

The University of the State of New York  
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION**生活環境**

僅限用於 2015 年 6 月 16 日 (星期二) 下午 1 時 15 分至下午 4 時 15 分

學生姓名 \_\_\_\_\_

學校名稱 \_\_\_\_\_

在本考試中，嚴禁持有或使用任何形式的通訊工具。如果你持有或使用了任何的通訊工具，無論多短暫，你的考試都將無效，並且不會得到任何分數。

請用工整字跡在以上橫線填寫你的姓名和學校名稱。

請把 A、B-1、B-2 和 D 部分選擇題的答案寫在分開的答題紙上。按照監考人的指示把你的學生資料填寫在答題紙上。

你必須回答本考試中所有部分的所有考題。請將包括 B-2 和 D 部分的所有選擇題的答案寫在分開的答題紙上。請將所有開放式問題的答案直接寫在本考題本中。除了圖表和繪圖題應使用鉛筆外，本考題本中的所有答案均需用原子筆作答。你可在草稿紙上演算問題的答案，但是請務必按指示把所有答案填寫在答題紙上或是寫在本考題本中。

在本次考試結束後，你必須簽署印在分開的答題紙上的聲明，表明在考試之前你沒有非法得到本考試的試題或答案，並且在本考試中沒有給予過或接受過任何的幫助。你如果不簽署本聲明，你的答題紙將不會被接受。

注意：

所有考生在考試時必須備有四功能或者科學用計算器。

未經指示請勿打開本考題本。

## A 部分

請回答本部分的所有問題。 [30]

答題說明 (1-30)：對於每個陳述或問題，在分開的答題紙上寫下所提供的、最佳完成陳述或回答問題的詞或語句的編號。

1 材料在單細胞生物體中是透過什麼來運送

- (1) 細胞核 (3) 線粒體  
(2) 細胞質 (4) 核糖體

2 下面圖表中的哪一行正確地配對食物分子與其基本構成單位？

行	食物分子	基本構成單位
(1)	澱粉	氨基酸
(2)	糖	澱粉
(3)	蛋白質	氨基酸
(4)	氨基酸	糖

3 生態系統的能量流動最佳描述為什麼方向的能量移動

- (1) 從太陽到生產者再到消費者的一個方向  
(2) 從消費者到生產者再到太陽作為熱量和光的一個方向  
(3) 在生產者之間的兩個方向  
(4) 在生產者和消費者之間的往返兩個方向

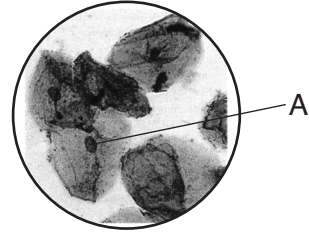
4 在孕期，胎盤偶爾會脫離子宮。這會導致發育受到破壞，有時甚至會導致胎兒死亡。可能會對發育的胎兒造成傷害，是因為胎盤

- (1) 將氧氣和養分輸送給胎血  
(2) 將母血傳送給胎兒  
(3) 為胎兒供應乳汁  
(4) 分解胎兒的廢棄物

5 哪個過程只會產生出相同的後代？

- (1) 減數分裂 (3) 無性複製  
(2) 選擇育種 (4) 受精作用

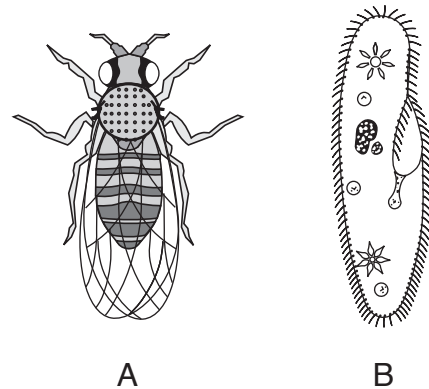
6 以下是一張用複合光學顯微鏡觀察到的人類細胞照片。一個細胞結構表示為 A。



結構 A 最有可能是一個

- (1) 為細胞合成食物的線粒體  
(2) 儲存食物的細胞核  
(3) 從太陽吸收能量的線粒體  
(4) 負責儲存資訊的細胞核

7 下圖表示陸棲生物 A 和水棲單細胞生物 B。



哪一項陳述最能解釋 A 和 B 是如何在它們的環境中生存的？

- (1) B 的細胞器與 A 的器官系統執行類似的功能。  
(2) B 的輸送系統比 A 的輸送系統更為複雜。  
(3) A 和 B 都從水中吸收氧氣。  
(4) 只有 A 可以將遺傳性狀傳遞給後代。

8 一個人在海灘上曬日光浴時曝露於大量的紫外線之下。這種曝曬會導致皮膚細胞的 DNA 發生基因變化。未來這種改變會傳遞給

- (1) 他的男性和女性子女
- (2) 只有他的男性子女
- (3) 他體內的所有細胞
- (4) 只有他的皮膚細胞

9 產自於棕櫚樹的棕櫚油不僅是生物燃料，也用於食品添加劑、化妝品和潤滑劑。現在棕櫚樹種植園在過去曾經是自然森林的區域培植棕櫚樹。這種擴張所引起的一種生態方面的顧慮是

- (1) 自然森林的生態系統可能會傷害棕櫚樹
- (2) 將土地用於農業將會增加該地區的生物多樣性
- (3) 人類正在改變棕櫚樹的基本生長過程
- (4) 種植大片單一農作物會減少該地區的生物多樣性

10 漁夫一直捕撈某種魚類達到了一定的程度，因而導致那種魚類的數量減少。這種程度的直接捕撈可能導致

- (1) 生態系統會為了子孫後代而改善
- (2) 生態系統會受到嚴重的損害
- (3) 恢復環境的穩定性
- (4) 其他所有魚類品種數量增加

11 哪一段短句最能描述基因？

- (1) 只存在生物的體細胞中的 DNA 分子環節
- (2) 只存在生物的配子中的 DNA 分子環節
- (3) 含有產生生物遺傳性狀指令的 DNA 分子環節
- (4) 含有產生生物所有特徵指令的 DNA 分子環節

12 分子 DNA 包含下列四種鹼基。

- A – 腺嘌呤
- C – 胞嘧啶
- G – 鳥嘌呤
- T – 胸腺嘧啶

在 DNA 複製期間通常會發生哪一組鹼基配對？

- (1) 鳥嘌呤與胞嘧啶配對。胸腺嘧啶與胸腺嘧啶配對。
- (2) 腺嘌呤與胸腺嘧啶配對。胞嘧啶與鳥嘌呤配對。
- (3) 胸腺嘧啶與鳥嘌呤配對。胞嘧啶與腺嘌呤配對。
- (4) 胞嘧啶與胞嘧啶配對。胸腺嘧啶與胸腺嘧啶配對。

13 物種進化可能是因為什麼的改變而發生的

- (1) 肌肉細胞內的 DNA
- (2) 肝臟細胞內的鹼基序列
- (3) 卵細胞內的基因
- (4) 胎兒骨骼細胞內的染色體數

14 工業化產生的一個正面影響是

- (1) 工業化會產生污染空氣的廢氣
- (2) 工業所用的化石燃料有助於減少有限的資源
- (3) 工業化一直是人們的許多工作來源
- (4) 新科技已使得酸雨量增加

15 當接受 X 光時，人們會穿上鉛防護服遮住主要器官以限制人體曝露於輻射中。進行這個程序的一個原因是

- (1) 保護患者不至於骨折
- (2) 防止配子突變
- (3) 改善患者的循環
- (4) 增加 DNA 改變的機會

16 當蟻群中的一隻螞蟻死去時，活螞蟻將會把死螞蟻扔出蟻丘。如果蟻群中的一隻活螞蟻，螞蟻 X，被噴灑了死螞蟻身上的化學特徵，活螞蟻將會不斷把這隻螞蟻扔出蟻丘，直到它們在螞蟻 X 身上察覺不到化學物質為止。這種行為的最佳解釋是什麼？

- (1) 螞蟻們是在對螞蟻 X 的染色體突變做出反應。
- (2) 化學物質展現出一種回饋機制。
- (3) 活螞蟻必須繼續這種行為，直到它們消滅螞蟻 X 為止。
- (4) 化學噴劑充當一種特定行為的刺激物。

17 兔子在每個繁殖季節會生育大量後代，但是在一個特定的群體中，每年的兔子數量卻很少有變化。群體數量的穩定性最有可能是因為

- (1) 年輕兔子發生突變
- (2) 控制群體數量的環境因素
- (3) 兔子在群體數量很大時仍繼續繁殖
- (4) 母兔子的存活率比公兔子高

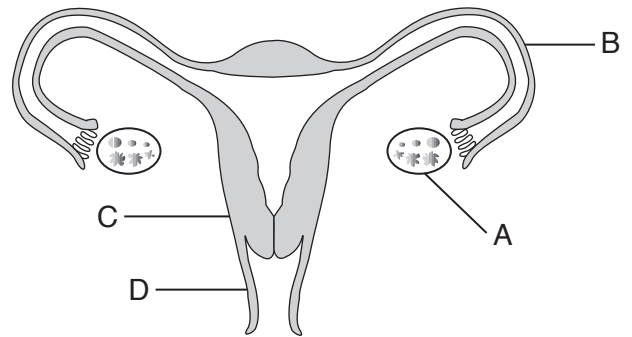
18 基因工程具有修正人類遺傳疾病的潛力。基因療法藉由使用病毒將一個正常的基因插入一個人的細胞中，來替換有缺陷的基因。如果將病毒插入什麼樣的細胞，這種治療將會最為成功

- (1) 缺少核子
- (2) 死後再回收而不是從體內取出
- (3) 執行一種特定的功能而不是多種功能
- (4) 在病患的生命裡繼續分裂

19 在某個小鎮上，有些人支持在一大片未開發的土地上建立一家大型購物商場的提議，因為它能促進商業繁榮並創造新的就業機會。此消彼長，這個大型購物商場將會導致什麼的減少

- (1) 空氣污染的量
- (2) 垃圾和廢物的量
- (3) 流入當地污水處理系統的廢水量
- (4) 該地區野生動物群落的種類

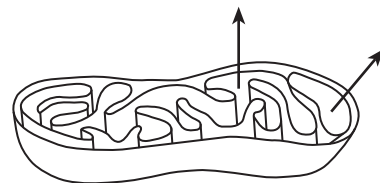
20 下圖表示女性的生殖系統。



哪個結構會產生調節生殖週期的化學物質？

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

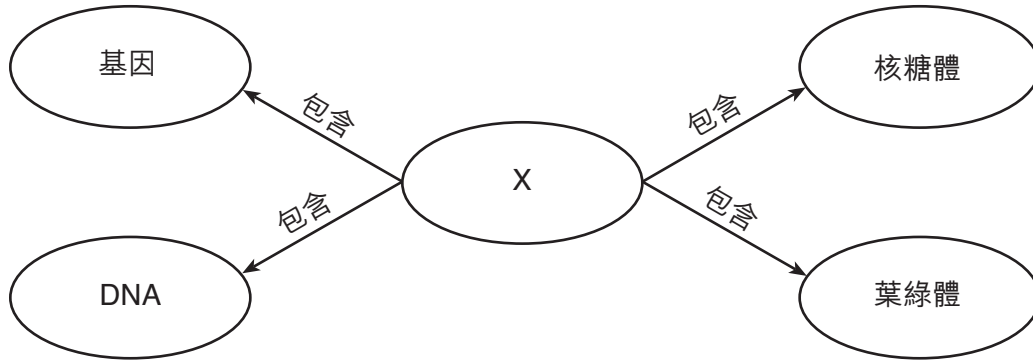
21 下圖表示一個細胞結構，能將儲存在有機分子中的能量轉換成動物細胞所使用的形態。



箭頭表示哪些物質的移動？

- (1) 二氧化碳和糖
- (2) 氧氣和 ATP
- (3) ATP 和二氧化碳
- (4) 氧氣和糖

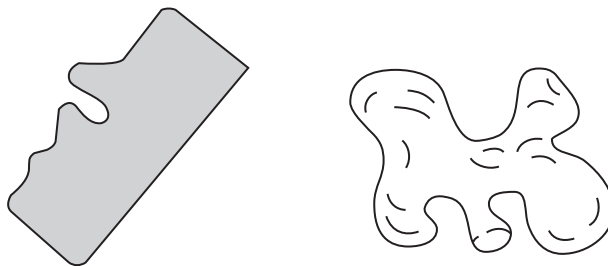
22 下圖顯示一張概念圖。



哪個標籤正確地指出 X 在概念圖中代表什麼？

- (1) 細胞核
- (2) 染色體
- (3) 自養細胞
- (4) 異養細胞

23 下圖表示涉及某些活細胞代謝活動的兩個分子。



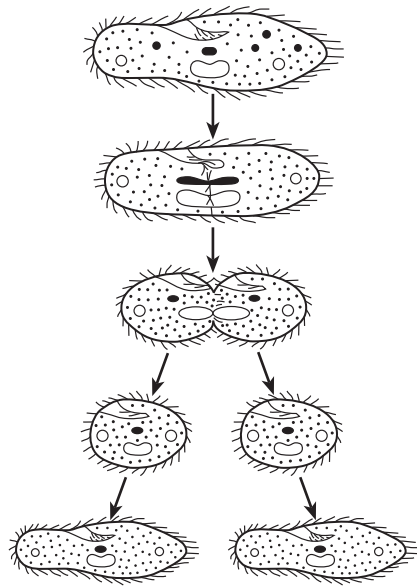
每個分子的形狀都很重要，因為

- (1) 在不同的生物體中發現的分子形狀永遠不會相同
- (2) 分子的形狀決定它在化學反應中如何作用
- (3) 分子的形狀決定生物體的年齡
- (4) 如果生物體中的任何分子形狀改變了，那個生物體的 DNA 也將改變

24 在 20 世紀初，人們對兩個毛蟲品種進行了實驗。這兩個品種的毛蟲都被分為兩組。每一種毛蟲的其中一組被置於紅光之下，而每種毛蟲的另一組則被置於黑暗當中。當毛蟲成長為蝴蝶時，它們的翅膀顯示出極端的顏色差異。曝露於紅光之下的毛蟲長出五彩繽紛的翅膀，而那些置於黑暗中的毛蟲長出的翅膀顏色卻比較黯淡。顏色的差異最有可能是由於

- (1) 產生顏色的基因突變
- (2) 置於紅光下的毛蟲產生更多 DNA
- (3) 基因的表達受到環境的影響
- (4) 黑暗中的毛蟲比光線下的毛蟲進化得少

25 一名學生使用顯微鏡觀察一個單細胞生物體。當他觀察時，生物體看起來就好像分裂成了兩個細胞。他將在一段短時間內的生物體畫了下來，如下所示。



這名學生在圖中記錄了哪個過程？

- (1) 基因工程
- (2) 無性繁殖
- (3) 選擇育種
- (4) 配子形成

26 醫學專家很關切對抗生素產生耐藥性的細菌品種的數量增長。一旦細菌群體出現耐藥性，就會擴散得非常迅速。這最有可能是因為

- (1) 耐藥性細菌的數量很少
- (2) 接觸抗生素提高了細菌繁殖的速度
- (3) 耐藥性細菌比非耐藥細菌要小
- (4) 存活下來的耐藥性細菌數量更多，並且把這種性狀傳遞給它們的後代

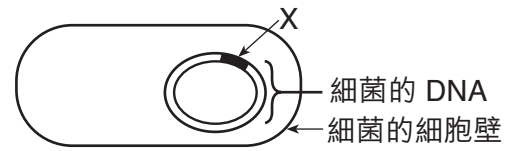
27 接種疫苗時，哪一種物質被注射入體內？

- (1) 細菌以對抗病原體
- (2) 白血球以吞噬病原體
- (3) 削弱的病毒形式
- (4) 抗體以殺死病毒

28 許多飲料公司都需要回收飲料瓶和易開罐，因為這種行為會直接減少

- (1) 空氣污染和臭氧層破壞
- (2) 群體過剩和土壤侵蝕
- (3) 固體廢物和資源枯竭
- (4) 熱污染和野生動物滅絕

29 下圖顯示一個人類基因 X 被成功插入一種細菌的某些 DNA。



由這種細胞繁殖而來的細菌將最有可能具有什麼能力

- (1) 複製人體中存在的所有遺產指令
- (2) 產生用於為人類免疫接種的疫苗
- (3) 根據 X 基因指令產生人類血細胞
- (4) 產生由 X 基因指定遺傳密碼的人類蛋白質

30 歐亞水蒼草屬植物是一種外來的物種，一度作為一種水族箱植物普遍銷售，而現在紐約州的許多湖泊中都有生長。它的天敵很少，並且生長迅速，擠佔了許多本地物種的生長空間。這種植物不僅破壞垂釣區，也會干擾到划船和其他水上運動。這是什麼的一個例子

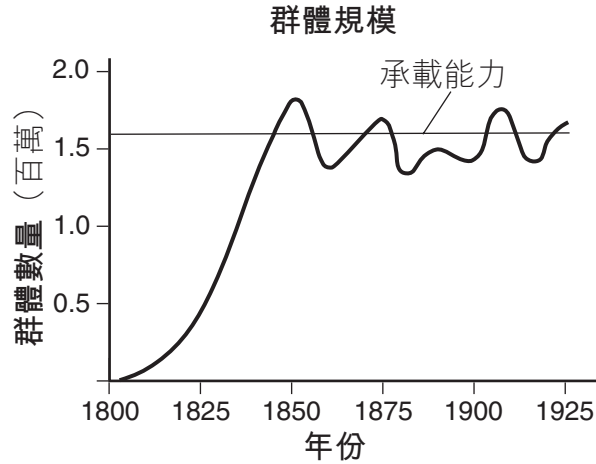
- (1) 人類消耗有限的資源
- (2) 在生態系統中增加一種生物意想不到的後果
- (3) 對生態系統有著負面影響的一種非生物因素
- (4) 引進一種增加了生態系統長期生物多樣性的物種

## B-1 部分

請回答本部分的所有問題。 [13]

答題說明 (31-43)：對於每個陳述或問題，在分開的答題紙上寫下所提供的、最佳完成陳述或回答問題的詞或語句的編號。

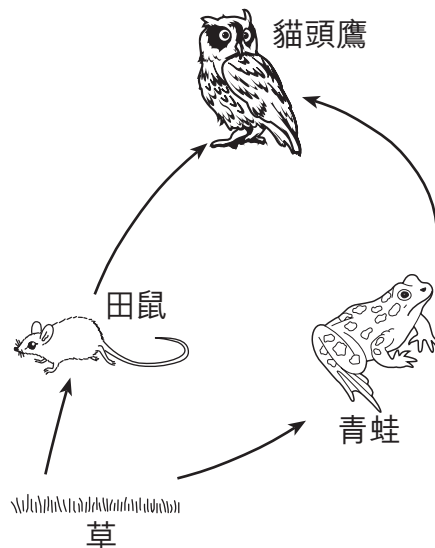
31 下圖顯示某種狐狸群體在數年期間內的規模。



如果這條線沒有保持在環境承載力內，而是繼續上升，這張圖表最能說明哪一個概念？

- (1) 環境穩定性
- (2) 基因品種
- (3) 行為改變
- (4) 過度繁殖

32 下圖表示一個食物網。



哪一種生物獲取的轉換太陽能最少？

- (1) 草
- (2) 貓頭鷹
- (3) 青蛙
- (4) 田鼠



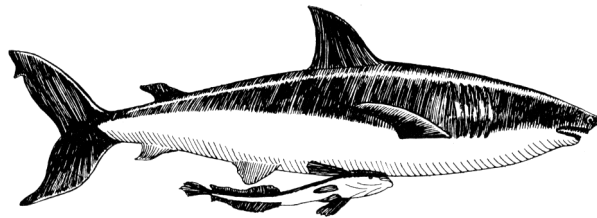
- 33 樺樹牛肝菌是一種通常生長在紐約州樺樹樹根處的真菌。在真菌和樺樹的生命當中，每個生物體都從彼此的各種生物化學過程中獲取養分。根據這個資料，可以推斷出這兩個物種
- (1) 都是掠食者
  - (2) 需要等量的陽光
  - (3) 需要類似的土壤 pH 值
  - (4) 回收死去生物的屍體

34 下面的照片顯示不同種類的牛和每個種類的特徵。



哪一項陳述最能解釋種類 C 的生長發育？





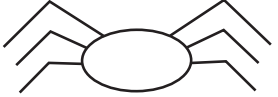



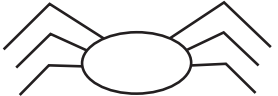



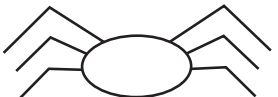



- (1) 取自種類 A 的體細胞的細胞核被插入取自種類 B 的缺少細胞核的卵細胞。
  - (2) 選擇育種用於結合種類 A 和種類 B 的優秀遺傳性狀。
  - (3) 適應環境變化的需求促使種類 B 的後代優良性狀的選擇。
  - (4) 種類 A 體細胞的突變傳遞給後代，並且世代相傳。
- 35 下圖表示一條吸附在鯊魚上的鮡魚。



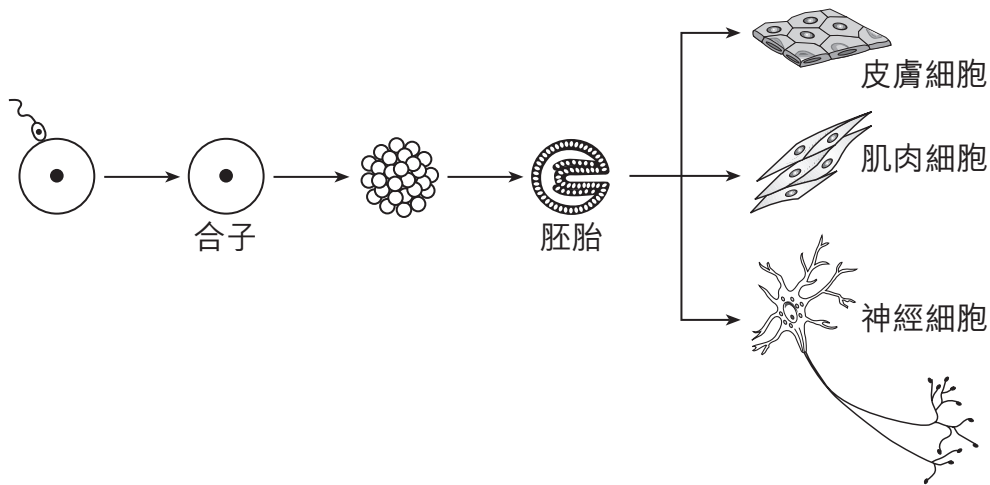
鮡魚的頭上有一個吸盤，鮡魚使用它來吸附在例如鯊魚等更大的魚身上。這種吸附對鯊魚沒有任何傷害。鮡魚吃鯊魚捕食時掉落的食物殘渣。這是什麼的一個例子

- (1) 對專門的生態位的適應結果
- (2) 一種寄生物成功的適應過程
- (3) 兩種魚類物種的食物競爭
- (4) 對非生物資源的競爭

36 下面圖表中的每一行代表同一種昆蟲的不同群體。哪一行顯示在變化的環境下生存機會最大的群體？

(1)				
(2)				
(3)				
(4)				

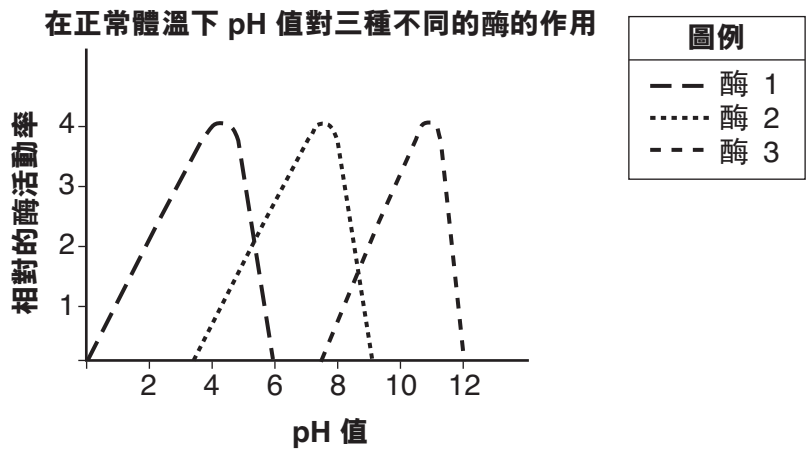
37 下圖表示神經、肌肉和皮膚細胞的生長發育。



哪一項陳述最能解釋每一種不同的細胞類型是如何從相同的胚胎發展而來的？

- (1) 細胞擁有完全相同的遺傳指令，但是在每個細胞中會表達這些指令的不同部分。
- (2) 細胞擁有完全相同的遺傳指令，而且在每個細胞中會表達這些指令的所有部分。
- (3) 細胞由無性繁殖產生並且包含完全相同的遺傳指令。
- (4) 細胞包含父母親的兩個不同遺產指令，而且只會表達一個父親（或母親）的指令。

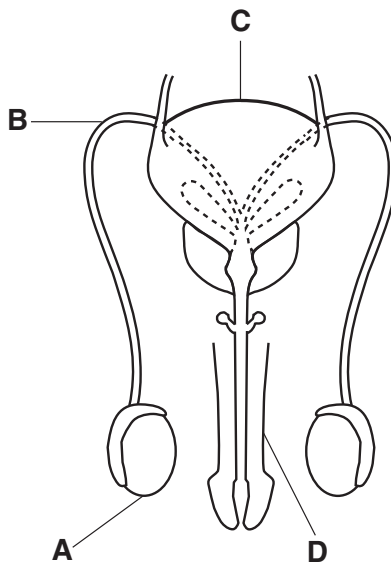
38 下面的圖表表示 pH 值在正常體溫下對三種不同酶的作用。



圖表說明酶 1、2 和 3

- |  |   |
|--|---|
| <p>(1) 不被 pH 值影響</p> <p>(2) 在不同的 pH 值中效果最好</p> | <p>(3) 在酸性環境中效果最好</p> <p>(4) 在鹼性環境中效果最好</p> |
|--|---|

39 下圖表示男性生殖系統。



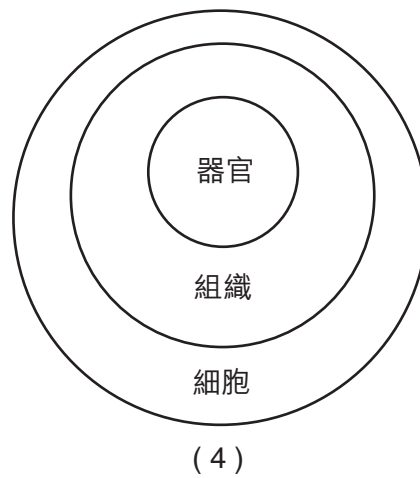
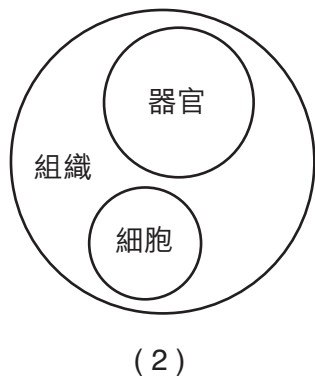
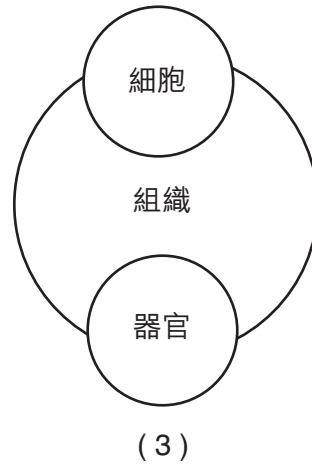
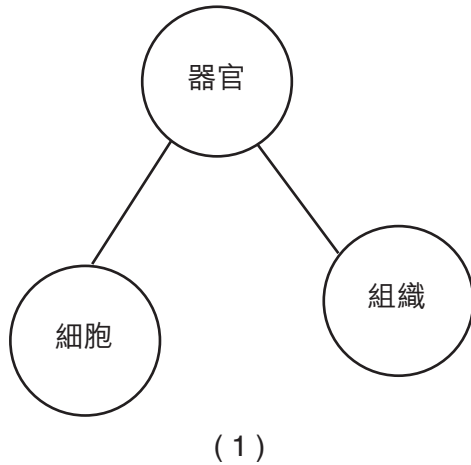
哪個結構會產生有可能成為配子的細胞？

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| <p>(1) A</p> <p>(2) B</p> | <p>(3) C</p> <p>(4) D</p> |
|---------------------------|---------------------------|

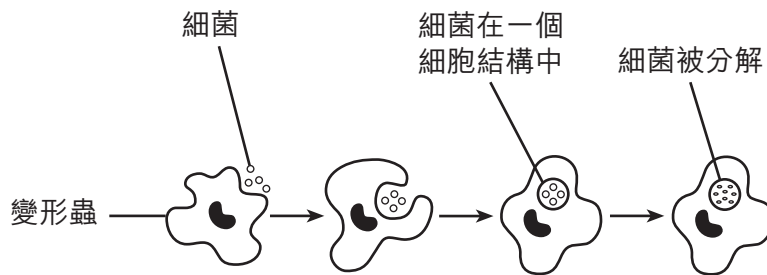
40 某些科學家為許多生產食物的植物類型收集和儲存種籽。其目的是

- (1) 增加對環境的破壞
- (2) 繼續世界生態系統的森林砍伐
- (3) 降低以植物為食的依賴性
- (4) 保護植物物種的多樣性

41 哪一個圖表最能說明複雜的多細胞生物體中細胞、組織和器官數量之間的關係？



根據以下表示一個變形蟲吞噬細菌的圖形和你的生物學知識來回答第 42 題和第 43 題。



42 這個變形蟲最有可能被歸類為

- (1) 分解者
- (2) 生產者
- (3) 消費者
- (4) 病原體

43 正在進行的活動是

- (1) 光合作用
  - (2) 分化
  - (3) 自養營養
  - (4) 異養營養
-

## B-2 部分

請回答本部分的所有問題。 [12]

答題說明 (44-55)：對於多重選擇題，在分開的答題紙上寫下所提供的最佳完成陳述或回答問題的選擇編號。此部分的其他問題，請依照所提供的答題說明將你的答案記錄在此考題本所提供的空白處內。

根據以下的資料和數據表以及你的生物學知識來回答第 44 題到第 48 題。

### 過氧化氫酶

過氧化氫酶是一種存在幾乎所有呼吸或接觸氧氣的活生物體中的酶。根據最近的科學研究，過氧化氫酶含量過低可能會導致人類的頭髮變白。人體自然產生過氧化氫，而過氧化氫酶會將其分解成水和氧氣。如果過氧化氫酶的含量降低，過氧化氫則不會分解。這導致過氧化氫使頭髮從裡向外變白。科學家認為這項發現在以後可能會用於頭髮的抗灰白治療。

一家研究防止頭髮變白的製藥公司從兩個不同的人身上提取了組織樣本。這兩個人的年齡相同。每個樣本都被置於過氧化氫的溶液中。實驗時間 25 分鐘，每 5 分鐘測量一次所產生的氧氣量。公司所收集的數據如下所示。

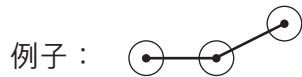
### 過氧化氫酶分解 過氧化氫所產生的氧氣

時間 (分鐘)	來自 A 某人的樣本 (毫升氧氣)	來自 B 某人的樣本 (毫升氧氣)
5	2.0	4.5
10	3.5	8.5
15	5.0	12.0
20	7.5	15.5
25	9.5	20.0

答題說明 (44-46)：使用數據表中的資料，按照以下指示，在下一頁建構格線圖。

44 在每個標記軸上標出沒有間斷的適當刻度。 [1]

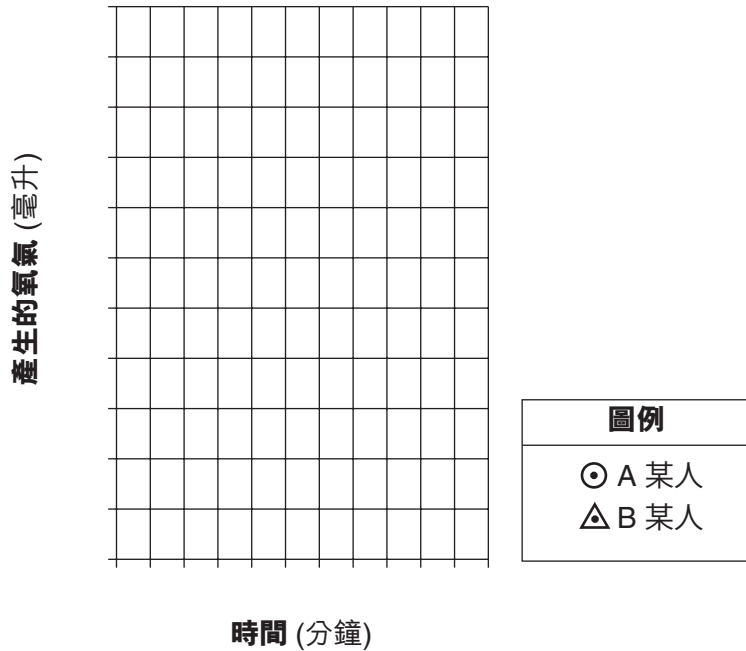
45 將 A 某人的樣本數據表中的資料繪製到表格上。用一個小圓圈圈住每個點並將這些點連接起來。 [1]



46 將 B 某人的樣本數據表中的資料繪製到表格上。用一個小三角形圈住每個點並將這些點連接起來。 [1]



### 過氧化氫酶分解過氧化氫所產生的氧氣



備註：將第 47 題的答案填寫在分開的答題紙上。

- 47 如果將實驗中使用的組織樣本溫度從 37°C（體溫）提升到 50°C，結果將會有所不同，因為
- (1) 溫度越高產生的酶越多，因而增加過氧化氫的含量
  - (2) 溫度越高釋放的過氧化氫越多，因而提高過氧化氫酶的活性
  - (3) 提高溫度改變了過氧化氫酶的結構，因而降低氧氣的產量
  - (4) 提高溫度減少了氨基酸的合成，因而增加過氧化氫的含量

48 根據提供的資料，A 或 B 哪個人較有可能先變成白髮？證明你的答案。 [1]

某人：\_\_\_\_\_

---

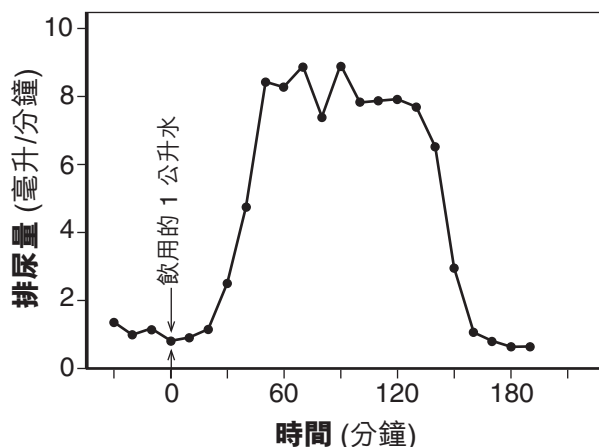
---

---

根據以下資料和圖表和你的生物學知識來回答第 49 題到第 52 題。

實施這項研究是為了確定飲用過量的水對尿流的影響。實驗對象在 5 分鐘內飲用 1 公升的水，然後測量排尿量。表格顯示成人腎臟如何調節體內的水平衡。實驗時間為 3 小時多一點，每 10 分鐘測量一次尿排量。一個普通成人的正常排尿量大約是每分鐘 0.5–1 毫升。

腎功能正常的成人排尿量



備註：將第 49 題的答案填寫在分開的答題紙上。

49 飲用一公升水以後半個小時，腎臟產生的尿量是

- (1) 介於每分鐘 2 到 3 毫升之間
- (2) 介於每分鐘 4 到 5 毫升之間
- (3) 比正常範圍高八倍
- (4) 低於正常範圍

備註：將第 50 題的答案填寫在分開的答題紙上。

50 在這 3 個小時期間所產生的尿量發生變化最有可能是由於

- (1) 抗體的產生
- (2) 穩態回饋
- (3) 所飲用水的酶分解
- (4) 腎臟神經細胞失常

51 指出一種存在於沒有腎臟的生物體中適應調節水平衡的結構。 [1]

\_\_\_\_\_

52 飲水後身體大約需要多少分鐘才能恢復正常？ [1]

\_\_\_\_\_ 分鐘

\_\_\_\_\_



根據以下資料和數據表和你的生物學知識來回答第 53 題到第 55 題。

數據表總結農田被遺棄後這些年發生的變化。土地是在一個非常穩定的生態系統中。它在經過多年的過度使用和風化之後終被遺棄，這導致土壤中的養分耗盡。

### 存在的常見植被類型

棄置後年數	草和雜草	灌木	松樹林	闊葉林
1	X			
18	X	X	X	
30			X	
70			X	X
100				X
118 (至今)				X

53 哪一種植被類型看起來土壤養分需求最低？使用數據表提供的資料證明你的答案。 [1]

土壤養分需求最低的植被： \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

54 假設生態系統保持未擾動狀態，你預期在這個地區被遺棄 200 年以後，哪一種植被類型最常見？證明你的答案。 [1]

最常見的植物： \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

55 如果土地在被遺棄 120 年以後一場大火燒毀了所有的樹木，描述這片農田裡現有的植被類型將如何改變。 [1]

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

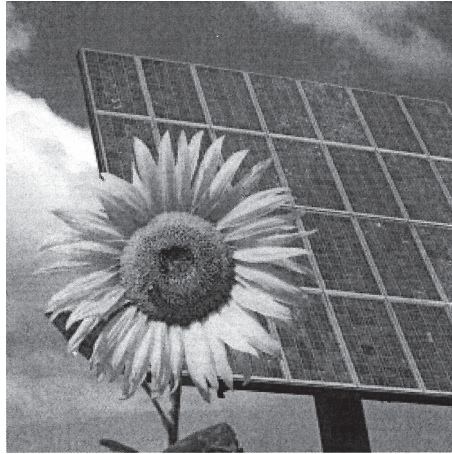
## C 部分

請回答本部分的所有問題。 [17]

答題說明 (56–72)：請將你的答案記錄在此考題本所提供的空白處內。

根據以下資料和圖表和你的生物學知識來回答第 56–58 題。

下面的照片是銷售太陽能電池板的公司所使用的部分廣告。這家公司宣稱他們的電池板就像植物一樣可以提供清潔的可再生能源。他們也宣稱使用太陽能電池板能藉由減緩全球暖化而對生物圈產生正面的影響。



資料來源：<http://www.stockwatch.in/files/Energy.jpg>

56–58 解釋為什麼這些宣稱是有道理的。在你的答案中，請務必：

- 解釋為什麼植物和太陽能電池板都能提供可再生能源，而非不可再生能源 [1]
- 說明廣泛使用太陽能電池板發電如何能幫助減緩全球暖化 [1]
- 說明世界各地的植物獲取能量的過程如何幫助減緩全球暖化 [1]

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

根據以下資料和你的生物學知識來回答第 59 題和第 60 題。

真菌是一種在很多方面與人類互動的有趣的生物體。酵母菌是食品工業用於生產如麵包和某些飲料等食品的真菌。某些真菌的醫療價值很高。例如，藥物環孢黴素（可以抑制免疫系統對外來抗原的反應）和抗生素青黴素都產自於真菌。不過其他真菌就不太受人類的歡迎了。真菌會造成香港腳的不適，而且許多過敏也都是由真菌釋放的生殖孢子引起的。

59 描述將一個人的器官移植給另一個人時，如環孢黴素等藥物所發揮的作用。 [1]

---

---

60 解釋由真菌引起的感染和由真菌引起的過敏之間的區別。 [1]

---

---

---

根據以下資料和你的生物學知識來回答第 61 題和第 62 題。

母蚊子需要從人或其他動物身上喝足了血來產卵。研究發現，蚊子的觸鬚上有一種細胞可以偵測到稱為避蚊胺 (DEET) 的驅蟲劑。驅蟲劑對蚊子沒有傷害，但當蚊子偵測到避蚊胺時，它們不會落在塗有避蚊胺的表面。這樣就可以保護人們免於蚊子叮咬。

最近，科學家發現某些蚊子對避蚊胺有抵抗力，因為它們無法偵測到其存在。它們繁殖了這些蚊子，最終生產出含有約 50% 抗避蚊胺的昆蟲數量。

61 指出最有可能造成蚊子開始對避蚊胺產生抵抗力的過程。 [1]

---

62 在自然環境中發現了對避蚊胺有抵抗力的蚊子。解釋繼續使用這種驅蟲劑可能會如何導致未來這些有抵抗力的蚊子比例增加。 [1]

---

---

---

根據以下段落和你的生物學知識來回答第 63 題到第 67 題。

海生（海）鬣蜥和陸鬣蜥居住在加拉帕戈斯群島。某些科學家認為這兩種鬣蜥是從同一個祖先分化而來。海鬣蜥吃海藻。陸鬣蜥吃仙人掌。海裡的海藻比起島上的仙人掌來說要豐富得多。這兩個物種都在沙中產卵。

人類將老鼠、貓和山羊引入到這些群島。老鼠吃鬣蜥蛋，貓吃小鬣蜥，而山羊吃仙人掌。

63 指出鬣蜥祖先進化成為如今的加拉帕戈斯群島海鬣蜥和陸鬣蜥的過程。 [1]

過程：\_\_\_\_\_

64 指出加拉帕戈斯群島上直接限制海鬣蜥和陸鬣蜥群體數量的一種生物。 [1]

生物：\_\_\_\_\_

65 你預期海棲或陸棲哪一種鬣蜥群體的數量會比較多？證明你的答案。 [1]

鬣蜥群體：\_\_\_\_\_

---

---

66 引入山羊會對海鬣蜥還是陸鬣蜥的群體數量有比較大的影響？證明你的答案。 [1]

鬣蜥群體：\_\_\_\_\_

---

---

67 指出可以用於證明這兩個鬣蜥品種從同一個祖先進化而來的結論的一個方法。 [1]

方法：\_\_\_\_\_

---

根據以下資料和圖表和你的生物學知識來回答第 68–72 題。

人們一直認為空氣的存在對於豆類植物的根系生長很重要。用來進行研究的設備如下所示。有夠多瓶子和材料可以進行多種設置安排。透過橡皮管將空氣（作充氣用）充入瓶子中。



資料來源：Biology Handbook, SED 1960

68–72 設計一項實驗以測試充氣對於豆類幼苗根系生長的影響。在你的答案中，請務必：

- 說明實驗將會測試的一個假設 [1]
- 描述將如何區別對待對照組與實驗組 [1]
- 確定實驗中的因變數 [1]
- 說明為什麼在實驗組和對照組都應該使用多個設置的一個原因 [1]
- 說明為什麼沒有在這個實驗中測試幾種不同類型的幼苗的一個原因 [1]

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## D 部分

請回答本部分的所有問題。 [13]

答題說明 (73–85)：對於多重選擇題，在分開的答題紙上寫下所提供的最佳完成陳述或回答問題的選擇編號。此部分的其他問題，請依照所提供的答題說明將你的答案記錄在此考題本所提供的空白處內。

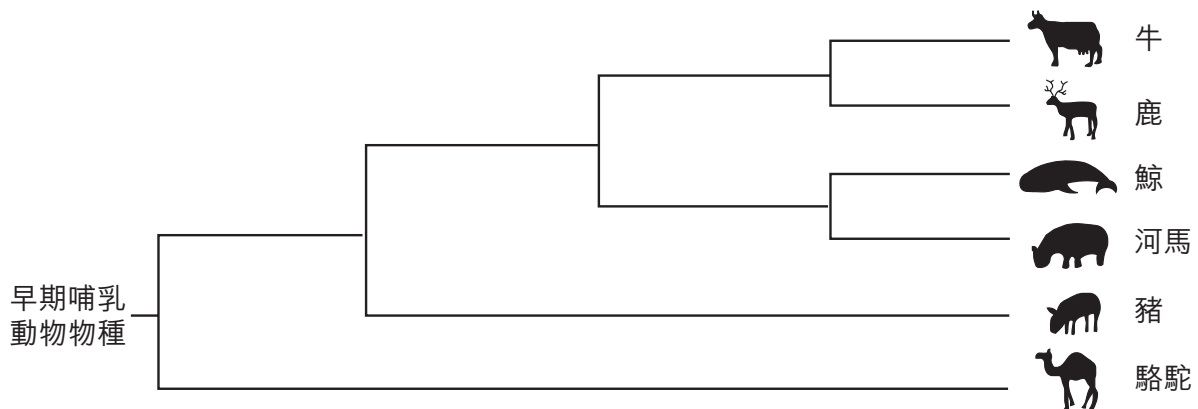
備註：將第 73 題的答案填寫在分開的答題紙上。

73 活躍的肌肉細胞的廢物積聚可能會導致

- (1) 消化
- (2) 細胞呼吸
- (3) 增加疲勞
- (4) 心率減低

備註：將第 74 題的答案填寫在分開的答題紙上。

74 下圖顯示幾種不同類型的哺乳動物的進化關係。



哪種哺乳動物與河馬的關係最為密切？

- (1) 鹿
- (2) 鯨
- (3) 豬
- (4) 牛

根據以下的資料和數據表和你的生物學知識來回答第 75 題和第 76 題。

一群學生在觀察以下資料，試圖確定運動對於脈搏率的影響。

### 運動對於脈搏率的影響

學生	休息時的脈搏率 (每分鐘心跳)	運動後的 脈搏率 (每分鐘心跳)
A	66	92
B	82	107
C	65	97
D	74	124
E	79	118
F	68	98
G	89	122

**備註：將第 75 題的答案填寫在分開的答題紙上。**

75 哪一項陳述是學生可以觀察到的例子？

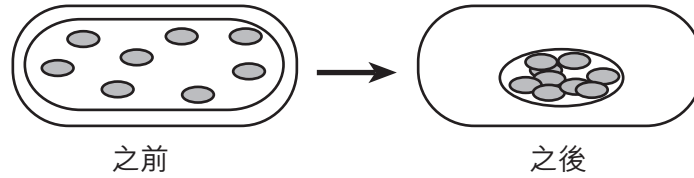
- (1) 所有人運動後每分鐘的脈搏跳動次數減少。
- (2) 學生 A 最有可能規律地運動。
- (3) 學生 C 的脈搏率低得很危險。
- (4) 學生 F 的脈搏率每分鐘多跳動 30 次。

**備註：將第 76 題的答案填寫在分開的答題紙上。**

76 哪兩個身體系統最活躍地參與這個實驗？

- (1) 呼吸系統和免疫系統
  - (2) 消化系統和內分泌系統
  - (3) 呼吸系統和循環系統
  - (4) 免疫系統和循環系統
-

77 下圖表示用複合光學高倍顯微鏡觀察綠色植物細胞增加一種特定物質前後的結果。



指出可能被加到載玻片而產生以下所示變化的一種物質。 [1]

\_\_\_\_\_

78 使用以下 DNA 鹼基序列，指出哪兩個物種的關係較為密切。證明你的答案。 [1]

物種 A： CAC GTG GAC AGA GGA CAC CTC

物種 B： CAT GTG GAC AGA GGA CAC CTC

物種 C： CAC GTA GAC TGA GGA CTT CTC

物種： \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

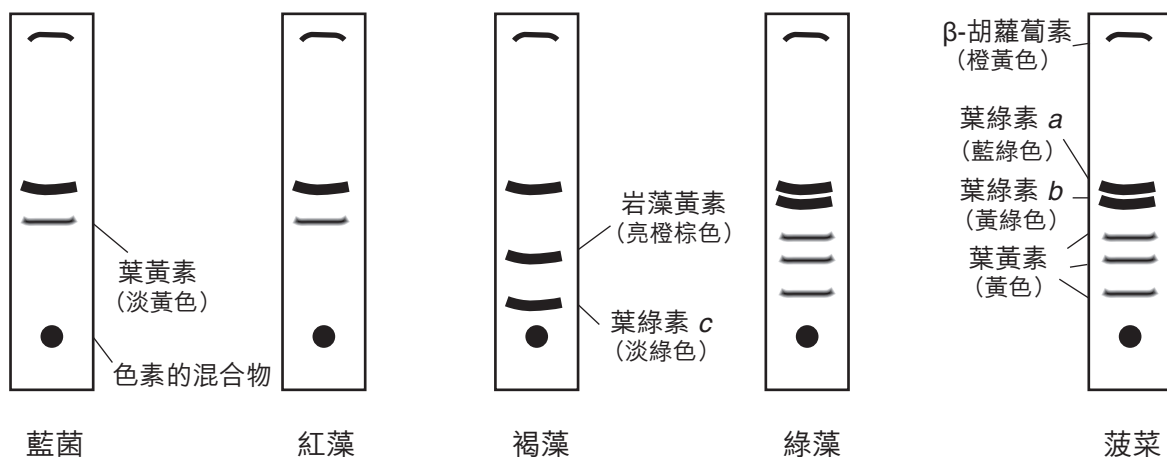
\_\_\_\_\_

79 一名學生使用顯微鏡觀察洋蔥細胞時很難看到細胞的任何細節。說明學生為了改善細節可以採取的一種行動。 [1]

\_\_\_\_\_



根據下圖和你的生物學知識來回答第 80 題和第 81 題。圖表表示對五個生物體的提取物進行紙色譜分析法的結果。



80 指出所有五個生物體共有的一種色素分子。 [1]

---

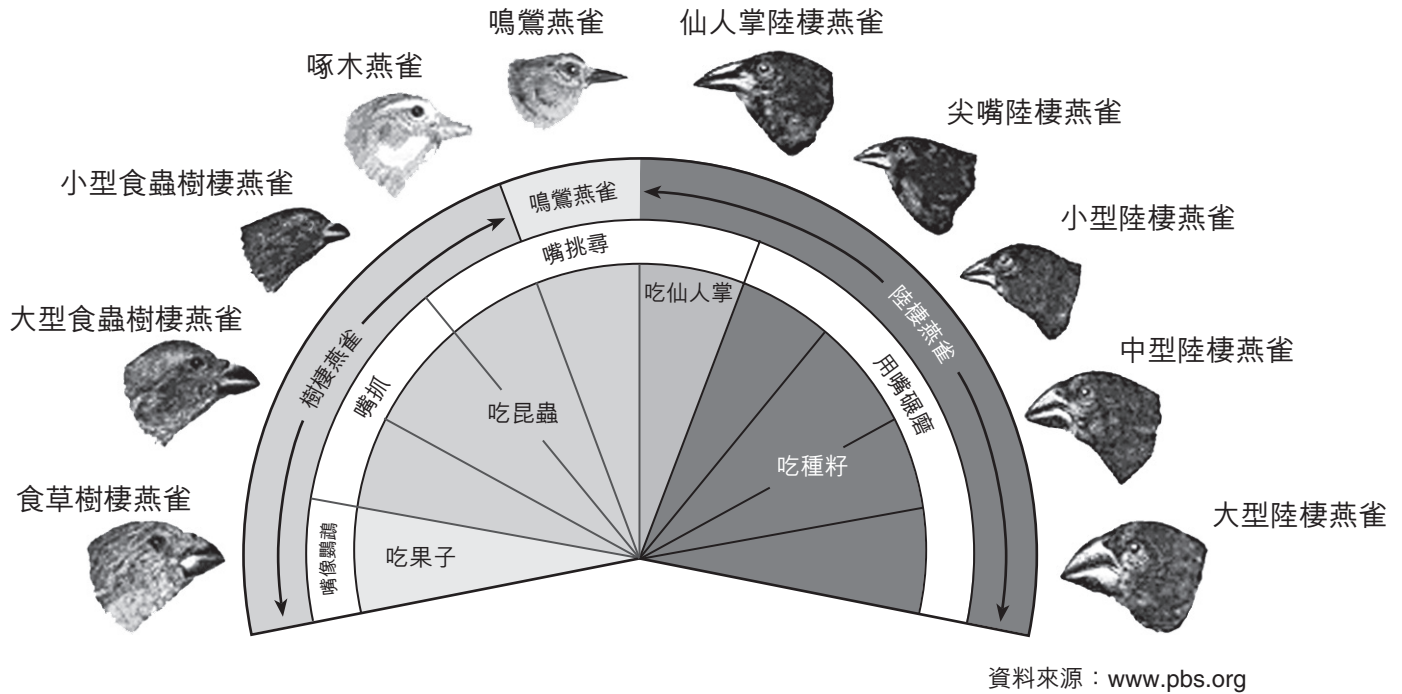
**備註：將第 81 題的答案填寫在分開的答題紙上。**

81 哪兩種生物的關係最密切？

- (1) 藍藻和綠藻
- (2) 紅藻和菠菜
- (3) 褐藻和紅藻
- (4) 紅藻和藍藻

---

根據下圖和你的生物學知識來回答第 82 題到第 84 題。圖表顯示加拉帕戈斯群島燕雀鳥喙的變異。



備註：將第 82 題的答案填寫在分開的答題紙上。

82 在圖中，各種各樣的鳥喙大小和形狀，是與成功地做什麼直接相關的適應結果

- (1) 進食
- (2) 偽裝
- (3) 防衛
- (4) 鳴叫

83 說明為什麼大型陸棲燕雀和啄木燕雀可以成功地在同一座島上生存下去的一個原因。 [1]

---



---

84 指出圖中最不可能與其他任何燕雀競爭的一種燕雀。證明你的答案。 [1]

---



---



---

85 說明為什麼分子不能進入或離開細胞的一個原因。 [1]

---



---



---



