

CHINESE EDITION  
LIVING ENVIRONMENT  
THURSDAY, JANUARY 29, 2004  
9:15 a.m. to 12:15 p.m., only

The University of the State of New York  
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

# 生態環境

僅限用於2004年1月29日（星期四）上午9時15分至下午12時15分

學生姓名 \_\_\_\_\_

學校名稱 \_\_\_\_\_

請用工整字跡在以上橫線內填寫你的姓名和學校名稱。然後翻至本卷最後一頁，即第A部分答卷紙。請沿虛線折疊最後一頁，緩慢小心地撕下答卷紙。接著填寫答卷紙的卷頭欄目。

本次考試包括三個部分。你必須回答本考試中的所有考題。A部分為選擇題，請把答案寫在另外分開的一張答卷紙上。請將B部分和C部分的答案直接寫在本考卷各考題下的空欄內。所有答案均須用原子筆填寫，但圖表和繪圖則應用鉛筆。你可在草稿紙上準備解題內容，但是請務必把所有答案填寫在答卷紙上或本考卷考題下的空欄內。

考試完畢之後，你必須在印在A部分答卷紙上的聲明下方簽名，表明你沒有在考試之前既已非法得到本次考試的試題或答案，並且在考試中，既沒有給予別人亦沒有接受他人任何幫助。如果你不簽署本聲明，你的考試答卷則不會被接受。

未經指示請勿打開本考卷。

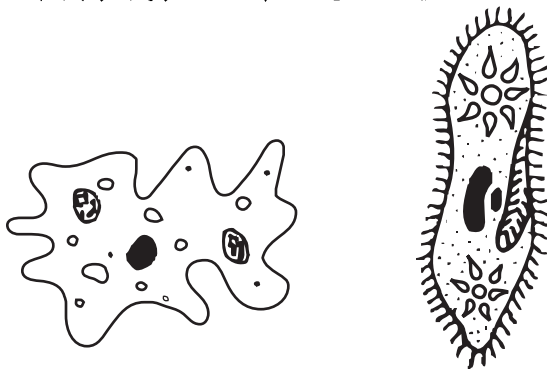
## A 部份

請回答本部份的所有考題。 [35]

提示(1-35)：請在另外分開的答卷紙上，就每一項陳述或問題，填寫能最好地完成表述或回答考題所列的一個答案編號。

- 1 需要對特定實驗期間收集的數據進行分析，以便
  - (1) 制定對此次實驗的假設
  - (2) 為此次實驗制定一項研究計劃
  - (3) 為此次實驗設計一個對照物
  - (4) 為此次實驗得出一個有效的結論
- 2 學生能夠以下列哪種方式最恰當地演示能量如何在整個生態系統中流動的知識？
  - (1) 用生活在一個池塘中的特定生物體畫一個食物網
  - (2) 做一個演示光合作用過程的實驗
  - (3) 標明一張圖表說明生態演替
  - (4) 製作一張圖表以顯示細菌在環境中的作用
- 3 在大多數生境中，捕食者的消失將直接影響到哪個種群？
  - (1) 生產者
  - (2) 分解者
  - (3) 食草動物
  - (4) 微生物
- 4 荷爾蒙和神經系統分泌物都是具有哪種功能的化學信使？
  - (1) 存儲遺傳信息
  - (2) 執行物質循環
  - (3) 從營養物質中抽取能量
  - (4) 協調系統之間的相互作用
- 5 下面哪句關於單糖和氨基酸的陳述是正確的？
  - (1) 兩者都是蛋白質合成產生的廢物。
  - (2) 兩者都是澱粉的構成模塊。
  - (3) 兩者都是合成較大分子所必需的物質。
  - (4) 兩者都以脂肪分子的形式存儲在肝臟中。

- 6 以下圖表代表兩個單細胞生物體。



這兩種生物體執行維持自我平衡所需的活動，方法是採用特殊的體內

- (1) 組織
  - (2) 細胞器
  - (3) 系統
  - (4) 器官
- 7 蛋白質中亞單位的排序直接取決於
    - (1) 細胞內生產酵素的區域
    - (2) 細胞內染色體的DNA
    - (3) 含有澱粉的細胞類型
    - (4) 細胞膜的物質種類
  - 8 具有捲翅特徵的果蠅，在發育過程中如果溫度保持在攝氏16度，則會形成直翅，如果溫度保持在攝氏25度，則會形成捲翅。對這種翅膀形狀變化的最佳解釋是
    - (1) 捲翅基因和直翅基因存在於不同的染色體中
    - (2) 存在於果蠅體內的基因種類取決於環境溫度
    - (3) 環境影響這種特徵基因的表現形式
    - (4) 較高的溫度產生一種基因突變

9 DNA分子的遺傳密碼由下列哪項的特定順序決定？

- (1) ATP (腺甘三磷酸) 分子
- (2) 糖分子
- (3) 化學鍵
- (4) 分子基

10 為了生產能夠抗裂的大番茄，一些種子公司使用一種番茄植物品種的花粉來使另一種番茄植物品種受精。這一過程是下列哪一項的例子？

- (1) 優選培育
- (2) DNA排序
- (3) 直接收割
- (4) 無性生殖繁殖

11 構成一個個體皮膚的細胞具有一些不同於肝臟構成細胞的功能，其原因是

- (1) 所有細胞都具有共同的原種
- (2) 不同的細胞具有不同的遺傳物質
- (3) 環境和以往歷史都不會影響細胞功能
- (4) 不同類型的細胞採用遺傳編碼的不同部分

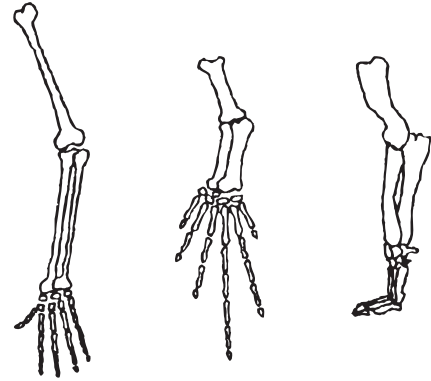
12 由轉基因工程處理的細菌所產生的某些人體荷爾蒙是下列哪一項的結果？

- (1) 將一組特定的氨基酸注入該細菌
- (2) 將部分人類DNA與菌株DNA加以組合，並將此組合注入該細菌
- (3) 雜交兩種不同細菌
- (4) 從人類DNA中刪除一個特定的氨基酸，並將其注入菌株DNA

13 下列哪項陳述最恰當地描述了當前對自然選擇的理解？

- (1) 自然選擇影響某個種群的適應頻率。
- (2) 自然選擇已不再被看作是一個重要的進化概念。
- (3) 因自然選擇而產生的基因頻率變化，幾乎不影響物種的進化。
- (4) 遺傳物質的新突變是由於自然選擇。

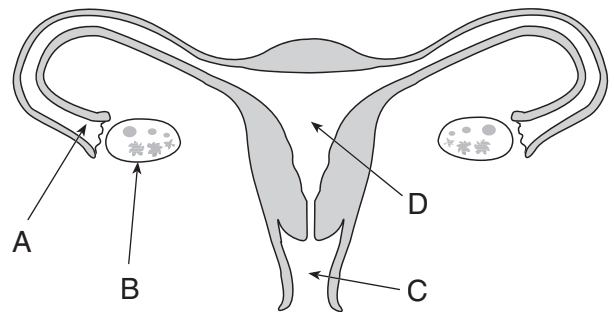
14 三種哺乳動物的前肢骨骼如下圖所示。



這些哺乳動物的骨骼數量、位置和形狀最可能表示它們可能

- (1) 在共同的環境中成長
- (2) 由同一個早先物種進化而來
- (3) 具有相同的基因構成
- (4) 具有相同的獲取食物的方法

下圖表示人類女性的生殖系統，請根據下圖回答第15和16題。



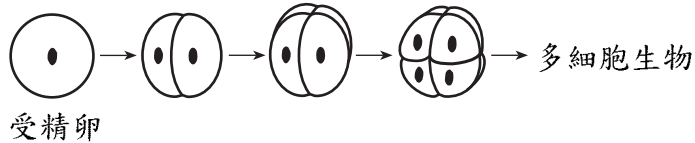
15 新的遺傳特徵可能因現有基因的重新組合而通過後代表現出來，或者可能由於以下哪個結構生產的細胞所包含基因的突變所造成？

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

16 胎兒通常在這個系統的哪個部分發育？

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

17 哪個詞彙最恰當地描述了下圖表示的一種過程？



- (1) 採用有絲分裂的合子分裂  
(2) 採用減數分裂的合子分裂

- (3) 採用有絲分裂的配子分裂  
(4) 採用減數分裂的配子分裂

18 以下哪個物種最適合在變化的環境中生存？

- (1) 一個幾乎沒有變異的物種  
(2) 一個有性繁殖的物種  
(3) 一個與相似物種競爭的物種  
(4) 一個壽命有限的物種

19 能夠使用大氣氣體生產有機養份的有機體被稱為

- (1) 食草動物  
(2) 分解者  
(3) 食肉動物  
(4) 自養生物

20 下列哪句話不能正確地說明從胡蘿蔔無性生殖繁殖的細胞？

- (1) 它們在遺傳上完全相同  
(2) 它們通過有性繁殖  
(3) 它們具有相同的DNA密碼  
(4) 它們具有相同的染色體

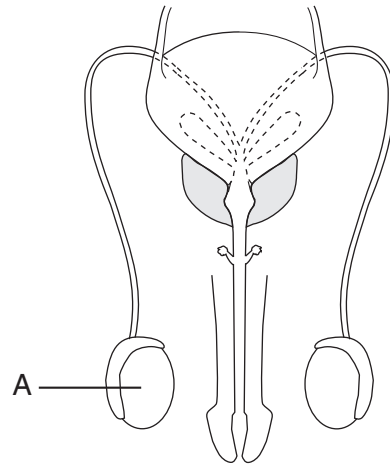
21 人類卵細胞與人類精子細胞在哪方面最相似？

- (1) 機動性  
(2) 儲存食物量  
(3) 染色體數量  
(4) 形狀和大小

22 一條北極地區食物鏈由北極熊、魚、海草和海豹組成，下列哪個排序正確地表示這些生物體之間的能量流？

- (1) 海豹 → 海草 → 魚 → 北極熊  
(2) 魚 → 海草 → 北極熊 → 海豹  
(3) 海草 → 魚 → 海豹 → 北極熊  
(4) 北極熊 → 魚 → 海豹 → 海草

23 下圖表示一種哺乳動物的生殖系統。



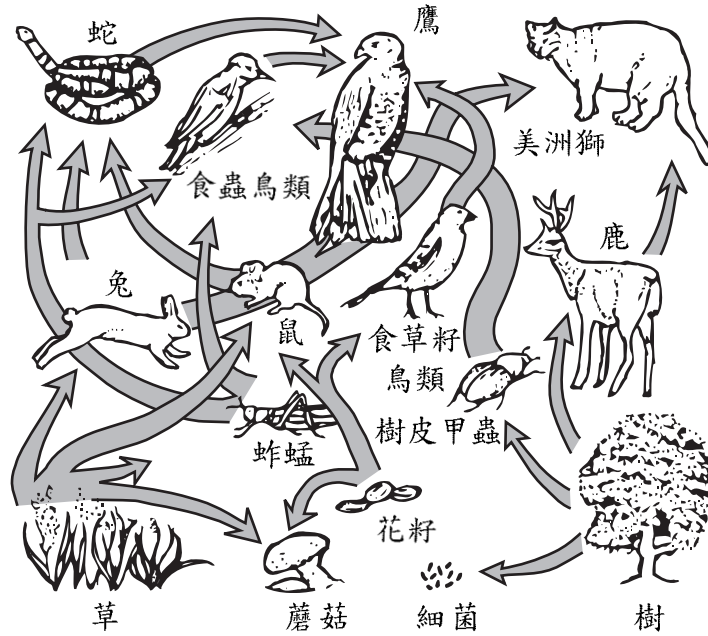
結構A中產生的荷爾蒙最直接導致下列哪項變化？

- (1) 血糖濃度  
(2) 物理特徵  
(3) 消化速率  
(4) 進行呼吸的能力

24 綠色植物的葉子含有稱為「氣孔」的開口，這些氣孔由專門的細胞開、關，以實現葉子與外部環境之間的氣體交換。下列哪句話最恰當地表示在一個晴天的光合作用過程中透過這些開口進出葉子的氣體的淨流向？

- (1) 二氧化碳流入；氧氣流出  
(2) 二氧化碳和氧氣流入；臭氧流出  
(3) 氧氣流入；氮氣流出  
(4) 水和臭氧流入；二氧化碳流出

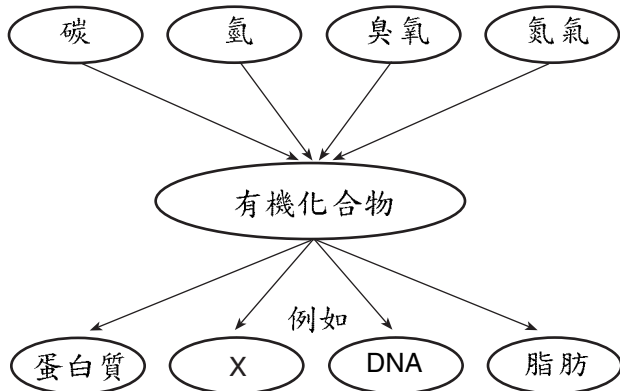
25 下圖表示一個食物網。



哪組生物體與其在該食物網中的作用搭配正確？

- |                  |                |
|------------------|----------------|
| (1) 美洲獅、樹皮甲蟲—生產者 | (3) 所有鳥類、鹿—消費者 |
| 鷹、鼠—異養生物         | 草、樹—生產者        |
| (2) 蛇、蚱蜢—消費者     | (4) 種子、細菌—分解者  |
| 蘑菇、兔子—自養生物       | 鼠、草—異養生物       |

26 下圖中的字母X可能代表哪種物質？



- |           |          |
|-----------|----------|
| (1) 碳水化合物 | (3) 二氧化碳 |
| (2) 臭氧    | (4) 水    |

27 下圖表示有關新陳代謝活動的資料。

$X \xrightarrow{\text{酵素}} \text{產品} + \text{新陳代謝的能量}$   
物質X最可能是

- |         |         |
|---------|---------|
| (1) DNA | (3) ATP |
| (2) 臭氧  | (4) 葉綠素 |
- 28 在實驗室中合成了B型肝炎病毒的一部分。雖然免疫系統可將該病毒顆粒識別成一種外來物質，但是該病毒顆粒卻不能導致疾病。當該病毒顆粒被注射入人體內後，它會立刻
- (1) 促進產生能夠消化B型肝炎病毒的酵素
  - (2) 觸發能夠抵禦B型肝炎病毒的抗體的形成
  - (3) 合成能夠提供B型肝炎病毒免疫的特定荷爾蒙
  - (4) 分解主要受體分子，使B型肝炎病毒能夠進入人體細胞

29 下列哪句話適用於下表中的A區域？

| 技術設備 | 正面影響       | 負面影響 |
|------|------------|------|
| 核電廠  | 提供高效、廉價的能源 | A    |

- (1) 產生放射性廢物  
 (2) 導致更豐富的生物多樣性  
 (3) 提供來自放射性物質的光  
 (4) 減少對化石石油的依賴

30 哪種情況不是生物體保持動態平衡的實例？

- (1) 護衛細胞有助於天竺葵植物內水份的調節。  
 (2) 水份進入一個動物細胞，導致其腫脹。  
 (3) 在大吃一頓之後，胰島素的釋放會降低人體內血糖濃度。  
 (4) 在一個炎熱的夏天比賽時，跑步的人出汗。

31 下列哪段陳述最恰當地描述了在一個穩定的生態系統中能量和分子會發生的情況？

- (1) 能量和分子都將在這個生態系統內被重新利用。  
 (2) 能量和分子都不在這個生態系統內被重新利用。  
 (3) 能量被重新利用，而分子被持續添加到該生態系統。  
 (4) 能量被持續添加到該生態系統，而分子被重新利用。

32 用於減少煙窗中二氧化硫排放的方法是人類在哪方面的嘗試？

- (1) 減少環境中的殺蟲劑用量  
 (2) 消除野生生物多樣性  
 (3) 減少酸雨對環境的影響  
 (4) 對害蟲物種使用非化學控制

33 砍伐森林(deforestation)將直接導致以下哪項的立即增加？

- (1) 大氣二氧化碳  
 (2) 大氣臭氧  
 (3) 野生生物種群  
 (4) 可再生資源

34 下列哪句關於生態系統的陳述是正確的？

- (1) 受到自然災害改變的穩定生態系統將緩慢恢復，並且可在長時間不受外界影響之後再次變得穩定。  
 (2) 競爭並不影響在生態系統中生活的生物體的數量。  
 (3) 氣候變化是過去五十年以來生態系統中生境遭到破壞的主要原因。  
 (4) 穩定的生態系統一旦遭遇自然災害的改變將無法恢復，即使在長時間不受外界影響之後，也不能重新變得穩定。

35 哪項人類活動最不可能打破一個生態系統的穩定性？

- (1) 在海水中丟棄廢物  
 (2) 使用礦物燃料  
 (3) 增加人口  
 (4) 再循環利用瓶子和罐頭桶

B部分

請回答本部分的所有考題。 [30]

提示(36-62)：對於附有四個選項的選擇題，請圈選能最好地完成表述或回答考題所列的一個答案編號。對於本部分所有其他考題，請根據考題的要求在考題下設的空欄處填寫答案。

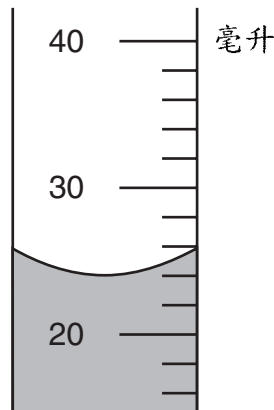
36 在將複式光學顯微鏡的高倍率物鏡切換到低倍率物鏡之後，低倍率物鏡視野將顯得

- (1) 更大和更亮
- (2) 更小和更亮
- (3) 更大和更暗
- (4) 更小和更暗

For Teacher  
Use Only

36

37 下圖表示刻度量筒的一個部分。



該刻度量筒中液體的體積是多少？

- (1) 22 毫升
- (2) 24 毫升
- (3) 25 毫升
- (4) 26 毫升

37

38 細胞出現突變，哪種排序最恰當地代表此次影響細胞表現特徵的突變中所涉及的事件次序？

- (1) DNA 基底排序的變化 → 在排序中加入氨基酸 → 特徵顯現
- (2) 在排序中加入氨基酸 → DNA 基底排序的變化 → 特徵顯現
- (3) 特徵顯現 → 在排序中加入氨基酸 → DNA 基底排序的變化
- (4) DNA 基底排序的變化 → 特徵顯現 → 在排序中加入氨基酸

38

39 科學家們最近註意到，來自快速分裂的細胞（如人類癌細胞）的被污染染色體含有許多深色的點狀結構。而從一個已停止分裂的老年人體細胞中獲得的染色體卻幾乎沒有點狀結構。對這些點狀結構最恰當的概括是，它們

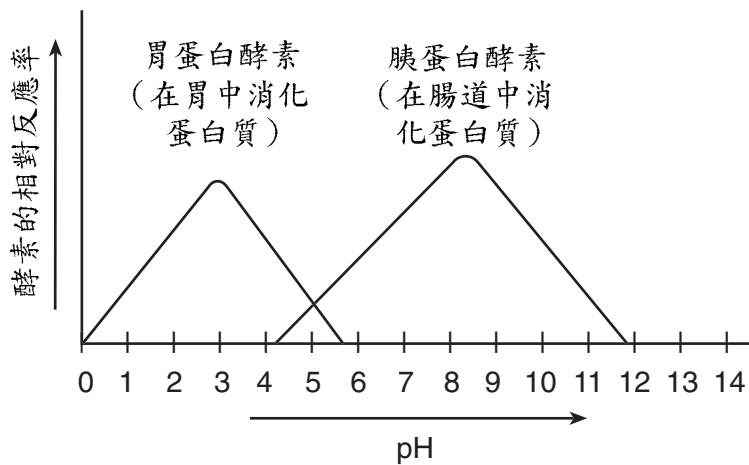
- (1) 將總是存在於正在分裂的細胞中
- (2) 可能增加人類細胞有絲分裂的速率
- (3) 絕對影響所有細胞的分裂速率
- (4) 能夠治癒所有的遺傳紊亂

39



請根據以下圖表和你的生物學知識回答第40和41題。

For Teacher  
Use Only



40 胃蛋白酶將在哪種環境下作用最佳？

- (1) 完全酸性
- (2) 完全鹼性
- (3) 中性
- (4) 有時酸性，有時鹼性

40

41 兩種酵素都不能在哪個pH值環境下工作？

- (1) 1
- (2) 5
- (3) 3
- (4) 13

41

請根據下列資料和你的生物學知識回答第42至44題。

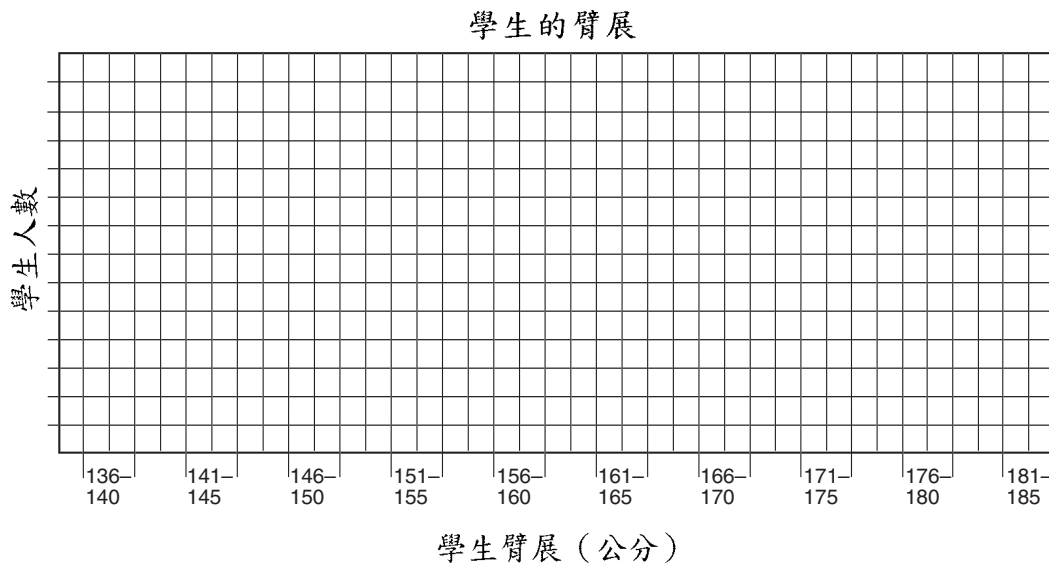
**For Teacher  
Use Only**

一個理科班正在研究不同的人類物理特徵，以撰寫一篇有關人類遺傳的報告。作為調查的組成部分，學生們測量了班級成員的臂展。以下數據表是有關結果的摘要。

| 學生的臂展    |      |
|----------|------|
| 學生臂展（公分） | 學生人數 |
| 136-140  | 1    |
| 141-145  | 2    |
| 146-150  | 0    |
| 151-155  | 4    |
| 156-160  | 5    |
| 161-165  | 8    |
| 166-170  | 5    |
| 171-175  | 5    |
| 176-180  | 3    |
| 181-185  | 1    |

說明(42-43): 請利用數據表中提供的資料，按照下列要求在所提供的方格圖中繪製一個條形圖。

- 42 在標有「學生人數」的坐標軸上標出相應的比例。 [1]
- 43 繪製代表數據的豎條，在每個豎條內塗上陰影。 [1]



42

43

- 44 可由該表得出，人類臂展是一項介於一定長度範圍內的特徵，並且大多數臂展都集中在中間區域。如要為以上一般性結論提供更多的支持，應該做什麼？ [1]

---

---

---

44

- 45 在判斷影響老鼠成長的某種因素的一次調查中，一名學生將年齡和物種均相同的100隻老鼠置於完全相同的環境中，但每隻老鼠的生活空間和食物數量卻不同。這名學生每天都測量和記錄每隻老鼠的體重。請闡述該學生在進行此次調查時所犯的一個主要錯誤。 [1]

---

---

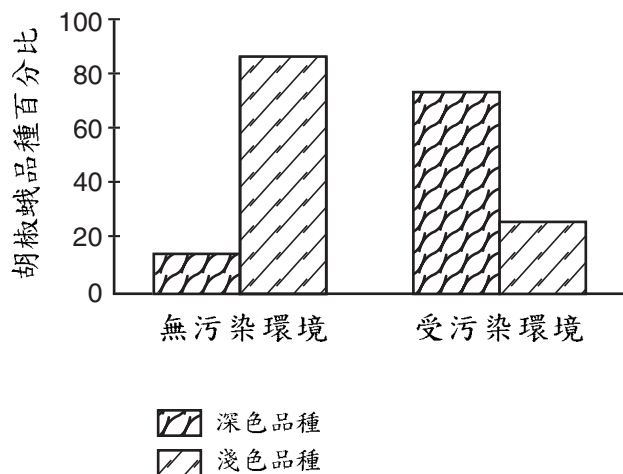
---

45

請根據下列資料和你的生物學知識回答第46至50題。

胡椒蛾的顏色受基因控制。自然界中同時存在一種胡椒蛾的淺色品種和深色品種。這些胡椒蛾經常在樹乾上休息，若干不同的鳥類捕食這種胡椒蛾。

在英國工業化之前，淺色品種要比深色品種多得多，並且有證據表明當時許多樹乾都覆蓋著淺色的苔癬。後來，工業化逐步發展，並造成污染致使苔癬死亡，從而使樹乾被深色煤灰覆蓋。下圖顯示了英國開展的一項研究的結果。



46 闡述一個可能的原因，說明為什麼受污染環境中存在較多的深色品種。 [1]

---



---



---

46

47 闡述一個可能的原因，說明為什麼淺色品種沒有在受污染環境中滅絕。 [1]

---



---



---

47

48 在過去幾十年中，英國許多地區的空氣污染控制法大大限制了來源於煤炭燃燒的煤灰和其它空氣污染物。請闡述一種方式，說明煤灰和其它空氣污染物的減少最可能以哪種方式影響胡椒蛾淺色品種的生存。 [1]

---



---



---

48

49 受污染環境中淺色胡椒蛾的百分比最接近於

- (1) 16
- (2) 24
- (3) 42
- (4) 76

49

50 從現有資料中能夠得出哪項最佳結論？

- (1) 深色特徵更適合在無污染環境中生存的胡椒蛾。
- (2) 淺色特徵更適合在受污染環境中生存的胡椒蛾。
- (3) 胡椒蛾的體色變異對其生存沒有影響。
- (4) 雖然某種特定特徵可能有利於適應一種環境，但不一定有利於適應另一種環境。

50

51 人類需要多個系統來實現各種生命功能，兩個至關重要的系統是循環系統和呼吸系統。選擇兩個系統之一，將其名稱寫入下表，然後指出組成該系統的兩個結構，並逐一闡述你所指出的兩種結構作為該系統的組成部分是怎樣工作的。 [2]

|     |    |
|-----|----|
| 系統： |    |
| 結構  | 功能 |
| (1) |    |
| (2) |    |

51

52 細菌和真菌在生態系統中的作用是什麼？ [1]

---

---

---

For Teacher  
Use Only

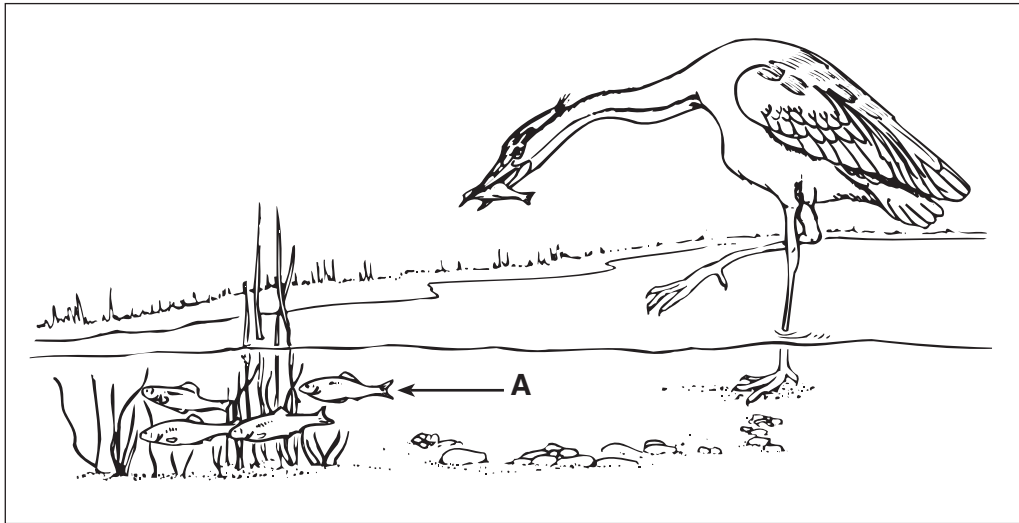
52

53 請從大到小排列以下結構。 [1]

染色體  
細胞核  
基因

最大 \_\_\_\_\_  
↓  
最小 \_\_\_\_\_

54 指出可能直接影響下圖所示生物體A生存的一個非生物因素。 [1]



53

54

55 解釋為什麼大多數生態學家都同意這句陳述「一個森林生態系統比一個玉米地生態系統更穩定」。 [1]

---

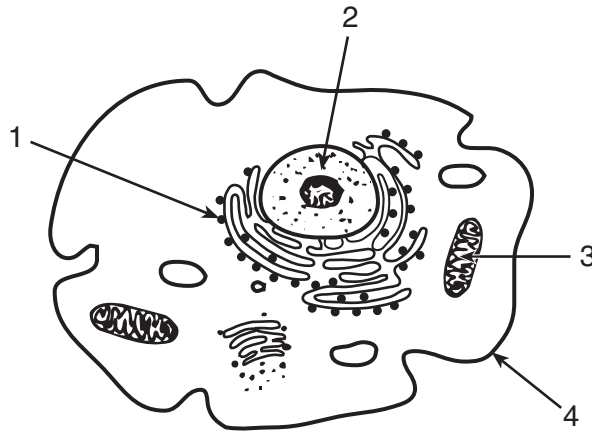
---

---

For Teacher  
Use Only

55

請根據下面的細胞圖回答第56和57題。



56 描述結構1和結構2如何在蛋白質合成過程中相互作用。 [1]

---

---

---

56

57 選擇結構3或結構4，將所選結構的編號寫在下面的橫線上，並說明該結構如何促進蛋白質合成過程。 [1]

結構： \_\_\_\_\_

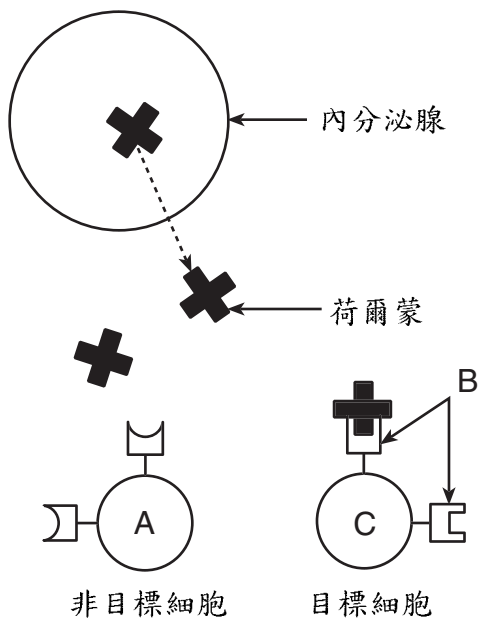
---

---

---

57

下圖說明荷爾蒙的一項作用，請根據此圖回答第58和59題。



58 字母B表示

- (1) 核糖體
- (2) 受體分子
- (3) 組織
- (4) 無機物質

58

59 解釋為什麼細胞A是該圖所示荷爾蒙的非目標細胞。 [1]

---

---

---

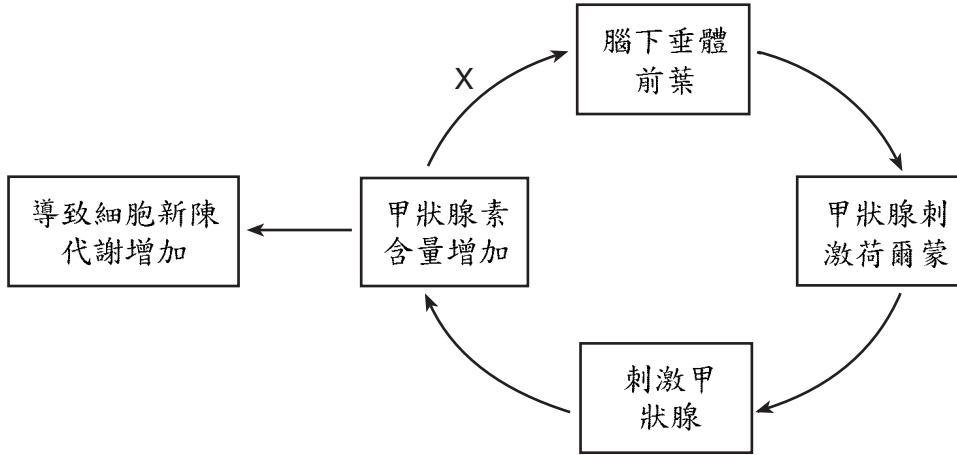
---

59

For Teacher  
Use Only



請根據下列人體體內活動圖，回答第60至62題。



For Teacher  
Use Only

60 這幅圖說明了以下哪項的組成部分？

- (1) 一種回饋機制
- (2) 一種酵素路徑
- (3) 一種消化機制
- (4) 一種學習模式

60

61 說明圖中標有X的箭頭所代表的作用，並闡述一個理由，說明該項作用十分重要。 [2]

---

---

---

---

---

61

62 指出另一種生物關係所涉及的一種荷爾蒙，以及受該荷爾蒙直接影響的一種器官。 [2]

---

---

---

---

---

62



64 比較無性繁殖和有性繁殖，你的比較必須包括：

- 哪種繁殖產生的後代通常在遺傳上與上一代完全相同，並解釋發生這種情況的原因。 [2]
- 區別這兩種繁殖方法的另一種方式。 [1]

---

---

---

---

---

---

---

---

**For Teacher  
Use Only**

64



66 貝利斯(Belize)郊區的熱帶雨林包括100多種樹木以及數千種哺乳動物、鳥類和昆蟲。生活在這個地區的幾十個物種尚未被分類和研究。熱帶雨林能夠成為商品化食品來源及醫藥和家居產品的來源。但是，由於缺少道路，人們無法到達雨林的大部分地區，因此尚未對該地區進行商業化利用。現已有人建議修建一條深入並貫穿該雨林的公路。

論述開展此項修路建議的幾個方面。你在回答中必須：

- 闡述可能對生物多樣性產生的一個影響，並針對這種影響指出一個原因。 [2]
- 闡述由於修路而導致某些生產者數量增加的一個可能原因。 [1]
- 指出一類消費者，其種群將很可能直接因生產者種群的增加而增加。 [1]
- 闡述道路修建者為儘量降低人類對該地區生態的影響而可能採取的一項措施。 [1]

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

66



The University of the State of New York

REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

# 生態環境

僅限用於2004年1月29日（星期四）上午9時15分至下午12時15分

## 答卷紙

學生..... 性別:  女

教師.....  男

學校..... 年級.....

| Part  | Maximum Score | Student's Score      |
|---|---------------|----------------------|
| A   | 35            |                      |
| B   | 30            |                      |
| C   | 20            |                      |
| <b>Total Raw Score</b><br>(maximum Raw Score: 85) |               | <input type="text"/> |
| <b>Final Score</b><br>(from conversion chart)     |               | <input type="text"/> |
| <b>Raters' Initials</b>                           |               |                      |
| Rater 1 .....                                     |               | Rater 2 .....        |

請把A部分的考題答案書寫在本答卷紙上。

### A部分

- |          |          |          |
|----------|----------|----------|
| 1 .....  | 13 ..... | 25 ..... |
| 2 .....  | 14 ..... | 26 ..... |
| 3 .....  | 15 ..... | 27 ..... |
| 4 .....  | 16 ..... | 28 ..... |
| 5 .....  | 17 ..... | 29 ..... |
| 6 .....  | 18 ..... | 30 ..... |
| 7 .....  | 19 ..... | 31 ..... |
| 8 .....  | 20 ..... | 32 ..... |
| 9 .....  | 21 ..... | 33 ..... |
| 10 ..... | 22 ..... | 34 ..... |
| 11 ..... | 23 ..... | 35 ..... |
| 12 ..... | 24 ..... |          |

當你考試完畢之後，必須在以下聲明的下方簽名。

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

\_\_\_\_\_

簽名

沿此虛線撕下

沿此虛線撕下