃度的蔗糖溶液 30 分鐘後，其初始質量與最終質量之比：

	溶液 P	溶液 Q	溶液 R
初始質量與最終質量之比	0.9	1.4	1.2

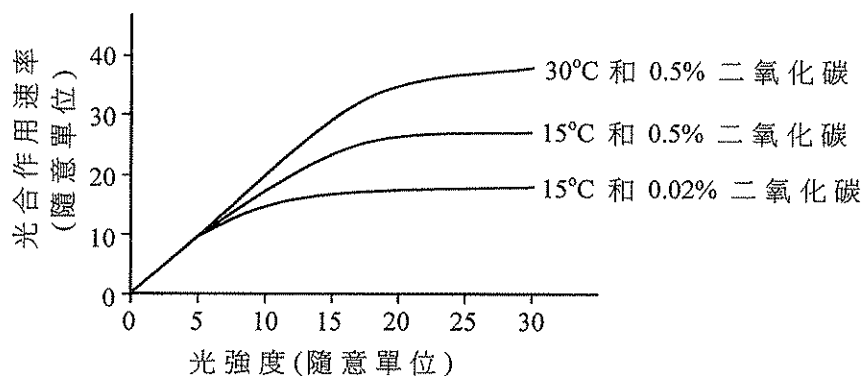
下列哪項可以由這些結果推斷得到？

- (1) 馬鈴薯條的水勢高於溶液 P 的水勢。
  - (2) 水由馬鈴薯條淨移動至溶液 Q。
  - (3) 溶液 Q 的蔗糖濃度較溶液 R 的高。
- A. 只有 (1)  
 B. 只有 (2)  
 C. 只有 (1) 和 (3)  
 D. 只有 (2) 和 (3)
6. 在光合作用中，光化反應對其後的碳固定是必需的。這是因為光化反應會
- (1) 釋出氧。
  - (2) 產生 NADPH。
  - (3) 再生二氧化碳受體。
- A. 只有 (1)  
 B. 只有 (2)  
 C. 只有 (1) 和 (3)  
 D. 只有 (2) 和 (3)

7. 以下哪項正確列出在克雷伯氏循環產生的物質？

- A. 水和 NADH
- B. 水和二氧化碳
- C. 二氧化碳和 NADH
- D. 水、二氧化碳和 NADH

8. 以下曲線圖顯示一株植物置於不同的溫度和二氧化碳濃度下，在光強度增加時的光合作用速率：



由此曲線圖可推論出以下哪項有關該植物的光合作用速率的陳述？

- A. 在光強度為 3 個單位以下時，光強度是限制這株植物光合作用速率的因素。
- B. 在光強度為 25 個單位和 0.02% 二氧化碳時，溫度是限制這株植物光合作用速率的因素。
- C. 在光強度為 25 個單位、15 °C 和 0.5% 二氧化碳時，二氧化碳濃度是限制這株植物光合作用速率的因素。
- D. 在光強度為 25 個單位、15 °C 和 0.5% 二氧化碳時，當溫度增加一倍，光合作用速率亦會增加一倍。

**指引：**參考下表，回答 9 和 10 兩題。下表顯示六個密碼子和轉譯自這些密碼子的氨基酸：

mRNA 密碼子	AAG	CUA	CCU	GUA	GAU	CAU
氨基酸	賴氨酸	亮氨酸	脯氨酸	纈氨酸	天冬氨酸	組氨酸

9. 一條多肽的某部分，其氨基酸序列如下所示：

—賴氨酸—脯氨酸—組氨酸—天冬氨酸—

以下哪項是在非模板 DNA (編碼 DNA)上，編碼着這段多肽的核苷酸的正确序列？

- A. AAGCCTCATGAT  
 B. TTCGGAGTACTA  
 C. AAGCCUCAUGAU  
 D. UUCGGAGUACUA
10. 以下顯示兩個 mRNA 分子的核苷酸序列，第一個轉錄自一個正常的等位基因，第二個則轉錄自一個突變的等位基因：

轉錄自正常等位基因的 mRNA： CCUGAUCCUCUACCUCU

轉錄自突變等位基因的 mRNA： CCUGAUCCUGUACCUCU

在轉譯自突變等位基因的多肽中，缺少以下哪個氨基酸？

- A. 組氨酸  
 B. 天冬氨酸  
 C. 纈氨酸  
 D. 亮氨酸
11. 一對夫婦育有兩名子女，兒子的血型為 B 型，女兒則為 A 型。以下哪項組合**不可能**是這對夫婦的基因型？  
 (註： $I^A$ 、 $I^B$  和  $i$  分別代表負責製造抗原 A、抗原 B 和不製造抗原 A 或 B 的等位基因。)

- A.  $I^A i$  和  $I^B i$   
 B.  $I^A I^A$  和  $I^B i$   
 C.  $I^A I^B$  和  $I^A I^B$   
 D.  $I^A I^B$  和  $I^B i$

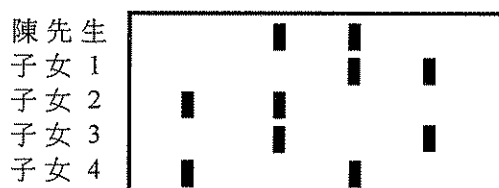
12. 以下哪個過程可以令一個種群內某一性狀的變異增加？

- A. 基因突變  
 B. 減數分裂時，同源染色體分離  
 C. 減數分裂時，同源染色體獨立分配  
 D. 配子的隨機受精作用

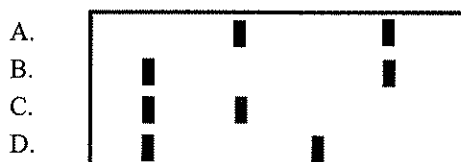
13. 豚鼠的毛色基因和毛長基因是位於不同的染色體。相對於棕毛和短毛而言，黑毛和長毛的等位基因分別屬於隱性。將毛色和毛長均為雜合的豚鼠交配，在所產生的 112 隻後代中，預期有多少隻是同時擁有黑毛和短毛的？

A. 21  
B. 28  
C. 56  
D. 63

14. 陳先生和陳太太是四名孩子的親生父母。陳先生和該四名子女的 DNA 圖譜如下所示：



以下哪項最可能是陳太太的 DNA 圖譜？



15. 以三域系統將生物分類時，以下哪項組合顯示正確的分類？

	生物	界	域
A.	硝化細菌	古細菌	細菌
B.	變形蟲	動物	真核
C.	酵母	真菌	古細菌
D.	藻	原生生物	真核

16. 以下是四種蝦的學名：

- (1) *Leptochela japonicus*
- (2) *Metapenaeus japonicus*
- (3) *Metapenaeus joyneri*
- (4) *Metapenaeopsis dura*

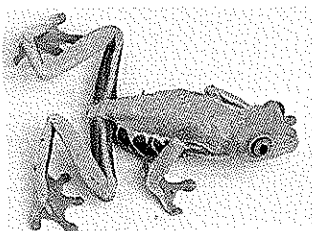
以上哪兩個物種的種系發生關係應該是最接近的？

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

17. 以下的二分索引可用以識別五種兩棲動物：

1 (a)	皮膚粗糙	-----	2
1 (b)	皮膚光滑	-----	3
2 (a)	背面具有顏色條紋	-----	物種 P
2 (b)	背面沒有顏色條紋	-----	物種 Q
3 (a)	足趾長有吸盤	-----	4
3 (b)	足趾沒有吸盤	-----	物種 R
4 (a)	肢體有斑點	-----	物種 S
4 (b)	肢體沒有斑點	-----	物種 T

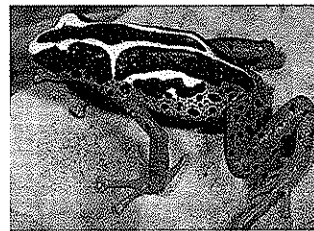
利用以上索引識別下列照片中的三種兩棲動物。



兩棲動物 (1)



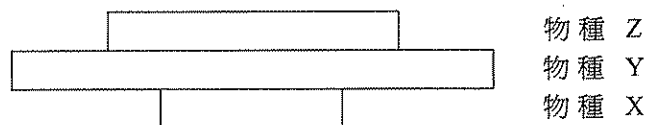
兩棲動物 (2)



兩棲動物 (3)

	兩棲動物 (1)	兩棲動物 (2)	兩棲動物 (3)
A.	物種 R	物種 Q	物種 S
B.	物種 Q	物種 S	物種 R
C.	物種 T	物種 R	物種 P
D.	物種 T	物種 Q	物種 S

18. 在某水生生態系中，物種 X、Y 和 Z 組成一食物鏈。下圖顯示這生態系的生物量錐體：

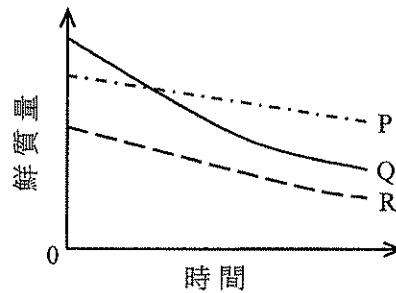


根據以上的生物量錐體，以下哪些陳述是正確的？

- (1) 物種 Z 是這食物鏈的次級消費者。
- (2) 物種 X 的體型較物種 Y 的大。
- (3) 能量由物種 Y 傳往物種 Z 時，有能量流失。

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

19. 從某岩岸的潮間帶(高潮綫與低潮綫之間的區域)蒐集了 P、Q 和 R 三種海草，這些海草在潮間帶的分佈與其抵受暴露於空氣的能力有關。下圖顯示將這些海草置於實驗室內風乾時，它們鮮質量的變化：



以下哪項顯示這些海草由低潮帶至高潮帶最可能的分佈狀況？

- A. P、Q、R  
B. P、R、Q  
C. Q、R、P  
D. R、Q、P
20. 在下表中，P 和 Q 代表不同生物物種之間的兩種關係，該關係對有關物種的影響以下列符號代表：

+ = 得益  
- = 受損

物種之間的關係	該關係對物種的影響	
	物種 1	物種 2
P	+	+
Q	-	+

以下哪項組合正確顯示 P 和 Q 所代表的物種之間的關係？

- |    | P    | Q    |
|----|------|------|
| A. | 競爭   | 偏利共棲 |
| B. | 互利共生 | 競爭   |
| C. | 偏利共棲 | 寄生   |
| D. | 互利共生 | 捕食   |
21. 引用化石紀錄作為演化的證據時，以下哪項**不是**其局限？
- A. 化石損壞了，並且不完整。  
B. 有些生物可能沒有形成化石。  
C. 化石存在於沉積岩的不同岩層。  
D. 化石存在於難以到達的地區，無法取得用作研究。



22. 以下哪些是物種形成所必需的？

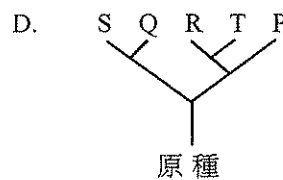
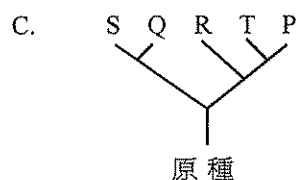
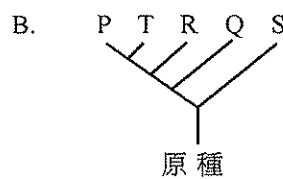
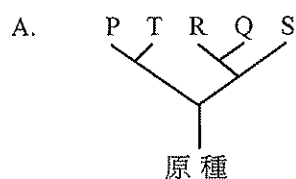
- (1) 一個物種內存在競爭
- (2) 一個物種內存在變異
- (3) 一個物種的不同種群被長期隔離

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

23. 建構演化樹時，會假設兩個物種相似之處越多，它們的種系發生關係越接近。將來自五種生物物種的某種蛋白質的氨基酸序列加以分析及比對，物種 P 與其他四個物種在其氨基酸序列存有差別的氨基酸數目表列如下：

物種	Q	R	S	T
物種 P 與另一物種在氨基酸序列上有差別的氨基酸數目	31	16	36	1

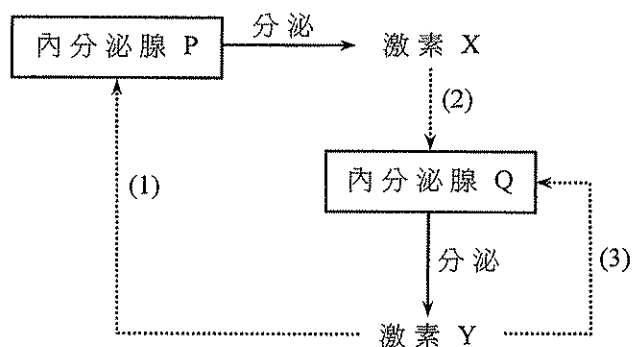
假設這五種生物源於同一原種，以下哪一幅圖最能代表由以上資料建構的演化樹？



24. 以下哪項有關血糖水平調節的描述是正確的？

- A. 肝臟的化學感受器探測血糖水平的變化。
- B. 當血糖水平低時，肝臟分泌更多高血糖素。
- C. 當高血糖素分泌增加時，更多糖原被轉化為葡萄糖。
- D. 當高血糖素分泌增加時，更多葡萄糖被細胞吸收。

25. 以下流程圖顯示兩個內分泌腺的相互作用和它們所分泌的激素：



以下哪項組合正確顯示用以調節激素 Y 的負反饋機制？

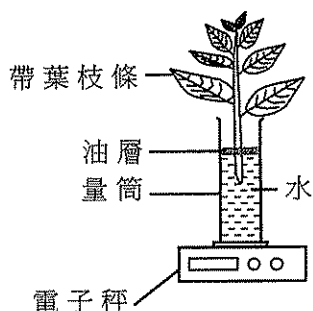
- |    | (1)  | (2)  | (3)  |
|----|------|------|------|
| A. | 抑制作用 | 刺激作用 | 抑制作用 |
| B. | 抑制作用 | 抑制作用 | 刺激作用 |
| C. | 刺激作用 | 刺激作用 | 抑制作用 |
| D. | 刺激作用 | 抑制作用 | 刺激作用 |

26. 以下哪些人類皮膚的部位負責防止我們被微生物感染？

- (1) 皮脂腺  
(2) 表皮  
(3) 毛髮

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

27. 下圖顯示在某實驗所用的一個重量蒸騰計，將一株帶葉枝條置於實驗室三小時，記錄電子秤讀數的變化和量筒內水體積的變化。然後，將枝條的所有葉片的上表面抹以凡士林，在同一環境條件下重複該項實驗。結果如下表所示：

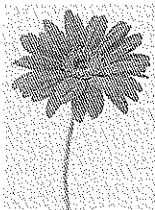


實驗	秤讀數的變化(g)	量筒內水體積的變化(mL)
(I) 葉片 <b>沒有</b> 塗抹凡士林	$p$	$r$
(II) 所有葉片的上表面塗抹凡士林	$q$	$s$


註：

- $p$ 、 $q$ 、 $r$  和  $s$  是數值
- 1mL 水的質量 = 1g

根據實驗結果，可以

- 由  $p - r$ ，計算實驗 (I) 中枝條的吸水量。
  - 由  $r - s$ ，計算實驗 (II) 中枝條因蒸騰作用而失去的水量。
  - 由  $s - q$ ，計算實驗 (II) 中枝條保留的水量。
  - 由  $p - q$ ，計算在三小時內經枝條葉片下表面的蒸騰作用而失去的水量。
28. 以下照片顯示某朶花在一日內不同時間的外觀：
- 

上午 8 時

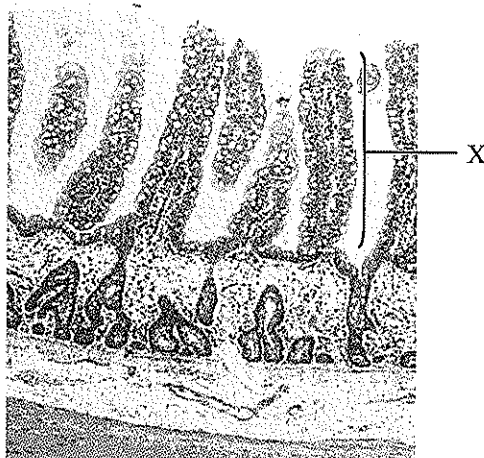


下午 2 時

根據該朶花在所示時間的外觀，可以得到以下哪項結論？

- 花柄的主要支持來自細胞硬脹度。
  - 在上午 8 時，花的吸水速率高於蒸騰速率。
  - 在下午 2 時，花的吸水速率低於蒸騰速率。
- 只有 (1)
  - 只有 (2)
  - 只有 (1) 和 (3)
  - 只有 (2) 和 (3)

29. 以下照片顯示人類腸道某部分的切面：

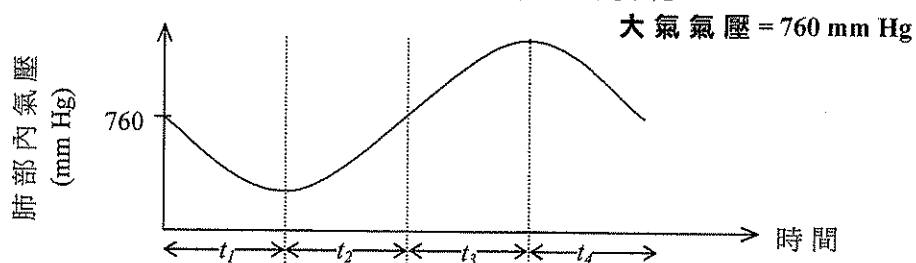


以下哪項(些)是 X 的功能？

- (1) 進行蠕動把食物沿腸道移動
- (2) 分泌用以消化脂肪的酶
- (3) 吸收已消化的食物

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

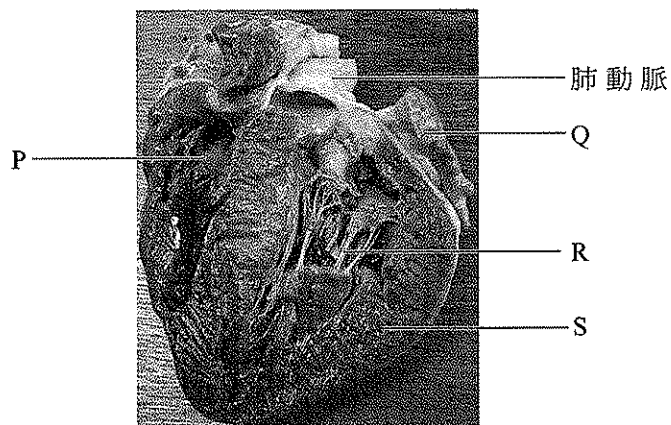
30. 以下曲線圖顯示在某段時間肺部內氣壓的變化：



以下哪項正確描述在該特定時段內發生的事情？

- A. 在  $t_1$  時段，空氣排出肺外。
- B. 在  $t_2$  時段，肋間肌收縮。
- C. 在  $t_3$  時段，橫膈膜被拉平。
- D. 在  $t_4$  時段，肋骨籃向上和向外移動。

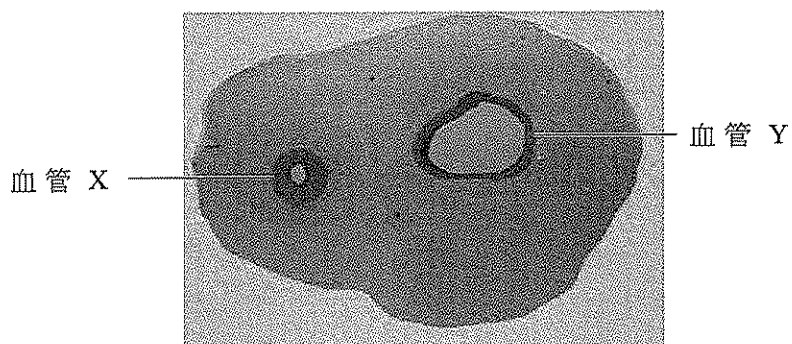
31. 以下照片顯示一個經解剖的豬心：



下列哪項有關標註構造的描述是正確的？

- A. 構造 P 收縮，把血液運送往除肺部外的身體各部位。
- B. 構造 Q 接收來自肺靜脈的血。
- C. 構造 R 控制瓣膜的開啓和閉合。
- D. 構造 S 收縮，把血液經肺動脈推出心臟。

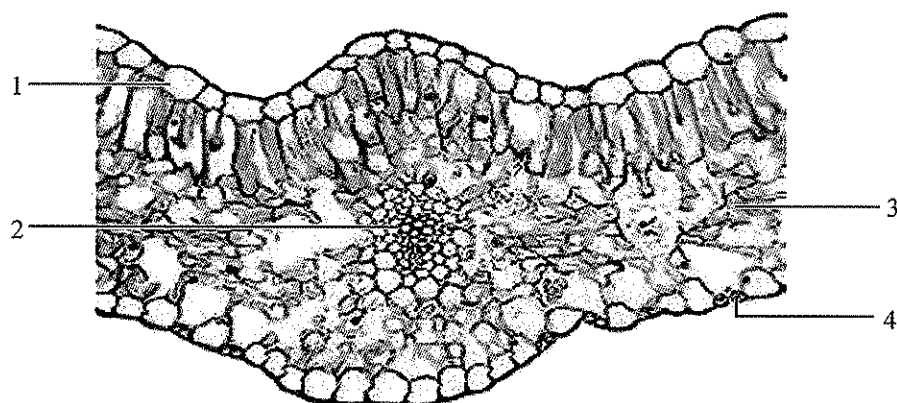
32. 以下照片顯示胎兒臍帶的橫切面：



以下哪些有關血管 X 和 Y 的描述是正確的？

- (1) 血管 Y 內的血壓比血管 X 內的低。
  - (2) 血管 Y 的管壁具有瓣膜而血管 X 則沒有。
  - (3) 血管 Y 內的血液含氧量比血管 X 內的低。
- A. 只有 (1) 和 (2)
  - B. 只有 (1) 和 (3)
  - C. 只有 (2) 和 (3)
  - D. (1)、(2) 和 (3)

33. 以下照片顯示一塊葉片的橫切面：



當葉片置於黑暗時，會釋放某種氣體，這種氣體是從哪些標註細胞釋出？

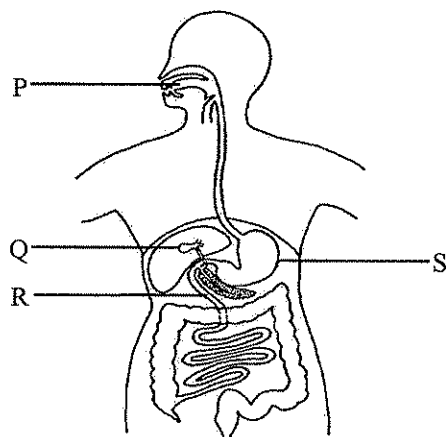
- A. 只有 1 和 2
- B. 只有 1 和 4
- C. 只有 2 和 3
- D. 只有 1、3 和 4

34. 下表列出將一塊食物進行食物測試的結果，下圖則顯示人類的消化系統：

食物測試	結果
蛋白試紙	+
本立德試驗	+
碘液試驗	-
油漬試驗	+

圖例：

- + 陽性反應
- 陰性反應



這食物在哪些標註部位會被化學消化？

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

**指引：** 參考以下某項實驗的描述，回答 35 和 36 兩題。科學家艾克曼在 1880 年代進行一項實驗，以識別導致腳氣病的原因：

組別	實驗條件	5 周後的結果
I	將患腳氣病的雞隻與健康的雞隻一起飼養，以糙米餵飼	患腳氣病的雞隻痊癒，其他雞隻仍然健康
II	將細菌由患腳氣病的雞隻取出，再注射到健康雞隻中，以糙米餵飼	所有雞隻仍然健康
III	健康的雞隻，以白米餵飼	所有雞隻出現腳氣病
IV	健康的雞隻，以糙米餵飼	所有雞隻仍然健康

35. 以下哪些是根據這項實驗而得到的結論？

- (1) 腳氣病不是由患腳氣病的雞隻取出的細菌所引致的。
- (2) 腳氣病很可能是非傳染性的。
- (3) 健康的雞隻進食糙米，可以預防腳氣病。

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

36. 根據這項實驗的結果，艾克曼以囚犯來測試是否同一原因導致人類患上腳氣病。為獲得有效的結論，他在設計實驗時，應包括下列哪些？

- (1) 在健康的囚犯身上進行實驗。
- (2) 控制變量包括囚犯的性別、年齡和體重。
- (3) 把選作進行實驗的囚犯隨機地分為實驗組及對照組。

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

**甲 部 完**

**試題答題簿 B 內尚有乙部試題**