

## 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。**

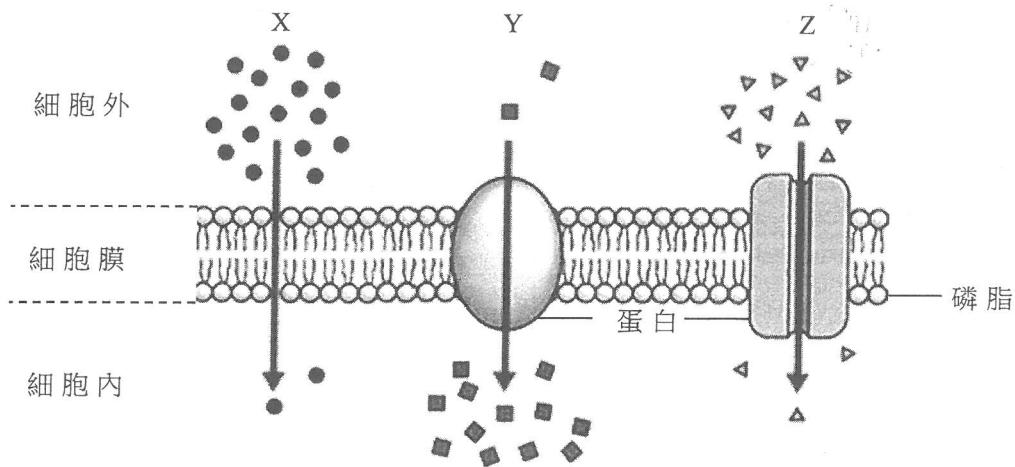
---

### 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。

本試卷共設 36 題。  
試卷內的插圖未必依照比例繪成。

1. 下圖顯示物質穿越細胞膜的三種不同途徑：

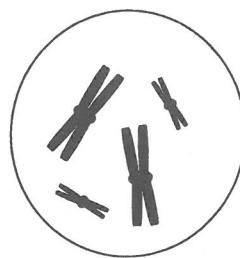


以下哪個組合正確配對物質及其穿越細胞膜的相應途徑？

- |    | X   | Y   | Z   |
|----|-----|-----|-----|
| A. | 氧   | 葡萄糖 | 水   |
| B. | 葡萄糖 | 水   | 氧   |
| C. | 水   | 氧   | 葡萄糖 |
| D. | 水   | 葡萄糖 | 氧   |
2. DNA 分子內，腺嘌呤 (A) 和胞嘧啶 (C) 共佔含氮鹼基總數的 50%。以下哪些 DNA 的特性是解釋這個現象的依據？
- DNA 是螺旋型的構造。
  - DNA 是雙鏈分子。
  - 含氮鹼基以互補形式配對。
- A. 只有 (1) 和 (2)  
B. 只有 (1) 和 (3)  
C. 只有 (2) 和 (3)  
D. (1)、(2) 和 (3)
3. 在孟德爾的實驗中，他提出豌豆的特徵是由一對「遺傳因子」所控制。這些因子會在某「過程」中分開，然後傳給後代。按現今對遺傳學的認知，「遺傳因子」和「過程」分別代表什麼？

遺傳因子	過程
A. 等位基因	第一次減數細胞分裂
B. 等位基因	第二次減數細胞分裂
C. 染色體	第一次減數細胞分裂
D. 染色體	第二次減數細胞分裂

**指示：** 參考下圖，解答第 4 和 5 題。下圖顯示在減數細胞分裂的初期，某細胞內染色體的外觀：

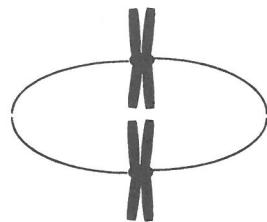


4. 這生物的體細胞內染色體數目是多少？

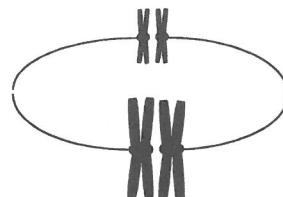
- A. 2
- B. 4
- C. 8
- D. 16

5. 以下哪圖正確顯示在細胞分裂後期出現的染色體排列？

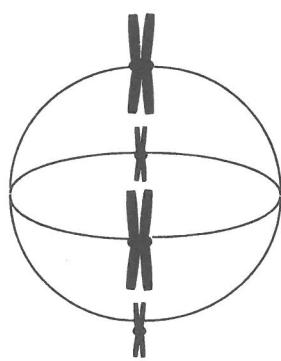
A.



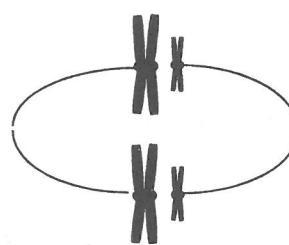
B.



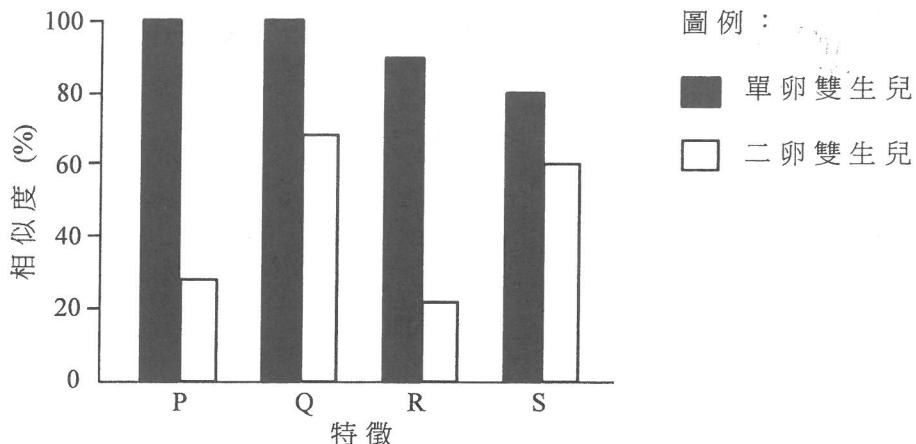
C.



D.



6. 對某四個特徵在單卵雙生兒和二卵雙生兒的遺傳情況，進行了一項大型調查。這四個特徵在每類雙生兒的個體之間的相似度，如下圖所示：



哪項特徵最易受環境因素影響？

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

7. 將三組生物 X、Y 和 Z 進行比較，結果如下圖所示：

	X	Y	Z
細胞壁	有	有	沒有
某種見於三組生物的蛋白的氨基酸序列 相似度(以 X 作為參照)	100%	45%	55%

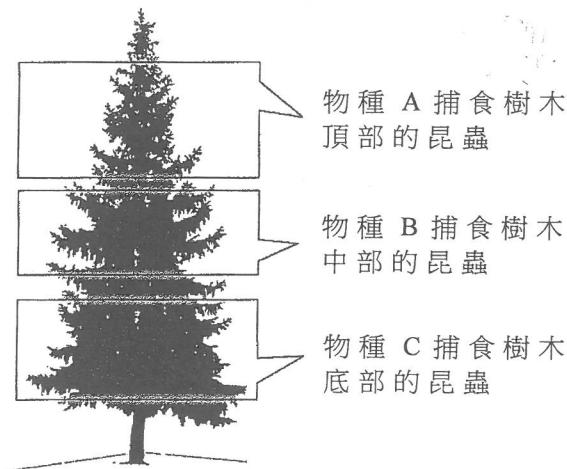
根據以上資料，可以得出以下哪項推論？

- A. X 和 Y 均是原核生物。
- B. Y 在三者之中是最低等的。
- C. X 與 Z 的親緣關係較 X 與 Y 近。
- D. Y 與 Z 的親緣關係較 Y 與 X 近。

8. 分解者能促進生態演替的過程，因為牠們

- A. 將岩石分解成土壤顆粒。
- B. 將土壤中的已死有機物清除。
- C. 以二氧化碳的形式，將碳釋放回大氣。
- D. 以銨化合物的形式，將氮釋放回土壤。

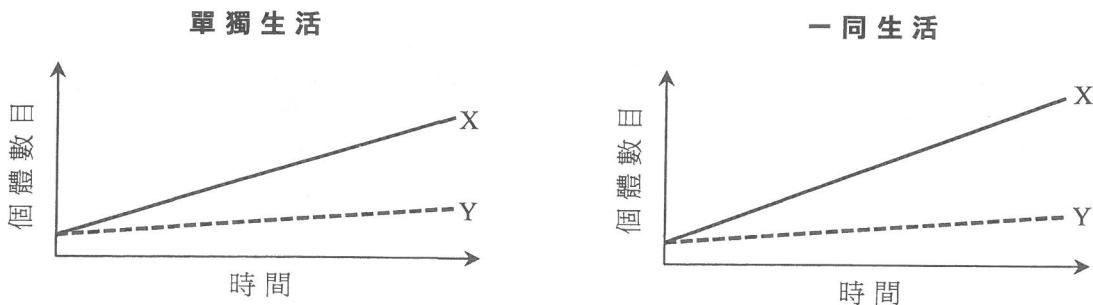
9. 三種鳥類物種長年居住於相同的樹木物種上，牠們會捕食樹上不同區域的昆蟲，如下圖所示：



由這現象可以得出以下哪些推論？

- (1) 昆蟲平均分布在樹上。  
(2) 鳥類物種 A、B 和 C 具有不同的生態位。  
(3) 鳥類物種 A、B 和 C 的種間競爭較小。
- A. 只有 (1) 和 (2)  
B. 只有 (1) 和 (3)  
C. 只有 (2) 和 (3)  
D. (1)、(2) 和 (3)

10. 下圖顯示生物 X 和 Y 在單獨生活或一同生活時，其種群大小隨時間的變化：

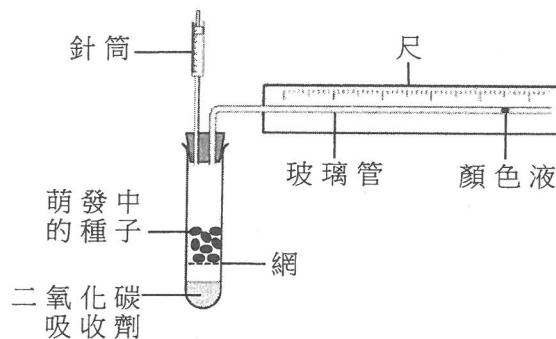


以下哪項正確描述 X 和 Y 之間的生態關係？

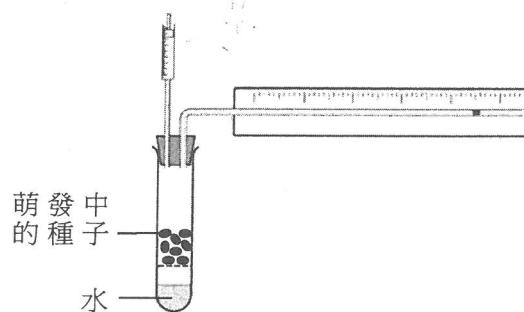
- A. 捕食  
B. 互利共生  
C. 競爭  
D. 偏利共生

**指示：** 參考下圖，解答第 11 和 12 題。下圖顯示兩組裝置，用以探究萌發中的種子的氣體交換：

裝置 P



裝置 Q



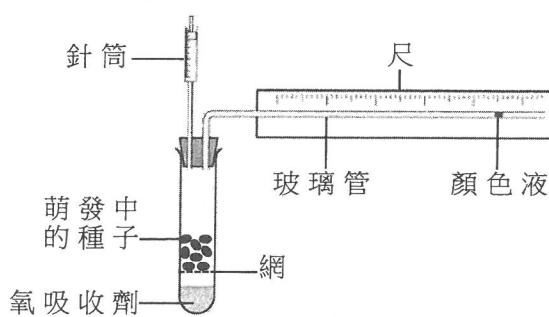
11. 假設環境條件不變，每個裝置內的顏色液有什麼變化？

裝置 P  
A. 往右移  
B. 往左移  
C. 沒有變化  
D. 沒有變化

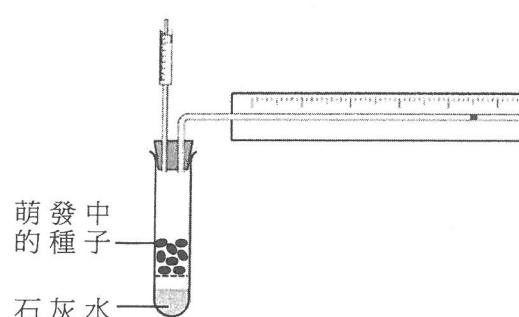
裝置 Q  
往左移  
沒有變化  
往左移  
往右移

12. 以下哪個修改後的裝置可以用來顯示探究中產生什麼氣體？

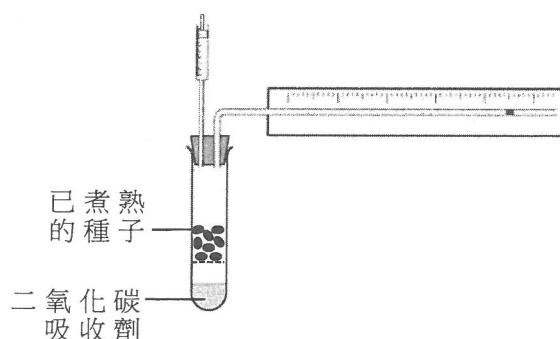
A.



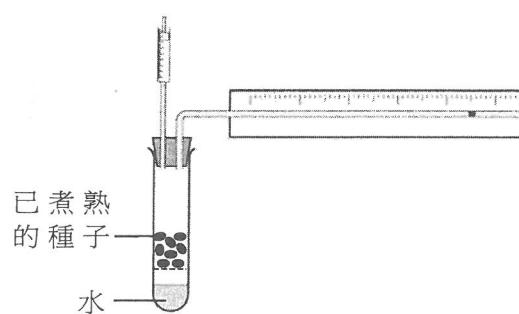
B.



C.



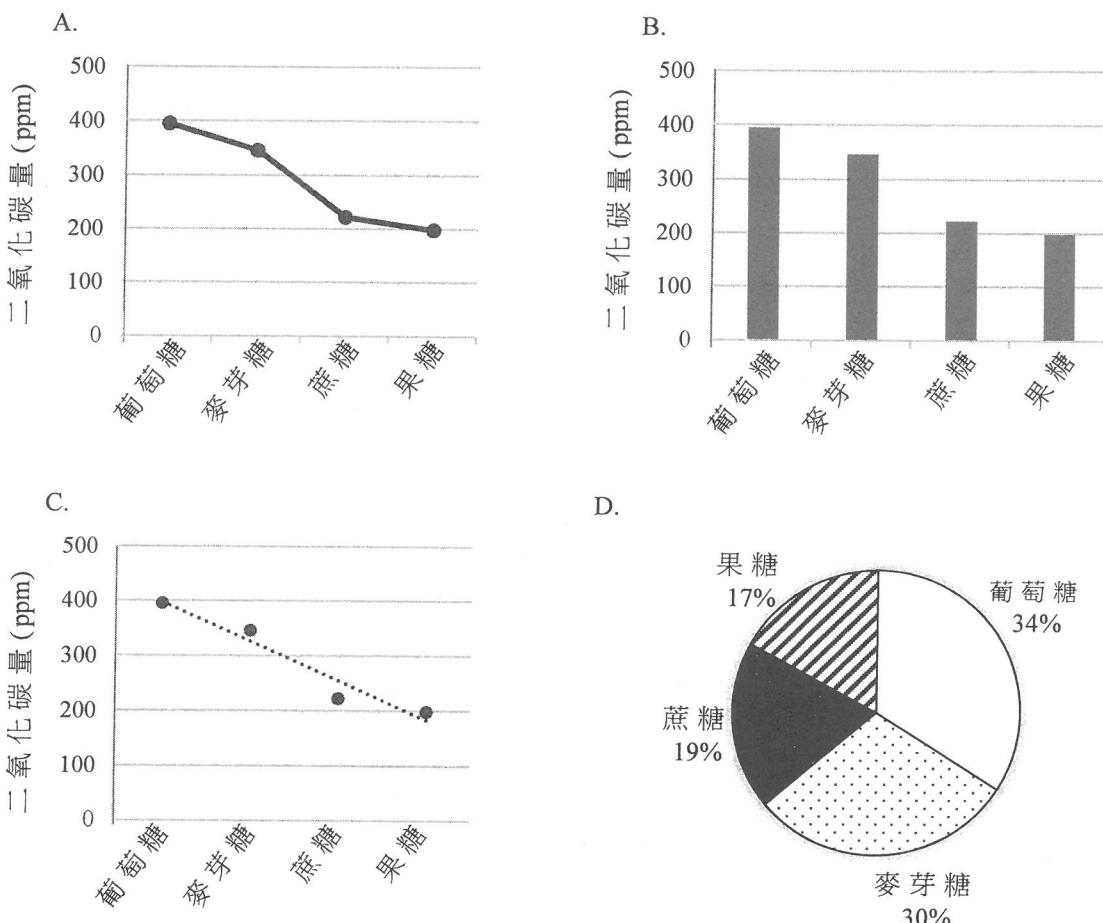
D.



**指 示：** 參考下表，解答第 13 和 14 題。下表顯示不同受質對酵母缺氧呼吸速率的效應：

受質	10 分鐘後產生的二氧化碳的平均量 (ppm)
葡萄糖	395.2
麥芽糖	345.8
蔗糖	222.2
果糖	198.2

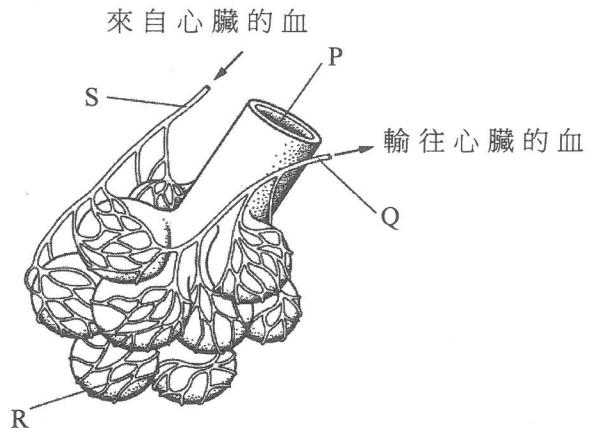
13. 以下哪種圖表最適合用來表達這些結果？



14. 在這個探究中，二 氧 化 碳 是 在 酵 母 的 哪 個 部 分 產 生 ？

- A. 細胞質
- B. 細胞膜
- C. 線粒體的基質
- D. 線粒體的內膜

**指示：** 參考下圖，解答第 15 和 16 題。下圖顯示人類呼吸道的末端及其相關的血管：



15. 哪個標示的位置有最高的二氣化碳濃度？

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

16. 上圖可以顯示以下哪些有關氣體交換的適應特徵？

- (1) 呼吸道的末端有很多球形構造。
- (2) 呼吸道的末端有薄壁。
- (3) 呼吸道的末端被血管覆蓋。

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

**指示：** 參考下圖，解答第 17 和 18 題。圖 I 顯示用以監測某人呼吸模式的儀器。它有一條具彈性的束胸帶，並附有感應器以探測束胸帶的張力。圖 II 顯示在人呼吸時，束胸帶的張力變化：

圖 I

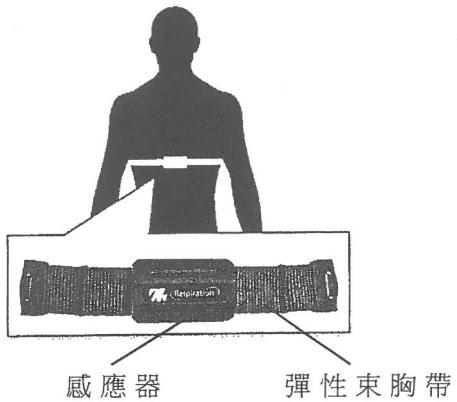
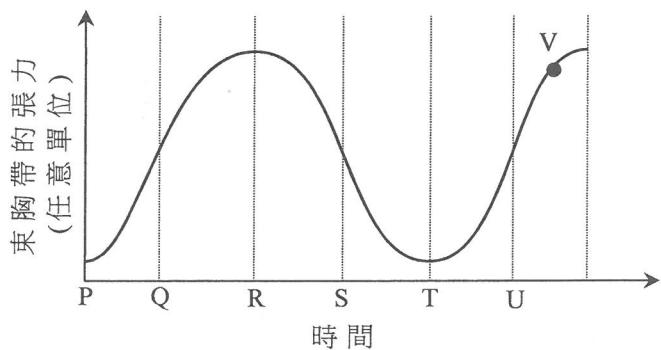


圖 II



17. 呼氣在哪個時段進行？

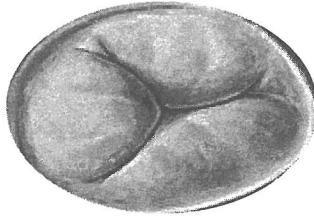
- A. PR
- B. QS
- C. RT
- D. SU

18. 以下哪項/些有關圖 II 的詮釋是正確的？

- (1) 在時段 QR，橫膈膜正在收縮。
- (2) 在時段 TU，肺內的氣壓上升。
- (3) 在 V 點，肺內的氣壓較大氣壓力高。

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

19. 若你是一個紅血細胞，經由某血管到達心臟，在通過下圖的「閘門」後，有另一度「閘門」在前面。你現在應位於哪個心腔？

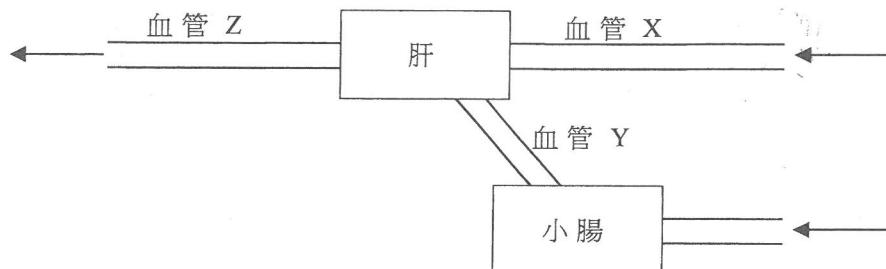


- A. 左心房
- B. 左心室
- C. 右心房
- D. 右心室

20. 有些嬰兒出生時心臟已有缺陷，分隔左、右心室的隔膜有一個洞。當兩個心室同時收縮時，有些血流會偏離正常的路徑，以下哪項最可能是這血流的偏離路徑？

- A. 左心室 → 右心室 → 大動脈
- B. 左心室 → 右心室 → 肺動脈
- C. 右心室 → 左心室 → 大動脈
- D. 右心室 → 左心室 → 肺動脈

**指示：** 參考下圖，解答第 21 和 22 題。下圖顯示人類循環系統的某部分及其相關器官：



21. 當人在禁食時，以下哪項正確比較血管 X、Y 和 Z 內的血液葡萄糖濃度？

- A.  $X > Z > Y$
- B.  $Y > X > Z$
- C.  $Z > Y > X$
- D.  $Z > X > Y$

22. 以下哪些有關血管 Y 的描述是正確的？

- (1) 它運送激素。
- (2) 它運載缺氧血。
- (3) 它的兩端均有微血管網。

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

23. 以下哪些構造是關節的組成部分？

- (1) 骨
- (2) 腱
- (3) 韌帶

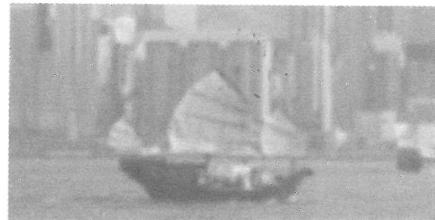
- A. 只有 (1) 和 (2)
- B. 只有 (1) 和 (3)
- C. 只有 (2) 和 (3)
- D. (1)、(2) 和 (3)

24. 隨着年老，有些人會因為黃點上的感光細胞退化而患上某種眼疾。以下哪圖最可能是這眼疾患者所感知的視覺？

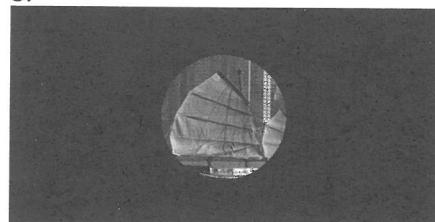
A.



B.



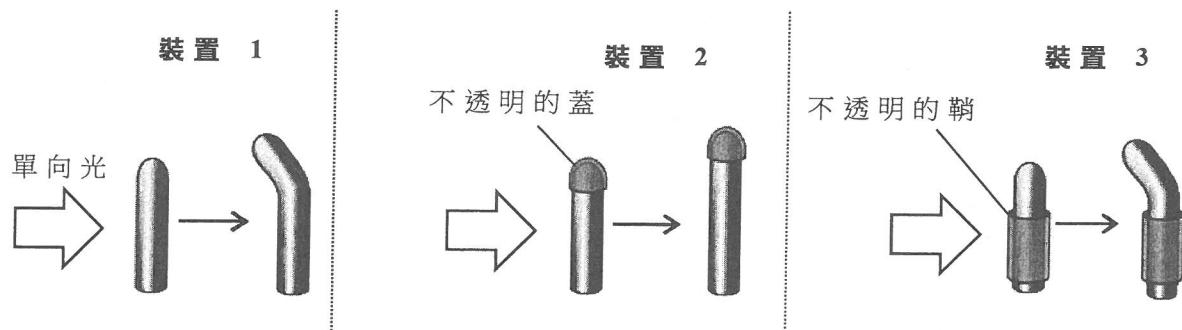
C.



D.



25. 達爾文研究幼苗胚芽鞘的向光性反應時進行了一些實驗，以單向光照射每個裝置的胚芽鞘，三日後胚芽鞘的外觀如下所示：

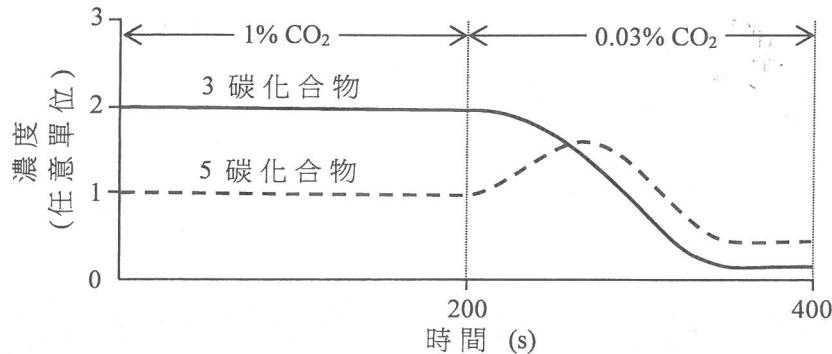


從達爾文的實驗可以得出以下哪些推論？

- (1) 生長素是由胚芽鞘的頂端生產。  
(2) 胚芽鞘顯示正向光反應。  
(3) 胚芽鞘的頂端偵測光線的方向。

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

**指示：** 參考以下實驗，解答第 26 和 27 題。供應 1% 二氣化碳予某綠藻培養，為時 200 s，然後再供應 0.03% 二氣化碳，為時 200 s。下圖顯示在該綠藻內的卡爾文循環中，3 碳化合物和 5 碳化合物的相對濃度變化：



26. 當二氣化碳濃度由 1% 轉為 0.03% 時，以下哪個組合正確顯示化合物濃度的初期變化及其解釋？

**濃度的初期變化**

- A. 3 碳化合物濃度下降
- B. 3 碳化合物濃度下降
- C. 5 碳化合物濃度上升
- D. 5 碳化合物濃度上升

**解釋**

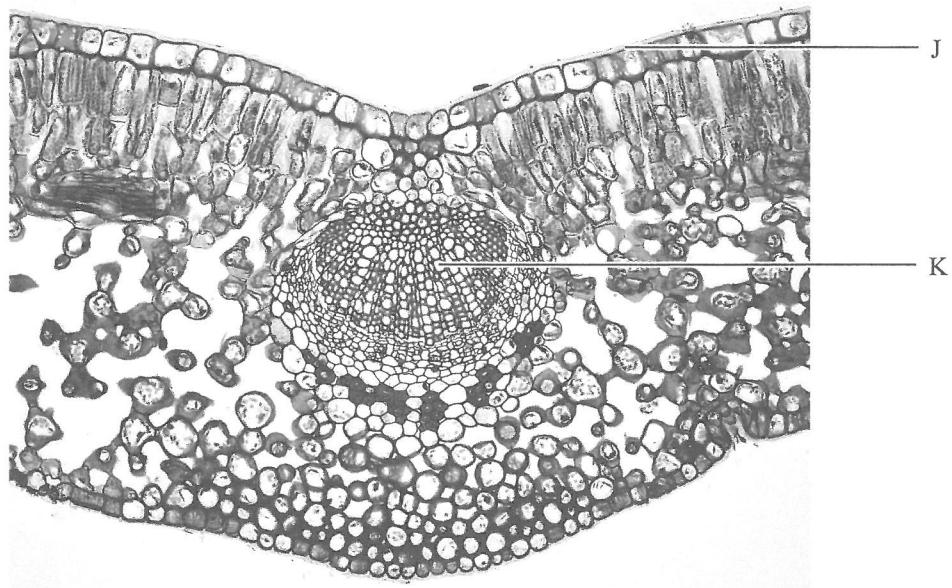
- 3 碳化合物的還原增加
- 光化反應供應的 ATP 減少
- 碳固定減少
- 二氣化碳受體的再生增加

27. 實驗期間，以下哪些條件需要保持恆定？

- (1) pH
- (2) 溫度
- (3) 光強度

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

**指示：** 參考以下顯微照片，解答第 28 和 29 題。顯微照片顯示某葉片的切面：



28. 以下哪項正確描述層 J 的主要功用？

- A. 它減少水分流失。
- B. 它讓光線穿過。
- C. 它保護葉片免受感染。
- D. 它增加光合作用速率。

29. 以下哪種物質會在日間由細胞 K 經氣孔離開葉片？

- A. 水
- B. 氧
- C. 礦物質
- D. 二氧化碳

**指示：** 參考以下探究，解答第 30 和 31 題。圖 I 顯示用來量度帶葉枝條在不同環境條件下的蒸騰速率的裝置，在每組設定下進行實驗三小時。表 II 顯示在不同設定下，水面的初始讀數和最終讀數。

圖 I

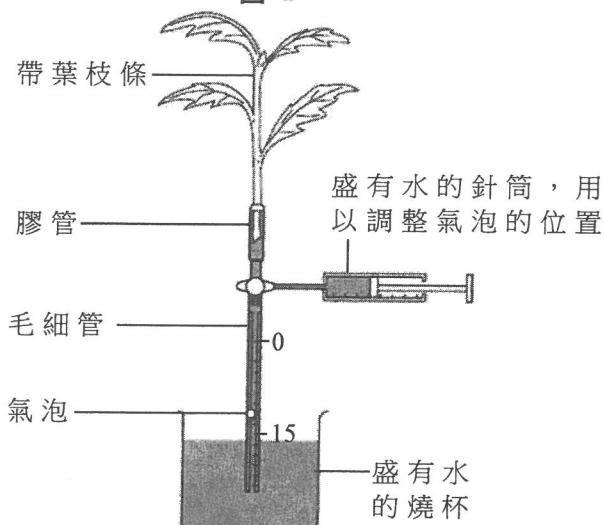


表 II

設定	環境條件		初始 讀數 (cm)	最終 讀數 (cm)
	光強度	濕度		
1	低	低	14	7.4
2	低	高	15	12.5
3	高	低	15	5.6
4	高	高	14	10.6

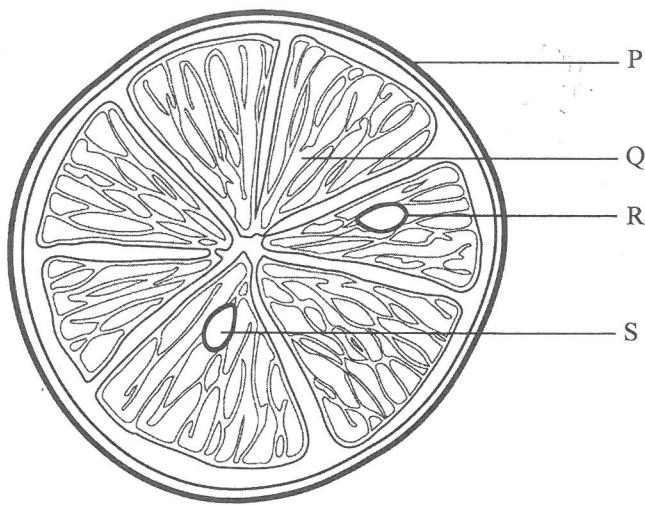
30. 在哪組設定下，帶葉枝條有最高的蒸騰速率？

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

31. 根據探究的結果，以下哪項環境條件的改變會令帶葉枝條的蒸騰速率有較大的降幅？

- A. 在低濕度的情況下，把光強度由高調至低。
- B. 在高濕度的情況下，把光強度由高調至低。
- C. 在低光強度的情況下，把高濕度由低調至高。
- D. 在高光強度的情況下，把高濕度由低調至高。

**指示：** 參考下圖，解答第 32 至 34 題。下圖顯示某果實的切面：



32. 以下哪個構造是由卵發育而成的？

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

33. 以下哪對構造有相同的基因組合？

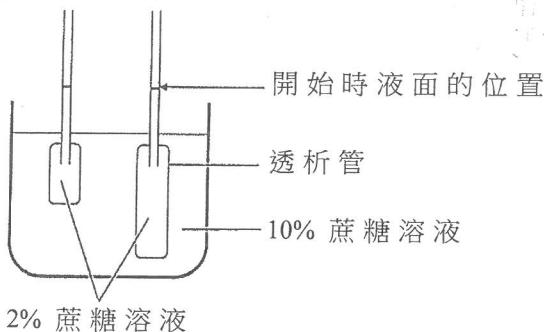
- (1) P 和 Q
  - (2) Q 和 R
  - (3) R 和 S
- A. 只有 (1)
  - B. 只有 (3)
  - C. 只有 (1) 和 (2)
  - D. 只有 (2) 和 (3)

34. 以下哪項正確描述 Q 的主要功用？

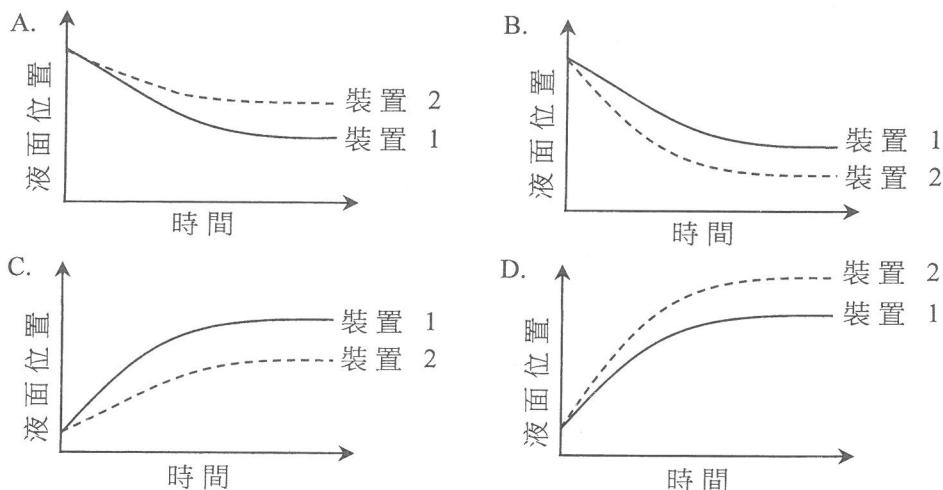
- A. 它作為護墊保護種子。
- B. 它提供養分給種子萌芽。
- C. 它透過吸引動物進食果實來傳播種子。
- D. 它貯藏食物，讓種子可以在不利環境中生存。

**指示：** 參考下圖，解答第 35 和 36 題。下圖顯示用以探究滲透作用的兩組裝置。將兩段不同長度的透析管盛滿 2% 蔗糖溶液，並浸於 10% 蔗糖溶液內，所有溶液的溫度保持於 25°C。

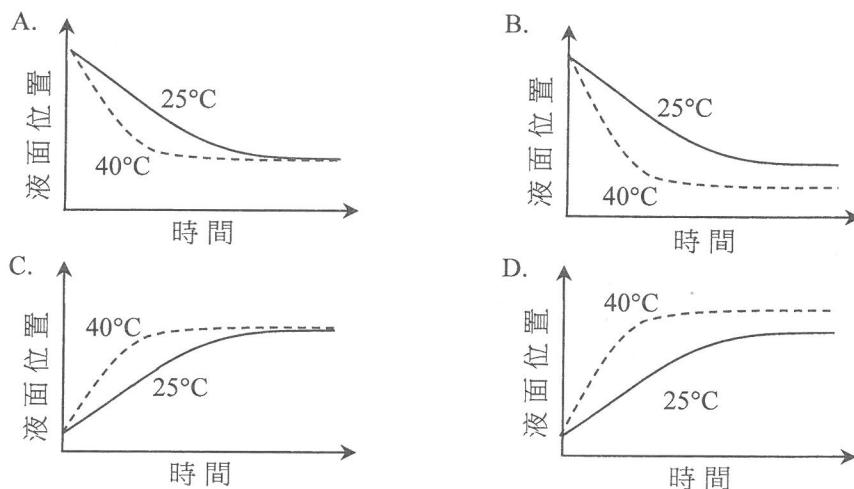
裝置 1 裝置 2



35. 以下哪圖正確顯示裝置 1 和裝置 2 的液面位置的改變？



36. 若以相同的裝置重複實驗，但溶液溫度保持於 40°C，以下哪圖正確顯示裝置 1 的液面位置在不同溫度下的改變？



甲部完  
試題答題簿 B 內尚有乙部試題

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. 以下是一些人類維持生命的活動：

- 排遺 (A)
- 排泄 (B)
- 攝食 (C)
- 生長 (D)
- 呼吸作用 (E)

(a) 利用英文字母組成一方程式，以顯示這些活動在能量流中的關係。 (1 分)

$$\boxed{\quad} = \boxed{\quad} - \boxed{\quad} - \boxed{\quad} - \boxed{\quad} - \boxed{\quad}$$

(b) 就各活動的能量值而言，解釋為什麼素食者的 D/C 比例較非素食者的為低。 (3 分)

---

---

---

---

---

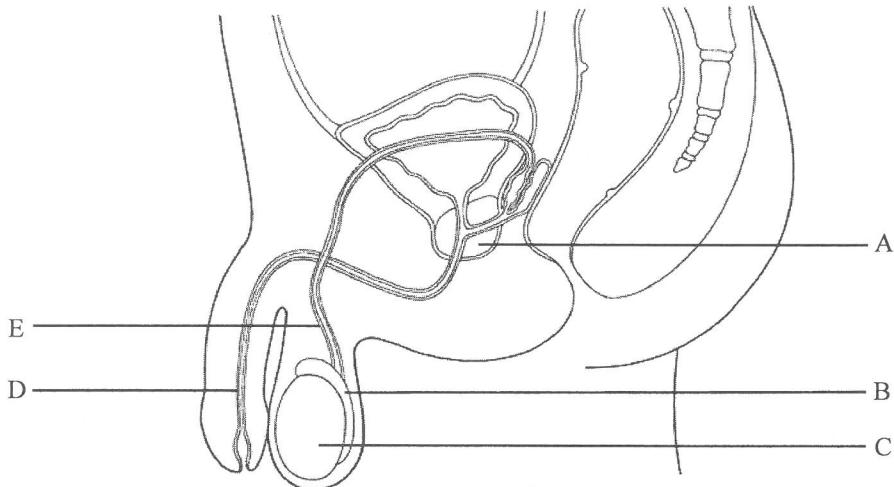
寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

請在此貼上電腦條碼

2. 下圖顯示人類男性生殖系統及其相關構造：



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) 減數分裂在哪個構造進行？以圖中的英文字母作答。 (1 分)

(b) 分別寫出構造 A 和 B 的功用。 (2 分)

(c) 輸精管切除術是用以達成男性永久絕育的手術。

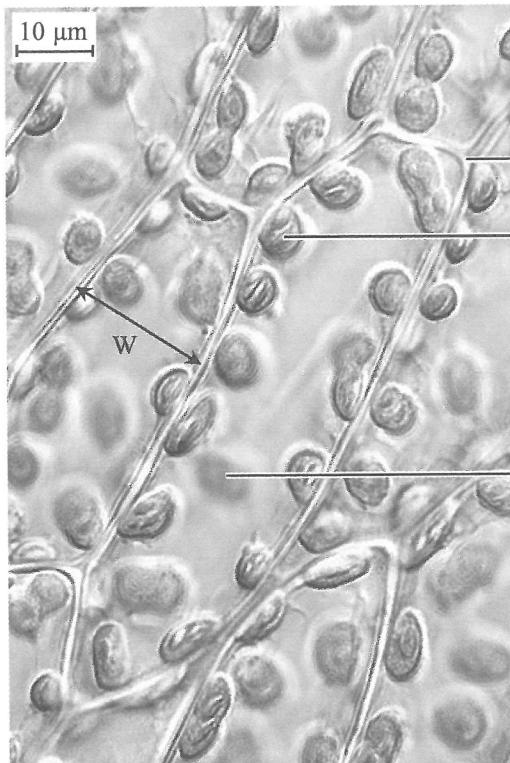
(i) 這避孕方法會影響哪個構造？以圖中的英文字母作答。 (1 分)

(ii) 這避孕方法的生物學原理是什麼？ (2 分)

寫於邊界以外的  
答案，將不  
予評  
閱。



3. 以下顯微照片顯示一些未經染色的植物細胞：



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。

(a) 標示構造 M。 (1 分)

(b) 顯微照片中，W 的實際長度是多少？ (1 分)

(c) 在這顯微照片中，葉綠體 1 的影像清晰，葉綠體 2 則顯得模糊。若要獲取葉綠體 2 的清晰影像，應如何操作顯微鏡？ (1 分)

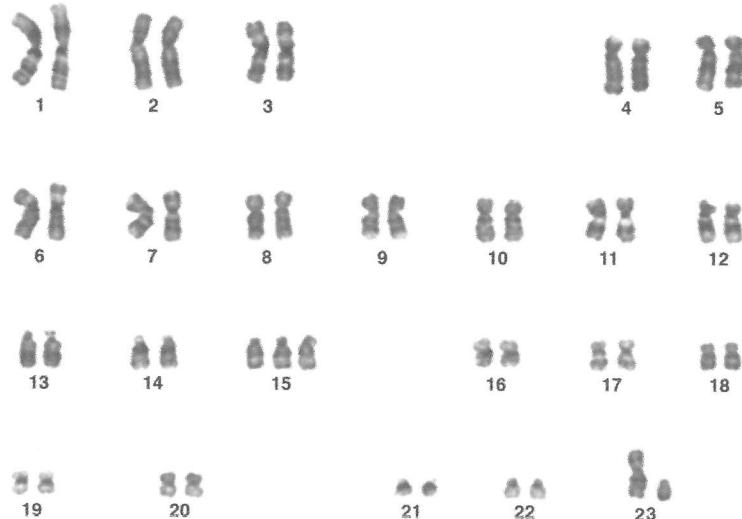
(d) 有些葉綠體的構造不能在這顯微照片中分辨出來，寫出其中一種構造。 (1 分)

(e) 寫出一種儀器可用以觀察在 (d) 指出的構造。 (1 分)

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

請在此貼上電腦條碼

4. 以下顯微照片顯示一名罹患某種腦疾的病人的染色體組型：



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) 這病人的性別是什麼？描述染色體組型中的一項可見特徵以支持你的答案。

(2 分)

---

---

---

- (b) (i) 描述這染色體組型所呈現的異常情況。

(1 分)

---

---

---

- (ii) 寫出這異常情況所涉及的突變的類型。

(1 分)

---

---

---

- (iii) 這異常情況會怎樣影響病人腦細胞內的 mRNA 水平？

(1 分)

---

---

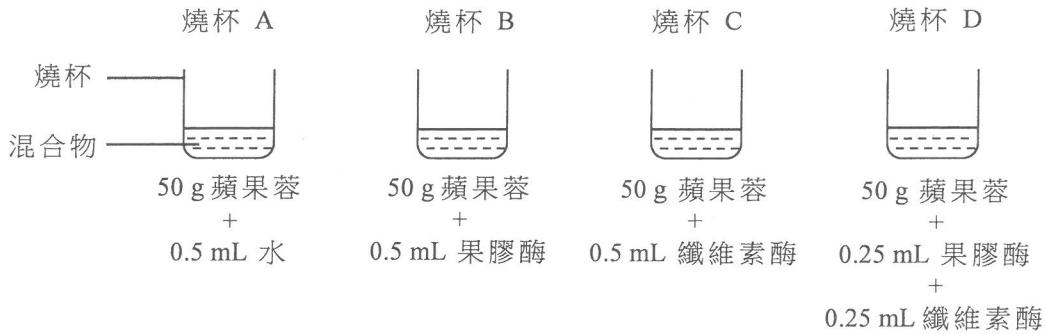
---

- (c) 小腦是這疾病所影響的其中一個區域。就小腦的功能而言，提出這病人會遇到的一種困難。

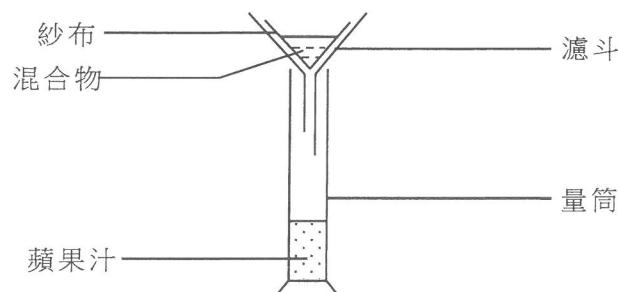
(1 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

5. 果膠酶和纖維素酶可分解植物細胞壁的化學成分。以下實驗探究這兩種酶對生產蘋果汁的效應：



↓  
將每一混合物攪拌 10 分鐘，  
然後過濾



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。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

請在此貼上電腦條碼

重複實驗三次，結果如下表所示：

燒杯	混合物	所生產的蘋果汁體積 (mL)				生產 1 mL 蘋果汁所需的酶的成本
		試驗 1	試驗 2	試驗 3	平均值	
A	0.5 mL 水 + 50 g 蘋果蓉	2.0	1.0	3.0	2.0	---
B	0.5 mL 果膠酶 + 50 g 蘋果蓉	33.5	31.0	28.5	31.0	
C	0.5 mL 纖維素酶 + 50 g 蘋果蓉	4.5	4.0	3.5	4.0	
D	0.25 mL 果膠酶 + 0.25 mL 纖維素酶 + 50 g 蘋果蓉	34.0	32.0	36.0	34.0	

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。

(a) 寫出這實驗的自變量和因變量。 (2 分)

---

---

(b) 為什麼進行三次試驗比一次試驗較佳？ (1 分)

---

---

(c) 在實驗中所用的酶溶液的濃度相同。0.5 mL 果膠酶和 0.5 mL 纖維素酶的價格分別是 \$13 和 \$7。完成上表以顯示生產 1 mL 蘋果汁所需的酶的成本。 (2 分)

(d) 根據在 (c) 的答案，哪個生產蘋果汁的方法最具成本效益？ (1 分)

---

---

(e) 解釋為什麼由燒杯 D 所得的蘋果汁較燒杯 A 的清澈。 (1 分)

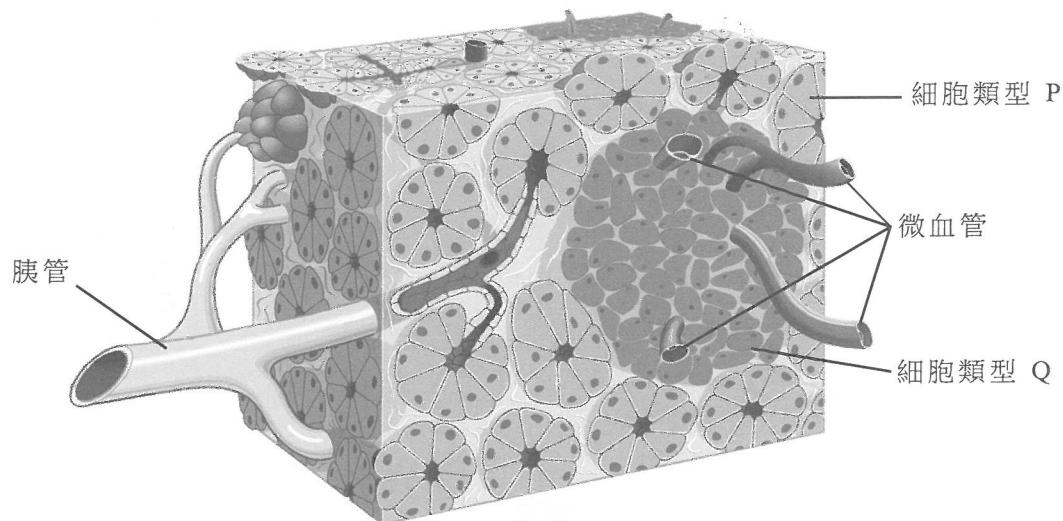
---

---

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。



6. 以下示意圖展示人類胰臟內不同類型細胞的分布：



寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(a) 哪類細胞 (P 或 Q) 分泌激素？以圖中顯示的一項可見特徵支持你的答案。

(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。



請在此貼上電腦條碼

- (b) 某人慢跑了一小時。描述在慢跑期間，胰臟的激素如何調節該人的血液葡萄糖水平。  
(4 分)

---

---

---

---

---

---

---

---

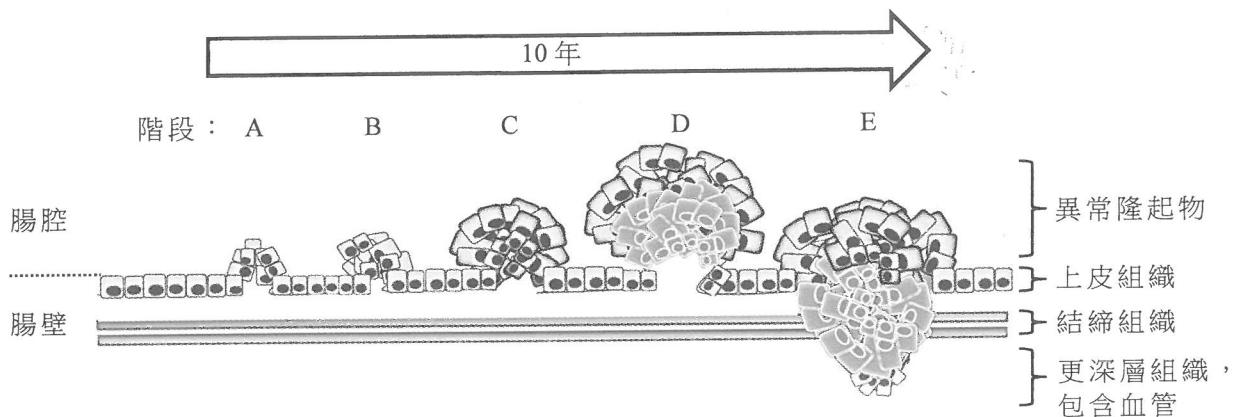
寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。



7. 大腸癌是香港最常見的癌症之一。以下示意圖顯示大腸癌隨着時間的各個發展階段：



(a) 大腸癌的哪個階段具高擴散風險？解釋你的答案。（2分）

---



---

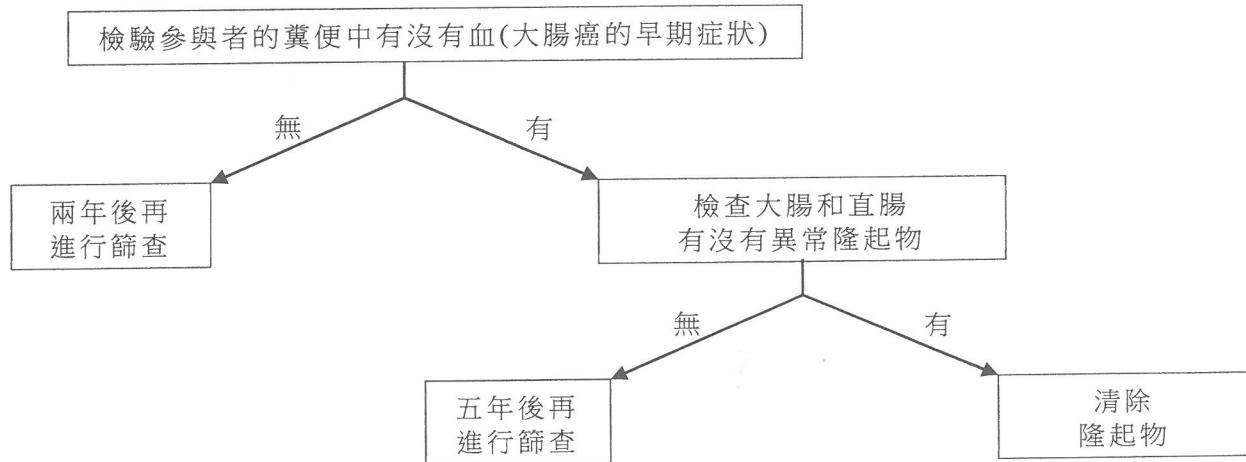


---



---

(b) 為預防大腸癌，香港衛生署展開一項定期篩查計劃。以下流程圖說明該項篩查計劃：



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) 衛生署建議 50 歲或以上人士參與這項篩查計劃。舉出**兩個**理由為什麼這組人士較易罹患大腸癌。  
(2 分)

---

---

---

- (ii) 倘若大腸上皮沒有異常隆起物，可以在五年後進行下次篩查。參考大腸癌的發展階段，試解釋這做法。  
(1 分)

---

---

- (iii) 近期，確診大腸癌的人士有年輕化的趨勢。提出可能引致這趨勢的**兩種**飲食習慣。  
(2 分)

---

---

---

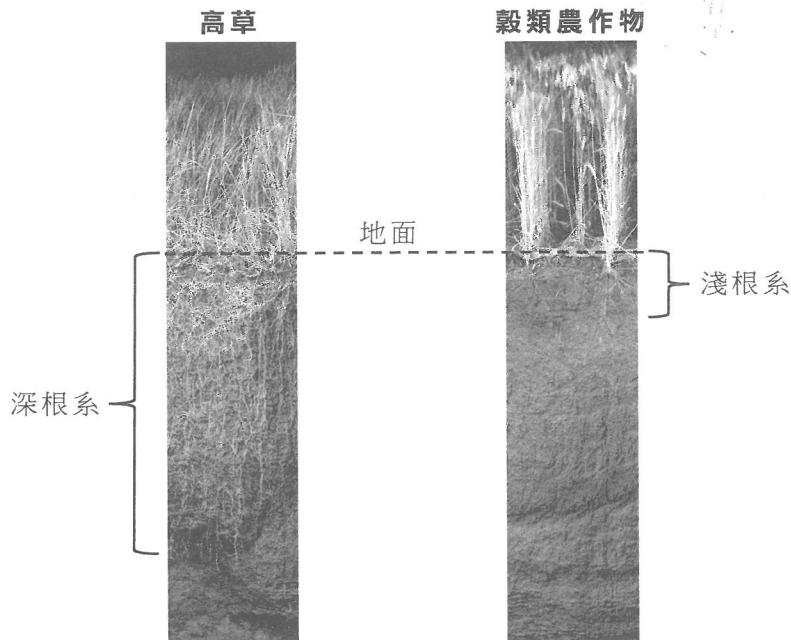
寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。



8. 高草和穀類農作物屬同一科並源於同一祖先。穀類農作物是由人工選擇種植，其種子可作為食糧。草原上的高草，根的深度由 1.5 m 至 4.5 m 不等，而穀類農作物的根很少超過 1 m。以下照片分別顯示高草和穀類農作物的根的深度，照片的放大倍數相同：



寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (a) (i) 草原是指沒有樹木的平原，主要長滿高草，常見於中度降雨量地區。高草進化至擁有深根系。這進化過程所涉及的選擇壓力是什麼？高草的根生長至泥土更深處有什麼優勢？ (2 分)

---

---

---

- (ii) 從植物使用能量的角度而言，解釋為什麼穀類農作物的淺根系對農民來說是一項優點。 (2 分)

---

---

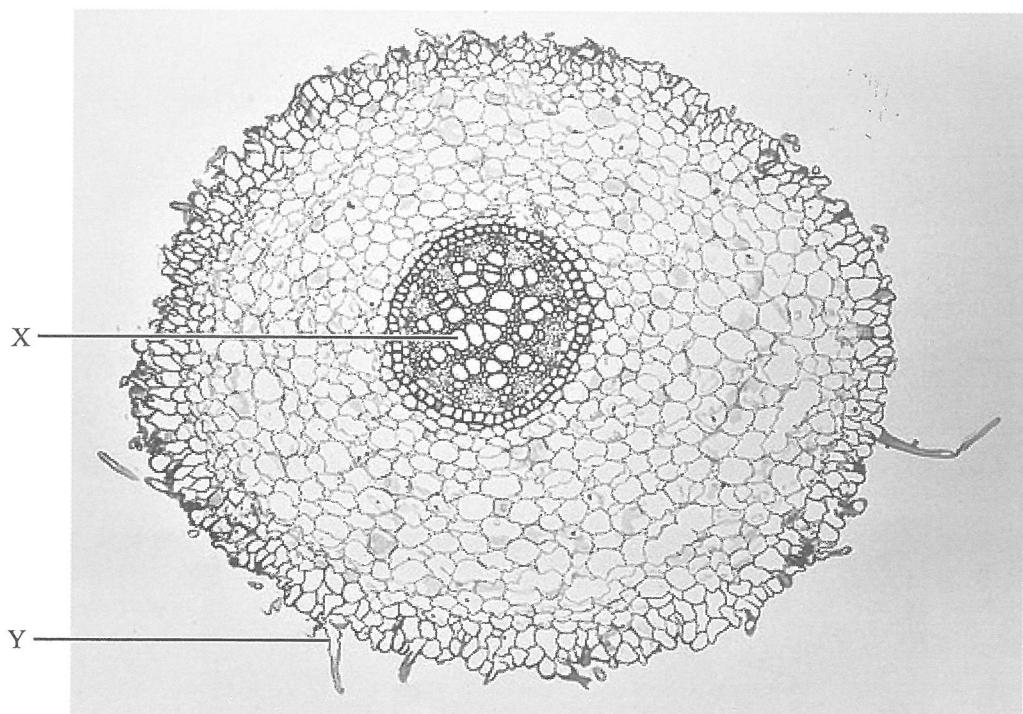
---

---

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) 以下顯微照片顯示穀類農作物的根部橫切面。



(i) 完成下表以顯示構造 X 和 Y 的一項可見特徵如何與其功能有關。 (4 分)

	可見特徵	功能
X		
Y		

(ii) 解釋水如何由構造 Y 運輸至構造 X。 (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，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

9. 抗生素廣泛使用於治療細菌感染。抗生素可殺死細菌，或抑制其生長。然而，有些細菌菌株對抗生素出現抗性。

- (a) 抗生素如何殺死細菌或抑制其生長？寫出**三種**可能的方法。 (3 分)

---

---

---

---

---

- (b) 細菌 R 是具有抗生素抗性基因的致病細菌。它的基因產物能把抗生素 X 分解。科學家提出一個嶄新方法以對付細菌 R。這個新方法利用合成多核苷酸與轉錄抗生素抗性基因所得的 mRNA 結合，從而抑制該基因的表達。將合成多核苷酸和抗生素 X 同時使用，便可殺死細菌 R。

合成多核苷酸的鹼基序列和該 mRNA 的部分鹼基序列，如下所示：

合成多核苷酸： AGT GAC TCG GTC AGC

mRNA： ... AUG UCU GUU CCA UCA UCA CUG AGC CAG UCG GCC AUU AAU GCC AAC UAG ...

- (i) 合成多核苷酸會與 mRNA 的哪些鹼基結合？在 mRNA 的這些鹼基序列下劃線以作顯示。 (1 分)

- (ii) 解釋合成多核苷酸如何能抑制抗生素抗性基因的表達。 (3 分)

---

---

---

---

---

- (iii) 提出利用合成多核苷酸對付具抗生素抗性的細菌的一種優勢。 (1 分)

---

---

---

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。



10. 蘭花植物的其中一個屬名為 *Habenaria*，其花朵顏色暗淡而有香味，能吸引蛾在夜間傳粉。這個屬內有一特殊物種 *H. rhodocheila*，其花朵呈紅色，缺乏可察覺的香味。已知夜間沒有昆蟲為 *H. rhodocheila* 傳粉，但昆蟲物種 A 會在日間採食其花蜜。

- (a) 以下二叉式檢索表可用以鑑定昆蟲物種 A 是屬於哪個組別：

1a 具翅膀	.....	2
1b 不具翅膀	.....	組別 P
2a 觸角較頭部長	.....	3
2b 觸角較頭部短	.....	組別 Q
3a 昆蟲靜止時翅膀平放	.....	組別 R
3b 昆蟲靜止時翅膀豎直	.....	組別 S

下圖顯示物種 A 在靜止時的外觀。利用以上檢索表，寫出鑑定的次序。(1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。

- (b) 在這個案中，*H. rhodocheila* 是由其他 *Habenaria* 物種進化而來。試提出不同的昆蟲傳粉者如何促進 *H. rhodocheila* 的物種形成過程。(3分)

---



---



---



---



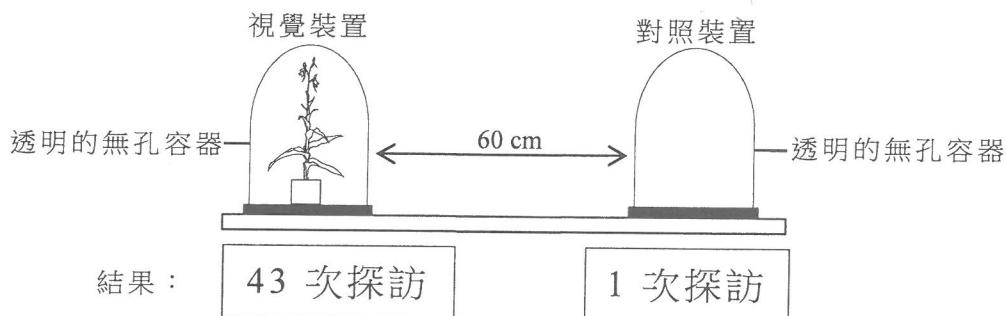
---

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

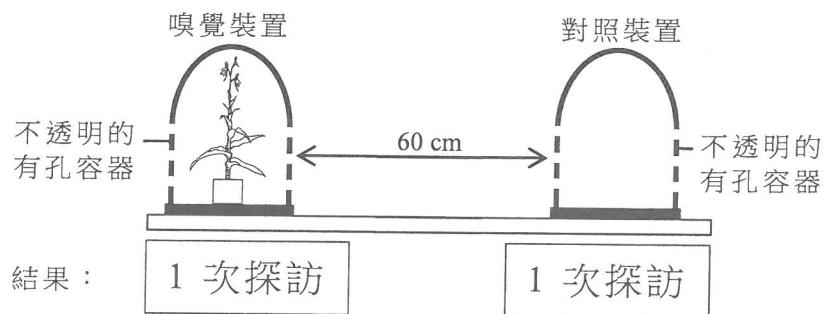
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (c) 為找出昆蟲物種 A 是被 *H. rhodocheila* 花朵的外觀還是香氣(如有)所吸引，研究人員設計一項探究，如下圖所示：

**設定 1：**

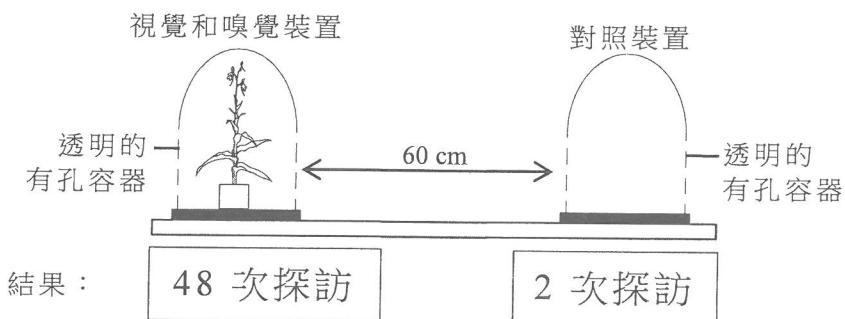


**設定 2：**



寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

**設定 3：**



在每組設定，將兩個裝置放在一空曠地方，兩者之間的距離為 60 cm，為時一小時。然後將兩個裝置的位置互換，又為時一小時。在這兩個小時內，當物種 A 的個體飛近任何一個裝置的 10 cm 範圍內，即視作一次探訪。物種 A 對每個裝置的探訪次數如上圖所示。

- (i) 為確保實驗是公平測試，有必要把兩個裝置的位置互換。試加以解釋。(1 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(ii) 參考探究的目的，你能分別從設定 1 和設定 2 的結果得出什麼結論？(4 分)

---

---

---

---

---

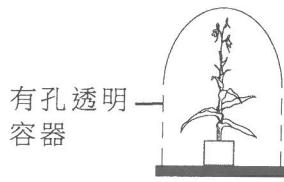
---

(iii) 當小安和小志比較三組設定的結果時，他們有不同的見解。小安認為設定 3 有較多的探訪次數，可能反映視覺吸引與嗅覺吸引的協同效應。小志則認為純屬隨機差異。為了驗證小安的見解，他們決定進行另外一項包含兩組設定的探究以作比較。

下圖顯示視覺與嗅覺裝置，完成每組設定的相應對照裝置，在合適的方格內加上「✓」號，以顯示應採用的條件。(2 分)

#### 設定 4：

視覺與嗅覺裝置



相應對照裝置的條件：

- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 有植物  | <input type="checkbox"/> 沒有植物  |
| <input type="checkbox"/> 透明容器 | <input type="checkbox"/> 不透明容器 |
| <input type="checkbox"/> 容器有孔 | <input type="checkbox"/> 容器無孔  |

#### 設定 5：

視覺與嗅覺裝置



相應對照裝置的條件：

- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 有植物  | <input type="checkbox"/> 沒有植物  |
| <input type="checkbox"/> 透明容器 | <input type="checkbox"/> 不透明容器 |
| <input type="checkbox"/> 容器有孔 | <input type="checkbox"/> 容器無孔  |

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. 採用生酮膳食來減輕體重，近期漸受歡迎。這種高脂、中度蛋白和極低碳水化合物的膳食，其實是控制糖尿病患者的血液葡萄糖水平的一種方法。可是，這膳食在減輕體重上的效用仍具爭議。

描述生酮膳食如何能控制糖尿病患者的血液葡萄糖水平。評價採用這膳食來減輕體重的可行性，並討論健康人士採用這膳食的健康顧慮。  
(12 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。



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。