

103 學年度中區縣市政府教師甄選策略聯盟

國中生物科試題

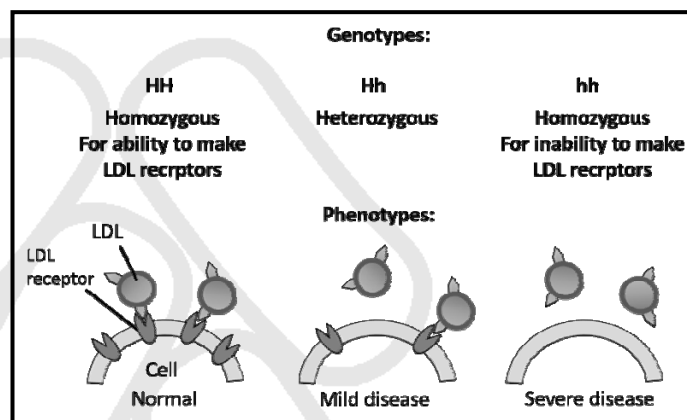
選擇題 (每題 2 分 , 50 題 , 共 100 分)

- 細胞之氧化作用，胺基酸和脂肪之分解發生於何處？
①mitochondria ②Golgi ③Ribosomes ④Lysosomes
- 請問一條雙股的 cDNA 的可能 open reading frame 有幾條？
①1 ②3 ③6 ④12
- 植物的老化 (Senescence) 主要是由於葉和果實的 (甲) 減少，而離層區 (Abscission zone) 的 (乙) 增加所致。請問 (甲) 、 (乙) 各為何種物質？
① (甲) 為生長素 (IAA) ； (乙) 為乙烯 (Ethylene)
② (甲) 為生長素 (IAA) ； (乙) 為離層酸 (Absciscic acid)
③ (甲) 為吉貝素 (Gibberellins) ； (乙) 為離層酸 (Absciscic acid)
④ (甲) 為吉貝素 (Gibberellins) ； (乙) 為細胞分裂素 (Cytokinin)
- 下列那一構造包圍並保護胚胎，不受機械傷害及預防乾燥？
①Placenta ②Allantois ③Amnion ④Chorion
- 關於纖毛蟲類的敘述，下列何者是錯誤的？
①伸縮泡可維持體內水分的恒定 ②細胞膜有由囊泡 (Alveoli) 所構成的皮膜 (Pellicle)
③每一個體都具有大核和小核 ④有性生殖主要是行二分裂法
- 下列何者不是肌肉細胞之細小管 (thin filament) 成分？
①myosin ②actin ③troponin ④tropomyosin
- 光與光合作用間的關係下列敘述何者為錯？
①光由位於膜的色素蛋白吸收
②光的能量高於植物光合作用的承接量，植物採取暫時降低光合作用以保護光合作用
③光的能量愈強，光合作用效率愈高
④植物可改變葉綠素含量以適應光照降低或增加，調整光合作用效率
- 缺乏 telomerase 的真核細胞，將會產生何種現象？
①無法從週邊獲得 DNA ②無法確認子細胞的 DNA 序列是否正確
③染色體經過複製後逐漸縮減 ④轉變成癌細胞的可能性大增
- 人類眼球的光受器細胞位於何處？
①鞏膜 ②黃點 ③結膜 ④網膜
- 下列有關人體心臟傳導系統的傳導方向，何者正確？
①His bundle, AV node, SA node, Purkinje fibers
②SA node, AV node, His bundle, Purkinje fibers
③SA node, His bundle, AV node, Purkinje fibers
④His bundle, Purkinje fibers, AV node, SA node
- 有關動物組織 (tissues) 的敘述，何者是錯誤的？
①所有的上皮細胞都必須直接和基底膜相連 ②多細胞的皮膚腺體大多會下陷至皮膚的真皮層
③脂肪組織和血液都屬於結締組織 ④神經元和神經膠質都屬於神經組織
- 下列何者會影響 aerobic respiration 之速率？
①ADP 數量和 phosphate 存在 ②ATP 數量和 phosphate 存在
③ribose, sugar 數量和 phosphate 存在 ④water, phosphate 數量和 enzyme 存在
- 具有 15 個核苷酸的序列，且該序列最後為終止密碼子，此核苷酸序列能夠製造出多肽鏈，則該多肽鏈包含：
①3 個胺基酸 ②4 個胺基酸 ③5 個胺基酸 ④2 個胺基酸
- 在核酸聚合酶連鎖反應中 (Polymerase chain reaction 簡稱 PCR)，使用之反應條件如下，下列溫度配對何者正確？
第一階段 (1 cycle) : 94°C (2 min)
第二階段 (30 cycle) : 94°C (30sec) , 60°C (30sec) , 72°C (2 min)
第三階段 (1 cycle) : 72°C (10 min)
①Annealing: 94°C ; Denaturation : 60°C ; Extension : 72°C
②Annealing: 60°C ; Denaturation : 94°C ; Extension : 72°C
③Annealing: 60°C ; Denaturation : 60°C ; Extension : 94°C
④Annealing: 72°C ; Denaturation : 94°C ; Extension : 60°C

15. 下列植物之繁殖器官，在發育形態上何者屬於果實？何者屬於種子？下列配對中何者完全正確？(A) 完整玉米子粒 (B) 完整未開裂之爆米花子粒 (C) 完整未開裂之稻穀 (D) 完整未開裂之南瓜子 (E) 完整未開裂之葵花子 (F) 完整未開裂之椰子 (G) 完整未開裂之落花生莢 (H) 完整未開裂之蓮子
- ①果實：CFG；種子：ABDEH
 ②果實：DEF；種子：ABCG
 ③果實：ABCEFG；種子：DH
 ④果實：BCDFG；種子：AEH

16. 根據右下圖，圖中當 H 基因型為異型合子時，高膽固醇血症者會發病，原因為下列何者？

- ①製造太多 LDL 受體
 ②製造異常形狀的 LDL 受體
 ③無法產生 LDL 受體
 ④無法產生足夠的 LDL 受體



17. 下列植物中，依解剖、形態特性進行分類時，下列配對何者完全正確？(A) 筆筒樹 (B) 百合花 (C) 木賊 (D) 山蘇花 (E) 地錢 (F) 石松 (G) 康乃馨 (H) 龍柏 (I) 卷柏 (J) 土馬駱 (K) 鳳仙花 (L) 蘭花 (M) 芒果樹 (N) 水蘊草

- ①無維管束植物：AND；產生孢子植物：ACDEFI；雙子葉植物：GKM
 ②無維管束植物：CEFJ；產生孢子植物：AD；開花植物：BGKLN
 ③無維管束植物：EJ；產生孢子植物：ACDEFIJ；單子葉植物：BLN
 ④無維管束植物：CEFIN；產生孢子植物：EJ；種子植物：BHKLM

18. 下列植物構造何者屬於孢子體（染色體套數：2n），何者屬於配子體（染色體套數：n）：(A) 腎蕨捲曲之幼葉 (B) 腎蕨原葉體上之根狀構造 (C) 腎蕨原葉體上之藏精器 (D) 腎蕨之孢子 (E) 土馬駱中之葉狀體（假葉） (F) 土馬駱之蒴柄

- ①2n：ABEF；n：CD
 ②2n：AF；n：BCDE
 ③2n：BE；n：ACDF
 ④2n：BCE；n：ADF

19. 生物科學家與其發現和貢獻，下列配對何者正確？(A) 路易·巴斯德 (Louis Pasteur) (B) 詹姆斯·華生 (James Watson) (C) 凱利·穆利斯 (Kary BMullis) (D) 托馬斯·摩根 (Thomas Morgan) (E) 羅絲琳·富蘭克林 (Rosalind Franklin)

- ①以 X 光繞射發現 DNA 特殊結構：E；基因的連鎖：D；核酸聚合酶鏈鎖反應：C；細菌學：A
 ②以 X 光繞射發現 DNA 特殊結構：B；基因的連鎖：D；核酸聚合酶鏈鎖反應：E；細菌學：A
 ③以 X 光繞射發現 DNA 特殊結構：C；基因的連鎖：D；核酸聚合酶鏈鎖反應：B；細菌學：A
 ④以 X 光繞射發現 DNA 特殊結構：A；基因的連鎖：E；核酸聚合酶鏈鎖反應：C；細菌學：B

20. 近三年諾貝爾生醫獎得主與其貢獻如下，根據得獎時間由先到後順序，下列何者排列正確？(A) 山中伸彌 (Shinya Yamanaka)：成熟細胞能被誘導為幹細胞 (B) 詹姆斯·羅斯曼 (James Rothman)：囊泡的運輸與調節機制 (C) 布魯斯·比尤特勒 (Bruce Beutler)：免疫機制的激活

- ①ABC
 ②BAC
 ③ACB
 ④CAB

21. 下列細胞中：(A) 複製桃莉羊時所取用之親代乳腺細胞 (B) 胚胎幹細胞 (C) 植物癒傷組織之細胞 (D) 臍帶血幹細胞 (E) 植物組織培養所誘導之體胚之胚芽細胞。關於分化細胞 (Differentiated cells) 與未分化細胞配對關係，下列何者正確？

- ①分化細胞：E；未分化：ABCD
 ②分化細胞：AE；未分化細胞：BCD
 ③分化細胞：BCD；未分化細胞：AE
 ④分化細胞：CE；未分化細胞：ABD

22. 下列生物中，依照生物學分類方法，何者配對完全正確？(A) 農桿菌 (B) 酵母菌 (C) 黑黴菌 (D) 乳酸菌 (E) 黏菌 (F) 青黴菌

- ①原核生物界：BDE；真菌界：ACF
 ②原核生物：EF；真菌：ABCD
 ③原核生物：D；真菌：BCEF
 ④原核生物：AD；真菌：BCF

23. 在植物有性生殖過程中，一般而言胚囊含 a 個核、b 個細胞，胚珠母細胞經 c 次減數分裂產生子細胞，子細胞經 d 次有絲分裂產生胚囊，則 a+b+c+d=？

- ①13
 ②18
 ③19
 ④22

24. 下列選項中，何者為 HIV 病毒優先感染的細胞類型？

- ①輔助 T 細胞
 ②殺手 T 細胞
 ③自然殺手細胞
 ④記憶細胞

25. 關於氰化物使生物中毒的機制，下列何者正確？

- ①使細胞失去傳遞電子的能力
 ②使血球的血紅素失去攜氧能力
 ③使細胞無法排泄產出的廢物
 ④使鈉鉀離子通道失去功能

- 【背面尚有試題，請繼續作答】**

42. 細胞運送物質進出細胞膜的過程，何者不需要能量？
①鈉鉀離子幫浦（sodium-potassium pump）運送鈉鉀離子 ②胞飲作用（pinocytosis）
③鈉離子通道（ion channel） ④以上三者均需能量才能作用
43. 數個月前，日本科學家小保方晴子所創造的刺激觸發獲得萬能性（stimulus- triggered acquisition of pluripotency, STAP）幹細胞被認為並不存在，引發了一連串的爭議。所謂的萬能性幹細胞（pluripotent stem cells），其特性為
①具有發展成獨立個體的能力，如胚胎八細胞期前之任一個細胞
②無法發育成獨立個體，但能夠發育成多種組織
③無法發育成獨立個體，但能夠發育成特定組織或器官
④無法發育成獨立個體，但能夠發育成一種特定細胞類型
44. 根據哈帝-溫柏格（Hardy-Weinberg）定律，若沒有突變或導致族群遺傳變異的因子存在的狀況下，假設在狗族群中，控制毛色為黑色及白色的基因分別為 A 和 a，若有一親代族群中白狗的數量占 9%，此狗的族群中 A 和 a 的基因頻率各為多少？
①0.91、0.09 ②0.7、0.3 ③0.9919、0.0081 ④0.95、0.3
45. 有關免疫球蛋白（immunoglobulin, Ig）的敘述何者有誤？
①根據重鏈（heavy chain）的變異區（variable region）序列，分為 IgG、IgM、IgD、IgA 和 IgE
②B 細胞被活化並分化成漿細胞後，會先合成 IgM，然後才是 IgG
③secretory IgA 常出現於黏膜、淚液及唾液當中
④IgG 的歧異度可靠 DNA 重組來提高
46. 獅子與老虎生下的獅虎不具繁殖能力，造成獅子與老虎的基因無法繼續交流。根據不同物種之間因為有各式生殖隔離（reproductive isolation）機制的關係，我們可以得知獅子與老虎為兩種不同的物種。此為何種物種界定的概念？
①表型種概念（The morphospecies concept） ②演化種概念（The phylogenetic species concept）
③生物種概念（The biological species concept） ④多面向生物種概念（The polyphasic concept）
47. 病原細菌的全基因體序列中，可以找到一段與病原性有重要關連性的毒力島（pathogenicity island）序列，由於該序列的 G+C 含量與其他區域的含量差異性大且存在有許多跳躍子（transposon）相關序列，根據這些特性，推測這個序列可能是病原細菌經由何種方式所取得？
①水平基因轉移（horizontal gene transfer） ②垂直基因轉移（vertical gene transfer）
③基因互換（gene swapping） ④內共生（endosymbiosis）
48. 何種原生生物不具有行光合作用的能力？
①眼蟲 ②草履蟲 ③綠藻 ④矽藻
49. 根據科學家的研究，造成物種滅絕的因子可能為
①棲地被破壞，使物種多樣性逐漸降低 ②濫捕使特定物種的數量瞬間急遽降低
③外來種入侵危害到原生物種的存活 ④以上皆是
50. 反芻動物具有四個胃，其中瘤胃位於最前方，內含許多細菌及原蟲可進行發酵，將纖維素等大分子物質轉化成較小分子。而動物將進入瘤胃中的食物進行反芻的目的主要是要將較大較硬的纖維咬成較小的片段，以
①方便排出 ②增加瘤胃中微生物的作用面積
③較容易通過瘤胃進入重瓣胃及蜂巢胃 ④以上皆是

【試題結束】