



生活環境

僅限用於 2013 年 6 月 11 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。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。

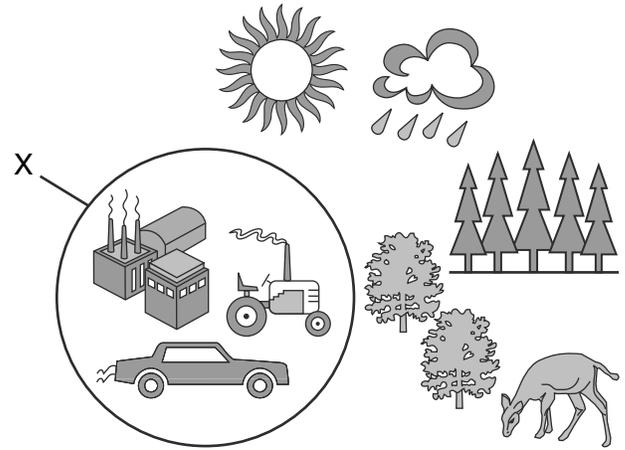
A 部分

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。

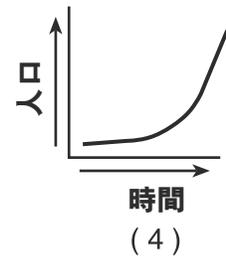
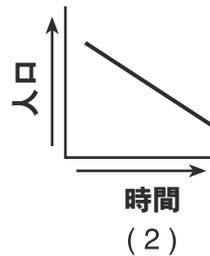
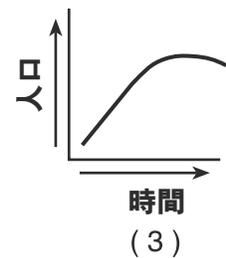
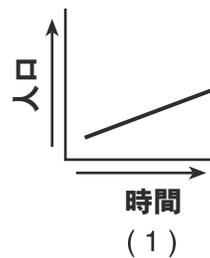
- 魚透過鰓吸收氧氣，蚯蚓透過皮膚吸收氧氣，變形蟲透過細胞膜攝取氧氣，而乳牛則透過鼻腔將氧氣吸入肺中。這項陳述表明生物
 - (1) 依賴類似或相同的過程，但以不同的方式完成這些過程
 - (2) 依賴不同的過程，並以不同的方式完成這些過程
 - (3) 依賴不同的過程，但以相同或相關的方式進行這些過程
 - (4) 彼此沒有任何關係，而且都是獨立的個體
- 在紐約州，許多年前被遺棄的小農場已經成為闊葉林。這是什麼的一個例子
 - (1) 當地森林砍伐
 - (2) 生物科技
 - (3) 生態演替
 - (4) 棲息地喪失
- 山羊經過基因改造，以在羊奶中產生一種抗凝血蛋白質。蛋白質被從羊奶中提取出來，給予遺傳了一種可能會致命的疾病的人們，這種病會導致他們的身體產生血凝塊。用來產生這種蛋白質的技術的一個好處是它
 - (1) 可以用來克服有害的突變的影響
 - (2) 可以為人們提供一種新的營養豐富的羊奶
 - (3) 會產生更健康的山羊，為牠們的後代提供更有營養的羊奶
 - (4) 會減少以這種方式被改造的其他農場動物的血凝塊

- 4 下圖代表影響紐約州生態系統的因素。



在 X 的人類活動增加將最有可能導致

- (1) 該地區的降雨量減少
 - (2) 可用的二氧化碳減少
 - (3) 該地區的空气污染增加
 - (4) 化石燃料供應量增加
- 5 哪個圖表正確地代表在過去的 5000 年間人類人口成長的模式？



6 古老生命形式的化石記錄提供了什麼的科學證據

- (1) 直接收穫
- (2) 選擇育種
- (3) 基因操縱
- (4) 進化改變

7 蜘蛛草可以進行有性和無性生殖。下圖代表一棵以一種稱為營養繁殖的方法無性生殖的蜘蛛草。



哪一項陳述最能說明圖中母株植物與後代之間的關係？

- (1) 後代的細胞含有母株植物細胞的 DNA 一半的量。
- (2) 母株植物透過配子提供遺傳物質給後代。
- (3) 後代的細胞與母株植物的細胞具有相同的遺傳內容。
- (4) 相較於後代的細胞，母株植物細胞的遺傳多樣性更多。

8 缺失、插入和替代的過程可以改變皮膚細胞中的基因。改變的基因將最有可能被轉嫁到

- (1) 精子細胞
- (2) 卵細胞
- (3) 從該皮膚細胞發展出的每一個細胞
- (4) 只有從該皮膚細胞發展出的少數幾個細胞

9 澱粉可以進入細胞之前，必須

- (1) 被單糖吸收
- (2) 擴散為單糖
- (3) 被消化以形成單糖
- (4) 被單糖積極地輸送

10 在細胞中，蛋白質合成是什麼的主要機能

- (1) 核糖體
- (2) 線粒體
- (3) 葉綠體
- (4) 液泡

11 器官在一個多細胞有機體中進行各種生活機能。在單細胞有機體中，這些機能是由什麼負責進行的

- (1) 組織
- (2) 細胞器
- (3) 器官系統
- (4) 器官

12 葉綠素使植物呈現綠色。葉綠素只有當植物暴露於光的時候才會產生，所以保存在黑暗中的植物沒有葉綠素，而且看起來是白色的。這種情況最好的解釋是

- (1) 綠色植物在晚上不需要葉綠素
- (2) 黑暗使葉綠素基因突變，導致他們產生一種白色
- (3) 光是表達葉綠素基因所需要的
- (4) 細胞中的遺傳訊息不受外部環境的影響

13 為了讓人體保持體內平衡，分解葡萄糖以釋放能量之後必須跟著

- (1) 產生氧氣
- (2) 細胞分裂
- (3) 去除廢物
- (4) 產生受體分子

14 在過去，人類使用什麼來開發各種品種的狗，例如德國牧羊犬和柯利犬

- (1) 針對特定性狀的選育
- (2) 在有絲分裂過程中的基因重組
- (3) 突變只存在於人體細胞
- (4) 有利性狀的自然選擇

15 在生物體中，肌細胞與神經細胞具有相同的 DNA，然而細胞各自執行不同的機能。這可能是因為

- (1) 在每一種細胞類型中發生不同的突變，改變遺傳指令
- (2) 體內改變 DNA 的溫度變化
- (3) 每一種細胞類型中的蛋白質改變 DNA 的結構
- (4) 不同部分的遺傳指令被用在每一種細胞類型中

16 哪個序列最能代表有性生殖？

- (1) 有絲分裂 → 配子 → 合子 → 受精
- (2) 配子 → 減數分裂 → 有絲分裂 → 受精
- (3) 受精 → 配子 → 減數分裂 → 合子
- (4) 減數分裂 → 配子 → 受精 → 合子

17 雄性哺乳動物的生殖系統

- (1) 提供胚胎內部發育的支持
- (2) 透過胎盤提供物質
- (3) 提供遞送配子的一種方法
- (4) 提供卵巢產生配子

18 用來在一個生物體內獲取、轉移和輸送物質的能量直接來自

- (1) ATP
- (2) DNA
- (3) 日照
- (4) 澱粉

19 人體無法有效地保持動態平衡可能導致

- (1) 繁殖成功
- (2) 基因操縱
- (3) 分化
- (4) 疾病

20 黑色素瘤是一種癌症，這時異常的皮膚細胞分裂失控。某些阻止癌細胞生長的化療藥物會直接干擾什麼的過程

- (1) 減數分裂
- (2) 協調
- (3) 有絲分裂
- (4) 重組

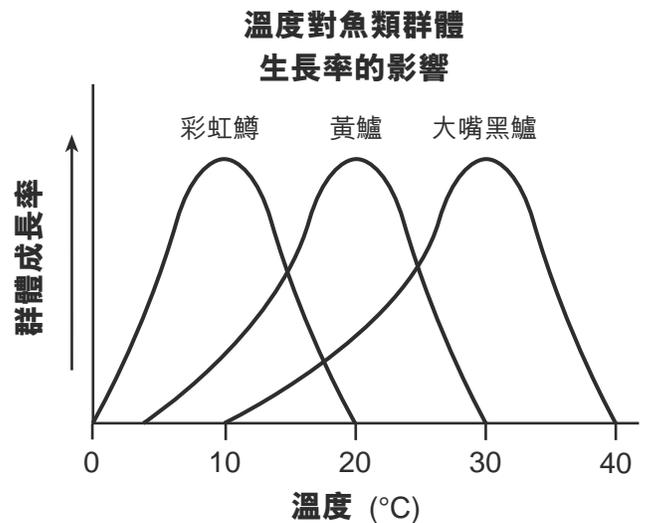
21 騎自行車需要平衡並由騎車者不斷調整和監控以使自行車繼續輪轉。成功地騎自行車是什麼能力最直接的結果

- (1) 有性生殖
- (2) 成長和發育
- (3) 偵測與應對變化
- (4) 代謝食物取得能量

22 第一個成功的產生胰島素的細胞活體胰腺移植於 2000 年 4 月在日本完成。這使得受贈人的身體能夠

- (1) 藉由回饋機制調節脂肪濃度
- (2) 提供保護防止傳染病
- (3) 使活動期間結束後的心律減慢
- (4) 維持全天血糖水準

23 對生活在紐約州的一個池塘中三個不同品種的魚類做了一項研究。溫度對魚類群體生長率的影響如下圖所示。



在這些魚所生活的這個池塘中，溫度是一個

- (1) 限制因素
- (2) 遺傳因素
- (3) ATP 的來源
- (4) 太陽能的來源

24 一個 6 歲的孩子在學校點心時間吃了花生醬三明治。5 分鐘以後，她的喉嚨變得腫脹，然後暈倒了。發生這種過敏反應，是因為她的身體

- (1) 識別花生醬中的一種抗原並且對其產生抗體
- (2) 消化能識別花生醬中的一種抗原的白血細胞
- (3) 沒有識別花生醬中的一種抗原，因此不能對其產生抗體
- (4) 識別花生醬中的一種抗原並且產生免疫反應

25 哪一種類型的生物有助於減少大氣中的二氧化碳？

- | | |
|----------|----------|
| (1) 食肉動物 | (3) 分解者 |
| (2) 生產者 | (4) 食草動物 |

26 哪一項陳述最能說明一個保持近似平衡狀態的生態系統？

- (1) 在森林生態系統中腐爛的生物體的養分被回收。
- (2) 南美洲雨林中的所有青蛙物種都瀕臨絕種。
- (3) 突變經由一個細菌品種傳播，使他們無法分解廢物。
- (4) 老鼠被釋放到農田生態系統中作為減少掠食者群體數量的食物。

27 在世界某些地區，森林被砍伐和燒毀以清理土地建造新的家園和新的農地。這些活動的一個負面影響可能是

- (1) 全球暖化增加
- (2) 破壞臭氧層
- (3) 大氣的平均溫度降低
- (4) 毀林地區的生物多樣性增加

28 下面的照片顯示了兩隻品種相同的企鵝顯示不同的羽毛色紋。

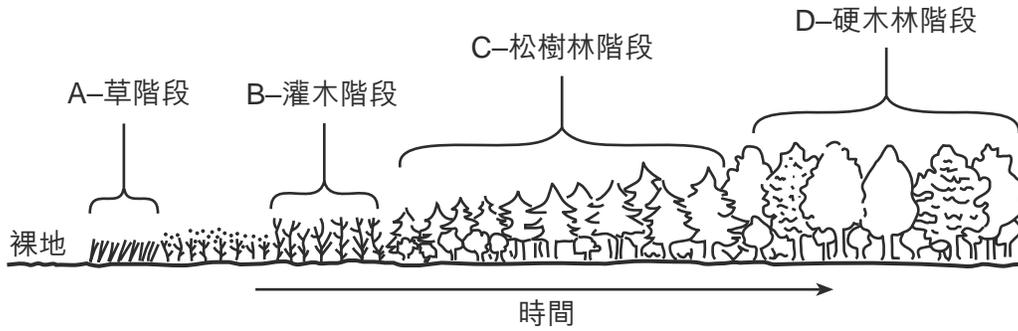


資料來源：http://green.yahoo.com/blog/guest_bloggers/24/all-black-penguin-discovered.html

新發現的全黑企鵝自從蛋中孵出來以後就只有黑色羽毛。突然出現的這個特徵最有可能是因為

- (1) 環境條件的變化
- (2) 由於污染導致油積在羽毛上
- (3) DNA 鹼基序列中的一個隨機變化
- (4) 小企鵝的飲食變化

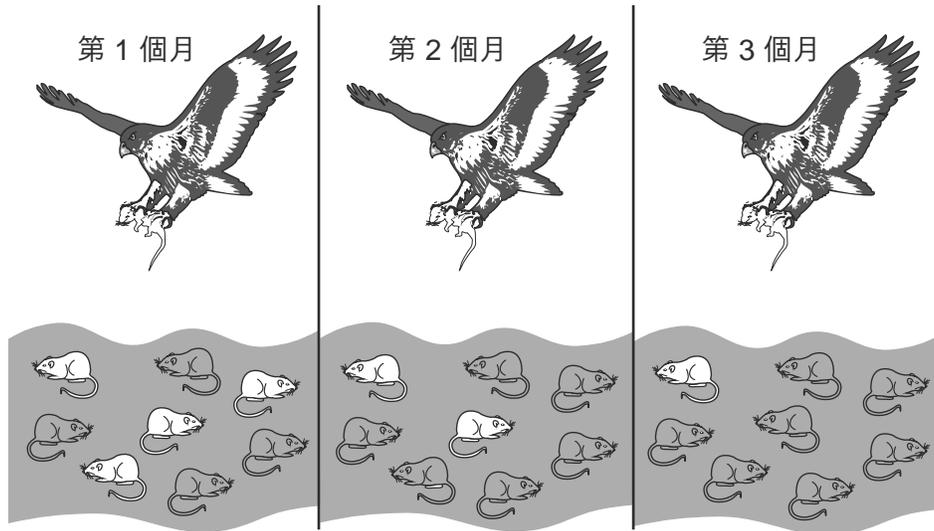
29 下圖代表生態系統經過一段期間的不同階段。



生態系統的哪一個階段有最大的長期穩定性？

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

30 下圖代表在三個月期間同一個田裡被鷹獵殺的老鼠。



老鼠群體的整體變化最能由什麼解釋

- (1) 物競天擇
- (2) 演替
- (3) 繁殖
- (4) 老鼠絕種

B-1 部分

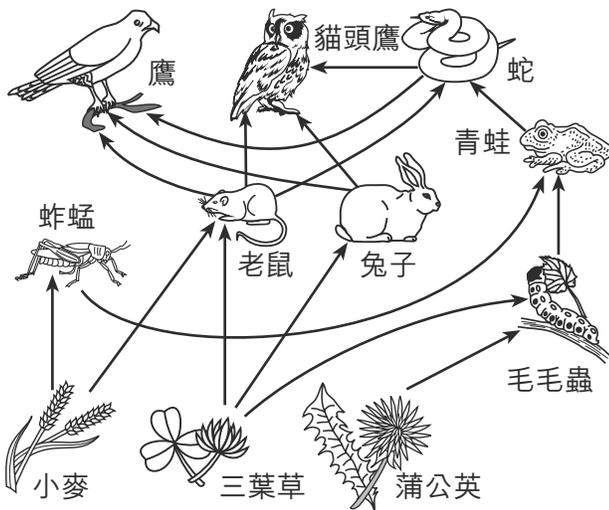
請回答本部分的所有問題。 [13]

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 睾酮直接影響到

- (1) 合子形成
- (2) 卵巢內的變化
- (3) 精子細胞的產生
- (4) 胎盤的發育

根據下圖和你的生物學知識來回答第 32 題到第 34 題。圖表代表在一個生態系統中的食物網。



32 如果在這個區域的鷹的群體增加，牠們的獵物群體可能會減少。後來，隨著獵物越來越少，鷹的群體可能會減少。然後獵物的群體可能會再增加。這是一個什麼的例子

- (1) 完全失去平衡的生態系統
- (2) 生態系統如何隨著時間的推移維持穩定
- (3) 一個生態系統中的生物和非生物因素之間的相互作用
- (4) 一個生態系統中的生態演替

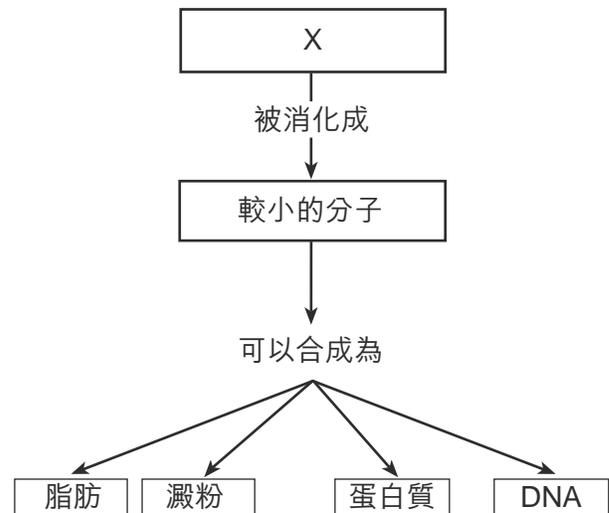
33 這個生態系統的圖表中缺少

- (1) 生物因素和分解者
- (2) 非生物因素和分解者
- (3) 只有自養生物
- (4) 只有異養生物

34 下面圖表中的哪一排最能指出老鼠和小麥之間的關係？

列	老鼠的作用	小麥的作用
(1)	生產者	消費者
(2)	掠食者	宿主
(3)	宿主	掠食者
(4)	消費者	生產者

35 下圖代表在生物內所發生的一系列事件。



字母 X 代表

- (1) 無機分子
- (2) 有機分子
- (3) 生物催化劑
- (4) 單糖

36 在人體細胞中，氧氣分子被直接用於什麼過程

- (1) 釋放能量
- (2) 消化脂肪
- (3) 合成碳水化合物分子
- (4) 改變細胞的遺傳性狀

37 哪一項陳述解釋了維持恆定的內部環境，以確保正確的酶發揮作用的重要性？

- (1) pH 值和溫度的變化將導致酶的反應速率太快。
- (2) 溫度和 pH 值確定酶的氨基酸序列。
- (3) pH 值的變化會改變酶的遺傳指令。
- (4) 增加溫度和 pH 值可以改變酶的特定形狀。

根據以下資料和你的生物學知識來回答第 38 題到第 41 題。

加拉帕戈斯粉色陸鬣蜥 *Conolophus marthae* (*C. marthae*) 是加拉帕戈斯群島其中一個島的原生動物。它的整個範圍目前僅限於伊莎貝拉島上的沃爾夫火山。鬣蜥於 1986 年首次在這個島上被發現。動物遺傳研究晚些時候開始，它在 2009 年被認為是與加拉帕戈斯群島上其他鬣蜥群體不同的單獨品種。它的群體數量在 1986 年可能曾經高達 100 隻，但現在可能少到只剩下 10 隻存活。

其他證據指出這個品種可能在大約 570 萬年前從其他品種的鬣蜥分化出來。在那之後，其他品種的鬣蜥則分化為其他兩個品種，即 *C. pallidus* 和 *C. subcristatus*。

38 在未來，大約 10 隻粉色陸鬣蜥的現有群體數量可能會

- (1) 遷移到加拉帕戈斯群島中新的島上以求生存
- (2) 很快絕種，因為牠們的遺傳多樣性很少
- (3) 經過自然選擇的進化後生存下來
- (4) 很快絕種，因為牠們的遺傳多樣性太多

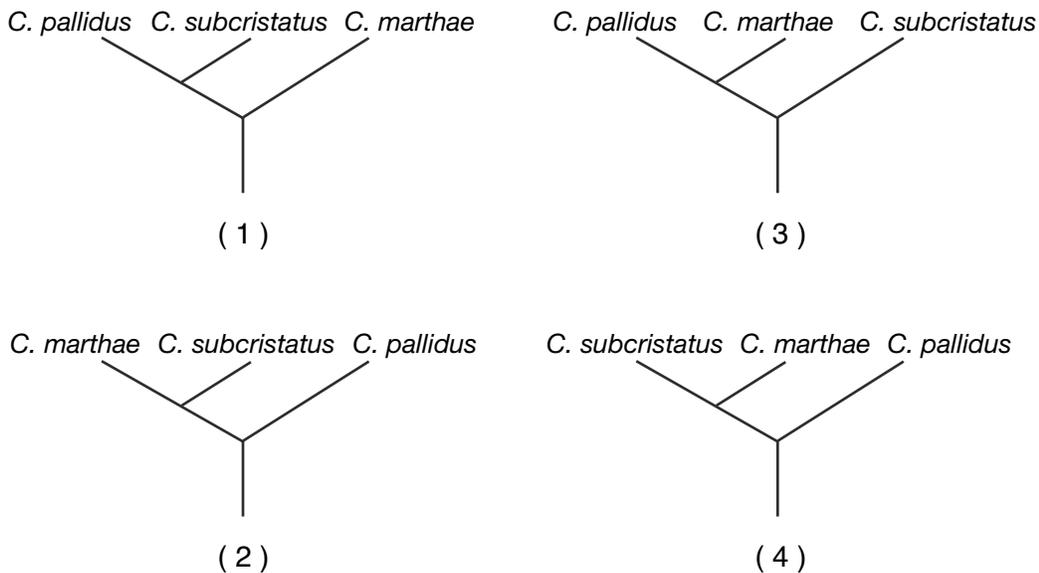
39 顯示這些鬣蜥是與存在於加拉帕戈斯群島上其他鬣蜥種群不同的單獨品種的測試最有可能包括

- (1) 基因工程
- (2) 無性複製（克隆）研究
- (3) DNA 分析
- (4) 使用紙色譜分析法

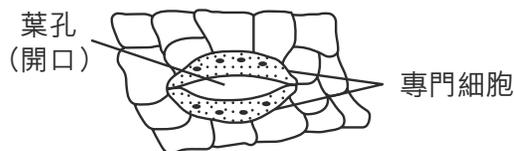
40 這些粉色陸鬣蜥今天存在的一個可能的原因是牠們的祖先

- (1) 有與其他鬣蜥相同的變異，但經過環境條件長時間的變化，當環境最後穩定下來之後，突變成粉紅色的形式
- (2) 具有不存在於其他鬣蜥身上的變異，使牠們能夠比其他鬣蜥更成功地一個特定的環境中生活
- (3) 在很久以前生活在其他幾個島嶼，但在 1980 年左右遷移到伊莎貝拉島享有屬於牠們自己的環境，沒有掠奪者傷害牠們
- (4) 發現如果牠們把自己變成粉紅色而與周圍的植物融合在一起，對掠奪者來說就不那麼顯眼

41 哪個進化樹最能代表段落中所提供的關於粉色陸鬣蜥的資料？



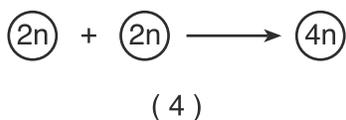
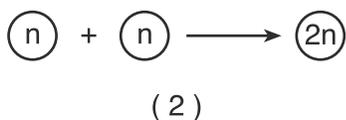
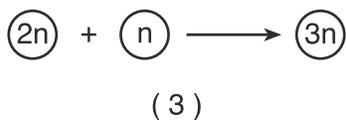
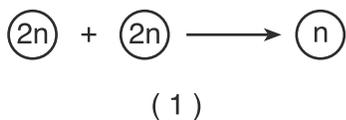
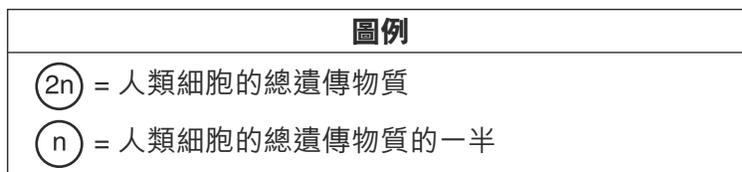
42 下圖代表一棵綠色植物的葉子表面的專門細胞。



這些細胞的主要機能是

- (1) 改變葉孔的大小以調節水分流失
- (2) 關閉葉孔以防止灰塵和污垢進入葉子
- (3) 直接向葉子細胞提供參與光合作用的水分
- (4) 使新形成的葡萄糖從葉子中被釋放

43 哪個圖表正確地代表人類生殖的正常過程中的一個步驟？



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。

根據下面的數據表和你的生物學知識來回答第 44 題到第 47 題。數據表顯示了紐約州自 1991 年至 2003 年的禿鷹繁殖配對的數量。

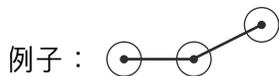
紐約州自 1991 年至 2003 年
禿鷹繁殖配對的數量

年份	繁殖配對的數量
1991	15
1993	20
1995	25
1997	35
1999	45
2001	65
2003	75

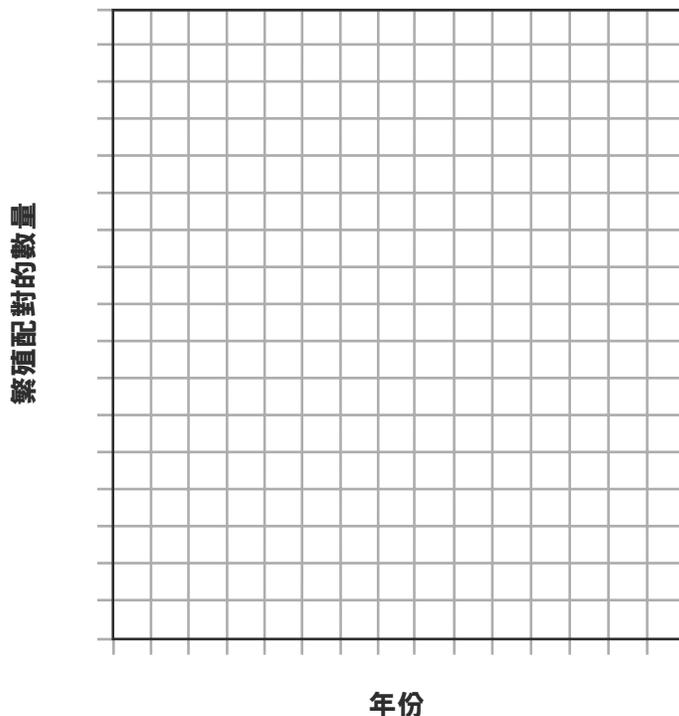
答題說明 (44–45)：使用數據表中的資料，按照以下指示在下面的格線圖上建構線狀圖。

44 在每個標記軸上標出沒有間斷的適當刻度。 [1]

45 在格線圖上繪出資料。用一個小圓圈圈住每個點並將這些點連接起來。 [1]



紐約州自 1991 年至 2003 年
禿鷹繁殖配對的數量



46 說明在紐約州的禿鷹繁殖配對的數量增加的一個可能原因。 [1]

備註：將第 47 題的答案填寫在分開的答題紙上。

47 紐約州禿鷹的繁殖配對數量在哪一段期間增加最多？

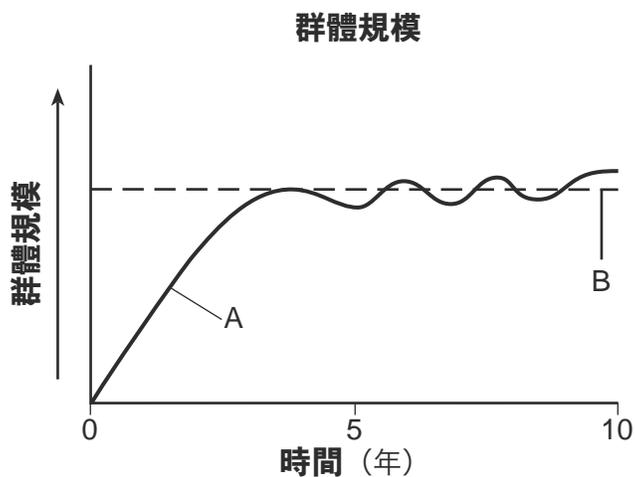
(1) 1991–1993

(3) 1995–1997

(2) 1993–1995

(4) 1999–2001

根據下面的圖表和你的生物學知識來回答第 48 題和第 49 題。圖表顯示了群體經過一段時間的規模大小。



48 說明直線 A 在第 5 年和第 10 年之間所代表的群體規模變化的一個原因。 [1]

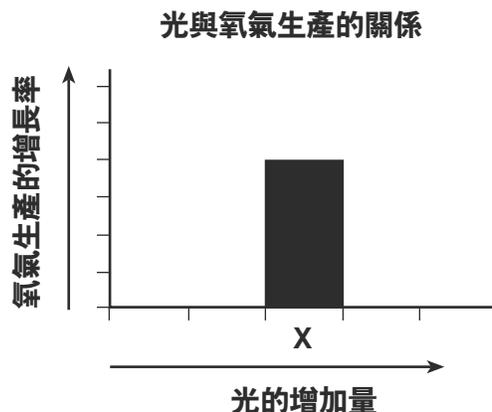
備註：將第 49 題的答案填寫在分開的答題紙上。

49 哪個詞最能指出圖表中的直線 B？

- | | |
|----------------|--------------|
| (1) 物種在環境中的生態位 | (3) 環境的承載能力 |
| (2) 環境中的生物多樣性 | (4) 環境中的群體數量 |

根據以下資料和圖表和你的生物學知識來回答第 50 題到第 52 題。

一位學生進行一項實驗來確定光的量如何影響植物中產生氧氣的速率。圖表代表在實驗中一項試驗 X 產生氧氣的速率。實驗結束時，植物還沒有達到最大的氧氣生產量。

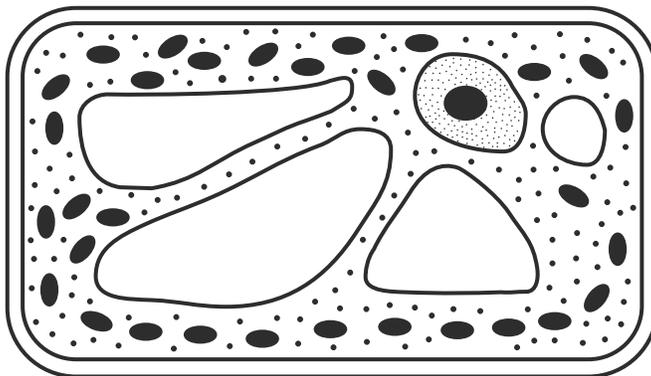


備註：將第 50 題的答案填寫在分開的答題紙上。

50 如果學生在試驗 X 期間供應的光比接收的更多，放在圖表上代表結果的一個長條最有可能

- (1) 比長條 X 短，並且放置在長條 X 的左側
- (2) 比長條 X 短，並且放置在長條 X 的右側
- (3) 比長條 X 長，並且放置在長條 X 的左側
- (4) 比長條 X 長，並且放置在長條 X 的右側

51 下圖代表在研究中使用的植物細胞。繪製一個箭頭到直接負責在這個細胞中產生氧氣的細胞結構。箭頭的尖端必須接觸細胞結構。 [1]



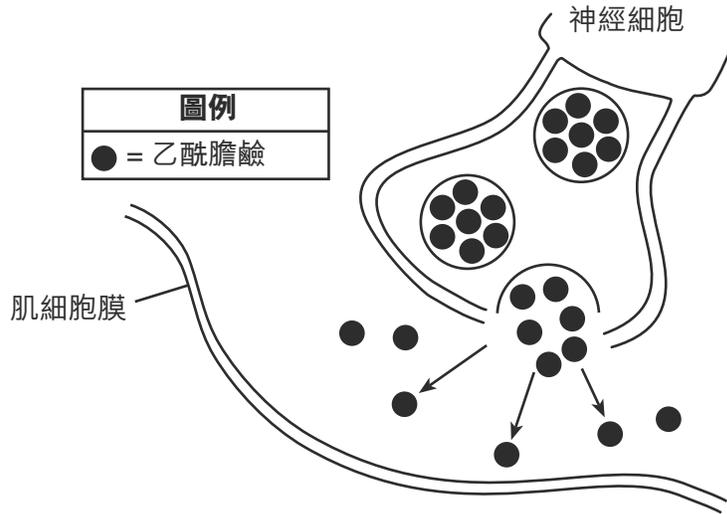
52 指出發生在這個產生氧氣的細胞中的生化過程。 [1]

過程： _____

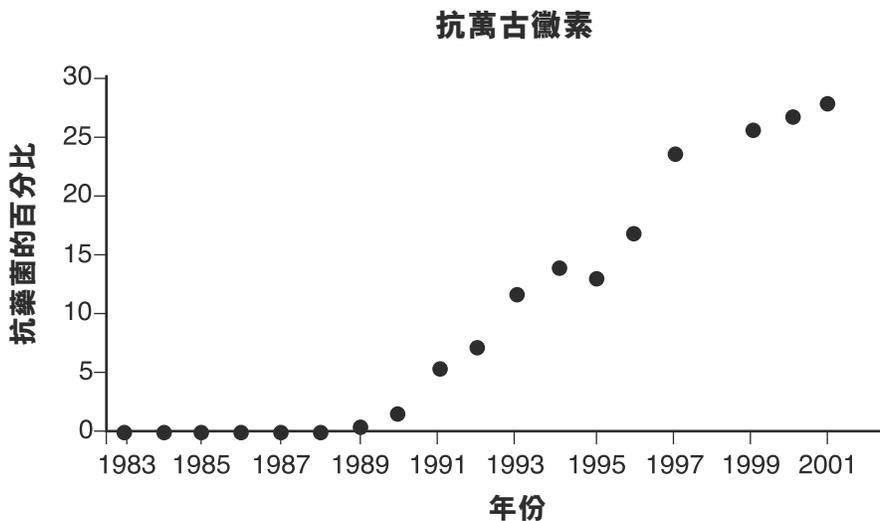
根據以下資料和你的生物學知識來回答第 53 題。

肉毒桿菌毒素是由 *Clostridium botulinum* 菌產生的一種蛋白質。它會導致一種嚴重的人類食物中毒。在非常稀釋的狀態下，它通常被用來消除某些老化的跡象，例如皺紋。它藉由防止神經將一種稱為乙酰膽鹼的化學信使釋放到突觸（神經細胞和肌細胞之間的空間）來這麼做。這種毒素影響著會導致肌細胞收縮並且形成皺紋的過程。

53 下圖代表著涉及皺紋形成的一個過程。藉由在允許神經細胞與肌細胞通信的肌細胞膜上繪製適當的結構圖以完成圖表。 [1]



根據下面的散點圖和你的生物學知識來回答第 54 題和第 55 題。圖表顯示了 1983 年到 2001 年間抗萬古黴素的細菌的群體百分比變化。



資料來源：http://evolution.berkeley.edu/evolibrary/article/bergstrom_03

54 解釋為什麼抗藥菌百分比隨著時間的推移而增加。 [1]

55 說明科學家可能會做什麼以成功地打擊抗萬古黴素的細菌。 [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。

- 56 當昆蟲被意外地從一個國家運往另一個國家新的棲息地時，這些昆蟲的群體往往迅速增加。說明導致新的棲息地中這個群體增長的一個環境因素。 [1]

根據以下資料和你的生物學知識來回答第 57–60 題。

2010 年被宣布為國際生物多樣性年。然而，仍然發生了生物多樣性的顯著喪失。世界各地的研究人員正致力於尋求各種方式來保護自然資源。2010 年 3 月 13 日《科學新聞》(*Science News*) 的一篇文章指出：「扭轉生物多樣性的螺旋式下降需要的不只是保護野生動物的棲息地，但是科學家們要從這裡開始著手。」

57–60 解釋生物多樣性對生態系統的重要性。在你的答案中，請務必：

- 說明生態系統喪失生物多樣性的一個影響 [1]
- 指出導致生物多樣性的一個物種內的變異來源 [1]
- 指出生物多樣性出現減少的一個特定的生態系統，並且說明你指出的生態系統中的生物多樣性減少的一個原因 [1]
- 指出除了設置受保護的野生動物區之外，有助於保護生物多樣性的一種人類活動 [1]

根據以下資料和你的生物學知識來回答第 61–64 題。

科學家們一直在嘗試不同形式的替代能源，以幫助減少化石燃料的燃燒量。他們研究了可將植物材料轉化成乙醇（可用於汽車的一種酒精）的酵母。這些實驗是在室溫下進行的。科學家們想知道，在不同的溫度下是否會產生更多的乙醇。

61–64 設計一個實驗來確定溫度對酵母產生乙醇的影響。在你的答案中，請務必：

- 說明實驗將會測試的一個假設 [1]
- 說明將如何區別對待對照組與實驗組 [1]
- 指出在實驗組和對照組中都必須保持相同的兩個因素 [1]
- 確定實驗中的獨立變數 [1]

根據下文和你的生物學知識來回答第 65 題和第 66 題。

吸煙會變笨

特拉維夫大學的精神病學系和特爾海秀摩醫院希巴醫療中心 (Sheba Medical Center of Tel Hashomer Hospital) 的馬克韋納 (Mark Weiner) 教授所進行的一項研究已證實，吸煙的年輕男性的智商有可能比不吸煙的同齡人更低。他能藉由追蹤在最大的同類研究中以色列軍隊應徵入伍的 18 到 21 歲男性，證實年輕男性所抽的香煙數量和他們的智商之間的重要聯繫。

研究確定非吸煙者平均智商為 101，而吸煙者的平均智商則低了超過 7 個智商點，約為 94。每天抽超過一包煙的年輕男子的智商甚至更低，在 90 左右。而沒有精神障礙這樣的健康年輕男性人口的智商得分介於 84 到 116 之間。

資料來源：Science Daily April 2, 2010

65 根據文中提及的資料，說明年輕男性所抽的香煙數量和他們的智商之間的關係。 [1]

66 解釋吸煙存在的化學物質如何能夠進入人體並且到達大腦。 [1]

根據以下資料和你的生物學知識來回答第 67 題到第 70 題。

迅速增長的生物燃料行業將如玉米、植物油和工業廢料等資源轉化為可用於驅動汽車和卡車和家庭取暖的產品。化石燃料的需求增加導致建造工廠以生產生物燃料。已經做出一項提案，在紐約州雪城附近建立一個生物燃料工廠。

67 說明除了減少對化石燃料的依賴之外，在紐約州的生物燃料產量增加的一個優點。 [1]

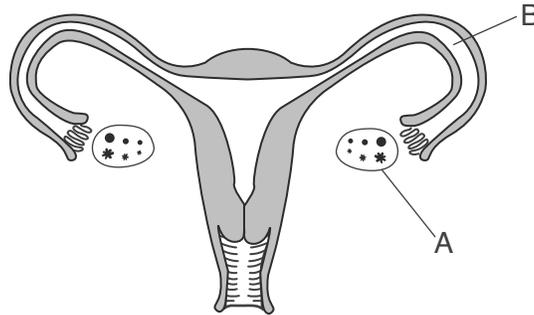
68 說明增加玉米使用量作為生物燃料的一個缺點。 [1]

69 說明建造生物燃料工廠的一個經濟優勢。 [1]

70 說明當地居民對於在他們的地區有一家生物燃料工廠可能產生的一個顧慮。 [1]

根據以下資料和圖表和你的生物學知識來回答第 71 題和第 72 題。

子宮內膜異位是發生在某些婦女身上，會導致多細胞或多層細胞生長在子宮以外的一種病症。在某些情況下，這些生長實際上會覆蓋整個卵巢或導致從卵巢到子宮的輸卵管阻塞。下圖代表女性的生殖系統。A 和 B 兩種結構已被標出。



71 選擇結構 A 或 B 並在下面的線上標註您的選擇。具體說明在您選定位置生長的子宮內膜異位可能如何影響女性懷孕的能力。 [1]

結構： _____

72 選擇外科手術或荷爾蒙療法，並解釋為什麼它可以成為子宮內膜異位的一種有效的治療方法。 [1]

有效的治療方法： _____

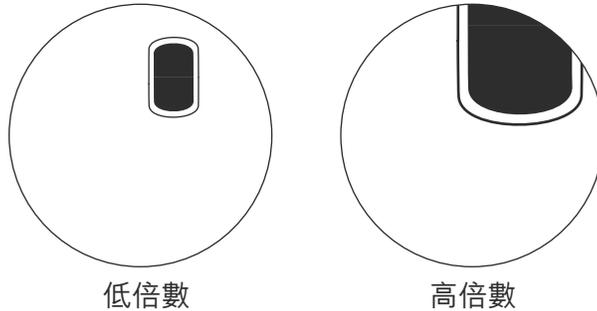
D 部分

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。

根據以下資料和你的生物學知識來回答第 73 題和第 74 題。

一位學生先用複合光學顯微鏡的低倍數，然後再用高倍數觀察紅洋蔥細胞。下面提出了兩種觀點。

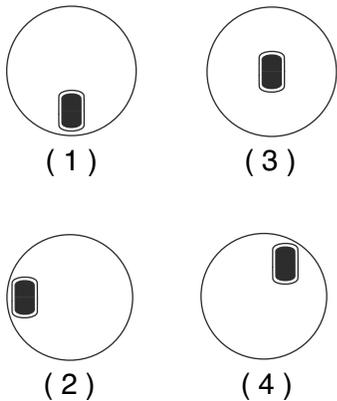


備註：將第 73 題和第 74 題的答案填寫在分開的答題紙上。

73 學生所觀察到的變化最好的解釋是從低倍數切換到高倍數時，

- (1) 視場直徑減小
- (2) 載玻片被不小心移動了
- (3) 視場直徑增加
- (4) 影像被反轉和倒轉

74 哪個圖表代表細胞應該放在低倍數視場中的什麼位置，以確保在切換到高倍數之後可以看到整個細胞？



備註：將第 75 題的答案填寫在分開的答題紙上。

75 往往給予醫院的病患靜脈輸液 (IV) 以將體內的水和鹽保持在適當的水準。在準備這些溶液時非常謹慎。如果製造商不小心準備了一批包含遠超過平時適量的鹽的靜脈輸液，可能會對病人造成危害。如果使用了準備不正確的靜脈輸液，對病患最有可能的影響是

- (1) 水會進入人體細胞並使他們破裂
- (2) 水會移出人體細胞並使他們脫水
- (3) 鹽和水都會移出人體細胞並干擾體內平衡
- (4) 鹽和水都會進入人體細胞並保持體內平衡

備註：將第 76 題的答案填寫在分開的答題紙上。

76 哪種技術可以用來確定取自 DNA 的樣品片段中的相對鹼基數量？

- (1) 電解
- (2) 無性複製
- (3) 紙色譜分析法
- (4) 光學顯微鏡

根據下面的 DNA 鹼基序列和你的生物學知識來回答第 77 題和第 78 題。

AAC-GCC-GTC-CGC-TAG

77 指出使用 DNA 作為模板將會產生的 mRNA 密碼子。 [1]

DNA 鹼基序列： AAC GCC GTC CGC TAG

mRNA 密碼子： _____ _____ _____ _____ _____

78 如果發生突變，留下 12 個鹼基，由這個 DNA 環節指定遺傳密碼的氨基酸的最大數量是多少？ [1]

_____ 氨基酸

根據下圖和你的生物學知識來回答第 79 題和第 80 題。圖表代表一個細胞和它經過兩個實驗室程序之後所產生的變化 A 和 B。

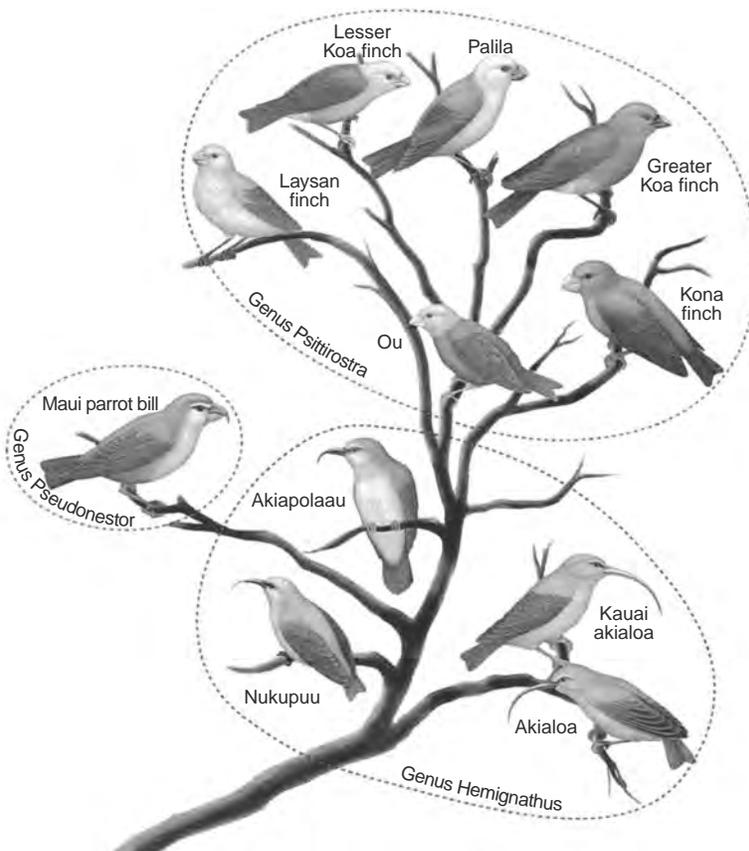


79 說明程序 A 並解釋為什麼它會導致所示的變化。 [1]

80 解釋為什麼程序 B 具有與程序 A 相反的效果。 [1]

根據以下資料和圖表和你的生物學知識來回答第 81 題到第 83 題。

圖表中圈起的區域代表同一個屬（包括密切相關的物種的一個分類組）中鳥類的品種。這些鳥在夏威夷群島被發現。



資料來源：Biology, 9th Edition, Mader, McGraw-Hill, Boston, MA, 2007, p.313

備註：將第 81 題和第 82 題的答案填寫在分開的答題紙上。

81 哪些過程直接負責圖中所示的不同品種的鳥類的存在？

(1) 有絲分裂和分化

(2) 基因操縱和人口過剩

(3) 基因突變和自然選擇

(4) 競爭和無性複製

82 哪兩種雀的關係最密切？

(1) Lesser Koa finch 和 Nukuppu

(2) Akialoa 和 Ou

(3) Kauai akialoa 和 Maui parrot bill

(4) Ou 和 Greater Koa finch

83 如果 Akialoa 遷移至由 Greater Koa finch 所佔據的生態系統，這兩個品種是否可以生存？證明你的答案。 [1]

84 指出在身體運動期間由於循環系統的活動增加將會使得血液中的濃度增加的一個特定的分子。 [1]

85 在決定結論有效或無效之前，學生們看了全班的結果。解釋為什麼要對整個班級的結果進行分析，而不僅僅是單獨一個學生的結果。 [1]
