

The University of the State of New York
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION**生態環境**

僅限用於2010年6月16日(星期三)下午1時15分至下午4時15分

學生姓名 _____

學校名稱 _____

請用工整字跡在以上橫線填寫你的姓名和學校名稱。然後翻到本考題本的最後一頁，即A部分和B-1部分答題紙。請沿齒孔線將最後一頁摺疊，緩慢小心地撕下答題紙。接著請在你的答題紙上填寫各項抬頭。

你必須回答本考試中所有部分的所有考題。A部分和B-1部分為多重選擇題，請把答案寫在分開的答題紙上。請將B-2部分、C部分和D部分的答案直接寫在本考題本中。所有答案均需用原子筆作答，除了圖表和繪圖題應使用鉛筆。你可在草稿紙上演算問題的答案，但是請務必把所有答案填寫在答題紙上和本考題本中。

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。

在本考試中，嚴禁使用任何形式的通訊工具。如果你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。

未經指示請勿打開本考題本。

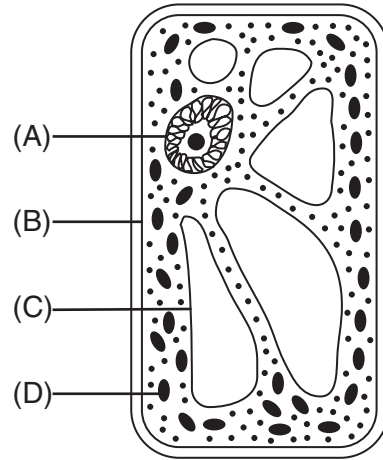
A部分

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。

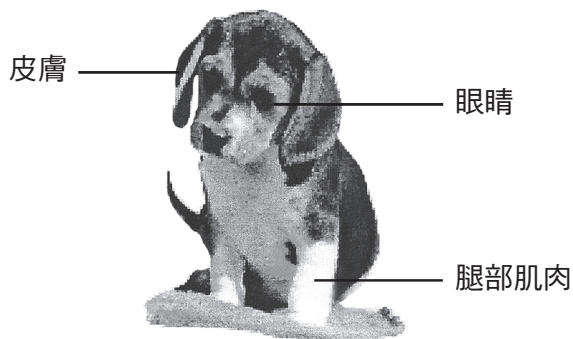
- 1 為什麼蘑菇被視為異養生物？
 - (1) 它生產自己的食物。
 - (2) 它進行有絲分裂。
 - (3) 它把光能轉化成化學能。
 - (4) 它從環境中獲得養分。
- 2 一個生物體食用一些肉的三天後，最初在肉中所含的許多有機分子，會在哪個新形成的分子中發現？
 - (1) 葡萄糖
 - (2) 蛋白質
 - (3) 澱粉
 - (4) 氧氣
- 3 哪個身體系統與它的功能搭配正確？
 - (1) 排泄系統-產生抗體以抵抗致病的微生物
 - (2) 消化系統-產生激素以進行儲存和保暖
 - (3) 循環系統-輸送物質以供在體細胞中釋放能量
 - (4) 呼吸系統-收集廢料以進行消化
- 4 哪個陳述最能解釋為什麼生殖系統內的有些細胞只對某些激素產生反應？
 - (1) 這些細胞的DNA與其他身體系統細胞的DNA不同。
 - (2) 這些細胞的細胞膜上具有特定類型的感受器。
 - (3) 生殖系統的細胞如果接觸到其他身體系統的激素，可能會受到損害。
 - (4) 與女性生殖系統有關的細胞只對睪丸激素產生反應。

- 5 在以下所示的細胞中，哪個標有字母的構造負責排泄大多數的細胞廢物？



- (1) A
 - (2) B
 - (3) C
 - (4) D
- 6 什麼是細胞的液泡的主要功能？
 - (1) 貯存
 - (2) 協調
 - (3) 分子合成
 - (4) 能量釋放
 - 7 如果DNA樣本的15%是由胸腺嘧啶T構成，樣本的多大比例是由胞嘧啶C構成？
 - (1) 15%
 - (2) 35%
 - (3) 70%
 - (4) 85%
 - 8 全球暖化已被認為與什麼的下降或減少有關？
 - (1) 極地冰帽的大小
 - (2) 地球的溫度
 - (3) 物種的滅絕率
 - (4) 二氧化碳的生產速度

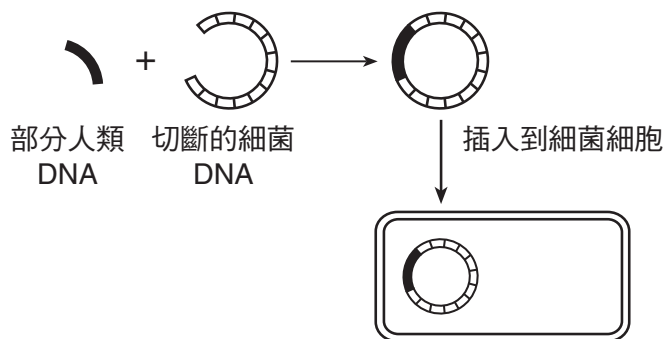
9 以下所示的小狗圖中標出了幾個構造。



這些構造的每個細胞中都含有

- (1) 同等數量的ATP
 - (2) 相同的遺傳資訊
 - (3) 完全相同的蛋白質
 - (4) 用於葡萄糖合成的細胞器
- 10 生物體在其一生中顯現的一個特徵只有在什麼情況下，才會影響其物種的進化？
- (1) 是這個生物體與其餘群體隔離的產物
 - (2) 是來自於生物體的配子中的遺傳密碼
 - (3) 減少在生物體細胞中的基因數目
 - (4) 造成生物體的周圍環境的變化
- 11 農業學家從能行有性生殖的普通野生芥菜培育出一些不同的蔬菜品種。哪個陳述最能解釋這些不同的蔬菜品種的培育？
- (1) 由於遺傳資訊的重組，因此能從單一品種培育出不同品種。
 - (2) 由於類似環境條件的影響，因此能從單一品種培育出不同品種。
 - (3) 只有當環境變化時，一個物種的基因才會發生突變。
 - (4) 當有絲分裂率降低時，一個物種的變異將增加。

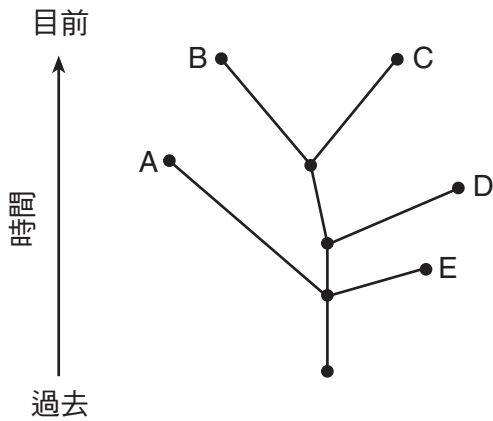
12 下圖是在某些分子生物實驗室中所用的一種技術。



這種技術是一種

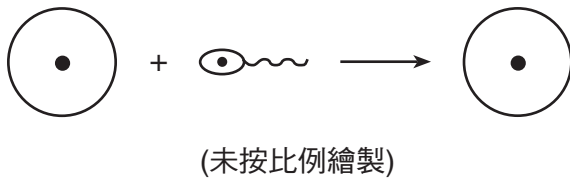
- (1) 色層分析法
 - (2) 凝膠電泳
 - (3) 直接收穫
 - (4) 基因工程
- 13 在新幾內亞的叢林中發現了一種稱為天堂鳥的鳥類品種。雄鳥甩動牠們的身體，有時候甚至倒掛，以炫耀自己亮麗的色彩和長長的羽毛來吸引雌鳥。雌鳥通常與「最耀眼的」雄鳥交配。這些觀察可以用來支持以下哪個觀念：
- (1) 不尋常的求愛行為導致絕種
 - (2) 一些生物體更能適應無性生殖
 - (3) 生物體的體內平衡受生理特徵的影響
 - (4) 導致繁殖成功的行為已經演化形成

14 哪個有關物種A、B、C、D和E進化的陳述是由下圖所支持？



- (1) 物種B和C可以在今日的環境中發現。
- (2) 物種A和D是從物種E演化而來。
- (3) 物種A和C仍然可以雜交。
- (4) 物種A、B和E都從一個共同的祖先演化，而且直到今天還很成功。

15 下圖是人類生殖過程中發生的一個過程。



箭頭所代表的過程將確保

- (1) 受精卵含有一套完整的遺傳資訊
- (2) 配子含有一套完整的遺傳資訊
- (3) 受精卵含有一半的遺傳資訊
- (4) 配子含有一半的遺傳資訊

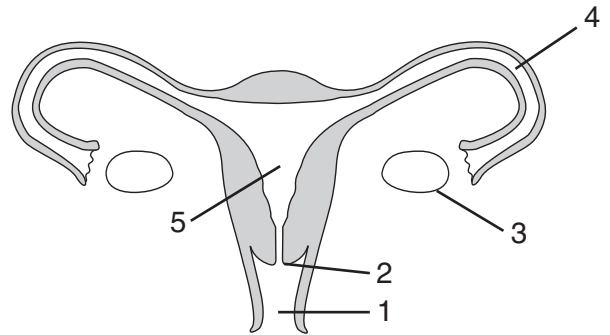
16 即使同卵雙胞胎具有相同的遺傳物質，他們發展出的特徵可能略有不同，因為

- (1) 每個雙胞胎從卵子接收不同的染色體
- (2) 其中一個雙胞胎可能只有來自父親的基因
- (3) 基因表現可能受到不同因素而影響了基因的啟動和關閉
- (4) 在受精卵分裂前可能發生了基因突變

17 在有性生殖中，在受精後通常會立即發生什麼？

- (1) 細胞分化由一個卵子形成胚胎
- (2) 產生的子細胞染色體數是母細胞染色體數的兩倍
- (3) 產生的子細胞染色體數是母細胞染色體數的一半
- (4) 細胞分裂使得一個受精卵發育為胚胎

18 以下為人類女性生殖系統圖。

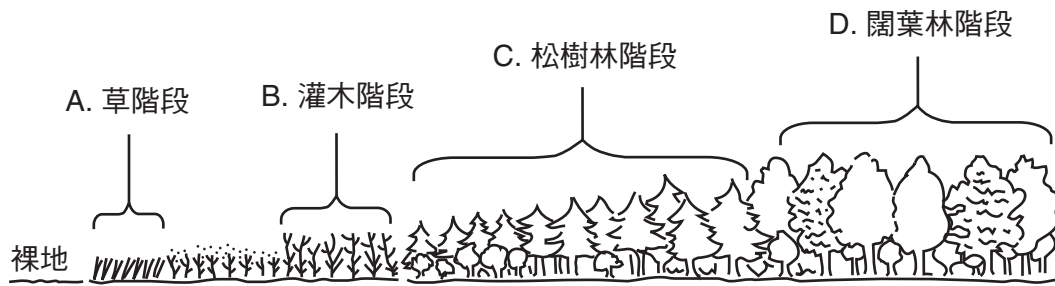


配子的產生和胎兒的供養通常發生在以下哪些構造？

- | | |
|---------|---------|
| (1) 1和2 | (3) 3和5 |
| (2) 2和4 | (4) 4和5 |

- 19 發育所需的基本物質透過什麼來輸送給胎兒？
- (1) 生殖激素
 - (2) 卵細胞
 - (3) 胎盤
 - (4) 卵巢
- 20 未能調節血液的pH值會影響何者的活動？
- (1) 凝固血液的酶
 - (2) 製造抗體的紅血球
 - (3) 血液中輸送氧氣的葉綠素
 - (4) 控制血液中的澱粉消化的DNA
- 21 在與其品種其他成員隔離情況下長大的年輕鳥類所築的巢仍具有其品種的特徵。這表明築巢行為是
- (1) 遺傳自父母的基因
 - (2) 經由觀察其品種的其他成員而學會
 - (3) 對品種的生存不利
 - (4) 來自於鳥所吃的食物種類的直接結果
- 22 有些脊椎受傷的人在受傷的部位以下不會流汗。沒有出汗的能力，人的體溫就會開始上升。哪個陳述最能描述這種情況？
- (1) 回饋機能調節血糖濃度。
 - (2) 基因突變增加。
 - (3) 沒有來自ATP的能量。
 - (4) 動態平衡被打亂。
- 23 在生態系統中需要有分解者，因為它們
- (1) 經由光合作用的過程為植物產生食物
 - (2) 經由腐敗的過程為植物提供能量
 - (3) 能夠快速繁殖和演化
 - (4) 製造植物可用的無機物質
- 24 海牛是一種瀕臨絕種的水生草食動物。如果海牛絕種，牠們所居住的地區最可能會出現什麼結果？
- (1) 這些地區的生物多樣性將不會受到影響。
 - (2) 在這些地區，某些生產者生物體將變得更加豐富。
 - (3) 其他海牛將移進這些地區並恢復群體數目。
 - (4) 在這些地區的掠食者將佔據能量金字塔的更高層次。
- 25 什麼是對生物多樣性的嚴重威脅？
- (1) 棲息地的破壞
 - (2) 食物鏈的維持
 - (3) 物種內的競爭
 - (4) 穩定的群體規模
- 26 哪些行動將最大程度地降低雨林的穩定性？
- (1) 採取一個植物品種以用於藥物
 - (2) 從一些樹木收穫堅果
 - (3) 砍伐所有樹木以獲取木材
 - (4) 用風能來供電給所有家庭
- 27 人類可能對當地環境產生正面影響的一種方法是
- (1) 經由科技進步而產生廢物
 - (2) 使用可再生資源
 - (3) 增加一種作物的大面積種植
 - (4) 增加農藥的使用
- 28 哪個陳述證明進化目前仍然在發生？
- (1) 物種絕種的速度在過去50年間有所下降。
 - (2) 許多鳥類和一些蝴蝶品種每年進行遷移。
 - (3) 在氣候發生變化的地區較常出現新的植物品種。
 - (4) 可以透過基因複製技術來預測生物體的基因結構。

29 下圖代表紐約州生態演替的不同階段。



如果生態系統不改變，哪個階段是最穩定的？

- (1) 草
- (2) 灌木
- (3) 松樹林
- (4) 闊葉林

30 由於吸引人的退稅優惠，屋主決定用昂貴的太陽能電池板替換燃油爐加熱系統。做出這個決定所涉及的權衡取捨包括

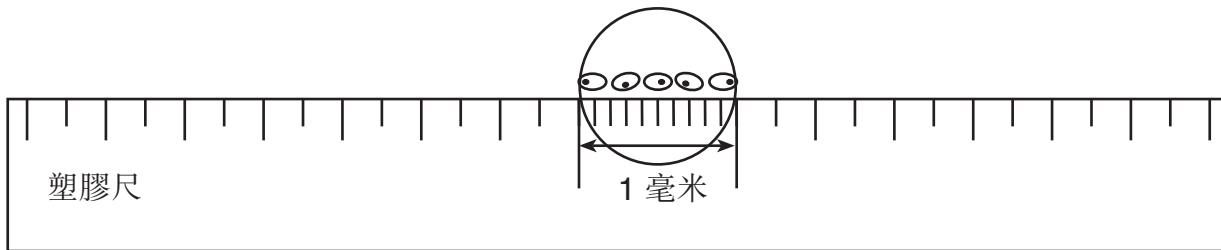
- (1) 太陽能電池板的費用高，降低燃料成本，和減少稅金
 - (2) 太陽能電池板的費用低，提高燃料成本，和增加稅金
 - (3) 增加燃料的使用，使生態系統更穩定，和減少太陽輻射供應
 - (4) 增加空氣污染，增加太陽能的使用，和提高石油產量
-

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。

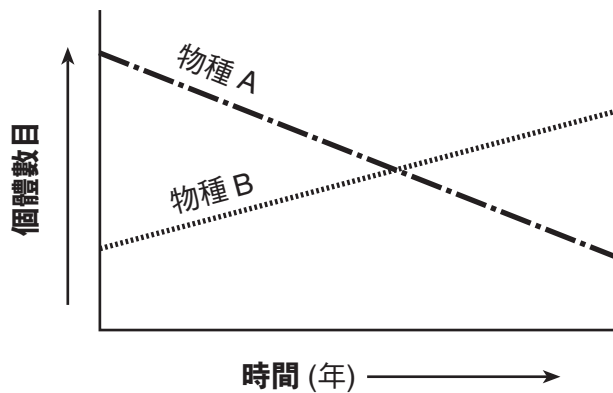
- 31 把一根透明的塑膠尺放在複式光學顯微鏡的整個視野中。在低功率放大倍數(100×)底下可以看到一排細胞。



單個細胞的平均長度是多少微米(μm)？

- (1) 10μm
(2) 100μm
(3) 200μm
(4) 2000μm
- 32 下圖代表生態系統中兩種不同的物種經過幾年以後的群體數目。

生態系統的群體變化



哪個陳述是所示的變化一個可能的解釋？

- (1) 物種A較能適應這種環境。
(2) 物種A是物種B的掠食者。
(3) 物種B較能適應這種環境。
(4) 物種B是使物種A受益的寄生者。

33 在一項科學研究中，給兩組人提供能預防流感的礦物質補充劑。補充劑的每日劑量（以毫克/天為單位），如下表所示。

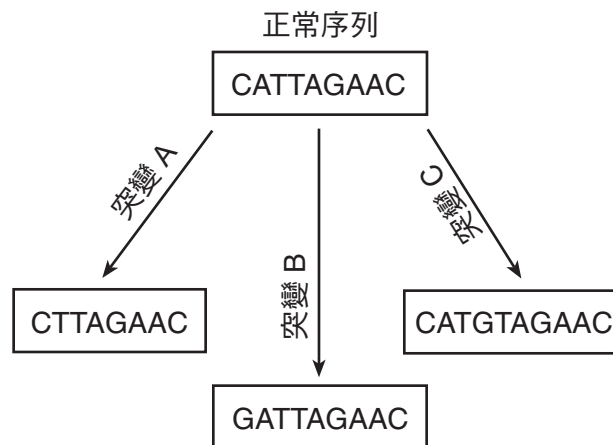
補充劑劑量

組別	劑量 (毫克/天)
A	100
B	200

10週後，兩組人都沒有出現流感案例。哪個程序能使這項研究的結果更有可信力？

- (1) 只測試服用200毫克補充劑的一組
- (2) 對兩組進行5週而不是10週的補充劑的測試
- (3) 測試服用150毫克補充劑的第三組
- (4) 測試不服用任何補充劑的第三組

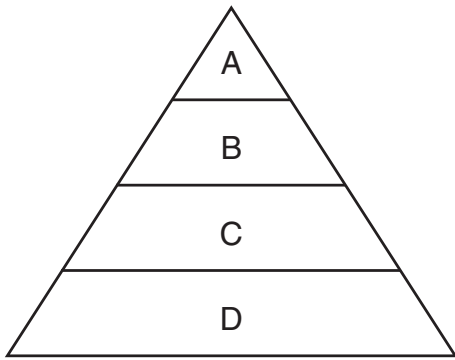
34 下圖顯示DNA片段的正常基因序列和三個突變的基因序列。



在下表中，哪一排正確地指出造成每一種突變的原因？

排	突變A	突變B	突變C
(1)	刪除	替代	插入
(2)	插入	替代	刪除
(3)	插入	刪除	替代
(4)	刪除	插入	替代

依據以下的能量金字塔和你的生物學知識來回答第35題和第36題。



35 哪個等級包括從B級得到他們的能量的生物體？

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

36 哪個等級包括的生物體完全從這個生態系統以外的來源得到他們的能量？

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

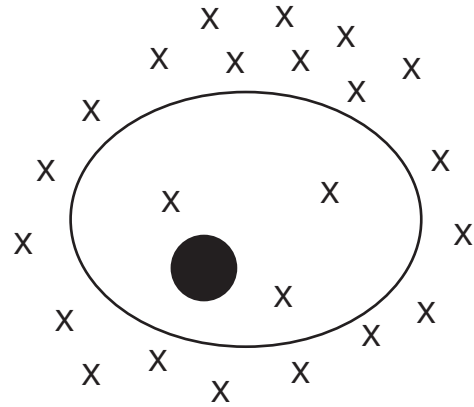
37 以下圖表比較三個構造的大小：一個基因、一個細胞核和一個染色體。

大小	構造
最小	A
↓	B
最大	C

根據這些資料，構造A最有可能是

- (1) 屬於構造C的一部分的染色體
(2) 包含構造B和C的染色體
(3) 同時包含構造B和構造A的細胞核
(4) 屬於構造B的一部分的基因

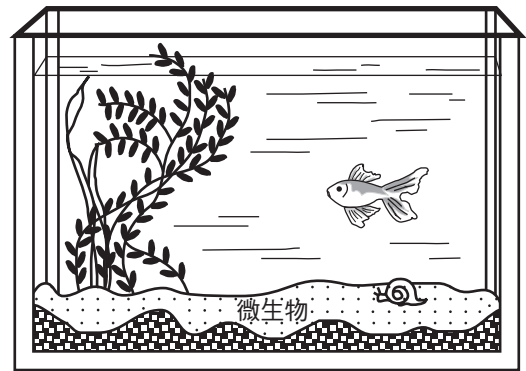
38 下圖顯示細胞的外部 and 內部由X代表的分子。



能導致這些分子移出細胞的過程需要使用

- (1) DNA (3) 抗原
(2) ATP (4) 抗體

39 哪個陳述最準確地預測，若將以下所示的水族箱完全蓋緊並保持在自然光下一個月，水族箱內會發生什麼？



- (1) 水溫會迅速下降。
(2) 蝸牛的呼吸過程將減少。
(3) 魚類的繁殖率會受到影響。
(4) 生物體可能因為物質循環而生存。

40 以下的數據表顯示二手煙對懷孕期間共同生活的夫妻所生的嬰兒出生時體重的影響。

二手煙對出生時體重的影響

	妻子：不抽煙 丈夫：不抽煙	妻子：不抽煙 丈夫：抽煙
夫妻數	837	529
嬰兒出生時的平均體重	3.2公斤	2.9公斤

根據這些數據，有關懷孕期間二手煙可以得出的合理結論是二手煙

- (1) 無法從母親傳遞給胎兒
- (2) 減緩胎兒的成長
- (3) 導致卵巢細胞突變
- (4) 阻礙抗體細胞上的感受器

41 年復一年種植玉米的田所特有的限制因素最可能是

- (1) 溫度
- (2) 陽光
- (3) 水
- (4) 土壤養分

依據以下資料和你的生物學知識來回答第42題和第43題。

在尼羅河流域興建亞斯文水壩之後，大壩附近人口的寄生性吸血蟲感染率增加了一倍。由於大壩的興建，尼羅河的流量產生了變化。因此改變了生物棲息地，導致某種水生蝸牛群體數目增加。這些受到感染的蝸牛釋放出吸血蟲幼蟲。然後這些幼蟲感染了人類。

42 這種情況最能說明

- (1) 人類對自然系統的影響長期下來總是產生負面的結果
- (2) 人類對自然系統的影響可能產生無法預料的負面影響
- (3) 人類改變生態系統並不需要加以研究以避免生態災難
- (4) 人類改變生態系統會造成污染和損失有限的資源

43 蝸牛的作用可說是

- (1) 宿主
 - (2) 寄生蟲
 - (3) 生產者
 - (4) 分解者
-

B-2部分

請回答本部分的所有問題。 [12]

答題說明(44 – 55)：凡附有四個選項的問題，請在所給答案中，圈出最能完成題意或回答問題的答案編號。此部分的其他問題，請依照所提供的答題說明在空白處作答。

44 下表顯示大氣層中一些溫室氣體含量比。

一些大氣溫室氣體含量比

溫室氣體	含量比(%)
二氧化碳(CO ₂)	99.438
甲烷(CH ₄)	0.471
一氧化二氮(N ₂ O)	0.084
其他氣體（氟氯化碳(CFC)等）	0.007
總計	100.000

指出含量最豐富的溫室氣體，並陳述成為這些氣體來源的一種人類活動。 [1]

溫室氣體： _____

僅供教師
使用

44

45 美國政府不允許外國旅客攜帶植物、水果、蔬菜、動物或其他生物進入這個國家。陳述防止這些生物體進入美國的一個生物性原因。 [1]

45

依據以下資料及數據表和你的生物學知識來回答第46題到第49題。

無論是在地面或空中，鳥與飛機相撞都對空軍造成問題。一個稱為BASH（鳥機撞擊危害）的組織研究了鳥類撞擊飛機所產生的影響。在2001年，共有3854起鳥類撞機事件，導致空軍損失總額超過3100萬美元-每起撞機事件大約8000元。8月、9月和10月是最常發生撞機事件的幾個月份，有1442起。在這些撞擊案例當中，有將近50%發生在機場，這是最容易得到控制的環境。

以下數據表中列出最常涉及這些撞擊的前五種鳥類。

2001年涉及撞機事件的前五種鳥類

鳥的種類	撞擊次數
美國哀鴿（物種A）	123
角百靈（物種B）	100
家燕（物種C）	83
美國崖燕（物種D）	55
美洲知更鳥（物種E）	55

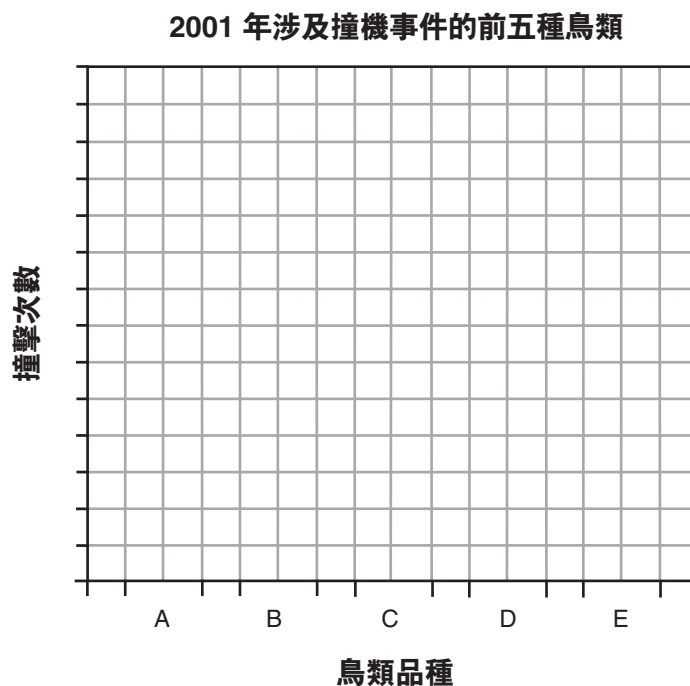
資料來源：Bird Aircraft Strike Hazard by Matt Granger <http://www.find.articles.com>

答題說明(46–47)：使用數據表中的資料，按照以下指示，在網格上構建條形圖。

僅供教師
使用

46 在標有「撞擊次數」的座標軸上標明適當的尺度。 [1]

47 構建垂直長柱來表示數據。為每個長柱塗上陰影。 [1]



46

47

48 鳥機相撞的問題是否僅限於居住在機場地面或附近的鳥類？用敘述中的資料支持你的答案。 [1]

48

49 陳述在8月、9月和10月發生最多鳥類撞機事件的一個可能的原因。 [1]

49

依據以下資料和你的生物學知識來回答第50題至第53題。

蒸騰的控制

植物通常從其葉片的開口（氣孔）損失水分。水分的損失通常發生在白天當植物暴露於太陽下時。這種水分的損失被稱為蒸騰，對植物既有益又有害。

科學家認為風和高溫會增加蒸騰率，但每個氣孔的大小是可以調節的。在乾旱情況下縮小開口可能有助於減少可能會發生的脫水和凋萎。

葉片每一天可能會失去超過本身重量的水分。蒸騰也隨著水分蒸發而降低葉片的內部溫度。在熱天，葉片中的溫度可能比外面的空氣涼爽3°到15°C。氣孔打開時，可以在葉片組織和外部環境之間交換必要的氣體。

研究人員還發現了許多植物在葉片溫度升高時會產生另一種反應。植物細胞會產生被稱為熱休克蛋白的特殊分子，來幫助酶保持在具有功能的形狀。

50 陳述蒸騰對植物有益的一個方式。 [1]

50

51 指出在葉片組織和外部環境之間交換的兩種「必要氣體」。 [1]

_____ 和 _____

51

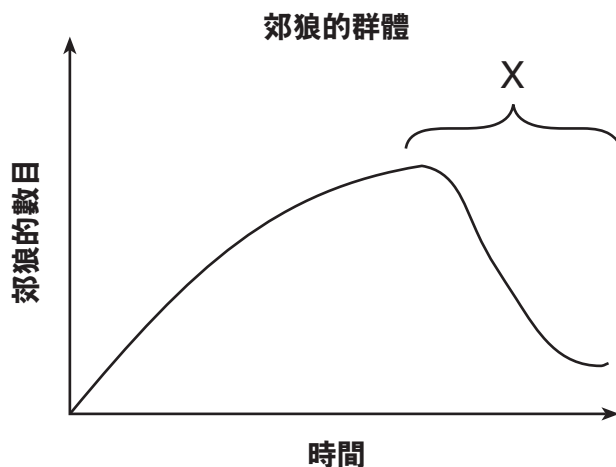
52 指出調節葉孔開合的特定葉片構造。 [1]

52

53 解釋為什麼植物「保持酶在具有功能的形狀」很重要。 [1]

53

54 下圖顯示在一個荒野地區郊狼的群體數目的成長。



陳述導致在X的群體數目減少的一個可能原因。 [1]

54



55 以下圖表中的資料代表人類和鳥類的性染色體組合。性染色體中含有涉及性別決定的基因。

動物的性染色體

動物	雌性	雄性
人類	XX	XY
鳥類	ZW	ZZ

對於人類來說，雄性配子負責決定後代的性別。指出哪種類型的配子決定鳥類後代的性別。支持你的答案。 [1]

配子類型： _____

55



C部分

請回答本部分的所有問題。 [17]

答題說明 (56–64)：請將你的答案記錄在此考題本所提供的空白處內。

依據以下資料和你的生物學知識來回答第56題。

治療記憶力的老化

形成記憶的能力隨著老化的發生而開始下降。研究顯示，特定分子BDNF的生產增加，似乎能恢復涉及儲存記憶的過程。BDNF（腦源性神經營養因子）存在於中樞神經系統，似乎對維護神經細胞的健康很重要。研究人員正在試驗一種似乎能增加BDNF生產的新藥。

56 設計一個實驗以測試增加大鼠的腦中BDNF生產的新藥效用。在你的答案中，請務必：

- 陳述您的實驗將測試的假設 [1]
- 描述將如何區別對照組和實驗組不同的處理方式 [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]
- 指出你的實驗中的因變數 [1]

僅供教師
使用

56

依據以下資料和你的生物學知識來回答第57題至第59題。

僅供教師
使用

兔子吃植物，然後又會被如狐狸和狼等掠食者吃。在某個兔子群體中，發現有一些兔子具有使牠們的腿力高於平均水準的遺傳特徵。

57 預測隨著時間演變，在這個群體中出現腿力高於平均水準特徵的頻率將會如何改變。解釋你的預測。 [1]

57

58 陳述在這個群體中不具備腿力高於平均水準特徵的兔子可能發生什麼情況。 [1]

58

59 後來發現，出生時具有腿力高於平均水準特徵的兔子也繼承了視力不佳的特徵。考慮到這一新的資料，解釋你的預測將如何改變。支持你的答案。 [1]

59

依據以下資料和你的生物學知識來回答第60題。

細菌對抗生素治療的抗藥性已成為醫學界一個日趨嚴重的問題。據估計，引起醫院感染的細菌中，有70%對至少一種治療用的藥物具有抗藥性。對數種主要的抗生素藥物產生抗藥性的危險結核病菌(TB)已經出現。雖然抗藥結核病通常還是可以治療的，但是它需要使用一些非常昂貴的抗生素進行需時更久的治療。

60 解釋抗生素藥物失去效力。在你的答案中，請務必：

- 指出導致某些菌株產生原本的抗生素抗藥性的基因事件 [1]
- 解釋過度使用抗生素會如何增加細菌抗藥性 [1]

60

依據以下資料和你的生物學知識來回答第61題和第62題。

在美國的人口平均預期壽命從1943年的63.3歲增加到2003年的77.6歲。這個原因再加上其他因素，導致了人口增加。

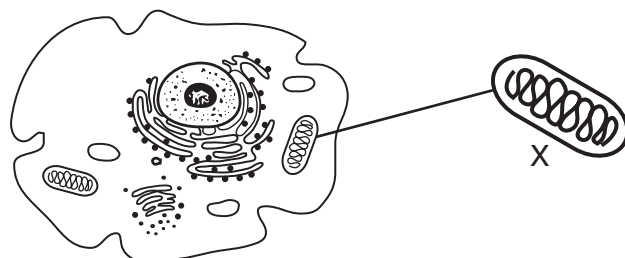
61 陳述造成美國預期壽命增加的一個因素。 [1]

61

62 陳述人口的增加影響其他物種的一個方式。 [1]

62

63 下圖是在一些複雜的生物體內發現的一個細胞。放大的部分代表在這個細胞上發現的一個細胞器，用 X 標明。



描述細胞器 X 的功能，並解釋為何它對細胞的生存很重要。在你的答案中，請務必：

- 指出細胞器 X [1]
- 陳述這個細胞器執行的作用 [1]
- 指出這個過程發生所需要的兩個原料 [1]
- 指出這個細胞器所製造的一個分子，並解釋為什麼它對生物體很重要 [2]

63



依據以下資料和你的生物學知識來回答第64題。

北極國家野生動物保護區

阿拉斯加的北極國家野生動物保護區 (ANWR) 是美洲最後一個大荒原。很多遷移性動物會停留在那裡覓食和休息。這一地區還支持豐富的野生動植物，其中包括各類植物、草食動物如麝香牛和馴鹿等以及肉食動物如北極熊和狼等。

- 64 狼經常捕獵馴鹿為食。陳述如果植物數量突然減少，將對狼群的大小產生怎樣的影響。支持你的答案。 [1]

僅供教師
使用

64



D部分

請回答本部分的所有問題。 [13]

答題說明(65–77)：凡附有四個選項的問題，請在所給答案中，圈出最能完成題意或回答問題的答案編號。此部分的其他問題，請依照所提供的答題說明在空白處作答。

65 以下所示的三個物種的胺基酸序列是在一項進化關係的研究中所測定。

物種A：	Val	His	Leu	Ser	Pro	Val	Glu
物種B：	Val	His	Leu	Cys	Pro	Val	Glu
物種C：	Val	His	Thr	Ser	Pro	Glu	Glu

根據這些數據，指出哪兩個物種血緣最接近？支持你的答案。 [1]

僅供教師
使用

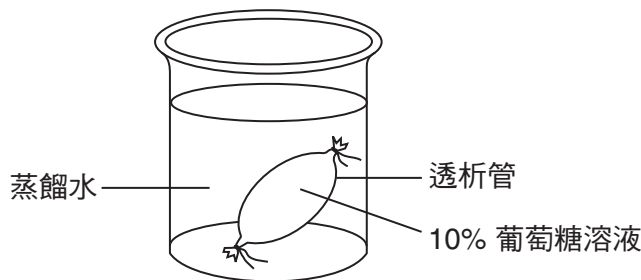
65

66 一位學生進行了實驗室活動，她被要求在一分鐘內儘可能擠壓衣夾的次數，並將次數記錄下來。她立即再次嘗試相同的活動，認為她第二次可以做得更好，但擠壓衣夾的次數卻減少了。她立即再次嘗試，但次數又更少。

陳述為何她持續嘗試卻得到較少次數的一個原因，即使她多次試圖增加擠壓衣夾的次數。 [1]

66

67 下圖顯示利用從透析管製成的人工細胞的實驗室設置。



指出最有可能使得葡萄糖從人工細胞內移動到細胞外的溶液中的過程。 [1]

67

依據以下資料和你的生物學知識來回答第68題至第71題。

科學家們試圖確定三種不同植物品種A、B和C之間的進化關係。因此，他們檢查了這些品種的莖和DNA。圖1是這三個品種各個莖的微觀橫切面。從三個品種都提取了DNA並使用凝膠電泳來進行分析。結果顯示在圖2。根據他們收集的資料，他們繪製圖3代表可能的進化關係。

圖 1

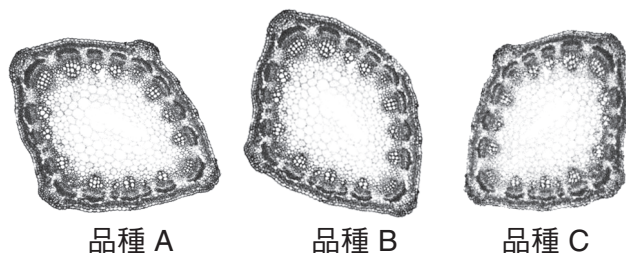


圖 2

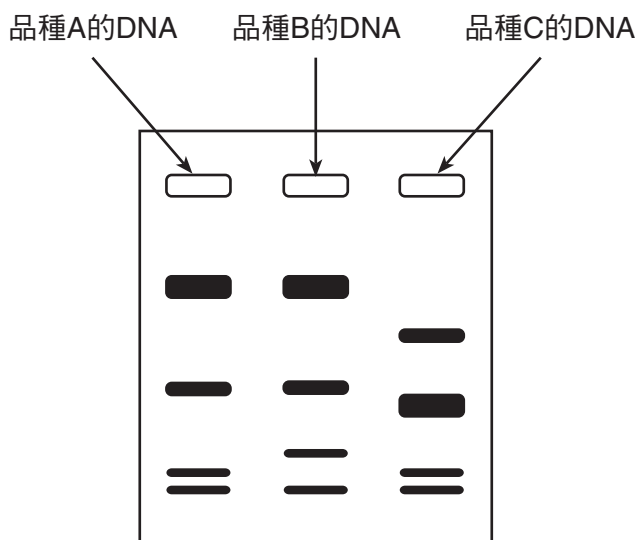
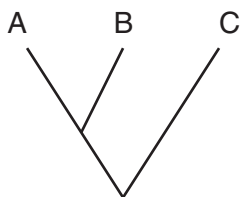


圖 3

品種A、B和C之間可能的進化關係



68 陳述為什麼圖3顯示的進化關係不受圖1中莖的橫切面所提供的資料所支持。 [1]

68

69 解釋圖2中的DNA電泳圖型如何支持圖3所示的各品種之間的進化關係。 [1]

69

70 用於分析DNA的這種技術涉及

- (1) 從亞基來合成的新的DNA鏈
- (2) 依據大小來分離的DNA片段
- (3) 製造經由基因工程所設計的DNA分子
- (4) 從DNA去除有缺陷的基因

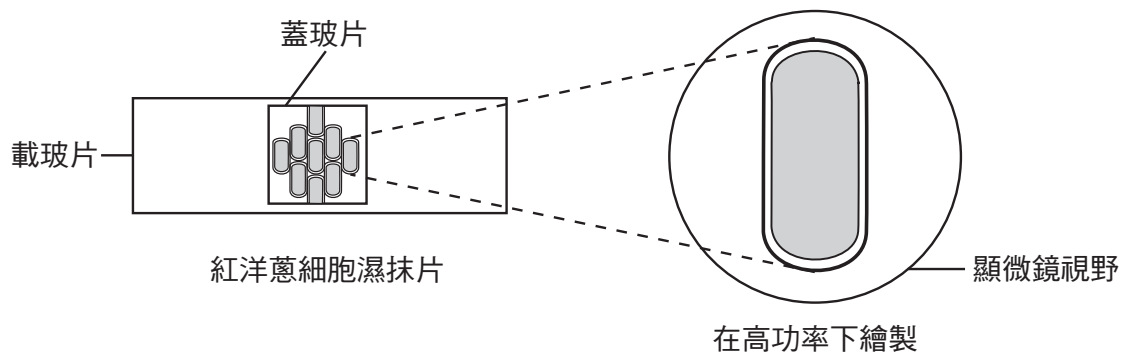
70

71 解釋為什麼透過DNA分析獲得的資訊是比用顯微鏡觀察莖的橫切面更可靠的一個進化關係指標。 [1]

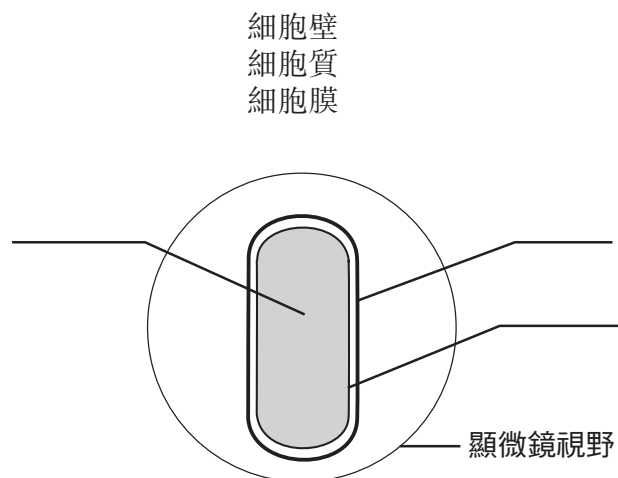
71

依據以下資料和你的生物學知識來回答第72題至第74題。

使用複式光學顯微鏡對紅洋蔥細胞的濕抹片來進行研究。在高功率下看到的其中一個細胞的繪圖顯示如下。



72 在下圖中，標明所列的每個細胞構造的位置。 [1]

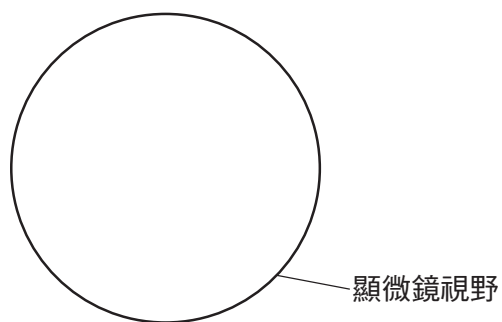


72

73 描述不用去除蓋玻片而將鹽水溶液加入細胞的正確方法。 [1]

73

74 在以下空白處素描細胞在加入鹽水之後看起來會是什麼樣子。 [1]



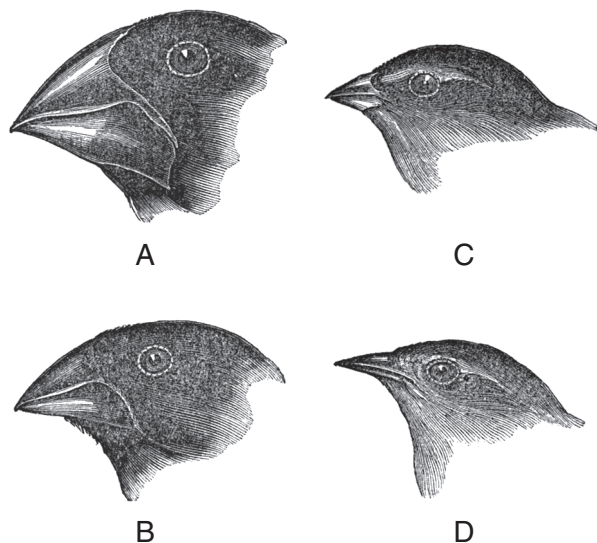
74

75 一位學生把酶加入含有DNA樣本的試管中。經過一段時間，DNA樣本分析顯示DNA現在被分成三個片段。酶的目的最有可能是為了

- (1) 在一個特定的位置切斷DNA
- (2) 把DNA移到另一個生物體上
- (3) 複製DNA分子以進行蛋白質合成
- (4) 改變片段中的DNA序列

75

依據以下資料和你的生物學知識來回答第76題和第77題。圖中顯示在加拉帕戈斯群島上四種不同品種雀鳥的頭部。



資料來源: <http://Darwin-online.org>

76 所顯示的四種不同類型的喙最有可能是什麼的結果？

- (1) 基因操控
- (2) 自然選擇
- (3) 不變的環境條件
- (4) 從父母學得的行為模式

76



77 科學家觀察到，當兩種血緣很接近的掠食鳥類品種生活在不同的地區時，牠們都會在清晨尋求獵物。然而，當牠們的領域範圍重疊時，一個品種會在夜間捕獵，而另一個品種則在上午捕獵。當這兩個品種生活在同一地區時，牠們顯然改變了自己的

- (1) 棲息地
- (2) 小生境
- (3) 生態系統
- (4) 生物多樣性

77



The University of the State of New York

REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

生態環境

僅限用於2010年6月16日(星期三)下午1時15分至下午4時15分

答題紙 女性學生 性別: 男性

教師

學校 年級

Part	Maximum Score	Student's Score
A	30	
B-1	13	
B-2	12	
C	17	
D	13	
Total Raw Score (maximum Raw Score: 85)		<input type="text"/>
Final Score (from conversion chart)		<input type="text"/>
Raters' Initials		
Rater 1 Rater 2		

A部分和B-1部分的答案填寫在本答題紙上。

A部分

- | | | |
|----------|----------|----------|
| 1 | 11 | 21 |
| 2 | 12 | 22 |
| 3 | 13 | 23 |
| 4 | 14 | 24 |
| 5 | 15 | 25 |
| 6 | 16 | 26 |
| 7 | 17 | 27 |
| 8 | 18 | 28 |
| 9 | 19 | 29 |
| 10 | 20 | 30 |

Part A Score**B-1部分**

- | | |
|----------|----------|
| 31 | 38 |
| 32 | 39 |
| 33 | 40 |
| 34 | 41 |
| 35 | 42 |
| 36 | 43 |
| 37 | |

Part B-1 Score

當你考試結束之後，必須在下列聲明的下方簽名。

本人在此考試結束之際特此聲明，本人在此考試之前，未非法獲得考題內容或答案，並且在考試中，既未向任何人提供幫助，也未從任何人處得到幫助。

簽名

採用再生紙印製