新北市立國民中學 111 學年度教師聯合甄選

生物科試題

考生作答說明：

一、請先檢視答案卡科目、准考證號碼是否相符？如果不符，請立即向監試人員反映。

二、本試題計有：選擇題 70 題。

三、題目如涉及計算，禁止使用電子計算功能設備運算。

四、答案卡請使用黑色 2B 鉛筆畫記作答，禁止使用立可白塗改，以免無法判讀。

五、答案卡與試題卷須一起繳交，始可離開試場。

六、請務必於試題封面填上准考證號碼。

准考證號碼：_____

新聞稿專用

新聞稿專用

新北市立國民中學 111 學年度教師聯合甄選試題
生物科

新聞稿專用

選擇題：共 70 題，總分 100 分。第 1～40 題，每題 1 分；第 41～70 題，每題 2 分

1. 下列何者屬於正回饋（positive feedback）調控？
   (A) 二氧化碳濃度調控呼吸速率
   (B) 血糖濃度與升糖素分泌量增加
   (C) 體溫下降時，骨骼肌收縮的增加
   (D) 分娩時，子宮平滑肌收縮的增加

2. 下方所列的生理作用與運輸機制的配對，何者錯誤？
   (A) 肺泡細胞交換氧氣：擴散作用
   (B) 蘭氏小島的β細胞分泌胰島素：胞吐作用
   (C) 腎小管細胞再吸收水分：滲透作用
   (D) 巨噬細胞清除侵入身體的細菌：胞吞作用

3. 下列有關 C4 植物光合作用的敘述，何者錯誤？
   (A) 只能在白天形成 NADPH
   (B) 蘋果酸可提供卡爾文循環所需的二氧化碳
   (C) 固碳作用可以在葉肉細胞及維管束鞘細胞中進行
   (D) 二氧化碳同化時的最初產物為磷酸烯醇（PEP）

4. 裸子植物與被子植物構造之比較，下列何者正確？

	構造名稱	裸子植物	被子植物
(A)	種子	無	有
(B)	花粉	無	有
(C)	篩管	無	有
(D)	導管	無	有

5. 某長日照植物的臨界日照為 15 小時，則下列光照周期，對該植物開花與否的敘述，何者正確？
   (A) 光照 14 小時 → 黑暗 10 小時 ⇒ 會開花
   (B) 光照 16 小時 → 黑暗 8 小時 ⇒ 不會開花
   (C) 光照 4 小時 → 黑暗 8 小時 → 光照 4 小時 → 黑暗 8 小時 ⇒ 會開花
   (D) 光照 9 小時 → 黑暗 2 小時 → 光照 3 小時 → 黑暗 10 小時 ⇒ 會開花

6. 下列與男性血友病患者相關之敘述，何者正確？
(A) 此男性患者的血友病遺傳自父親
(B) 此男性患者的血友病遺傳自母親
(C) 此男性患者的男孩都會遺傳到血友病
(D) 此男性患者的女孩都會是血友病患者

7. 若某生物族群處於哈溫（Hardy-Weinberg）平衡時，族群中 9%個體表現出某特定基因座（等位基因）控制的隱性性狀，則此族群中異基因型顯性個體的頻率為何？
(A) 21%
(B) 42%
(C) 49%
(D) 91%

8. 某植物紅色花色的生成，由基因 A 及 B 控制，顯性基因 A 及 B 須同時存在才會生成花色，一 AABb 植株與另一 AaBb 植株雜交，子代出現紅色花色的機率為何？
(A) 1/4
(B) 1/16
(C) 3/4
(D) 9/16

9. 細胞從下面哪一類型的大分子取得能量最少？
(A) 核酸
(B) 蛋白質
(C) 脂肪
(D) 醣

10. 新冠病毒的基因組種類為下列何者？
(A) 雙股 DNA
(B) 雙股 RNA
(C) 單股 RNA
(D) 單股 DNA

11. *CRISPRCas9* 基因剔除技術的主要原理為何？
(A) 造成雙股 DNA 斷裂與修復
(B) 無法完成特定基因 RNA 之剪接
(C) 無法轉錄出特定基因所需之 tRNA
(D) 病毒感染造成特定基因之突變

新聞稿專用

12. 下列何者可以有效降低血糖？

(A) 減少胰島素的分泌

(B) 增加葡萄糖的攝取

(C) 減少血糖進入肝臟細胞

(D) 提高胰島素受體的活性

13. 下列有關人體中消化過程或養分吸收的敘述，哪些正確？

（甲）口腔內的澱粉酶可將多醣代謝成為單醣，以利小腸吸收

（乙）胜肽需被小腸液中酵素分解成為胺基酸，方能擴散進入小腸中

（丙）脂肪被胰液分解成脂肪酸及三酸甘油酯後，形成乳糜微粒由乳糜管運送

（丁）大腸吸收食物水分後，剩餘殘渣形成糞便排出體外

（戊）大腸內共生之細菌可製造維生素，提供人體利用

(A) 甲丁

(B) 乙戊

(C) 丙丁

(D) 丁戊

14. 下列有關免疫作用的敘述，何者錯誤？

(A) 病毒感染誘發干擾素的釋出是一種非專一性免疫反應

(B) 發炎反應時，細胞釋出組織胺造成血管變化，此為一種非專一性免疫反應

(C) 樹突細胞與巨噬細胞均為抗原呈現細胞

(D) 記憶性 T 細胞在第二次接觸病原時可以轉化為漿細胞進行免疫反應

15. 魚類的側線上有毛細胞受器可感覺水流，以機械性及化學性受器等種類判斷這些毛細胞受器與哺乳動物的哪一種感覺受器最相近？

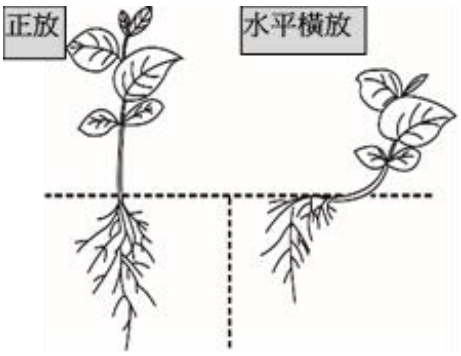
(A) 視覺

(B) 聽覺

(C) 味覺

(D) 嗅覺

16. 右圖為兩株相同品系的植株，正放（左）及橫放（右）一段時間後的生長情形。下列敘述何者錯誤？



(A) 根具有正向地性，莖具有負向地性

(B) 根所呈現的向性反應，需要生長素的參與

(C) 圖中根部所呈現的向性不會受光照的影響

(D) 當根水平放置時，其下側的生長素含量高於上側

新聞稿專用

17. 植物生長所需的多種元素可依需要量的多寡，分為大量元素及微量元素。下列哪些屬於大量元素？

（甲）氮、（乙）鎳、（丙）磷、（丁）鉬、（戊）鉀

(A) 甲丁戊

(B) 甲丙戊

(C) 乙丁戊

(D) 乙丙丁

18. 下方有關光敏素的敘述，何者正確？

(A) 屬於植物色素，能使植物呈現綠色

(B) 屬於植物激素，主要成分為固醇類

(C) Pfr 為活化態的光敏素，可誘發植物的開花反應

(D) 當植物細胞內的 Pr 數量減少時，會引起植株的休眠作用

19. 下列哪些大分子是由小分子聚合而來？

（甲）幾丁質、（乙）核酸、（丙）纖維素、（丁）膽固醇、（戊）胰島素

(A) 乙丙丁戊

(B) 甲丙丁戊

(C) 甲乙丁戊

(D) 甲乙丙戊

20. 利用捉放法估算族群的個體數量，下列何者可能造成估算失真？

(A) 逢機捕捉

(B) 避免研究期間有個體遷出

(C) 標記不能脫落

(D) 標記影響個體的行為表現

21. 真核細胞的胞器中，下列哪個組合都具有雙層膜？

（甲）內質網、（乙）葉綠體、（丙）粒線體、（丁）高基氏體

(A) 甲乙

(B) 甲丙

(C) 乙丁

(D) 乙丙

22. 肌細胞為細長形狀，故稱肌纖維，下列關於肌細胞的敘述何者最正確？

(A) 心肌具有橫紋

(B) 骨骼肌為不隨意肌

(C) 平滑肌具有橫紋

(D) 心肌細胞呈紡錘狀

新聞稿專用

23. 下列組合中哪些細胞成熟會成為死細胞，無細胞核與細胞質？

（甲）表皮細胞、（乙）纖維細胞、（丙）石細胞、（丁）薄壁細胞

(A) 乙丙

(B) 甲丙

(C) 乙丁

(D) 甲乙

24. 當去氧核醣核酸上的序列為 GCAACG，其另一股去氧核醣核酸序列為何？

(A) CGUUGC

(B) CGTTGC

(C) GCUUGC

(D) CGTTCC

25. 醣類是組成生物體主要成分之一，關於醣類的敘述下列何者最正確？

(A) 葡萄糖是醣類中的五碳醣

(B) 葡萄糖是人體含量最多的雙醣

(C) 蔗糖是一個葡萄糖和果糖脫去一分子水而形成

(D) 麥芽糖是一個葡萄糖和乳糖脫去一分子水而形成

26. 日本科學家黑澤英一發現吉貝素，下列關於吉貝素的敘述何者錯誤？

(A) 吉貝素可以抑制分生組織，抑制莖伸長

(B) 吉貝素可以打破種子休眠

(C) 吉貝素有促進單性結果的能力

(D) 萌芽的稻穀種子，胚會產生吉貝素

27. 關於細胞分裂素（cytokinin）的敘述及功能，下列哪個組合完全正確？

（甲）玉米素是高等植物中第一個被發現的植物細胞分裂素

（乙）細胞分裂素存在根尖

（丙）細胞分裂素存在胚

（丁）細胞分裂素促進細胞生長，會減少綠色葉菜類的儲存時間

(A) 甲乙丙

(B) 乙丙丁

(C) 甲丙丁

(D) 甲乙丁

新聞稿專用

28. 細菌孢子（spore）是細菌用來抵抗惡劣環境所衍生出來的構造，也可能造成動物體誤食而感染。下列何者是不產生細菌孢子之病原菌？

(A) 炭疽桿菌（*Bacillus anthracis*）

(B) 破傷風桿菌（*Clostridium tetanus*）

(C) 產氣莢膜桿菌（*Clostridium perfringens*）

(D) 綠膿桿菌（*Pseudomonas aeruginosa*）

29. 反轉錄酶的發現顛覆了原本自然界的法則，也促進生物產業的進步。但並不是所有的病毒都可以產生反轉錄酶，下列哪兩個病毒生活史皆需要反轉錄酶？

I：慢病毒（lentivirus）　　II：B 型肝炎病毒（hepatitis B virus）

III：腺病毒（adenovirus）　　IV：痘病毒（pox virus）

(A) I、II

(B) I、III

(C) III、IV

(D) I、IV

30. 人類由於染色體異常會造成遺傳的疾病，有關人類常見遺傳疾病的敘述，下列何者最正確？

(A) 唐氏症患者只有 44 條染色體

(B) 白化症是缺乏黑色素的顯性遺傳疾病

(C) 克萊恩斐特氏症候群有兩條 X 染色體

(D) 唐氏症患者在第 21 對染色體缺一條

31. 動物行為學上發現，小鵝有印痕行為，下列哪些動物的組合都沒有印痕行為？

（甲）帝雉、（乙）山椒魚、（丙）櫻花鉤吻鮭、（丁）山羊

(A) 甲乙

(B) 乙丙

(C) 乙丁

(D) 丙丁

32. 下列哪些哺乳類動物器官或組織，皆可以分為皮質與髓質？

（甲）腎臟、（乙）甲狀腺、（丙）小腦、（丁）肝臟

(A) 甲丙

(B) 丙丁

(C) 乙丁

(D) 乙丙

新聞稿專用

33. 關於交感神經的特性或功能之敘述，下列何者錯誤？
(A) 抑制消化道運動
(B) 可隨意識運作
(C) 於自胸脊髓和腰脊髓
(D) 促進瞳孔擴張

34. 胎盤是由母體子宮內膜和哪一種胚外膜共同組成？
(A) 卵黃囊
(B) 羊膜
(C) 絨毛膜
(D) 尿囊

35. 蜜蜂的社會階級有蜂后、雄蜂與工蜂。假若蜂后的染色體為 32+XX，則雄蜂的染色體數目應為下列哪一項？
(A) 16+O
(B) 32+XX
(C) 32+XY
(D) 16+X

36. 有些婦女因為子宮肌瘤的困擾及造成長期的疼痛，而切除子宮，對於這些婦女，下列何者正確？
(A) 不能排卵，第二性徵正常
(B) 正常排卵，第二性徵正常
(C) 不能排卵，第二性徵不正常
(D) 正常排卵，第二性徵不正常

37. 下列關於生殖相關激素之敘述，何者正確？
(A) 動情素能抑制子宮的收縮，避免流產
(B) 下視丘能分泌催乳激素和催產素
(C) 助孕素可促進子宮內膜發育增厚
(D) 生長激素有參與泌乳作用

38. 下列有關甲狀腺的敘述，哪個是錯誤的？
(A) 機能亢進時，脂肪堆積造成肥胖
(B) 能促進心跳速率
(C) 可促進骨骼和神經系統的發育
(D) 可促進細胞養分的氧化，增進代謝產生熱能

新聞稿專用

39. 下列何者是小腦的功能？

(A) 調節體溫

(B) 口渴

(C) 血壓

(D) 維持平衡

40. 下面哪些組合，其中的生物會互利共生？

（甲）白蟻與白蟻腸內的鞭毛蟲

（乙）人類與其腸內的條蟲

（丙）真菌與植物根部形成的菌根

（丁）菟絲子與被菟絲子附著的植物

(A) 甲乙

(B) 甲丙

(C) 乙丁

(D) 乙丙

41. 某生研究環境因子對植物光合作用產量的影響。他選取大小相近的兩株同種植物，一株放在室內，另外一株放在室外，數天後，分析光合作用產物，發現室外植株的光合作用產物較多，於是他歸納出光照會影響植物光合作用的結論。就此生所進行的實驗過程，及歸納的結論，合理與否，及其理由，下列何者正確？

(A) 合理；因為控制變因只有一個

(B) 合理；因為操縱變因只有一個

(C) 不合理；因為兩組控制變因沒有相同

(D) 不合理；因為兩組操縱變因沒有相同

42. 在自然界中，蘭科植物通常需要藉由真菌才能有助於其小苗與植株的生長，並使其種子順利發芽。園藝學家自野生蘭科植物之植物體上分離出真菌，將所獲得的真菌接種於彩葉蘭的種子，以促進其種子的發芽。園藝學家自野生蘭科植物之植物體上的哪一個部位分離出真菌，此真菌與蘭科植物的關係為何？

(A) 葉；互利共生

(B) 根；互利共生

(C) 葉；片利共生

(D) 根；片利共生

新聞稿專用

43. 在黏膜處出現的抗體（或免疫球蛋白）主要為何？

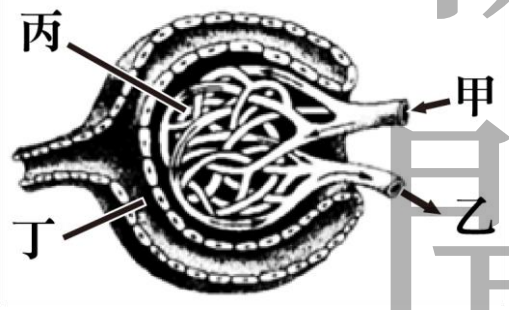
(A) IgA

(B) IgG

(C) IgM

(D) IgB

44. 人體腎臟的腎小球和鮑氏囊的放大解剖如下圖，在正常生理狀況下，下列相關敘述，何者正確？（箭頭為血液流向）



(A) 甲是入球小動脈，乙是出球小靜脈

(B) 甲中是充氧血，乙中是缺氧血

(C) 甲中的尿素濃度高於乙

(D) 丁中的葡萄糖濃度高於丙

45. 將一綠色螢光蛋白使用基因重組技術接在一分泌性蛋白的羧基端（COOH）而成為一融合蛋白，在螢光顯微鏡下觀察，下列哪些構造中可觀察到到此一融合蛋白質？（甲）細胞核、（乙）粒線體、（丙）粗內質網、（丁）高基氏體、（戊）染色體

(A) 甲丙

(B) 乙戊

(C) 丁戊

(D) 丙丁

46. 右圖為人體消化腺與消化管之示意圖，下列相關敘述哪些正確？

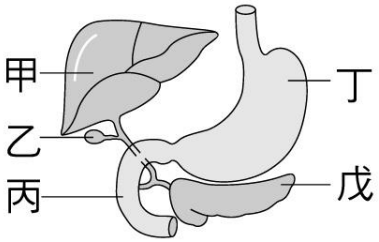
（i）甲可將胺基酸代謝產生尿素

（ii）乙被切除後，人體將無法消化脂肪

（iii）丙的環境偏酸性較有利於酵素作用

（iv）丁兼具物理性和化學性消化作用

（v）戊可將核苷酸消化成含氮鹼基、五碳醣和磷酸



(A) i、iv

(B) ii、v

(C) iii、v

(D) i、iv、v

新聞稿專用

47. DNA 複製時，其中一股是以連續性的方式合成出來，另一股卻是先合成許多小片段再連接起來，其原因為何？

(A) 以兩種不同的 DNA 聚合酶分別進行兩股的合成

(B) 雙股模板中的其中一股上的某些序列會使 DNA 的合成造成停頓

(C) DNA 聚合酶由 5’端向 3’端合成 DNA

(D) DNA 聚合酶為了確保合成 DNA 有正確序列會停頓做檢查

48. 下列有關島嶼生物或生態的描述，何者正確？

(A) 離大陸越近的島嶼因面積較大，故物種豐富度越高

(B) 面積越大的島嶼因物種移入速度較快，故物種豐富度越高

(C) 與鄰近大陸越近的島嶼，因物種移入速度較快，故物種豐富度越高

(D) 島嶼上的物種比在鄰近大陸上的物種豐富度高

49. 下列有關蛋白質結構的敘述，哪些是正確的？

（甲）所有的蛋白質分子都有一級到四級的結構

（乙）一級結構為胺基酸的排列順序

（丙）鄰近的胺基酸以共價鍵形成螺旋或摺疊的蛋白質二級結構

（丁）蛋白質內部疏水性側鏈的交互作用有利於穩定三級結構

（戊）蛋白質的四級結構是由於親水鍵的交互作用

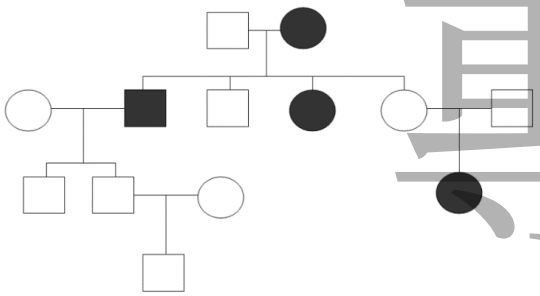
(A) 甲乙

(B) 乙丙

(C) 乙丁

(D) 丁戊

50. 下圖為某性狀的譜系圖，方形表男性，圓形表女性，白色表不具此性狀，黑色表具此性狀，此性狀的遺傳形式為何？



(A) 顯性；體染色體遺傳

(B) 顯性；性聯遺傳

(C) 隱性；體染色體遺傳

(D) 隱性；性聯遺傳

新聞稿專用

51. 真核細胞的下列構造，不會在何處進行轉譯作用？

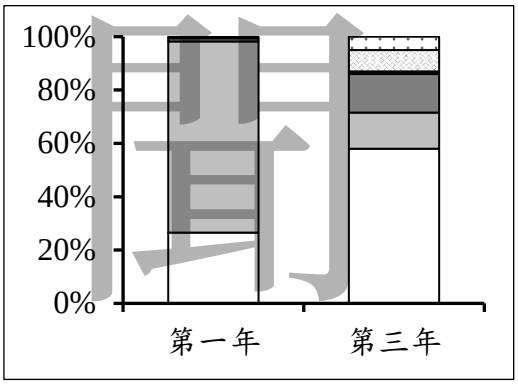
(A) 粒線體

(B) 核醣體

(C) 葉綠體

(D) 平滑內質網

52. 下圖顯示某一地點的物種相對豐富度（各物種數量佔所有物種數量的百分比）調查資料。初次調查標示為第一年，隔兩年後再次調查標示為第三年，不同圖樣代表不同物種，亦即第一年調查時有 3 個物種，第三年調查時有 6 個物種。根據下圖，下列有關兩次調查間變化的敘述，何者錯誤？



(A) 生物個體數量上升

(B) 物種豐富度上升

(C) 物種組成發生變化

(D) 主要優勢種不同

53. 下列哪一機制最無助於維持族群內個體間的性狀多型性（phenotypic polymorphism）？

(A) 擁有族群中較少見性狀的個體，比較不容易被掠食者發現

(B) 擁有族群中較常見性狀的個體，獲得較多交配機會

(C) 族群的基因多樣性高

(D) 環境中有許多不同的棲地類型與資源種類

54. 相較於有性生殖，下列哪些不是無性生殖的缺點?

（甲）子代具有較低的多樣性

（乙）同一個母體能產生的子代數量較低

（丙）不同個體的好基因無法透過染色體互換組合在子代身上

（丁）較容易產下有致死突變的子代

(A) 甲丙

(B) 乙丁

(C) 甲乙

(D) 乙丙

新聞稿專用

55. 下列關於人體動脈、靜脈及微血管間的比較，何者錯誤？
(A) 流速：主動脈>大靜脈>微血管
(B) 血壓：主動脈>大靜脈>微血管
(C) 管壁厚度：主動脈>大靜脈>微血管
(D) 總截面積：微血管>靜脈>動脈

56. 氰化物會和參與 ATP 生成的分子結合，將細胞暴露於氰化物中一段時間，推測氰化物會出現在下列哪一個胞器？
(A) 葉綠體
(B) 溶體
(C) 高基氏體
(D) 核糖體

57. 關於紅樹林，下列敘述何者正確？
(A) 紅樹林皆不具有胎生苗
(B) 呼吸根及厚質葉不能適應高鹽度環境
(C) 紅樹林有攔截泥沙和穩定海岸的功能
(D) 紅樹林生態系是生產力低的生態系

58. 下列植物何者氣孔晚上開放而白天關閉？
(A) 蘭花
(B) 榕樹
(C) 水稻
(D) 鳳梨

59. 下列關於單株抗體的敘述何者錯誤？
(A) 現已有單株抗體的生醫製藥上市使用
(B) 單株抗體指從其分泌的抗體，只認得一 epitope
(C) 產生單株抗體的細胞主要是 B 細胞和 Myeloma 細胞融合而成
(D) 現在單株抗體只能從小鼠製作

60. 抗體經由 class switch 轉換其 heavy-chain，當抗體轉變為 IgE 時其所選擇的基因為何？
(A) γ
(B) δ
(C) ε
(D) κ

新聞稿專用

61. 關於咳嗽的敘述，哪一項最不正確？
(A) 有外肋間肌強烈收縮的現象
(B) 是一種急速強力的呼氣運動
(C) 中樞控制為延腦
(D) 有腹肌強力收縮現象

62. 人體呼吸器官其特性，功能配合，下列何者最不正確？
(A) 鼻腔：可以調節空氣的溫度、濕度
(B) 氣管：主要由 C 字形環狀軟骨構成
(C) 咽：口腔與鼻腔的分界
(D) 喉：上方的會厭可防止食物誤入氣管

63. 人體器官與恆定性的關係，請選出最正確的配對？
(A) 肝臟：體溫恆定
(B) 肺臟：體液 pH 值恆定
(C) 腎臟：血糖恆定
(D) 皮膚：滲透壓恆定

64. 在正常情況，會出現鮑氏囊濾液，也會出現在尿液的物質為下列何者？
(A) 白血球
(B) 蛋白質
(C) 葡萄糖
(D) 鈉離子

65. 因為膽結石的緣故，要切除膽囊，此一人身體狀態，下列敘述何者最為正確？
(A) 食慾變差
(B) 需減少油脂類食物的攝取
(C) 肝臟停止分泌膽汁
(D) 體內缺乏脂酶的分泌

66. 下列消化液中所含有的酵素種類，何者最不正確？
(A) 膽汁－脂酶
(B) 胃液－蛋白酶
(C) 唾液－澱粉酶
(D) 胰液－澱粉酶、蛋白酶

新聞稿專用

67. 最近臺灣養鴨場陸續出現 H5N8 禽流感病毒的感染，進而施行全場撲殺的措施。請問下列描述何者錯誤？

(A) 流感病毒主要藉由呼吸道飛沫傳播

(B) H5 指的是血球凝集素（HA）第 5 型

(C) 病毒可能會因為發生抗原轉移（antigenic shift）而產生新的亞型

(D) H5N8 禽流感病毒為 B 型流行性感冒的一種

68. 大部分細菌帶有質體（plasmid）下列特性敘述何者最為錯誤？

(A) 可自主複製（replicate independently）

(B) 是雙股 DNA

(C) 細菌生存需要（bacterial essential structure）

(D) 可能帶抗藥基因（with R factor）

69. 不同細菌間之遺傳物質若要產生基因傳遞，得先將基因自 A 菌傳遞至 B 菌，下列哪一種基因的傳遞方式是必須仰賴線毛（Pilus）做為媒介？

(A) 結合作用（conjugation）

(B) 轉型作用（transformation）

(C) 基因跳躍（transposition）

(D) 導變作用（transduction）

70. 動脈血壓會受到動脈血管的收縮或舒張，心搏出量和心跳速率等生理因素影響。假設有一天大量失血，為維持正常血壓，下列生理因素的變化，哪一項正確？

(A) 動脈血管收縮，心跳速率增加

(B) 動脈血管舒張，心跳速率減少

(C) 動脈血管舒張，心跳速率增加

(D) 動脈血管舒張，心跳速率不變

新聞稿專用

新聞稿專用