

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

僅限用於 2014 年 1 月 27 日 (星期一) 上午 9 時 15 分至下午 12 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

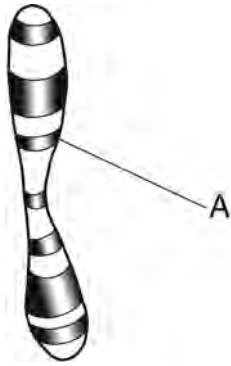
請回答本部分的所有問題。 [30]

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 紅細胞中的鉀離子濃度比周圍血漿中的濃度要高。較高的濃度藉由什麼過程維持

- (1) 循環
- (2) 擴散
- (3) 分泌
- (4) 活性轉移

2 下圖代表人類遺傳物質。



標為 A 的區域是由一段什麼物質的所組成的

- (1) 變成酶的一種蛋白質
- (2) 指揮蛋白質合成的 DNA
- (3) 由氨基酸構成的一種碳水化合物
- (4) 可以被複製形成 DNA 的葡萄糖

3 兄弟姐妹通常有類似的面部特徵，例如鼻子形狀或眼睛顏色，因為他們

- (1) 於類似的環境中成長
- (2) 食用類似種類的食物
- (3) 具有類似種類的蛋白質
- (4) 使用類似的臉部保養產品

4 相較於一個正常的體細胞，一個正常的卵細胞包含

- (1) 相同數量的染色體
- (2) 一半數量的染色體
- (3) 兩倍數量的染色體
- (4) 四倍數量的染色體

5 野生長頸鹿群體的變異通常是什麼過程中發生的事件導致的結果

- (1) 有絲分裂
- (2) 基因工程
- (3) 無性生殖
- (4) 有性生殖

6 最能支持生物進化的證據是取自於

- (1) 調查環境生態位
- (2) 研究化石記錄
- (3) 比較生物體的細胞數量
- (4) 分析食物鏈和食物網

7 人類免疫系統會釋放什麼物質以抵抗感染

- (1) ATP
- (2) 抗生素
- (3) 抗體
- (4) 抗原

8 一種特定的酶的功能最直接或間接受到什麼的影響

- (1) 分子大小
- (2) 物理形狀
- (3) 承載能力
- (4) 儲存的能量

9 稱為水痘的病毒性疾病的疫苗中含有

- (1) 大量的活病毒
- (2) 死亡或弱化形式的病原體
- (3) 幾種不同的抗生素
- (4) 少量的白細胞

10 哪種過程將引起生態系統中的能量增益？

- (1) 藻類細胞中的光合作用
- (2) 蜂鳥體內的消化
- (3) 真菌中的 ATP 合成
- (4) 楓樹細胞的呼吸過程

11 下面顯示一隻北極熊在其生存環境中的一張照片。

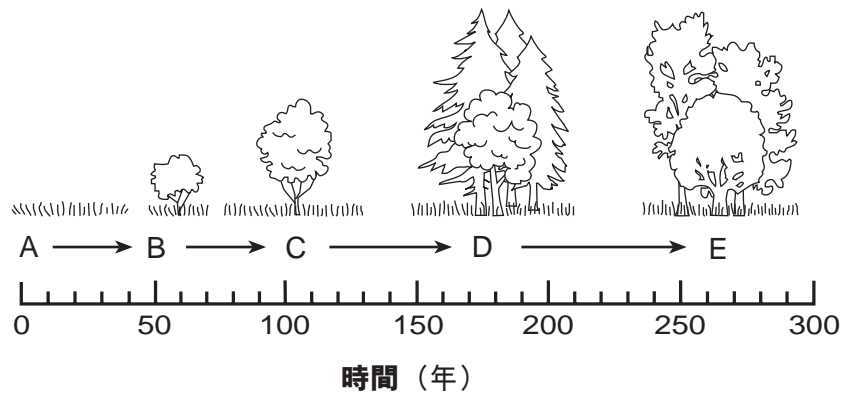


資料來源: http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/science/ocr_gateway/environment/3_adapt_to_fit1.shtml

如果北極熊的居住環境發生變化，那麼牠們可能無法生存下去的一個可能原因是

- (1) 這個物種尋找的配偶競爭將會減少
- (2) 新環境將使得這個物種發生更大的變異
- (3) 將會有更多種類食物來源
- (4) 牠們會適應現在居住的特定環境

12 下面表示一個生態過程。



哪個陳述描述了這個過程中的一個事件？

- (1) 群落 B 改造了環境，使之更適合群落 C。
- (2) 群落 D 改造了環境，使之更適合群落 C。
- (3) 如果環境保持穩定，群落 E 將發展成群落 A。
- (4) 群落 A 生物體將直接演變成群落 D 生物體。

- 13 體內的感染可能導致
- (1) 由線粒體產生的抗原活性驟減
 - (2) 細胞核中存在的 DNA 數量驟減
 - (3) 白細胞的活性驟增
 - (4) 紅細胞的數量驟增
- 14 當免疫系統攻擊一種通常是無害的環境物質時，人體可能會產生哪種疾病？
- (1) 癌症
 - (2) 愛滋病
 - (3) 過敏
 - (4) 感染
- 15 在人體中，一氧化碳會減少能被輸送至細胞的氧氣量。吸入過多的一氧化碳最有可能產生
- (1) 更少 ATP
 - (2) 更少葡萄糖
 - (3) 更多 DNA
 - (4) 更多蛋白質
- 16 哪種人類活動會最直接地影響到環境中氧氣的產生？
- (1) 將肥料用於農業
 - (2) 使用核燃料
 - (3) 加速森林砍伐
 - (4) 保護濕地
- 17 夾竹桃植物的組織中含有對許多哺乳動物有毒的化學物質。這些有毒化學物質的產生最有可能藉由防止因為什麼導致的葉片脫落而使夾竹桃受益
- (1) 缺少雨水
 - (2) 食腐動物
 - (3) 礦物質吸收
 - (4) 食草動物
- 18 糖槭和白松是經常並排生長在，阿第倫達克山脈的兩個不同的樹種。關於這些樹的哪個陳述是正確的？
- (1) 因為它們都是樹，所以可以雜交。
 - (2) 因為它們彼此沒有密切相關，它們不互相競爭。
 - (3) 儘管它們都是樹，每個樹種在生態系統中各自發揮不同的作用。
 - (4) 它們利用完全不同的非生物資源。
- 19 在亞馬遜雨林和其週邊生活的人們使用番荔枝樹的部分來準備藥物。人們正在展開研究以確定這種樹是否能幫助治療多種癌症。繼續破壞雨林可能
- (1) 減少生物多樣性和消除可能有助於人類的生物體
 - (2) 增加生物多樣性和消除遭到破壞和病變的樹木
 - (3) 減少生物多樣性和增加所有生物體的繁殖率
 - (4) 增加生物多樣性和人類種植作物的生態系統穩定性
- 20 生態學的一個基本概念是生物體
- (1) 是獨立的，不會彼此或是與物理環境相互作用
 - (2) 不會與其他生物體相互作用，但是會與物理環境相互作用
 - (3) 會彼此相互作用，但是不會與物理環境相互作用
 - (4) 會與其他生物體相互作用，並且會與物理環境相互作用
- 21 許多家庭現在使用堆肥來讓花園裡的土壤更肥沃。他們收集蔬菜殘渣和修剪庭院的枝葉，將它們放在堆肥堆或特殊的容器中讓它們分解。主要負責分解蔬菜殘渣和庭院枝葉的生物體是
- (1) 植物寄生蟲
 - (2) 自養生物
 - (3) 細菌和真菌
 - (4) 食腐動物和病毒
- 22 2003年，紐約州羅徹斯特市開始用蒸汽殺死雜草。用機器將水加熱至 280°F，然後用很大的壓力將水噴灑在雜草上。極度的高熱破壞了植物的分子結構。採用這種雜草控制方式的一種可能的壞處是什麼？
- (1) 可以在孩子們玩耍的地方安全地使用。
 - (2) 它會減少生態系統中的突變數量。
 - (3) 不用化學物質便可消滅雜草。
 - (4) 它會改變某些益蟲的棲息地。

23 下面表示一條食物鏈。

草 → 兔子 → 老鷹

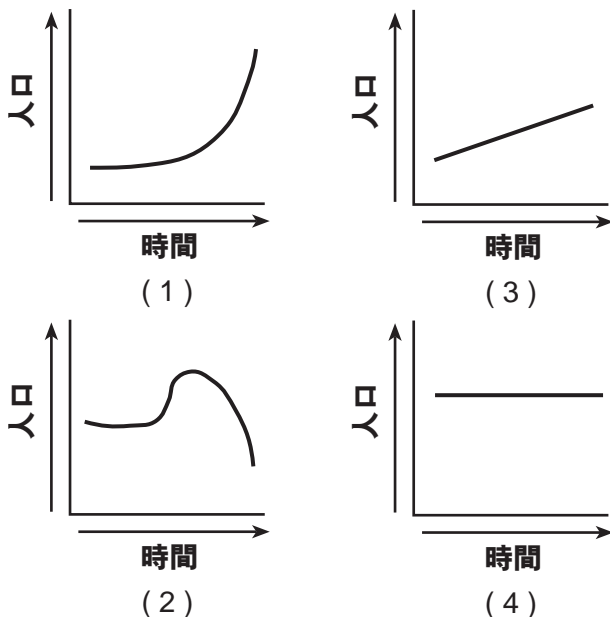
兔子體內的結構是利用什麼形成的

- (1) 草產生的太陽能
- (2) 流失到環境中的熱能
- (3) 來自老鷹的化學能
- (4) 草產生的化學能

24 一所高中的畢業班學生想要送給學校一件對環境有正面影響的禮物。哪項計劃是最好的選擇？

- (1) 砍伐屬於學校的樹木做成木製長椅
- (2) 沿著學校的邊界種植樹木
- (3) 把新的狐狸（學校的吉祥物）群體引進校區
- (4) 清理出一塊地方，挪給學生作為額外的停車位

25 哪個圖表最能說明過去 2000 年來人類群體的變化？



26 哪個過程導致最多樣化的遺傳組合？

- (1) 無性生殖和無性複製（克隆）
- (2) 減數分裂和受精
- (3) 減數分裂和有絲分裂
- (4) 無性複製（克隆）和有絲分裂

27 某些簡單的單細胞生物不能進化成為複雜的多細胞生物，對這個事實一個可能的解釋是

- (1) 生態系統中的能量流動需要簡單的自養生物
- (2) 單細胞生物的繁殖率太快而無法發生變化
- (3) 這些生物擁有能使他們在一個變化的環境中生存的性狀
- (4) 生態系統中的穩定性需要有許多不同物種的存在

28 在紐約州，需要檢查汽車以確定它們沒有釋放過量的幾種氣體到大氣中。這樣做是為了

- (1) 再利用更多的營養成分
- (2) 減少生物多樣性
- (3) 減緩全球暖化
- (4) 增加森林的生長率

29 美國上空臭氧保護層的破壞可能會導致

- (1) 增加當地生態系統的氣候暖化
- (2) 增加紫外線的照射
- (3) 降低酸雨中的 pH 值
- (4) 減少洪水和乾旱的頻率

30 研究人員最近發現當雙髻鯊被轉移到較淺的水域時，會受到更高光線強度的照射，而使牠們的背部顏色變成深棕黑色。哪個陳述最能支持這個觀點？

- (1) 基因是遺傳的，但是基因表達可能經由與環境相互作用而被修改。
- (2) 雙髻鯊細胞的細胞核中含有成千上萬種不同的基因。
- (3) 一個個體的遺傳性狀可以由一種或多種基因決定。
- (4) 由無性生殖產生的後代在遺傳學上來說通常與親代完全相同。

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。

根據以下資料和你的生物學知識來回答第 31 題到第 33 題。

進行了一次實驗來回答這個問題：「水的 pH 值是否會影響蘿蔔的生長？」把十株蘿蔔分成兩組。給第一組蘿蔔澆的水 pH 值為 3.0，給第二組蘿蔔澆的水 pH 值為 7.0。兩組植物都得到等量和等強度的光線，等量的水，並且在同種土壤中生長。在為期兩週的時間內，每隔 2 天測量蘿蔔的高度。

31 哪個說法是這個實驗所要驗證的可能假設？

- (1) 水的 pH 值是否會影響蘿蔔的生長？
- (2) 水的量是否會改變蘿蔔的高度？
- (3) 水的溫度將會影響蘿蔔的高度。
- (4) 水的 pH 值將會影響蘿蔔的高度。

32 這個實驗中的因變數是什麼？

- (1) 植物的高度
- (2) 水的 pH 值
- (3) 水的溫度
- (4) 土壤的種類

33 哪項活動可能有助於增加實驗的有效性？

- (1) 重複做實驗幾次
 - (2) 各組實驗使用兩種不同的蘿蔔種子
 - (3) 兩組植物使用相同的 pH 值
 - (4) 把一組植物置於陽光下，另一組植物置於黑暗中
-

根據以下資料和你的生物學知識來回答第 34 題和第 35 題。

雌蚊在叮咬人類吸取血液的時候傳播疾病。只有雌蚊才會叮咬。進行了一項目的是改變雄蚊 DNA 的研究。然後讓這些經過改變的雄蚊與正常的雌蚊進行交配。所有交配產生的雌性後代都有使它們不能飛的翅膀缺陷。

34 從這項研究中得出的一個假設是

- (1) 經過改變的雄蚊開始叮咬人類並傳播疾病
- (2) 雌性後代無法叮咬人類，因為它們不能飛
- (3) 經過改變的雄蚊不能繁殖
- (4) 雌性後代的尺寸變得更大

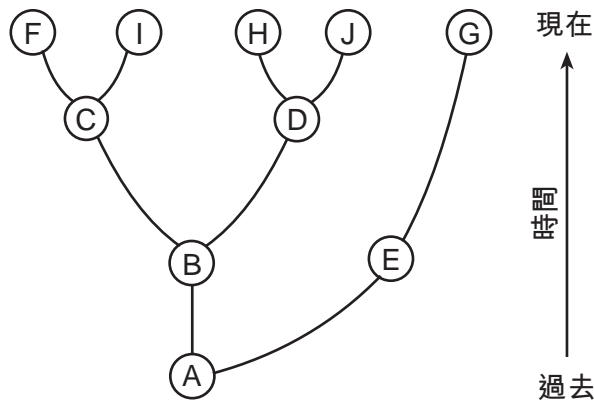
35 用以改變雄蚊的方法是以下哪種應用的例子

- | | |
|----------|----------|
| (1) 回饋機制 | (3) 生物科技 |
| (2) 選擇育種 | (4) 生理學 |

36 科學家們已經成功地對動物進行無性複製，包括羊等大型哺乳動物。哪個陳述是人類尚未被無性複製最有可能的原因？

- (1) 人類的 DNA 在結構上與其他哺乳動物非常不同。
- (2) 無性複製只能在通常進行無性生殖的動物身上進行。
- (3) 人類基因是由太多種不同的單糖構成。
- (4) 某些人認為人類遺傳實驗是不道德的。

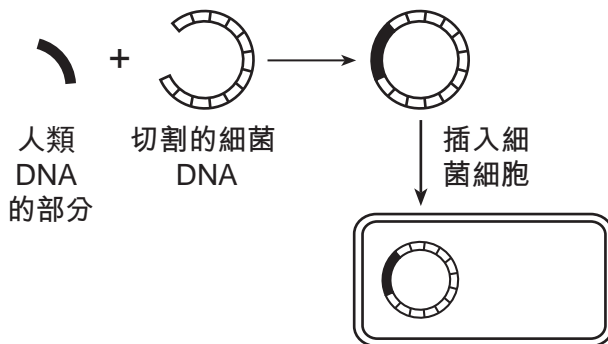
37 下圖代表某些進化途徑。



可以從圖中資料做出的一個推論是

- (1) 物種 E 是由物種 G 進化而來
- (2) 物種 A 可能比所有其他物種都大很多
- (3) 物種 C 是物種 I 的直系子代
- (4) 物種 J 能適應現有的環境

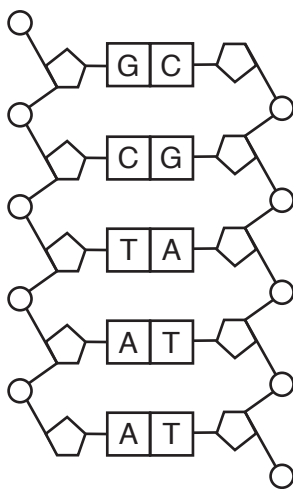
38 下圖代表用於某些分子生物學實驗的技術。



哪個說法最能描述這個過程的一個可能的結果？

- (1) 產生同時有人類和細菌 DNA 的配子
- (2) 細菌細胞產生人類荷爾蒙
- (3) 將一種病原體引入人類細胞
- (4) 細菌細胞中基因指紋印分離

39 下圖代表人類細胞中發現的一個分子的一部分。



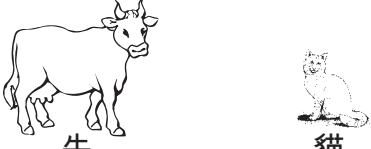
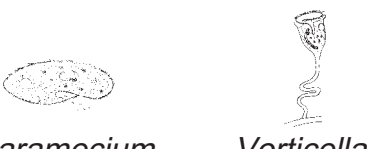
由這個分子中的字母所代表的序列能使人類細胞

- (1) 改變物質的吸收方法
- (2) 藉由減數分裂進行無性生殖
- (3) 從有機分子合成酶
- (4) 在有絲分裂期間修改基因重組

40 馬鈴薯是 19 世紀愛爾蘭的主要作物。幾乎所有愛爾蘭人都依賴一個單一品種的馬鈴薯「lumper」為生。這些馬鈴薯藉由稱為植物繁殖的一種無性生殖方法進行繁殖。在 19 世紀中葉，一種由真菌引起的疾病在兩年內殺死了幾乎所有 lumper 作物。因此導致數以百萬計的愛爾蘭人死於饑餓。馬鈴薯腐爛病能在這麼短時間內消滅馬鈴薯作物最有可能的原因是

- (1) 馬鈴薯群體缺乏變異
- (2) lumper 品種繁殖週期長
- (3) 植物繁殖導致 lumper 產生了幾種變異
- (4) 愛爾蘭的馬鈴薯群體用盡所有的有限資源

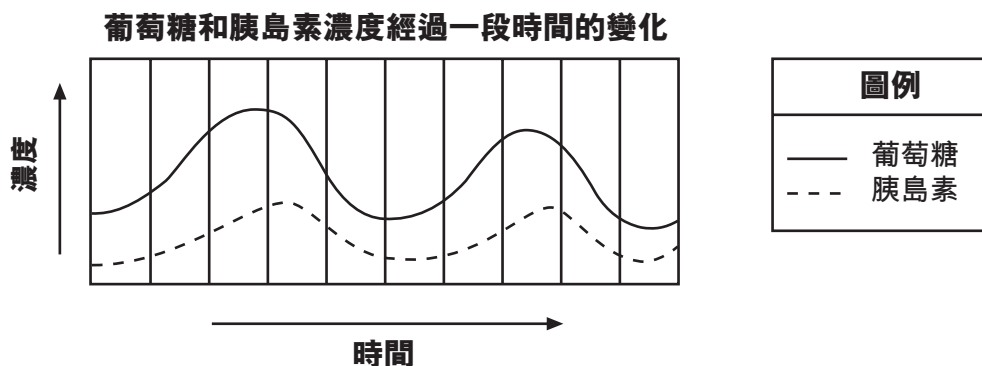
41 下表顯示多細胞生物和單細胞生物兩組生物體的例子。

A 組 — 多細胞生物	B 組 — 單細胞生物
 <p>牛 貓</p>	 <p><i>Paramecium</i> <i>Vorticella</i></p>

A 組的組織和器官執行的功能

- (1) 與 B 組的組織和器官執行的功能類似
- (2) 與 B 組的細胞器執行的功能類似
- (3) 與 B 組的組織和器官執行的功能不同
- (4) 與 B 組的細胞器執行的功能相同

42 下圖顯示人類血液中的葡萄糖和胰島素的濃度經過一段時間的變化。



哪個陳述正確地解釋這些變化？

- (1) 高葡萄糖濃度導致更多的胰島素被釋放。
- (2) 高胰島素濃度導致更多的葡萄糖被釋放。
- (3) 低葡萄糖濃度導致更多的胰島素被釋放。
- (4) 低胰島素濃度導致更多的葡萄糖被釋放。

43 下圖代表一個不完整的組織層級序列。

細胞器 → 組織 → 器官 → 器官系統 → 生物體

可以藉由插入什麼以正確地完成這個序列

- (1) 在細胞器和組織之間插入「細胞 →」
- (2) 在組織和器官之間插入「蛋白質 →」
- (3) 在器官和器官系統之間插入「群體 →」
- (4) 在器官系統和生物體之間插入「分子 →」

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填寫在此考題本所提供的空白處。

根據以下數據表回答第 44 題到第 48 題，表中顯示從 1995 年至 2002 年明尼蘇達州的狼的估計群體數量。

明尼蘇達州的狼的群體數量

年	估計群體數量
1995	2000
1996	2200
1997	2300
1998	2450
1999	2500
2000	2600
2001	2600
2002	2600

答題說明 (44–46)：使用數據表中的資料，按照以下指示建構格線圖。

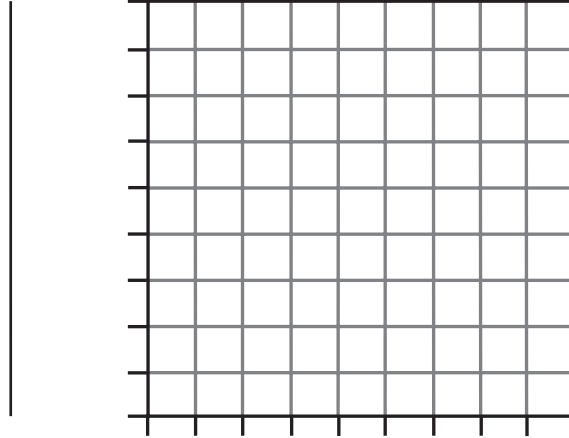
44 在所給直線上標出 y 軸。 [1]

45 在每個標記軸上標出沒有間斷的適當刻度。 [1]

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



明尼蘇達州的狼的群體數量



年份

備註：將第 47 題的答案填寫在分開的答題紙上。

47 對 2000–2002 年這段期間狼的群體數量最有可能的解釋是群體

- (1) 達到了環境的承載能力
- (2) 由於全球暖化而趨於穩定

- (3) 開始以更快的速度繁殖
- (4) 被一種新的病原體所影響

48 狼捕食如鹿等類的動物。指出能夠幫助鹿在狼聚居的區域生存的一種適應方法。 [1]

根據下文和你的生物學知識來回答第 49 題到第 51 題。

追蹤大角羊

大角羊 *Ovis canadensis* 是西部山區一種雄偉的象徵。牠們在德州至英屬哥倫比亞省高海拔和陡峭的岩石地區吃草。公羊的羊角在眼睛的周圍捲曲並且可以長到 45 英寸長。雄性大角羊在秋季的發情期[交配季節]對接羊角以確立主導地位。母羊[雌性]則擁有較短的，類似野山羊的尖角。從牠們一出生，大角便能在因太過陡峭而讓大多數捕食者無法攀上的懸崖峭壁上站穩腳步。...

兩個世紀以前，約有 150 萬到 200 萬隻大角羊生活在北美洲；而今只剩下 28,000 隻。因為受到馴養的羊群傳染的疾病肆虐，牲畜間搶奪飼草的競爭，以及人類狩獵羊角作為戰利品的行為，使得大角羊的群體數量直線下降[急劇下降]。大角羊在山區草地放牧，但是部分由於用來控制森林面積的野火被抑制住了，因此森林的生長面積超出歷史上的界線，而森林面積的擴大使得棲息地正逐漸喪失。400 到 600 隻大角羊的故鄉，冰川國家公園，將這種動物列為「令人擔憂的物種」，即有瀕臨絕種的危險。...

資料來源：Becky Lomax, *Smithsonian Magazine*, March, 2008
“Tracking the Big Horn”

備註：將第 49 題和第 50 題的答案填寫在分開的答題紙上。

49 對大角羊的攝食活動的最佳描述是

- | | |
|----------------|-----------------|
| (1) 消費者以自養生物為食 | (3) 自養生物以分解者為食 |
| (2) 分解者以消費者為食 | (4) 自養生物以異養生物為食 |

50 哪個陳述最能解釋大角羊群體數量減少的原因？

- (1) 羊的捕食者數量減少。
- (2) 有短尖角的母羊數量增加。
- (3) 人類活動直接和間接地影響羊。
- (4) 羊被冰川國家公園列為「令人擔憂的物種」。

51 說明年輕的大角羊能夠躲避捕食者的一種方法。 [1]

根據以下資料和你的生物學知識來回答第 52 題。

多年以來，科學家們假設存在一種能增加番茄的甜度和產量的番茄基因。經過多年的研究，一組科學家發現了這種基因，並且發覺含有這種基因的植物產生的番茄味道更甜而且產量增加。

52 指出可以用來把這種基因插入其他植物品種以增加果實產量的一個過程。 [1]

根據以下資料和你的生物學知識來回答第 53 題。

雙酚 A (BPA) 是常被添加至拋棄式塑膠水瓶中以使它們更為結實的一種工業用化學成分。BPA 已被證實可以抑制蝌蚪發育成青蛙。某些接觸高劑量 BPA 的蝌蚪發育成沒有腿的青蛙。其他在蝌蚪時期接觸到這種化學物質的蝌蚪沒能重新吸收它們的尾巴，因此發育成尾巴很長的青蛙。

53 指出人類可以幫助減少動物接觸雙酚 A 的一種特定方法。 [1]

54 人體的器官系統相互作用以維持一個平衡的內部環境。當血液流經身體的某些器官時，因為這些器官的相互作用而使血液的成分發生變化。指出當血液流經呼吸系統時，血液成分中的一個變化。 [1]

55 說明引進害蟲的天敵來控制害蟲的一個可能的負面影響。 [1]

根據以下資料和你的生物學知識來回答第 61 題到第 63 題。

對抗菌清潔劑的一項研究

為了測試三種抗菌手部清潔液清除手上細菌的有效性而設計了一項實驗。用棉籤從十個受測對象未清潔的手上各取一個樣本。用每個棉籤擦拭一個單獨的培養皿中的細菌生長介質的表面。培養皿被放置在一個孵化器中以允許細菌群落生長。

另外十個受測者用抗菌手部清潔液洗手，然後用棉籤擦拭手部，接著再準備十個培養皿，像第一套培養皿一樣，以同樣的方式置於孵化器中。

再次重複同樣的過程，讓另一組的十個受測者使用第二種手部清潔液洗手，再讓第三組受測者用第三種手部清潔液洗手。

求取自孵化器中的培養皿中得出的結果的平均值。平均值如以下的數據表所示。

抗菌清潔劑的有效性

擦拭前的處理	細菌菌落的平均數量
無	30
抗菌手部清潔液 1	12
抗菌手部清潔液 2	13
抗菌手部清潔液 3	11

61 測試未清潔的手的目的是什麼？ [1]

62 解釋為什麼研究人員要使用從十個受測者身上得來的平均數據，而不是使用從一個受測者身上得來的數據。 [1]

63 根據提供的數據，研究人員能從所測試的抗菌手部清潔液的有效性得出什麼結論？ [1]

根據以下資料和你的生物學知識來回答第 64–66 題。

胎盤的重要作用

胎盤的正常運作對於一個健康胎兒的生長和發育非常重要。舉個例子，胎盤似乎發揮著營養感測器的作用。它調節從母體輸送至胎兒的營養成分的數量和種類。

當胎盤無法正常運作時，能改變發育中胎兒的特定細胞和器官系統的結構和功能，使其成年以後有出現健康問題的風險。例如，在某些懷孕的例子中，胎盤會發生阻礙血液流動的阻力。這種阻力會迫使胎兒的心臟更努力地跳動。這可能導致個體在成年期罹患心臟病的可能性增加。稱為糖皮質激素的一組荷爾蒙影響所有組織和器官系統的發育。這組荷爾蒙所做的其中一件事就是改變細胞膜受體的結構以改變細胞功能。

64–66 論述胎盤對一個健康胎兒的發育的重要性。在你的答案中，請務必：

- 指出可能影響能從母體傳送至胎兒的營養成分的兩個因素 [1]
- 指出改變細胞膜受體的一組荷爾蒙並解釋此改變如何影響細胞功能 [1]
- 說明子宮在胎兒和胎盤的發育中的作用 [1]

67 一個農夫種植兩個玉米品種，其中一種味道很好但是穗子小，另外一種穗子大但是味道不如前一種。用其中一個品種的花粉使另一個品種的玉米受精。說明這種繁殖方式相較於無性複製的一個生物學優點。 [1]

根據以下資料和你的生物學知識來回答第 68–70 題。

68–70 回饋機制已經進化到可以維持體內平衡。描述如何透過回饋來維持體內平衡。在你的答案中，請務必：

- 指出人體內的一個回饋機制 [1]
- 指出除了死亡之外，人體內的體內平衡遭到破壞的一個特定結果 [1]
- 描述一棵植物如何透過含有保衛細胞的回饋機制來調節水分流失 [1]

根據以下資料和你的生物學知識來回答第 71 題和第 72 題。

紐約州 24% 的能源供應依賴天然氣。據估計大量的天然氣礦床位於紐約州。可以透過大容量的水力開裂法（水力壓裂法）提取氣體。水力壓裂法是利用大量經過化學物質處理的水來釋放天然氣，這個過程會產生大量廢物。有些人贊成水力壓裂法，而其他人則反對。其中一方擔心將對環境造成負面的影響。另一方則指出它可能提供的潛在好處。

71 描述在決定是否發展水力壓裂法時必須考慮的一個權衡取捨。 [1]

72 指出可以代替天然氣供紐約州使用的一種可再生能源，並描述除了可再生之外，使用這種能源的好處。 [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填寫在此考題本所提供的空白處。

備註：將第 73 題的答案填寫在分開的答題紙上。

73 一個班級正將學生的脈搏率記錄在如下所示的數據表中。

班級脈搏率

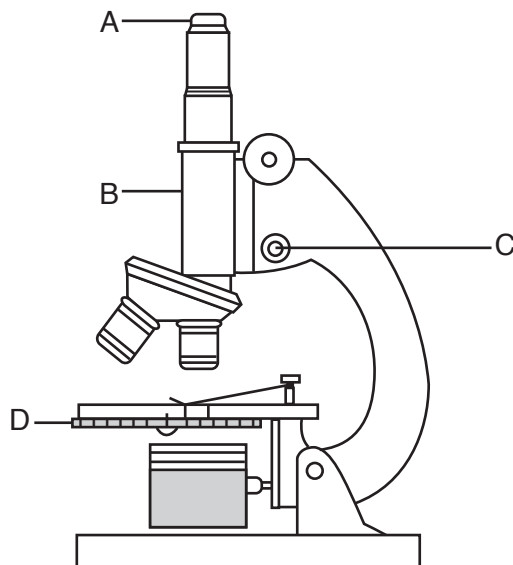
行	脈搏率 (每分鐘跳動次數)	學生人數
A	< 51	
B	51–70	
C	71–90	
D	>90	

一名學生檢查他的脈搏，在 20 秒的時間間隔中計數跳動 23 下。這名學生的脈搏率應該記錄在數據表中的哪一行？

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

備註：將第 74 題的答案填寫在分開的答題紙上。

74 下圖代表一台複合光學顯微鏡。幾個部分已被標出。



為了加亮影像，最有可能調整顯微鏡的哪個標記部分？

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

備註：將第 75 題的答案填寫在分開的答題紙上。

75 據說細胞膜是選擇性滲透的。哪個陳述最能解釋選擇性滲透的意思？

- (1) 細胞膜會阻止任何有害的物質進入細胞。
- (2) 細胞膜讓某些物質進入細胞並且將某些物質阻隔在細胞外。
- (3) 細胞膜只允許大分子擴散入細胞。
- (4) 細胞膜有毛孔，這些毛孔只讓水和葡萄糖進入細胞，將二氧化碳阻隔在細胞外。

根據以下資料和你的生物學知識來回答第 76 題和第 77 題。

在 2005 年摧毀紐奧良的卡崔娜颶風的影響之一，就是水災地區幾乎所有的植物死亡。最初懷疑有毒化學物質和病毒是可能的原因。後來科學家們證實是洪水中的鹽濃度導致了植物死亡。

備註：將第 76 題的答案填寫在分開的答題紙上。

76 植物的死亡最有可能是因為

- (1) 水從周圍環境進入植物細胞
- (2) 水從植物細胞流出，進入周圍環境
- (3) 水和鹽從植物細胞流入周圍環境
- (4) 水和鹽從周圍環境流入植物細胞

77 指出該對鹽水對植物產生影響負責的過程。 [1]

根據以下的資料和數據表和你的生物學知識來回答第 78 題和第 79 題。

對四個不同的植物品種展開一項調查，以確定三個品種中的哪一個品種與一個未知的植物品種最密切相關。調查結果如以下的數據表所示。

比較四個植物品種

植物品種	對酶 M 的測試	氨基酸序列的差異	凝膠電泳帶條模式
未知	+		11, 8, 6, 2
1	-	4	24, 8, 5
2	+	1	11, 8, 6, 2
3	+	3	13, 7, 5, 2

78 哪種植物品種似乎與未知品種最密切相關？證明你的答案。 [1]

品種： _____

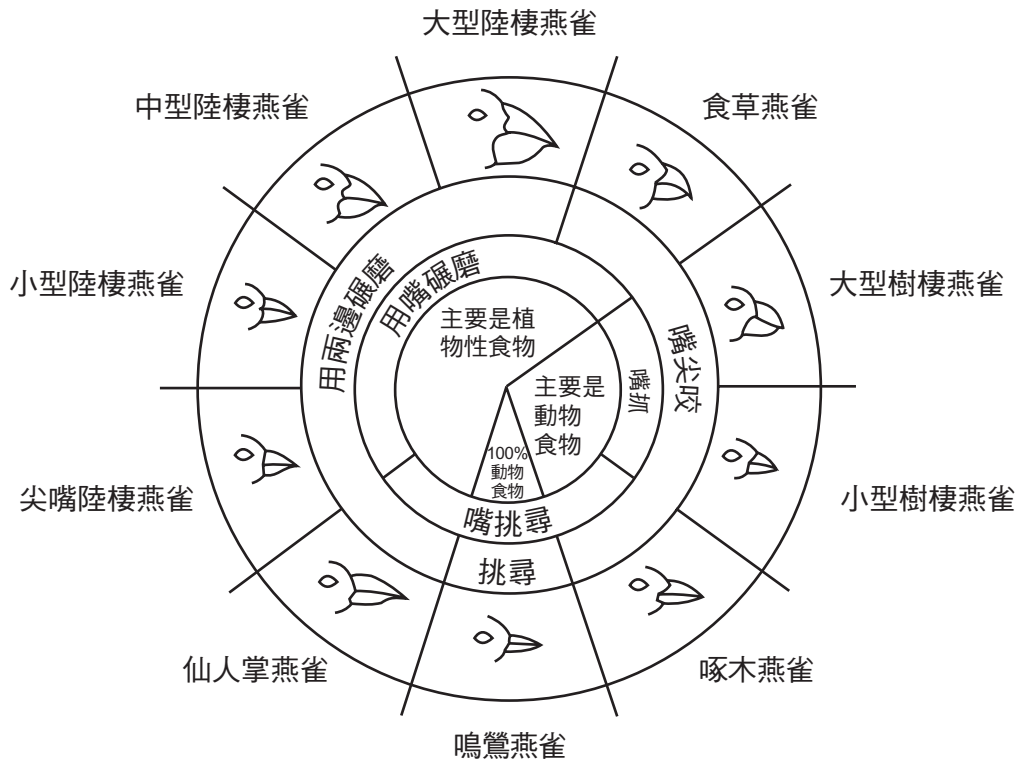
79 指出除了圖表中所示的，能用來確定兩個植物品質是否相關的兩個證據。 [1]

(1) _____

(2) _____

根據以下圖表和你的生物學知識來回答第 80 題。

加拉帕哥斯島燕雀的鳥喙變異



資料來源：Galapagos: A Natural History Guide

80 加拉帕哥斯群島有許多島嶼可供這些燕雀棲息。解釋為什麼不能期望每個島嶼出現所示的所有品種。 [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。

加拉帕哥斯群島是許多不同種燕雀的家鄉。下面表示三個雀種，他們的鳥喙的相對大小，以及他們對食物的偏好。這三種燕雀都居住在同一個島上。

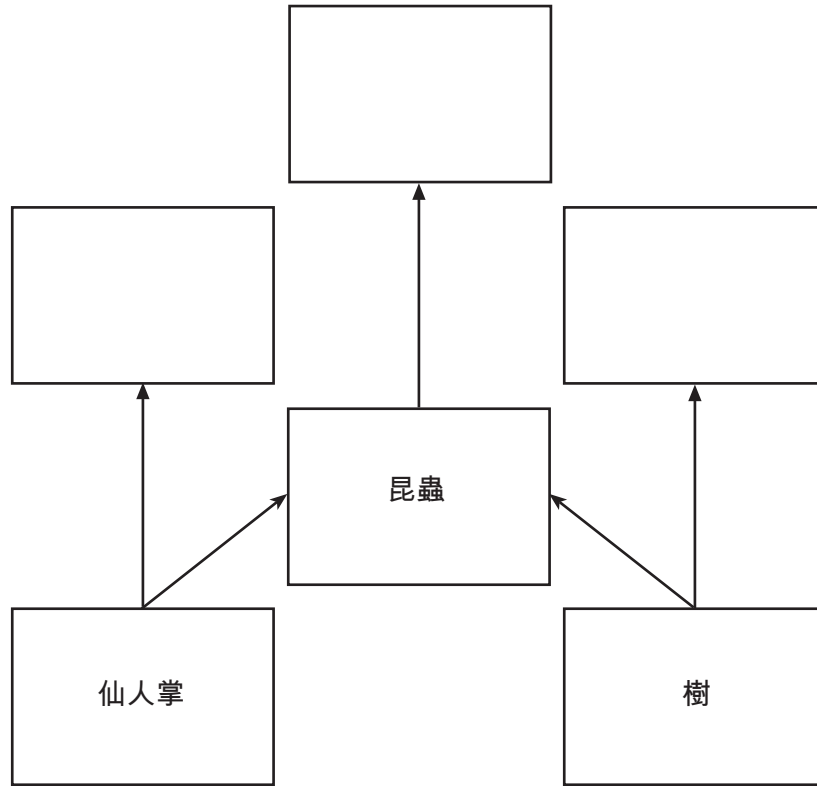
加拉帕哥斯群島的三種燕雀和它們的營養來源

名稱	食物
食草燕雀 <i>Platyspiza crassirostris</i> 	樹芽、葉片、果實 
鳴鶯燕雀 <i>Certhidea olivacea</i> 	飛行和陸生昆蟲 
仙人掌燕雀 <i>Geospiza scandens</i> 	仙人掌花和花蜜 

備註：將第 81 題和第 82 題的答案填寫在分開的答題紙上。

- 81 哪個關於這些燕雀的營養偏好的陳述是正確的？
- (1) 這三種燕雀不互相爭奪食物，因為它們吃不同種類食物。
 - (2) 食草燕雀和仙人掌燕雀互相爭奪食物，因為它們都以生產者為食。
 - (3) 食草燕雀和鳴鶯燕雀互相爭奪食物，因為它們都生活在樹上。
 - (4) 這三種燕雀互相爭奪食物，因為它們的喙的形狀和大小相似。
- 82 哪種過程使得燕雀隨著時間而演變？
- (1) 物競天擇
 - (2) 選擇育種
 - (3) 無性生殖
 - (4) 生態演替

83 將燕雀的名字放在正確的位置以完成下面的食物網。 [1]



84 指出除了鳥喙的特徵之外，能影響燕雀的生存的一個性狀。證明你的答案。 [1]

85 指出肌肉活動所需的由於心率增加而被更有效地輸送到肌肉的一種特殊物質。 [1]
