

## 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。**

1. 以下哪種組織類別具有最多線粒體？

- A. 氣囊壁
- B. 微血管壁
- C. 淋巴管內壁
- D. 小腸內壁

2. 植物進行光合作用產生葡萄糖，用以形成

- (1) 纖維素。
  - (2) 蛋白質。
  - (3) 淀粉質。
- A. 只有 (1) 和 (2)
  - B. 只有 (1) 和 (3)
  - C. 只有 (2) 和 (3)
  - D. (1)、(2) 和 (3)

3. 以下哪項是水分在樹木內上升的主要原因？

- A. 葉部流失水分
- B. 根部吸收水分
- C. 樹幹的粗幼度
- D. 木質導管的直徑

4. 以下哪項是脈衝在神經元內傳遞的正確方向？

- A. 軸突 → 細胞體 → 樹突
- B. 樹突 → 細胞體 → 軸突
- C. 細胞體 → 軸突 → 樹突
- D. 樹突 → 軸突 → 細胞體

5. 在突觸釋放的化學物質負責把脈衝

- (1) 由感覺神經元傳遞至中間神經元。
  - (2) 由中間神經元傳遞至運動神經元。
  - (3) 由運動神經元傳遞至肌肉。
- A. 只有 (1) 和 (2)
  - B. 只有 (1) 和 (3)
  - C. 只有 (2) 和 (3)
  - D. (1)、(2) 和 (3)

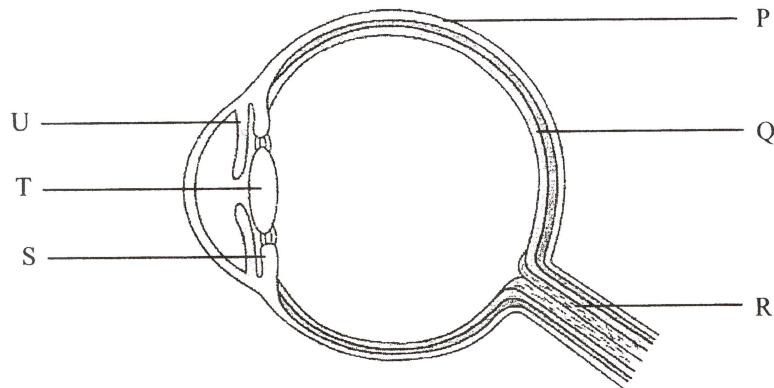
6. 以下哪種活動由小腦協調？

- A. 跳舞時的肌肉活動
- B. 睡眠時的呼吸活動
- C. 餓餓時分泌消化液
- D. 手接觸到灼熱的物體時縮回

7. 將活動關節內的骨塊連接起來的組織稱為

- A. 韌帶。
- B. 軟骨。
- C. 肌肉。
- D. 腱。

**指引：** 參考下圖，解答 8 和 9 兩題。下圖顯示人類眼睛的切面：



8. 眼睛的哪一部分是強韌和呈白色的？

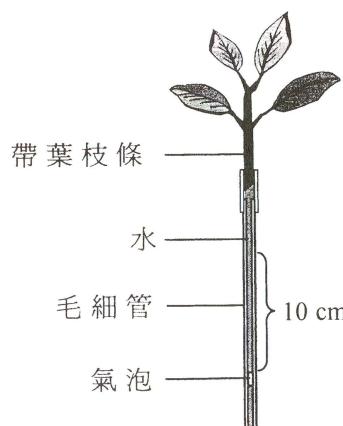
- A. P
- B. Q
- C. R
- D. S

9. 以下哪些部分由肌肉組成？

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

**指引：**

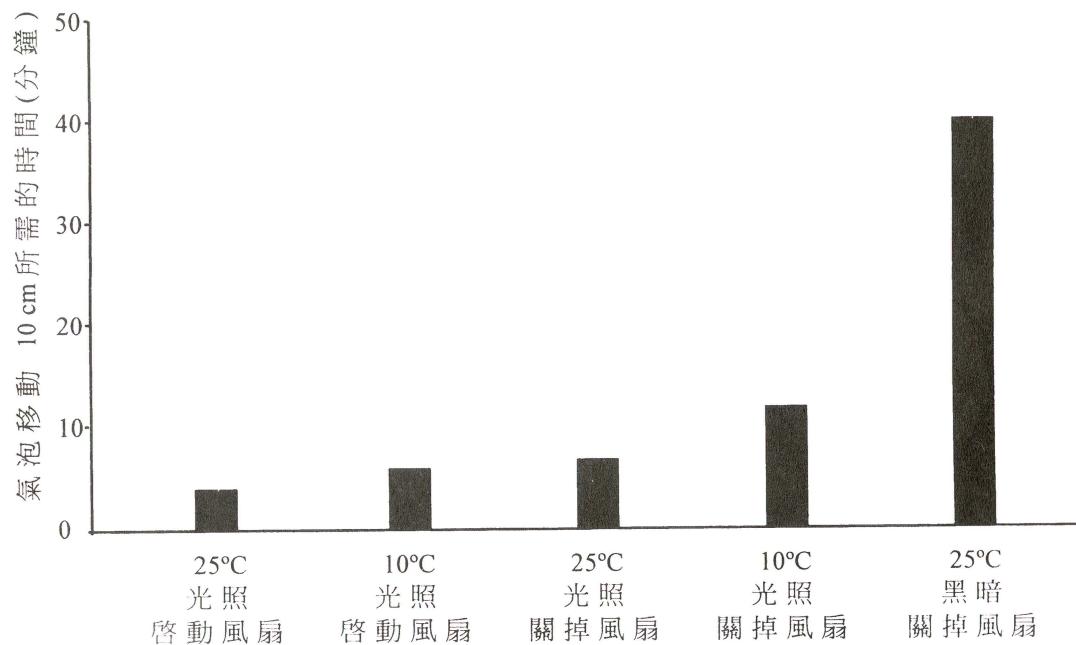
參考以下實驗裝置，解答 10 和 11 兩題。實驗裝置用以研究不同環境條件對帶葉枝條流失水分速率的效應：



10. 實驗開始時，在水中切割帶葉枝條甚為重要。因為這做法

- A. 容許帶葉枝條適應新環境。
- B. 防止帶葉枝條的切面乾涸。
- C. 避免在帶葉枝條的木質部內形成氣泡。
- D. 確保在做實驗前沒有水分從帶葉枝條流失。

11. 以下棒形圖顯示在不同環境條件下進行實驗所得的結果：



以下哪種條件改變時，會令帶葉枝條的水分流失的降幅最大？

- A. 把燈關掉
- B. 把風扇關掉
- C. 將溫度由 10°C 提高至 25°C
- D. 將溫度由 25°C 降低至 10°C

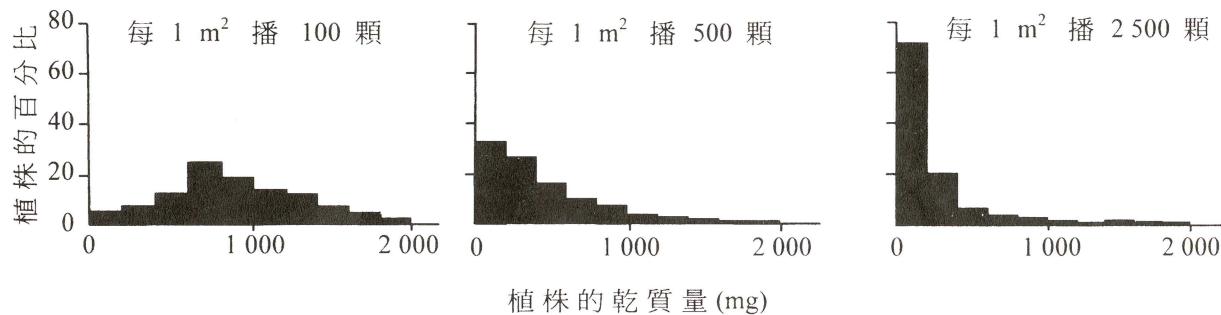
12. 從四株不同植物採摘葉片，然後數算氣孔的數目。結果表列如下：

植物	每 $1\text{ cm}^2$ 的氣孔平均數目	
	葉片的表面	葉片的底面
P	4 000	28 000
Q	0	800
R	8 500	15 000
S	8 000	26 000

在極為乾旱地區栽種這些植物時，哪一株植物將會率先凋萎？

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

**指引：** 參考下述研究，解答 13 和 14 兩題。在盆內播種，密度分別為每  $1\text{ m}^2$  播 100、500 和 2 500 顆。各盆的土壤、水分和照明情況相若。成熟植株的乾質量如下圖所示：



13. 以下哪項最可能是這項研究的目的？

- A. 共生的效應
- B. 競爭的效應
- C. 種子萌發的成功率
- D. 種子萌發的最適密度

14. 當播下的種子密度增加時，下列哪項最貼切描述對該些植物的效應？

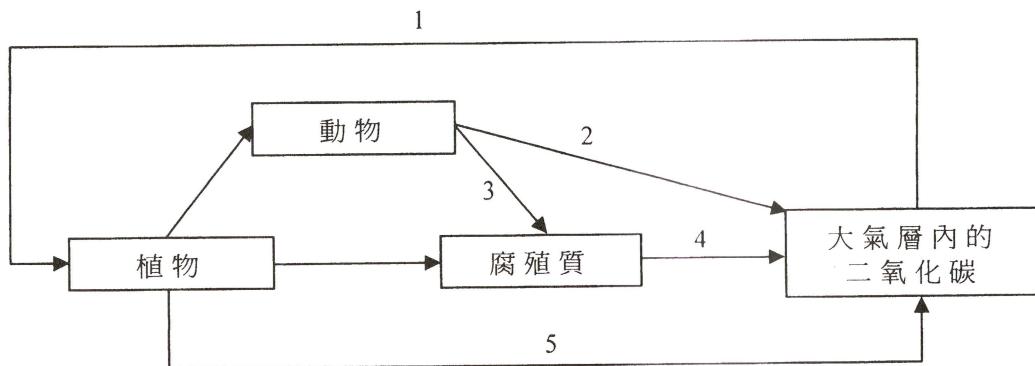
- A. 個體植株的生物量減少
- B. 植株的遺傳變異性增加
- C. 植株的乾質量顯示常態分布
- D. 葉片變得細小和莖長得幼細

15. 同卵雙胎具有相同的

- (1) 基因型。
- (2) 連續變異的性狀。
- (3) 不連續變異的性狀。

- 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：** 參考下圖，解答 16 和 17 兩題。圖示某生態系內的碳流動：



16. 以下哪個組合正確顯示標註 1、4 和 5 所代表的過程？

- |    | 1    | 4    | 5    |
|----|------|------|------|
| A. | 呼吸作用 | 光合作用 | 分解作用 |
| B. | 光合作用 | 呼吸作用 | 分解作用 |
| C. | 光合作用 | 分解作用 | 呼吸作用 |
| D. | 分解作用 | 光合作用 | 呼吸作用 |

17. 以下哪個過程涉及腐生生物？

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 5

18. 以下哪項有關轉錄的描述是正確的？

- A. tRNA 與核糖體配對以產生氨基酸。
- B. mRNA 與核糖體配對以產生蛋白質。
- C. 自由 DNA 核苷酸與 DNA 模板股配對以產生 DNA。
- D. 自由 RNA 核苷酸與 DNA 模板股配對以產生 mRNA。

19. DNA 編碼股上序列為 AGT，其 tRNA 反密碼子是

- A. UCA。
- B. AGU。
- C. TCA。
- D. AGT。

20. 以下哪項有關肝臟功能的描述是正確的？

- A. 探測血糖水平
- B. 分解紅血細胞
- C. 分泌胰高血糖素進入血液
- D. 分泌酶進入小腸

21. 一個紅血細胞離開大動脈，經過全身，然後到達氣囊的微血管。該紅血細胞所經過的器官的正確次序可能是

- A. 肝、肺、小腸和心。
- B. 肺、心、小腸和肝。
- C. 小腸、心、肝和肺。
- D. 小腸、肝、心和肺。

22. 以下哪項有關氣管壁纖毛功能的描述是正確的？

- A. 令進入的空氣暖化
- B. 令進入的空氣濕潤
- C. 將黏液從氣管移走
- D. 產生黏液保護氣管

23. 以下哪些有關光在光合作用角色的描述是正確的？

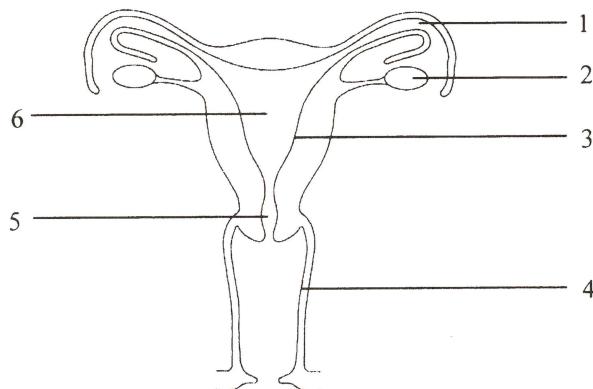
- (1) 活化葉綠素提供高能量的電子。
- (2) 令水經光解作用釋放氧，供碳固定之用。
- (3) 令水經光解作用釋放氫以形成 NADPH。

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

24. 以下哪項有關花粉粒的描述是正確的？

- A. 花粉粒是植物的雄配子。
- B. 花粉粒能產生花蜜以吸引昆蟲。
- C. 花粉粒落在同一物種的柱頭時便會萌發。
- D. 蟲媒花的花粉粒的體積通常較風媒花的小。

**指引：** 參考下圖，解答 25 和 26 兩題。圖示部分的女性生殖系統：



25. 以下哪些構造出現週期性變化？

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

26. 植入通常在以下哪個構造發生？

- A. 1
- B. 3
- C. 5
- D. 6

27. 以下哪種避孕方法可以防止成熟的配子形成？

- A. 採用子宮帽
- B. 採用安全期避孕法
- C. 服用避孕丸
- D. 採用子宮環

28. 以下哪對人類和有花植物的生殖構造具有相同的功能？

	人類	有花植物
A.	精子	花藥
B.	陰莖	花粉管
C.	子宮	心皮
D.	陰道	花瓣

29. 以下哪項**不是**男人的第二性徵？

- A. 生長鬍子
- B. 產生精子
- C. 肩膀增闊
- D. 喉的增大

30. 以下哪項正確描述向光性對植物的重要性？

- (1) 它確保根能從土壤得到水分。
- (2) 它確保根能固定在土壤中以作支持。
- (3) 它令枝條到達有陽光的位置。

- 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：** 參考以下顯微照片，解答 31 和 32 兩題。下圖顯示人體內的一些血管：



31. 血管 X 是動脈，因為它具有

- A. 厚肌肉壁以抵受高血壓。
- B. 厚肌肉壁以產生高血壓。
- C. 大管腔以減慢血液流動。
- D. 大管腔以容納更多血液。

32. 若血管 X 與肺部相連，它輸送

- A. 含氧血到心臟去。
- B. 含氧血到肺部去。
- C. 缺氧血到心臟去。
- D. 缺氧血到肺部去。

33. 循環系統內最高的血壓在

- A. 左心房形成。
- B. 右心房形成。
- C. 左心室形成。
- D. 右心室形成。

34. 進食水煮蛋後，化學消化作用首先在

- A. 口腔發生。
- B. 食道發生。
- C. 胃部發生。
- D. 小腸發生。

35. 以下哪項屬於體液免疫反應？

- A. 血液凝固
- B. 產生抗體
- C. 吞噬病原體
- D. 產生記憶 T 細胞

36. 受傷後，傷口通常會變得腫脹。這是由於

- A. 細菌積聚在傷口。
- B. 組織液積聚在傷口。
- C. 傷口的吞噬作用增加。
- D. 往傷口的微血管血流增加。

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

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 及 7 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. 因應欄 1 所列的每一種血細胞，從欄 2 選出一項有關其功能的正確描述，並把字母填寫在預留的空位內。  
(3 分)

### 欄 1

淋巴細胞

### 欄 2

A. 涉及血液凝固

血小板

B. 涉及運輸氧氣

紅血細胞

C. 涉及產生抗體

D. 涉及吞噬作用

E. 涉及運輸激素

2. 登革熱是由蚊子作為媒介來傳播的疾病。下表列出政府用以中斷這疾病傳播的兩種方法。完成下表，寫出各方法如何運作，並對其優點或弊端作出評論。  
(4 分)

方法	如何運作	評語（優點或弊端）
在蚊子的生境噴灑殺蟲劑或滅蚊油		
清除在四周的積水		

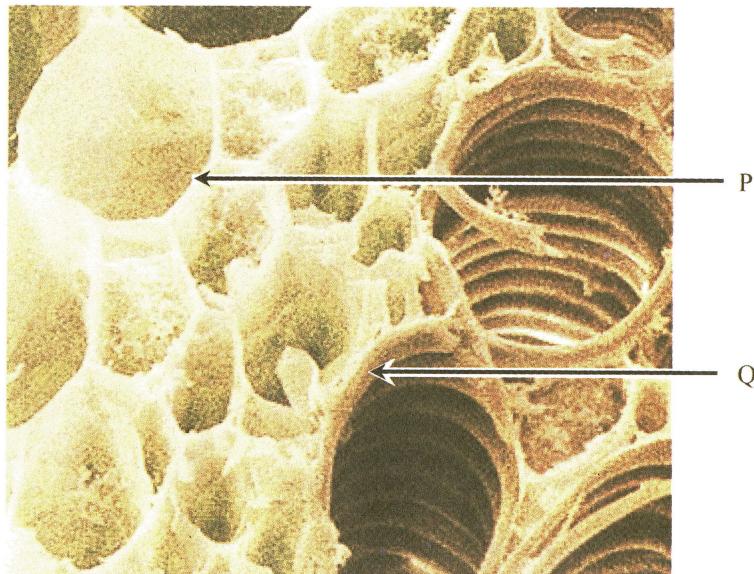
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

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

3. 以下的電子顯微照片顯示植物莖部的某部分內的兩種細胞 P 和 Q：



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) 參考所示照片，寫出細胞 P 和 Q 之間在箭嘴所示的構造上的差異。 (1 分)

---

---

- (b) 描述這些細胞如何對植物的支持作出貢獻。 (4 分)

---

---

---

---

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

4. 以下檢索表用以鑑定在同一門內的生物：

1a 沒有眼睛	-----	2
1b 具一雙眼睛	-----	3
2a 具六足	-----	綱 A
2b 多於六足	-----	綱 B
3a 具六足	-----	綱 C
3b 多於六足	-----	綱 D

(a) 利用以上檢索表，鑑定下圖所示的生物 X 屬於哪一綱。 (1 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) 試提出生物 X 生境的一種特性。解釋你的答案。 (2 分)

---

---

---

(c) 某新發現的生物 Y，具有一雙眼睛和少於六足。雖然相信這生物屬於這個門，但卻不能用上述檢索表鑑定它。解釋為什麼會有這個問題。 (1 分)

---

---

---

(d) 試提出一種方法，以搜集更多資料來決定生物 Y 是否屬於這個門。 (2 分)

---

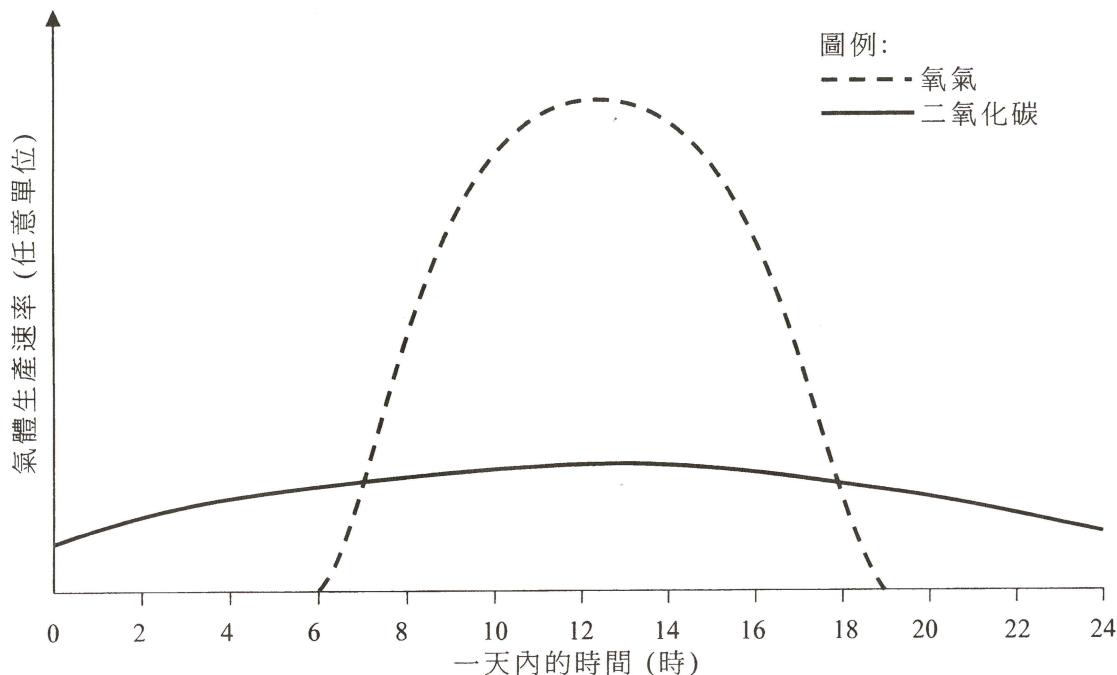
---

---

---

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

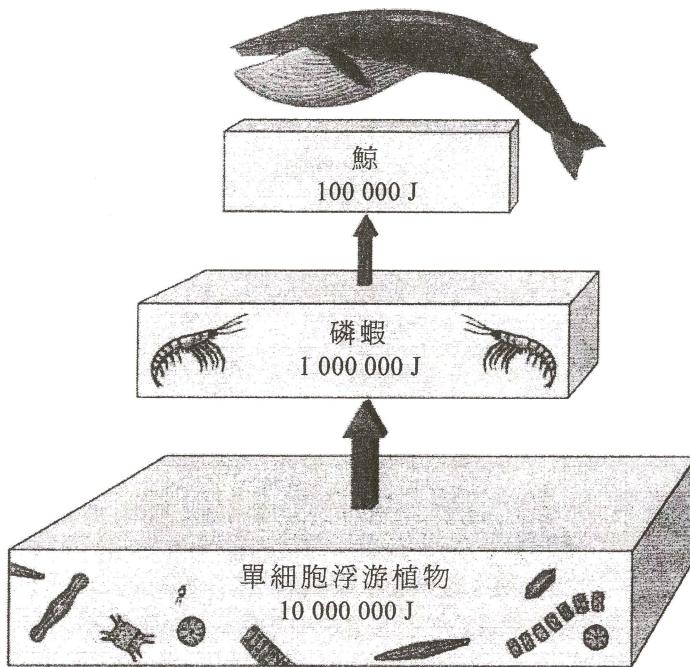
5. 以下曲線圖顯示一株本地植物在夏季的某天內的氧氣生產速率和二氧化碳生產速率：



- (a) 寫出在哪些時間沒有淨氣體交換進入或離開葉片。 (1 分)
- 
- (b) 在上面的曲線圖繪畫一條線，以顯示在冬季的一天內植物的氧氣生產速率。 (2 分)
- 
- (c) 氧氣生產速率線下的面積，通常較二氧化碳生產速率線下的面積為大。解釋這現象的重要性。 (4 分)
- 
- 
- 
- 

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

6. 下圖顯示某個海洋內的一條食物鏈。格內顯示各食性層次內的能量含量：



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。

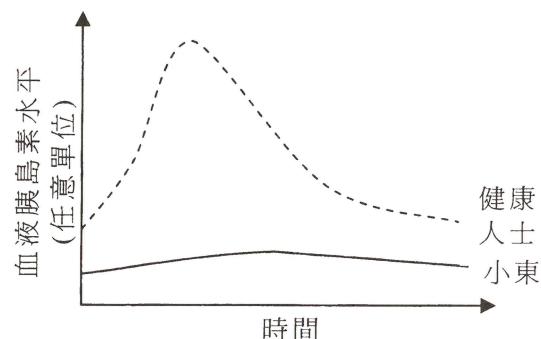
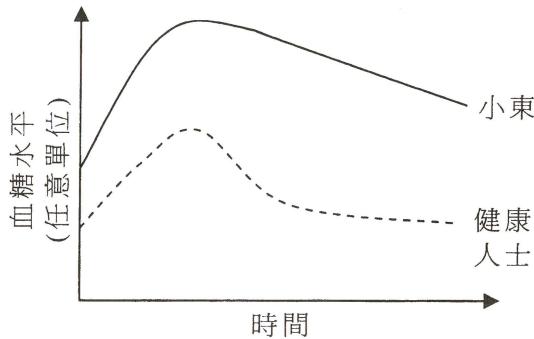
(a) 在以下的空位，計算由單細胞浮游植物到磷蝦，在能量含量方面下降的百分率。  
(2 分)

(b) 從較低食性層次到較高食性層次，能量含量有所減少。寫出**兩項**原因來加以解釋。  
(2 分)

(c) 在另一食物鏈，樹木是生產者，毛蟲則是初級消費者，能量含量的下降百分率會高於還是低於 (a) 的值？解釋你的答案。  
(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

7. 小東患有糖尿病。他的醫生吩咐他隔夜禁食，然後飲大量的葡萄糖溶液；之後在指定時間抽取血液樣本以測定胰島素和葡萄糖含量。下圖顯示小東及一名健康人士的血糖水平及血液胰島素水平的變化：



(a) 小東患有哪類型的糖尿病？解釋你的答案。

(4 分)

---



---



---



---

(b) 解釋小東與健康人士在飲用葡萄糖溶液後，血糖反應的差異。

(3 分)

---



---



---



---

(c) 小東應該接受什麼治療？

(1 分)

---



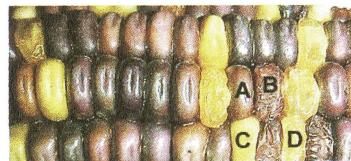
---



---

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

8. 以下照片顯示一些玉米粒的外形：



玉米粒	外形
A	紫色、光滑
B	紫色、皺皮
C	黃色、光滑
D	黃色、皺皮

玉米粒內部的色素層令其呈紫色。如果色素層沒有色素，內部組織的黃色便會呈現出來。另一方面，玉米粒是光滑還是皺皮，要視乎其內所貯存的食物而定。光滑玉米粒（多澱粉玉米）貯存澱粉質。皺皮玉米粒（甜玉米）貯存可溶性糖分。甜玉米的表面在乾涸後變成皺皮。

- (a) 參考滲透作用，解釋為什麼在乾涸後甜玉米的玉米粒變成皺皮，但是多澱粉玉米的玉米粒則仍然光滑。（4分）

---

---

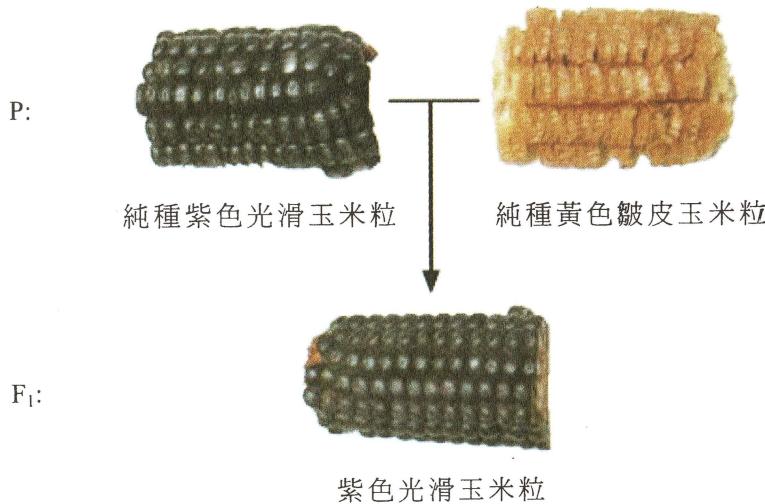
---

---

---

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (b) 控制玉米粒這兩項性狀的基因位於不同的同源染色體上。下圖顯示一株具紫色光滑玉米粒的純種玉米跟一株具黃色皺皮玉米粒的純種玉米雜交後的結果：



寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(i) 根據雜交的結果，推斷哪些表現型屬顯性。

(3 分)

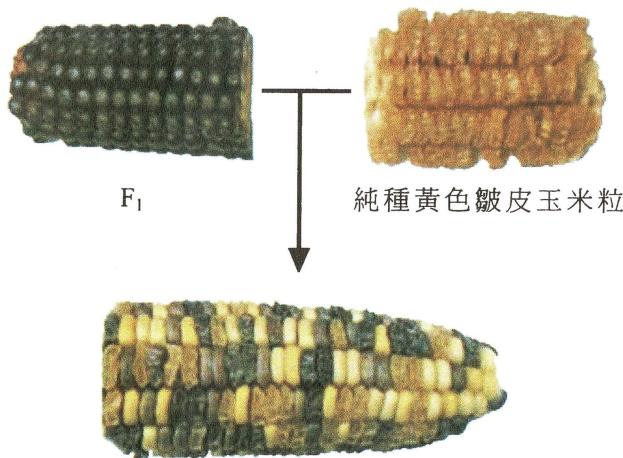
---

---

---

---

(ii) 所產生的  $F_1$  代與具黃色皺皮玉米粒的純種玉米雜交。結果如下所示：



根據孟德爾的遺傳定律來解釋雜交的結果。  
(遺傳圖不會獲評分。)

(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。

- (c) 當孟德爾提出性狀如何遺傳時，染色體尚未被發現。你認為孟德爾如何達致他的假說？(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。

9. 藥物 X 和 Y 可能抑制涉及糖酵解、克雷伯氏循環或氧化磷酸化作用的酶。為了研究這些藥物的效應，分離了一些肌肉細胞，然後在有氧氣供應的情況下分別以這兩種藥物處理，並測定細胞內 ATP、NADH 及丙酮酸鹽水平。實驗結果如下表所列：

	ATP	NADH	丙酮酸鹽
對照（沒有藥物處理）	100%	100%	100%
藥物 X	2%	3%	5%
藥物 Y	20%	15%	150%

對照組的數據定為 100% ，以便比較。

- (a) 試提出藥物 X 所抑制的主要過程，並加以解釋。 (3 分)

.....

.....

.....

.....

- (b) 試提出藥物 Y 所抑制的主要過程，並解釋為什麼經藥物 Y 處理後，丙酮酸鹽會積聚在肌肉細胞內。 (3 分)

.....

.....

.....

.....

- (c) 將有氧氣供應的情況改為缺氧的情況下培育未經處理的肌肉細胞。預測細胞內 ATP、NADH 和乳酸鹽水平的變化。 (3 分)

.....

.....

.....

- (d) 某學生打算分別研究涉及糖酵解、克雷伯氏循環和氧化磷酸化作用的酶。試提出他需要分離細胞內哪些部分以進行研究。 (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。

10. 哺乳動物在出生時和發育的早期，膽鹽的生產非常有限。為了研究補充膽汁對小豬消化脂肪的效應，進行一項研究。四組小豬以相同的飼料餵養 15 天，但飼料分別加入 0 、 0.15% 、 0.30% 和 0.45% 的膽汁。每天收集小豬糞便樣本進行分析，並檢查小豬體重。結果如下表所示：

	食物內膽汁水平 (%)			
	0	0.15	0.30	0.45
實驗前平均體重 (kg)	4.90	4.46	4.65	4.52
實驗後平均體重 (kg)	7.15	7.36	7.81	7.92
糞便內脂肪平均乾重 (%)	6.52	5.81	4.65	3.78

- (a) 膽鹽如何幫助消化脂肪？ (2 分)

.....  
.....  
.....

- (b) 在上述的研究中，補充膽汁對消化脂肪有什麼效應？解釋你的答案。 (2 分)

.....  
.....  
.....

- (c) 試提出為什麼在這研究中，檢查小豬的體重是很重要的。 (1 分)

.....  
.....

- (d) 試提出一項體外的實驗方法，以便在實驗室直接測度脂肪的消化。 (3 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. 有絲分裂和減數分裂是確保生命得以延續的重要過程。比較兩種過程的差異，並指出它們差異之處的重要性。  
(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。

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。

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。